

تأثير منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية: دراسة ميدانية على منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض

اسم الطالب

الرقم الجامعي

مشروع تخرج - 2

كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

إشراف

د.

عضو هيئة التدريس- كلية الإدارة- جامعة ميدأوشن

2026م

جدول المحتويات

قائمة الجداول

4.....

فهرس الأشكال

7.....

المستخلص

9.....

1. الفصل الأول: الإطار العام للدراسة 10

1.1. المقدمة 11

1.2. مشكلة الدراسة 11

1.2.1. فجوات على المستوى النظري: 11

1.2.2. فجوات على المستوى التطبيقي: 12

1.3. أهمية الدراسة 12

1.3.1. على المستوى النظري: 12

1.3.2.	<u>على المستوى التطبيقي:12</u>
1.4.	<u>أسئلة الدراسة:12</u>
1.5.	<u>أهداف الدراسة:13</u>
1.6.	<u>فرضيات الدراسة:13</u>
1.7.	<u>نموذج الدراسة:13</u>
1.8.	<u>منهجية الدراسة:14</u>
1.9.	<u>الدراسة الميدانية:16</u>
1.10.	<u>مخطط المشروع المقترح:16</u>
2.	<u>الفصل الثاني: الدراسات السابقة:18</u>
2.1.	<u>المقدمة:19</u>
2.2.	<u>المتغيرات المستقلة:20</u>
2.3.	<u>المتغير التابع:21</u>
2.4.	<u>العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع:21</u>
2.5.	<u>الخاتمة:22</u>
3.	<u>الفصل الثالث: منهجية الدراسة:23</u>
3.1.	<u>المقدمة:24</u>
3.2.	<u>التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث:26</u>
3.3.	<u>تصميم البحث:27</u>
3.4.	<u>مجتمع البحث وطرق وتقنيات أخذ العينة:28</u>
3.5.	<u>طريقة جمع البيانات:30</u>
3.6.	<u>أنواع البيانات:30</u>
3.7.	<u>إجراءات التحليل الإحصائي:31</u>
3.8.	<u>الخاتمة:34</u>
4.	<u>الفصل الرابع: التحليل الإحصائي ومناقشة النتائج:35</u>
4.1.	<u>المقدمة:36</u>
4.2.	<u>توصيف عينة الدراسة (الاحصائيات الوصفية لعينة الدراسة):38</u>
4.3.	<u>اختبارات الصدق والثبات للاستبيانات:40</u>
4.4.	<u>الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث (الإجابة على أسئلة البحث):41</u>
4.5.	<u>اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج:80</u>
4.6.	<u>الخاتمة:91</u>
5.	<u>الفصل الخامس: حدود البحث والتوصيات والاستنتاجات:93</u>
5.1.	<u>حدود الدراسة والدراسات المستقبلية:94</u>
5.2.	<u>توصيات الدراسة:95</u>
5.3.	<u>الخاتمة:97</u>

ملحق الاستبانة

98.....

أدوات البحث:

100.....

المراجع:

101.....

قائمة الجداول

جدول 1: التحليلات الإحصائية:40

جدول 2: ملخص التحليلات الإحصائية:41

- جدول 3 : اختبار الثبات والموثوقية 41
- جدول 4 : التحليل الإحصائي للعمر 42
- جدول 5 : التحليل الإحصائي للجنس 44
- جدول 6 : التحليل الإحصائي للدرجة العلمية 45
- بشكل منتظم في العمليات Lean جدول 7 : التحليل الإحصائي لتطبيق المنشأة مبادئ منهجية التشغيلية 47
- جدول 8 : التحليل الإحصائي لحرص الإدارة على نشر ثقافة التحسين المستمر بين العاملين 48
- Lean جدول 9 : التحليل الإحصائي لتدريب العاملين على أساليب وممارسات بصورة دورية 50
- جدول 10 : التحليل الإحصائي لدعم الإدارة المبادرات الهادفة إلى تحسين العمليات وتقليل الهدر 51
- في تحسين تنظيم بيئة العمل داخل Lean جدول 11 : التحليل الإحصائي لمساهمة منهجية المنشأة 53
- جدول 12 : التحليل الإحصائي لعمل المنشأة على تحديد مصادر الهدر في العمليات التشغيلية بشكل مستمر 54
- في تقليل الأنشطة التي لا تضيف قيمة Lean جدول 13 : التحليل الإحصائي لمساعدة منهجية العمليات 56
- في تحسين استغلال الموارد المتاحة Lean جدول 14 : التحليل الإحصائي لمساهمة ممارسات العمل 57
- في تقليل الأخطاء التشغيلية وإعادة Lean جدول 15 : التحليل الإحصائي لمساعدة منهجية العمل 59
- في رفع كفاءة تدفق العمليات داخل Lean جدول 16 : التحليل الإحصائي لمساهمة منهجية المنشأة 60
- في تقليل أوقات الانتظار بين مراحل العمل Lean جدول 17 : التحليل الإحصائي لمساعدة منهجية المختلفة 62
- في تسريع إنجاز العمليات التشغيلية Lean جدول 18 : التحليل الإحصائي لمساهمة منهجية العمل 63
- في تحسين التنسيق بين الأقسام Lean جدول 19 : التحليل الإحصائي لمساعدة ممارسات المختلفة 65
- في زيادة سرعة الاستجابة لمتطلبات Lean جدول 20 : التحليل الإحصائي لمساهمة منهجية العملاء 66
- في تحسين الإنتاجية التشغيلية Lean جدول 21 : التحليل الإحصائي لمساعدة منهجية للمنشأة 68
- جدول 22 : التحليل الإحصائي لتمييز المنشأة بكفاءة عالية في زمن الدورة التشغيلية 69
- بشكل عام في تحسين كفاءة زمن الدورة Lean جدول 23 : التحليل الإحصائي لمساهمة منهجية التشغيلية داخل المنشأة 71
- Lean جدول 24 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين كفاءة زمن الدورة التشغيلية وتطبيق مبادئ التحسين المستمر 72
- جدول 25 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين كفاءة زمن الدورة التشغيلية وتقليل الهدر وتحسين استغلال الموارد 74
- جدول 26 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين كفاءة زمن الدورة التشغيلية وتحسين تدفق العمليات التشغيلية 75
- جدول 27 : ملخص النموذج 77
- جدول 28 : تحليل التباين 77
- جدول 29 : معاملات تحليل الانحدار المتعدد 78
- جدول 30 : اختبار التباين الأحادي 80
- جدول 31 : ملخص نموذج معامل بايز 80
- Lean جدول 32 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض 81

Lean جدول 33 : اختبار تي للعينه الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية

على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض 81
جدول 34 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية

على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض Lean
82

Lean جدول 35 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبادئ
والتحسين المستمر على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية

بالرياض 83

Lean جدول 36 : اختبار تي للعينه الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبادئ
والتحسين المستمر على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية

بالرياض 83

جدول 37 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبادئ
والتحسين المستمر على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية Lean

بالرياض 84

جدول 38 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتقليل الهدر في
العمليات التشغيلية على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية

بالرياض 84

جدول 39 : اختبار تي للعينه الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتقليل الهدر في العمليات

التشغيلية على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض 85
جدول 40 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتقليل الهدر في
العمليات التشغيلية على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية

بالرياض 85

جدول 41 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين استغلال
على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية Lean الموارد من خلال منهجية

بالرياض 86

جدول 42 : اختبار تي للعينه الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين استغلال الموارد
على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية Lean من خلال منهجية

بالرياض 87

جدول 43 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين استغلال
على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية Lean الموارد من خلال منهجية

بالرياض 87

جدول 44 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين تدفق العمليات
على تقليل أوقات الانتظار ورفع كفاءة زمن الدورة التشغيلية في Lean التشغيلية باستخدام منهجية

منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض 88

جدول 45 : اختبار تي للعينه الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين تدفق العمليات
على تقليل أوقات الانتظار ورفع كفاءة زمن الدورة التشغيلية في Lean التشغيلية باستخدام منهجية

منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض 88

جدول 46 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين تدفق
على تقليل أوقات الانتظار ورفع كفاءة زمن الدورة Lean العمليات التشغيلية باستخدام منهجية

التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض 89

جدول 47 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات
في تعزيز الإنتاجية التشغيلية بما ينعكس إيجاباً على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت Lean

المنطقة الصناعية الثانية بالرياض 90

Lean جدول 48 : اختبار تي للعينه الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات
في تعزيز الإنتاجية التشغيلية بما ينعكس إيجاباً على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة

الصناعية الثانية بالرياض 90

جدول 49 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات
في تعزيز الإنتاجية التشغيلية بما ينعكس إيجاباً على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت Lean

المنطقة الصناعية الثانية بالرياض 90

فهرس الأشكال

- شكل توضيحي 1 : التمثيل البياني للعمر 43
- شكل توضيحي 2 : التمثيل البياني للجنس 44
- شكل توضيحي 3 : التمثيل البياني للدرجة العلمية 46
- بشكل منتظم في العمليات Lean شكل توضيحي 4 : التمثيل البياني لتطبيق المنشأة مبادئ منهجية التشغيلية 47
- شكل توضيحي 5 : التمثيل البياني لحرص الإدارة على نشر ثقافة التحسين المستمر بين العاملين 49
- بصورة Lean شكل توضيحي 6 : التمثيل البياني لتدريب العاملين على أساليب وممارسات يورية 50
- شكل توضيحي 7 : التمثيل البياني لدعم الإدارة المبادرات الهادفة إلى تحسين العمليات وتقليل الهدر 52
- في تحسين تنظيم بيئة العمل داخل Lean شكل توضيحي 8 : التمثيل البياني لمساهمة منهجية المنشأة 53
- شكل توضيحي 9 : التمثيل البياني لعمل المنشأة على تحديد مصادر الهدر في العمليات التشغيلية بشكل مستمر 55
- في تقليل الأنشطة التي لا تضيف قيمة Lean شكل توضيحي 10 : التمثيل البياني لمساعدة منهجية العمليات 56
- في تحسين استغلال الموارد Lean شكل توضيحي 11 : التمثيل البياني لمساهمة ممارسات المتاحة 58
- في تقليل الأخطاء التشغيلية وإعادة Lean شكل توضيحي 12 : التمثيل البياني لمساعدة منهجية العمل 59
- في رفع كفاءة تدفق العمليات داخل Lean شكل توضيحي 13 : التمثيل البياني لمساهمة منهجية المنشأة 61
- في تقليل أوقات الانتظار بين مراحل Lean شكل توضيحي 14 : التمثيل البياني لمساعدة منهجية العمل المختلفة 62
- في تسريع إنجاز العمليات Lean شكل توضيحي 15 : التمثيل البياني لمساهمة منهجية التشغيلية 64
- في تحسين التنسيق بين الأقسام Lean شكل توضيحي 16 : التمثيل البياني لمساعدة ممارسات المختلفة 65
- في زيادة سرعة الاستجابة لمتطلبات Lean شكل توضيحي 17 : التمثيل البياني لمساهمة منهجية العملاء 67
- في تحسين الإنتاجية التشغيلية Lean شكل توضيحي 18 : التمثيل البياني لمساعدة منهجية المنشأة 68

شكل توضيحي 19 : التمثيل البياني لتمييز المنشأة بكفاءة عالية في زمن الدورة التشغيلية 70
بشكل عام في تحسين كفاءة زمن الدورة Lean شكل توضيحي 20 : التمثيل البياني لمساهمة منهجية

التشغيلية داخل المنشأة 71

شكل توضيحي 21 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين كفاءة زمن الدورة

والتحسين المستمر 73 Lean التشغيلية وتطبيق مبادئ

شكل توضيحي 22 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين كفاءة زمن الدورة

التشغيلية وتقليل الهدر وتحسين استغلال الموارد 74

شكل توضيحي 23 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين كفاءة زمن الدورة

التشغيلية وتحسين تدفق العمليات التشغيلية 76

شكل توضيحي 24 : شكل الانتشار للبواقي 78

شكل توضيحي 25 : مصفوفة شكل الانتشار 79

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى قياس تأثير منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض، وذلك من خلال تحليل العلاقة بين مستوى تطبيق مبادئ Lean ومدى تحسين الأداء التشغيلي داخل المنشآت الصناعية محل الدراسة. واعتمدت الدراسة على المنهج الكمي الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات الميدانية باستخدام الاستبانة المغلقة وفق مقياس ليكرت الخماسي، بما يتيح تحويل الظواهر الإدارية إلى بيانات رقمية قابلة للتحليل الإحصائي واختبار الفرضيات. وقد شمل مجتمع الدراسة العاملين في المنشآت الصناعية بالمنطقة الصناعية الثانية، وتم اختيار عينة ميدانية بلغ حجمها (255) مفردة من مختلف المستويات الوظيفية. وتم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة بهدف قياس العلاقة بين متغيرات الدراسة واستخلاص النتائج العلمية الدقيقة. وقد توصلت الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لمنهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية، حيث أسهم تطبيق مبادئ Lean في تقليل أوقات الانتظار، وتحسين تدفق العمليات، وتقليل الهدر داخل العمليات الإنتاجية. كما أظهرت النتائج أن مستوى الدعم الإداري والتكامل بين العمليات بعدد من العوامل المهمة التي تعزز من فاعلية تطبيق Lean داخل المنشآت الصناعية. كذلك تبين أن ارتفاع مستوى تطبيق Lean يرتبط بشكل مباشر بزيادة كفاءة الأداء التشغيلي وتحسين زمن إنجاز العمليات. وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تعزيز تبني منهجية Lean بشكل أوسع داخل المنشآت الصناعية، مع التركيز على تدريب العاملين على أدواتها المختلفة، وتطوير نظم قياس الأداء التشغيلي، إضافة إلى تعزيز الدعم الإداري والتحول نحو ثقافة التحسين المستمر لضمان تحقيق أعلى مستويات الكفاءة التشغيلية.

الكلمات المفتاحية: منهجية Lean، كفاءة زمن الدورة التشغيلية، التحسين المستمر، الهدر الصناعي، الأداء التشغيلي، المنشآت الصناعية، المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

1. الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1. المقدمة

تشهد البيئة الصناعية العالمية تحولاً جوهرياً نحو تبني استراتيجيات تصنيع مرنة تهدف إلى القضاء على الهدر وتعظيم القيمة المضافة. وفي ظل التوجهات الاقتصادية للمملكة العربية السعودية ضمن رؤية 2030، وتحديد البرنامج الوطني للصناعة والخدمات اللوجستية، أصبح تحسين الكفاءة التشغيلية للمنشآت الصناعية أمراً حيوياً لتعزيز القدرة التنافسية. تُعد منهجية "الين" واحدة من أبرز الفلسفات الإدارية التي تركز على تحسين العمليات من خلال الهدر، مما ينعكس إيجاباً على مؤشرات الأداء الرئيسية، وأهمها "زمن الدورة التشغيلية" وتركز هذه الدراسة على قياس تأثير تطبيق ممارسات الين على كفاءة زمن الدورة التشغيلية، وذلك من خلال دراسة ميدانية تستهدف المنشآت الصناعية في المنطقة الصناعية الثانية بالرياض، والتي تمثل أحد التجمعات الصناعية الهامة في المملكة.

1.2. مشكلة الدراسة

تعاين العديد من المنشآت الصناعية في المملكة العربية السعودية من ارتفاع تكاليف التشغيل وطول الأزمات المستغرقة في دورة الإنتاج، مما يؤثر على قدرتها على تسليم الطلبات في الوقت المحدد ويقلل من رضا العملاء. ورغم الانتشار الواسع لمفاهيم الجودة الشاملة، إلا أن التطبيق الفعلي لمنهجية "لين" لا يزال محدوداً في بعض القطاعات الصناعية بالرياض. وتتمثل مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي: ما هو تأثير تطبيق منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض؟

1.2.1. فجوات على المستوى النظري:

تُظهر مراجعة الأدبيات وجود فجوة نظرية تتعلق بندرة الدراسات التي تربط بشكل كمي بين أدوات منهجية اللين (مثل 5S، كايزن، السحب) وزمن الدورة التشغيلية في سياق البيئة الصناعية السعودية. معظم الدراسات السابقة ركزت على الدول المتقدمة صناعياً، مما يستدعي دراسة هذه العلاقة في السوق المحلي.

1.2.2. فجوات على المستوى التطبيقي:

على المستوى التطبيقي، تلاحظ وجود فجوة في تبني ممارسات اللين بشكل منهجي في المنطقة الصناعية الثانية بالرياض، حيث تعتمد العديد المصانع على الطرق التقليدية في الإدارة، مما يؤدي إلى وجود هدر في الوقت والموارد. كما في وجود نماذج تطبيقية موحدة تساعد مديري العمليات في قياس الأثر المباشر للين على زمن الدورة.

1.3. أهمية الدراسة

1.3.1. على المستوى النظري:

- إثراء المكتبة الإدارية والصناعية العربية بدراسة تربط بين متغيرات منهجية اللين وكفاءة العمليات في سياق سعودي، مما يفتح المجال لبحوث مستقبلية

1.3.2. على المستوى التطبيقي:

- تقديم دليل إرشادي لمنشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض لتحسين أزمدة الإنتاج.
- المساهمة في خفض التكاليف التشغيلية وزيادة القدرة التنافسية للمنشآت المحلية.
- دعم جهود المملكة في توطيد الصناعة ورفع كفاءة القطاع الصناعي ضمن رؤية 2030.

1.4. أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة للإجابة عن الأسئلة التالية:

1. ما هو مستوى تطبيق منهجية Lean في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض؟
2. ما هي كفاءة زمن الدورة التشغيلية الحالية في المنشأة محل الدراسة؟
3. هل يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لمنهجية Lean على تقليل زمن الدورة التشغيلية؟
4. ما هي المعوقات التي تواجه تطبيق منهجية Lean في البيئة الصناعية بالرياض؟

1.5. أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق الأغراض التالية:

1. قياس مستوى الوعي والتطبيق الحالي لمنهجية Lean في المنشآت الصناعية المستهدفة.
2. تحديد العلاقة الارتباطية بين ممارسات اللين وزمن الدورة التشغيلية.
3. التعرف على الأثر الإحصائي لتطبيق أدوات اللين على كفاءة زمن الدورة.
4. تقديم توصيات عملية لتعزيز تبني ثقافة اللين لتحسين الكفاءة التشغيلية.

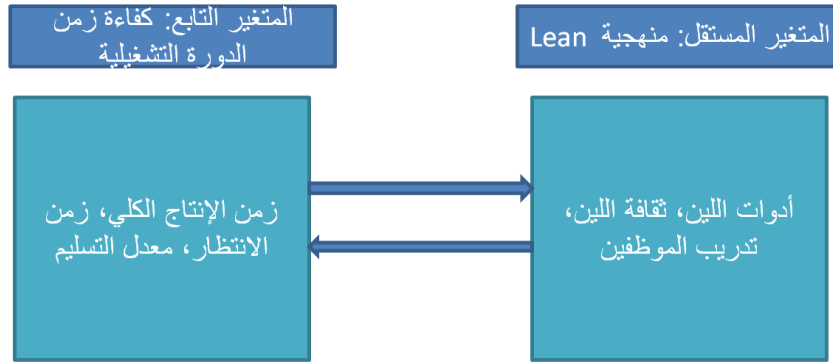
1.6. فرضيات الدراسة

بناءً على مشكلة الدراسة وأهدافها، تم صياغة الفرضيات التالية:

- الفرضية الرئيسية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) لمنهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.
- الفرضية الأولى: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لأدوات اللين (5S، القيمة المضافة) على تقليل زمن الانتظار في دورة الإنتاج.
- الفرضية الثانية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لثقافة التحسين المستمر (Kaizen) على سرعة

1.7. نموذج الدراسة

يعتمد النموذج المفاهيمي للدراسة على متغير مستقل ومتغير تابع كما يلي:



المصدر: إعداد الباحث

-

1.8. منهجية الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وهو أحد المناهج العلمية الملائمة للدراسات التي تهدف إلى تفسير الظواهر الإدارية وتحليل العلاقات بين المتغيرات دون التدخل في ضبطها أو التحكم فيها. حيث تسعى الدراسة إلى قياس تأثير تطبيق منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في المنشآت الواقعة في المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض، وذلك من خلال تحليل الواقع الفعلي للممارسات التشغيلية داخل تلك المنشآت، وربطها بمستوى التحسن في زمن إنجاز العمليات وتقليل الهدر ورفع الكفاءة التشغيلية. ويعد هذا المنهج مناسباً لطبيعة الدراسة لأنه يتيح فهماً عميقاً للعلاقة بين تطبيق أدوات Lean وتحسين الأداء التشغيلي في بيئة صناعية تطبيقية.

كما تعتمد الدراسة على المنهج الكمي (Quantitative Approach)، حيث يتم جمع البيانات من خلال أداة الاستبيان الموجه إلى عينة من العاملين في المنشآت الصناعية محل الدراسة. ويهدف هذا الأسلوب إلى تحويل الظواهر الإدارية المرتبطة بـ Lean إلى متغيرات قابلة للقياس الكمي، بما يسمح بإجراء التحليل الإحصائي واختبار الفرضيات. وقد تم تصميم الاستبانة وفق مقياس ليكرت الخماسي لقياس درجة الموافقة على العبارات المتعلقة بممارسات Lean مثل: تقليل الهدر، تحسين تدفق العمليات، إدارة الوقت، وتوحيد الإجراءات، إضافة إلى قياس كفاءة زمن الدورة التشغيلية من خلال مؤشرات مثل سرعة الإنجاز، تقليل وقت الانتظار، وتقليل التباين في العمليات.

أما فيما يتعلق بمجتمع الدراسة، فيتكون من جميع العاملين في المنشآت الصناعية في المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض، والتي تشمل قطاعات صناعية متنوعة مثل التصنيع الغذائي، والصناعات المعدنية، والصناعات التحويلية. ونظرًا لصعوبة الحصر الكامل لمجتمع الدراسة، فقد تم الاعتماد على عينة عشوائية أو طبقية (حسب توفر البيانات) لضمان تمثيل مختلف الفئات الوظيفية مثل الإداريين، ومشرفي الإنتاج، والعاملين في خطوط التشغيل. ويعد اختيار هذا المجتمع مناسباً لأنه يعكس البيئة الفعلية لتطبيق منهجية Lean في القطاع الصناعي.

وفيما يخص أدوات جمع البيانات، فقد تم استخدام الاستبانة كأداة رئيسية للدراسة، نظرًا لملاءمتها للدراسات الكمية وقدرتها على جمع بيانات معيارية قابلة للتحليل الإحصائي. وقد تم تقسيم الاستبانة إلى عدة محاور رئيسية، شملت محور تطبيق منهجية Lean، ومحور كفاءة زمن الدورة التشغيلية، ومحور العوامل التنظيمية المؤثرة. كما تم التأكد من صدق الأداة من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين الأكاديميين، بالإضافة إلى اختبار الثبات باستخدام معامل كرونباخ ألفا لضمان اتساق الأداة الداخلية.

أما بالنسبة لأساليب التحليل الإحصائي، فسيتم استخدام برنامج SPSS لتحليل البيانات، حيث ستستخدم الإحصاءات الوصفية مثل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لوصف استجابات العينة، بالإضافة إلى الإحصاءات الاستدلالية مثل تحليل الانحدار البسيط أو المتعدد لاختبار أثر تطبيق منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية. كما يمكن استخدام اختبار (T-test) أو تحليل التباين (ANOVA) إذا دعت الحاجة لمقارنة الفروق بين المجموعات المختلفة داخل العينة.

وبذلك فإن منهجية الدراسة الحالية توفر إطاراً علمياً دقيقاً يمكن من خلاله قياس وتحليل العلاقة بين تطبيق منهجية Lean وتحسين الأداء التشغيلي، بما يساهم في تقديم نتائج علمية قابلة للتطبيق داخل البيئة الصناعية في المملكة العربية السعودية.

1.9. الدراسة الميدانية

ستعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك عبر إجراء دراسة ميدانية على عينة من المصانع والشركات الصناعية العاملة في المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

- مجتمع الدراسة: جميع المنشآت الصناعية المسجلة في المنطقة الصناعية الثانية.
- عينة الدراسة: سيتم اختيار عينة عشوائية طبقية تمثل مختلف أحجام المنشآت (صغيرة، متوسطة، كبيرة).
- أداة جمع البيانات: استبانة إلكترونية وورقية موجهة لمديري العمليات ومهندسي الإنتاج، بالإضافة إلى مقابلات شخصية لجمع البيانات الكمية حول أزمنة الدورة قبل وبعد التطبيق (إن وجد).

1.10. مخطط المشروع المقترح

المرحلة (م)	النشاط / المهمة	المدة الزمنية	النتائج المتوقعة
1	اختيار موضوع البحث	أسبوعان	وضوح موضوع الدراسة وتحديد الأهداف الرئيسية بدقة
2	مراجعة الأدبيات والأبحاث المتعلقة بالموضوع	3 أسابيع	تأسيس قاعدة معرفية قوية وتحديد الفجوات البحثية
3	بناء الإطار النظري	أسبوعان	إعداد إطار نظري متكامل يدعم توجهات البحث
4	تصميم أدوات البحث	أسبوعان	استمارة دقيقة وموثوقة لجمع المعلومات
5	اختبار الأداة	أسبوع	التأكد من وضوح الأسئلة وصلاحيّة الأداة لجمع البيانات
6	جمع البيانات	3 أسابيع	الحصول على بيانات ميدانية شاملة وجاهزة للتحليل
7	معالجة البيانات	أسبوعان	نتائج كمية واضحة تدعم أو تدحض الفرضيات
8	مناقشة النتائج	أسبوع	فهم عميق لتأثير المتغيرات وتقييم الأثر الحقيقي
9	إعداد التوصيات	أسبوع	اقتراح حلول قابلة للتطبيق لتحسين جودة الخدمات
10	كتابة التقرير النهائي	أسبوعان	تقرير متكامل يعكس كافة مراحل البحث ونتائجه
11	مراجعة وتدقيق	أسبوع	تقرير نهائي خالٍ من الأخطاء وجاهز للتسليم
12	تقديم الدراسة	حسب الجدول	الحصول على تقييم شامل وتعزيز النتائج النهائية

2. الفصل الثاني: الدراسات السابقة

2.1. المقدمة:

يهدف هذا الفصل إلى استعراض الإطار النظري الذي تستند إليه الدراسة، وذلك من خلال توضيح المفاهيم الأساسية للمتغيرات الرئيسية، وهي منهجية اللين (Lean) كمتغير مستقل، وكفاءة زمن الدورة التشغيلية كمتغير تابع. كما يستعرض الفصل الأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية التي تناولت العلاقة بين ممارسات التصنيع الرشيق وأداء العمليات، وذلك للوقوف على ما تم إنجازه في هذا المجال، وتحديد الفجوة البحثية التي تسعى هذه الدراسة لسدها، خاصة في سياق البيئة الصناعية بالملكة العربية السعودية (Womack & Jones, 1996).

2.2. المتغيرات المستقلة:

- منهجية اللين (LEAN METHODOLOGY)

مفهوم منهجية اللين

تُعرف منهجية اللين بأنها فلسفة إدارية وتشغيلية تهدف إلى تعظيم القيمة للعميل من خلال القضاء على جميع أشكال الهدر (Muda) في العمليات الإنتاجية والخدمية. نشأت هذه المنهجية في شركة تويوتا اليابانية تحت مسمى "نظام إنتاج تويوتا" (TPS)، ثم انتشرت عالمياً كمعيار للتميز التشغيلي (Liker, 2004). ويرى (Ohno, 1988) أن اللين ليس مجرد مجموعة أدوات، بل هو ثقافة تنظيمية تركز على التحسين المستمر واحترام العاملين.

أبعاد منهجية اللين

تتكون منهجية اللين من عدة أبعاد وأدوات رئيسية تساهم في تحسين العمليات، ومن أبرزها:

1. تحديد القيمة (Value) : فهم ما يريده العميل بدقة.
2. خريطة تدفق القيمة (VSM) : تحليل تدفق المواد والمعلومات لتحديد الهدر.
3. التدفق المستمر (Flow) : ضمان حركة المنتج دون انقطاع.
4. نظام السحب (Pull) : الإنتاج بناءً على الطلب الفعلي وليس التوقعات.
5. السعي نحو الكمال (Perfection) : التحسين المستمر أو ما يعرف بـ (Kaizen) (Hines et al., 2004). كما تشمل الأدوات العملية نظام (5S) لترتيب بيئة العمل، والصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM)، والإعداد السريع (SMED) (Bhamu & Sangwan, 2014).

أهمية منهجية اللين

تكمن أهمية تبني منهجية اللين في قدرتها على خفض التكاليف التشغيلية، تحسين الجودة، وتقليل الأزمنة المستغرقة في الإنتاج. وفي السياق السعودي، تأتي أهمية اللين متوافقة مع مستهدفات رؤية 2030 لتعزيز كفاءة القطاع الصناعي ورفع مساهمته في الناتج المحلي (الصندوق الصناعي، 2022).

2.3. المتغير التابع:

- كفاءة زمن الدورة التشغيلية (CYCLE TIME EFFICIENCY)

مفهوم زمن الدورة التشغيلية

زمن الدورة التشغيلية هو إجمالي الوقت المستغرق لإكمال عملية معينة من بدايتها حتى نهايتها، بدءاً من استلام المواد الخام وحتى تسليم المنتج النهائي للعميل. ويعتبر هذا المؤشر من أهم مقاييس الأداء في إدارة العمليات (Shah & Ward, 2007).

أنواع مكونات زمن الدورة

ينقسم زمن الدورة إلى عدة مكونات رئيسية يجب قياسها بدقة:

- زمن التشغيل الفعلي (Processing Time): الوقت الذي تُضاف فيه القيمة للمنتج.
- زمن الانتظار (Wait Time): الوقت الذي ينتظر فيه المنتج بين العمليات.

• زمن النقل (Move Time): الوقت المستغرق في نقل المواد بين المحطات (Abdulmalek & Rajgopal, 2007).

العوامل المؤثرة في زمن الدورة

تتعدد العوامل التي تؤثر على كفاءة زمن الدورة، منها العوامل الداخلية مثل تخطيط المصنع، كفاءة الموظفين، وصيانة الآلات، والعوامل الخارجية مثل سلاسل الإمداد وتوفر المواد الخام. ويؤدي وجود الاختناقات (Bottlenecks) في خط الإنتاج إلى تضخم زمن الدورة بشكل كبير (Garza-Reyes, 2015).

2.4. العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع:

ترتكز العلاقة بين منهجية اللين وزمن الدورة التشغيلية على مبدأ أساسي وهو أن القضاء على الهدر يؤدي حتماً إلى تقليل الوقت غير القيمة المضافة. فعند تطبيق أدوات مثل (SMED) يقل وقت تغيير القوالب، وعند تطبيق (5S) يقل وقت البحث عن الأدوات، مما ينعكس مباشرة على تقليل زمن الدورة الكلي (Netland, 2016). وتؤكد الدراسات أن المنشآت التي تطبق اللين بشكل متكامل تشهد انخفاضاً ملحوظاً في زمن الدورة مقارنة بالمنشآت التقليدية (Powell et al., 2013).

2.5. الخاتمة:

خلص هذا الفصل إلى أن منهجية اللين تمثل مدخلاً استراتيجياً لتحسين كفاءة زمن الدورة التشغيلية من خلال القضاء على الهدر وتحسين التدفق. وأكدت الدراسات السابقة على صحة هذه العلاقة نظرياً وتطبيقياً في سياقات مختلفة، إلا أن الحاجة تبقى ملحة لدراسات ميدانية تخص البيئة الصناعية في الرياض. وفي الفصل التالي، سيتم عرض منهجية الدراسة والإجراءات الميدانية المتبعة لاختبار فرضيات هذه الدراسة.

3. الفصل الثالث: منهجية الدراسة

3.1. المقدمة:

يشكل الفصل الثالث من هذه الدراسة أحد أهم الفصول البحثية، حيث يمثل الإطار الإجرائي الذي يتم من خلاله تحويل الجانب النظري إلى تطبيق عملي قابل للقياس والتحليل. ففي الوقت الذي ركز فيه الإطار النظري والفصل السابق على عرض المفاهيم المرتبطة بمنهجية Lean وكفاءة زمن الدورة التشغيلية والعلاقة بينهما، يأتي هذا الفصل ليُبين الكيفية التي تم بها تنفيذ الدراسة ميدانياً داخل المنشآت الصناعية في المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض. وبذلك فإن هذا الفصل يشكل الجسر الذي يربط بين الإطار الفكري للدراسة ونتائجها التطبيقية، مما يعزز من مصداقية البحث وموضوعيته العلمية.

ويتضمن هذا الفصل توضيحاً دقيقاً للتعريفات الإجرائية لمتغيرات الدراسة، وذلك بهدف تحديد كيفية قياس المفاهيم النظرية وتحويلها إلى مؤشرات قابلة للقياس الكمي. وتكمن أهمية هذا الجانب في أنه يضمن وضوح المفاهيم المستخدمة في البحث، ويمنع أي لبس أو اختلاف في تفسيرها، مما يساهم في تعزيز دقة النتائج وقابليتها للمقارنة مع دراسات أخرى. كما يساعد هذا التحديد الإجرائي على ضبط المتغيرات وتوحيد فهمها لدى جميع أفراد العينة، بما يحقق اتساقاً منهجياً في عملية التحليل.

كما يتناول هذا الفصل تصميم البحث العلمي المستخدم في الدراسة، والذي يُعد الأساس الذي يتم بناء جميع خطوات البحث الأخرى عليه. وتبرز أهمية هذا الجزء في كونه يوضح طبيعة المنهج المتبع، ونوع الدراسة، وأسلوب جمع البيانات، ومدى ملاءمة التصميم البحثي لتحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها. ويساهم هذا التوضيح في تعزيز قوة البناء المنهجي للدراسة، ويمنح القارئ تصوراً واضحاً عن الطريقة التي تم بها التعامل مع المشكلة البحثية.

ويشمل الفصل كذلك عرضاً لمجتمع الدراسة وطرق وتقنيات اختيار العينة، حيث يتم تحديد الفئة المستهدفة بالدراسة داخل المنشآت الصناعية، مع بيان الأسلوب المستخدم في اختيار العينة بما يضمن تمثيلاً دقيقاً للمجتمع الأصلي. وتكمن أهمية هذا الجزء في أنه يحدد مدى إمكانية تعميم النتائج، ويعكس درجة الدقة في اختيار المشاركين، الأمر الذي يؤثر بشكل مباشر على قوة النتائج البحثية وموثوقيتها.

كما يتضمن الفصل شرحاً لطريقة جمع البيانات وأنواعها، حيث يتم توضيح الأدوات المستخدمة في جمع المعلومات الميدانية، سواء كانت بيانات أولية أو ثانوية، مع بيان الأساليب المتبعة في الحصول عليها. وتكمن أهمية هذا الجانب في أنه يوضح كيفية بناء قاعدة البيانات التي سيتم الاعتماد عليها في التحليل، ويعزز من شفافية الإجراءات البحثية، مما يدعم موثوقية النتائج النهائية.

ويُختتم الفصل ببيان إجراءات التحليل الإحصائي التي سيتم استخدامها لمعالجة البيانات واختبار فرضيات الدراسة، حيث يتم توضيح الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة المتغيرات، بما يضمن الوصول إلى نتائج دقيقة وموضوعية. وتكمن أهمية هذا الجزء في أنه يحدد الطريقة العلمية التي سيتم من خلالها تفسير البيانات وتحويلها إلى نتائج قابلة للتعميم والاستفادة التطبيقية، خاصة في سياق قياس أثر منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في البيئة الصناعية.

إن هذا الفصل يمثل حجر الأساس في البناء المنهجي للدراسة، إذ يضمن الانتقال المنظم من الجانب النظري إلى الجانب التطبيقي، ويعزز من جودة البحث العلمي من خلال توثيق جميع الإجراءات المتبعة

بدقة وشفافية، بما يحقق أعلى مستويات الموثوقية العلمية والاتساق المنهجي.

3.2. التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث:

تقصد ب التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث تلك الصياغات الدقيقة التي يتم من خلالها تحويل المفاهيم النظرية إلى مؤشرات قابلة للقياس الميداني، بحيث يمكن التعامل معها إحصائياً وتحليلها بصورة علمية. وفي هذه الدراسة، التي تتناول تأثير منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض، تم تحديد المتغيرات الرئيسة للدراسة بشكل إجرائي يوضح كيفية قياسها داخل الواقع التطبيقي، بما يضمن وضوح المفاهيم وتوحيد فهمها لدى أفراد العينة، ويسهم في تعزيز دقة النتائج وموضوعيتها.

أولاً: منهجية (Lean Manufacturing) Lean

إجرائياً تُعرّف منهجية Lean بأنها مجموعة من الممارسات والإجراءات التشغيلية التي تطبقها المنشآت الصناعية بهدف تقليل الهدر بكافة أشكاله، وتحسين تدفق العمليات، ورفع كفاءة استخدام الموارد. ويتم قياس هذا المتغير من خلال استجابات أفراد العينة على مجموعة من العبارات التي تعكس مدى تطبيق مبادئ Lean مثل: التخلص من الأنشطة غير ذات القيمة، تحسين تدفق العمل، تقليل وقت الانتظار، توحيد الإجراءات، والتحسين المستمر. وكلما ارتفعت درجات الموافقة على هذه العبارات دل ذلك على مستوى أعلى من تطبيق منهجية Lean داخل المنشأة.

ثانياً: كفاءة زمن الدورة التشغيلية (Cycle Time Efficiency)

إجرائياً تُعرف كفاءة زمن الدورة التشغيلية بأنها قدرة المنشأة على إنجاز العمليات الإنتاجية أو الخدمة في أقل وقت ممكن وبأعلى مستوى من الجودة، بدءاً من استقبال الطلب وحتى إتمام المنتج أو الخدمة بشكل نهائي. ويتم قياس هذا المتغير من خلال مؤشرات إدراكية تعكس رأي العاملين مثل سرعة إنجاز العمليات، تقليل وقت الانتظار بين المراحل التشغيلية، انخفاض التوقفات غير المخططة، وتقليل التباين في أزمدة التنفيذ. وتعكس الدرجات المرتفعة في هذا المحور ارتفاع كفاءة زمن الدورة التشغيلية داخل المنشأة.

ثالثاً: المنشآت الصناعية في المنطقة الصناعية الثانية بالرياض (مجتمع الدراسة)

إجرائياً يقصد بها جميع المصانع والمنشآت العاملة في المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض، والتي تعمل في قطاعات إنتاجية متنوعة مثل الصناعات التحويلية، والغذائية، والمعدنية وغيرها. وتمثل هذه المنشآت البيئة التطبيقية التي يتم فيها قياس العلاقة بين تطبيق منهجية Lean ومستوى كفاءة زمن الدورة التشغيلية، من خلال آراء العاملين فيها في مختلف المستويات الإدارية والتشغيلية. وبذلك فإن هذه التعريفات الإجرائية تسهم في ضبط المفاهيم النظرية وتحويلها إلى متغيرات قابلة للقياس والتحليل الإحصائي، مما يعزز من دقة الدراسة، ويضمن الاتساق في تفسير النتائج، ويُسهّل عملية اختبار الفرضيات بطريقة علمية ومنهجية واضحة.

3.3. تصميم البحث:

يعتمد هذا البحث على تصميم بحثي علمي منظم يهدف إلى دراسة وتحليل تأثير منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض، وذلك من خلال ربط المتغيرات البحثية في بيئة واقعية دون التدخل في ضبطها أو تغييرها. ويُعد هذا النوع من التصميمات من أكثر التصميمات ملائمة للدراسات الإدارية والتطبيقية التي تسعى إلى فهم العلاقات بين المتغيرات كما هي موجودة فعلياً في بيئة العمل، مع الاعتماد على القياس الكمي والتحليل الإحصائي لاستخلاص النتائج.

ويقوم تصميم الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي ذي الطابع الكمي، حيث يركز على وصف واقع تطبيق منهجية Lean داخل المنشآت الصناعية، ومن ثم تحليل أثر هذا التطبيق على مستوى كفاءة زمن الدورة التشغيلية. ويتيح هذا التصميم إمكانية تحويل الظواهر الإدارية إلى بيانات رقمية قابلة للقياس، مما يساعد في اختبار العلاقات بين المتغيرات بطريقة علمية دقيقة، بعيداً عن التفسيرات الذاتية أو الانطباعية.

كما يعتمد هذا التصميم على الدراسة الميدانية (Field Study Design)، حيث يتم جمع البيانات مباشرة من البيئة الطبيعية للمنشآت الصناعية محل الدراسة، من خلال استقصاء آراء العاملين في مختلف المستويات الوظيفية. ويُعد هذا الجانب الميداني مهماً للغاية لأنه يعكس الواقع الفعلي للتطبيقات التشغيلية داخل المصانع، ويمنح النتائج درجة عالية من المصداقية والارتباط بالواقع العملي، بدلاً من الاعتماد على بيانات نظرية أو ثانوية فقط.

ويتميز تصميم البحث كذلك بأنه مقطعي (Cross-Sectional Design)، حيث يتم جمع البيانات في فترة زمنية واحدة دون تتبع التغيرات عبر الزمن. ويُستخدم هذا النوع من التصميمات في الدراسات التي تهدف إلى قياس العلاقات بين المتغيرات في لحظة زمنية محددة، وهو ما يتناسب مع هدف هذه الدراسة في تقييم مستوى تطبيق Lean وأثره الحالي على كفاءة زمن الدورة التشغيلية داخل المنشآت الصناعية.

كما يعتمد التصميم على القياس الكمي للبيانات باستخدام أدوات استبانة مقننة، مما يسمح بتحويل آراء واتجاهات الباحثين إلى أرقام وإحصاءات يمكن تحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة. ويسهم هذا النهج في تعزيز موضوعية الدراسة وتقليل التحيز، بالإضافة إلى تمكين الباحث من اختبار الفرضيات بشكل علمي دقيق.

إن تصميم البحث في هذه الدراسة يوفر إطاراً منهجياً متكاملًا يضمن دقة جمع البيانات، وموضوعية التحليل، وإمكانية تعميم النتائج إلى حد معقول داخل مجتمع الدراسة، كما يعكس ملائمة التصميم لطبيعة المشكلة البحثية وأهدافها التطبيقية، خاصة في ظل التركيز على بيئة صناعية تتطلب فهماً دقيقاً للعوامل المؤثرة في الأداء التشغيلي وزمن الدورة الإنتاجية.

3.4. مجتمع البحث وطرق وتقنيات أخذ العينة:

يمثل مجتمع البحث في هذه الدراسة جميع المنشآت الصناعية العاملة في المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض، والتي تضم مجموعة متنوعة من القطاعات الإنتاجية مثل الصناعات التحويلية، والصناعات الغذائية، والصناعات المعدنية، والأنشطة الصناعية الأخرى ذات الطابع التشغيلي. ويُعد هذا المجتمع مناسباً لطبيعة الدراسة نظراً لاعتماده على بيئة إنتاجية تتطلب تطبيقات تشغيلية متقدمة، وهو ما يجعلها بيئة ملائمة لدراسة تأثير منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية. كما أن هذا التنوع في الأنشطة الصناعية يتيح إمكانية الحصول على بيانات أكثر شمولاً تعكس واقع الممارسات التشغيلية في بيئات مختلفة داخل نفس النطاق الجغرافي.

ويشمل مجتمع الدراسة أيضاً العاملين داخل هذه المنشآت بمختلف مستوياتهم الوظيفية، سواء كانوا إداريين أو مشرفين على خطوط الإنتاج أو عاملين مباشرين في العمليات التشغيلية. ويُعد اختيار الأفراد من مختلف المستويات أمراً ضرورياً لضمان الحصول على رؤية شاملة حول مدى تطبيق منهجية Lean وأثرها على تقليل زمن الدورة التشغيلية، حيث إن كل مستوى وظيفي يمتلك خبرة مختلفة في التعامل مع العمليات التشغيلية اليومية، مما يثري البيانات ويزيد من عمق التحليل.

أما فيما يتعلق بطرق وتقنيات اختيار العينة، فقد تم الاعتماد على أسلوب العينة المناسب للدراسات الميدانية الكمية، والذي يهدف إلى اختيار مجموعة تمثل المجتمع الأصلي تمثيلاً دقيقاً يمكن الاعتماد عليه في تعميم النتائج. ونظراً لصعوبة الحصر الكامل لجميع العاملين في المنشآت الصناعية محل الدراسة، فقد تم اللجوء إلى أسلوب العينة غير الاحتمالية أو العينة العشوائية المتاحة (حسب ظروف التطبيق الميداني)، بما يتيح جمع البيانات من الأفراد المتاحين داخل بيئة العمل خلال فترة الدراسة.

كما يمكن، في حال توافر البيانات الكافية عن مجتمع الدراسة، استخدام أسلوب العينة الطبقية، بحيث يتم تقسيم المجتمع إلى طبقات وفقاً للمستوى الوظيفي أو نوع النشاط الصناعي، ومن ثم اختيار عينة ممثلة من كل طبقة. ويسهم هذا الأسلوب في تحقيق قدر أكبر من التوازن والتمثيل الدقيق لمختلف الفئات داخل المنشآت الصناعية، مما يعزز من موثوقية النتائج ويقلل من احتمالية التحيز في

اختيار العينة.

وقد تم تحديد حجم العينة بما يتناسب مع حجم المجتمع الأصلي وإمكانات الدراسة الميدانية، مع مراعاة تحقيق درجة مقبولة من الدقة الإحصائية. كما تم اختيار الأفراد بطريقة تضمن تنوع المشاركين من حيث الخبرة الوظيفية وطبيعة العمل، وذلك بهدف الحصول على بيانات تعكس الواقع الفعلي لتطبيق منهجية Lean داخل بيئة العمل الصناعية.

إن مجتمع البحث وطريقة اختيار العينة في هذه الدراسة يهدفان إلى تحقيق التوازن بين الدقة العلمية والواقعية التطبيقية، بما يضمن تمثيلاً مناسباً للمجتمع الصناعي محل الدراسة، ويعزز من إمكانية الاعتماد على النتائج في تفسير العلاقة بين تطبيق منهجية Lean وكفاءة زمن الدورة التشغيلية داخل المنشآت الصناعية في المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

3.5. طريقة جمع البيانات:

تعتمد هذه الدراسة في جمع بياناتها على أسلوب علمي منظم يهدف إلى توفير معلومات دقيقة وموثوقة تعكس الواقع الفعلي لتطبيق منهجية Lean وأثرها على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض. وقد تم اختيار أسلوب جمع البيانات بما يتناسب مع طبيعة الدراسة الكمية التي تتطلب تحويل الآراء والتجارب الميدانية إلى بيانات قابلة للقياس والتحليل الإحصائي، بما يساهم في الوصول إلى نتائج موضوعية يمكن الاعتماد عليها في تفسير العلاقة بين المتغيرات محل الدراسة.

وقد تم الاعتماد بشكل رئيسي على أداة الاستبانة كوسيلة لجمع البيانات من أفراد العينة المستهدفة داخل المنشآت الصناعية، حيث تم تصميمها بطريقة تقيس مختلف أبعاد تطبيق منهجية Lean ومستوى كفاءة زمن الدورة التشغيلية. وتم توزيع الاستبانة على العاملين في مستويات وظيفية مختلفة لضمان تنوع وجهات النظر، بما يعكس الصورة الحقيقية للواقع التشغيلي داخل هذه المنشآت. وتتميز هذه الطريقة بقدرتها على جمع عدد كبير من البيانات في فترة زمنية قصيرة نسبياً، إضافة إلى إمكانية تحويل الإجابات إلى بيانات رقمية قابلة للتحليل باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

كما تم مراعاة وضوح عبارات الاستبانة وسهولة فهمها من قبل أفراد العينة، بما يضمن الحصول على إجابات دقيقة تعكس الواقع الفعلي دون غموض أو تأويل. وتم أيضاً التأكد من شمولية الأداة لجميع الجوانب المرتبطة بمتغيرات الدراسة، بحيث تغطي ممارسات منهجية Lean المختلفة، وكذلك المؤشرات المتعلقة بزمن الدورة التشغيلية داخل بيئة العمل الصناعية.

3.6. أنواع البيانات:

أما فيما يتعلق بأنواع البيانات المستخدمة في هذه الدراسة، فقد تم الاعتماد على نوعين رئيسيين من البيانات لضمان شمولية التحليل ودقته. يتمثل النوع الأول في البيانات الأولية، وهي البيانات التي يتم جمعها مباشرة من مصادرها الأصلية داخل المنشآت الصناعية محل الدراسة. وتشمل هذه البيانات استجابات أفراد العينة على فقرات الاستبانة، والتي تعكس آرائهم وتصوراتهم حول مدى تطبيق منهجية Lean ومستوى كفاءة زمن الدورة التشغيلية. وتُعد هذه البيانات هي الأساس في عملية التحليل الإحصائي واختبار الفرضيات، نظراً لارتباطها المباشر بموضوع الدراسة.

أما النوع الثاني فهو البيانات الثانوية، وهي البيانات التي يتم الحصول عليها من مصادر سابقة مثل الكتب، والدراسات العلمية، والأبحاث المنشورة، والتقارير الرسمية ذات الصلة بموضوع الدراسة. وقد تم الاعتماد على هذا النوع من البيانات في دعم الإطار النظري للدراسة، وتفسير النتائج، وبناء خلفية علمية حول منهجية Lean وكفاءة الأداء التشغيلي. وتكمن أهمية البيانات الثانوية في أنها توفر أساساً معرفياً يساعد في فهم الظاهرة محل الدراسة بشكل أعمق، كما تساهم في مقارنة النتائج الحالية بنتائج دراسات سابقة.

وبذلك فإن الجمع بين البيانات الأولية والثانوية يساهم في تعزيز قوة الدراسة من الناحية العلمية، حيث توفر البيانات الأولية معلومات ميدانية مباشرة تعكس الواقع الفعلي، بينما تدعم البيانات الثانوية هذا الواقع بإطار نظري وتحليلي يساعد في تفسير النتائج وربطها بالأدبيات السابقة، مما يعزز من موثوقية الدراسة وشموليبتها.

3.7. إجراءات التحليل الإحصائي:

تعد إجراءات التحليل الإحصائي في هذه الدراسة خطوة محورية تهدف إلى تحويل البيانات الميدانية

التي تم جمعها من منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض إلى نتائج علمية قابلة للتفسير والاستنتاج. وتأتي أهمية هذه المرحلة من كونها الأداة التي يتم من خلالها اختبار الفرضيات البحثية وقياس العلاقة بين متغيرات الدراسة المتعلقة بتأثير منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية، وذلك باستخدام أساليب إحصائية دقيقة تعزز من موضوعية النتائج وموثوقيتها.

- الإحصاءات الوصفية (Descriptive Statistics)

تبدأ عملية التحليل الإحصائي باستخدام الإحصاءات الوصفية، والتي تهدف إلى تلخيص البيانات الأولية وتقديم صورة عامة عن خصائص العينة واستجاباتها. ويتم ذلك من خلال استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والتكرارات والنسب المئوية، وذلك لقياس اتجاهات أفراد العينة نحو تطبيق منهجية Lean ومستوى كفاءة زمن الدورة التشغيلية. وتساعد هذه الخطوة في فهم نمط الاستجابات وتحديد درجة التششت أو التجانس بين أفراد العينة، مما يمهد للانتقال إلى التحليل الأكثر تعمقاً.

- اختبار الثبات والصدق (Reliability & Validity Tests)

قبل إجراء التحليل المتقدم، يتم التأكد من صلاحية أداة القياس من خلال اختبار الثبات باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لقياس مدى اتساق فقرات الاستبانة داخلياً. كما يتم التأكد من الصدق الظاهري والمحتوى من خلال مراجعة الأداة وتحكيمها لضمان أنها تقيس فعلاً ما صُممت لقياسه. وتعد هذه الخطوة ضرورية لضمان موثوقية النتائج ودقتها قبل إجراء أي تحليل استدلالي.

- الإحصاءات الاستدلالية (Inferential Statistics)

تُستخدم الإحصاءات الاستدلالية لاختبار فرضيات الدراسة وقياس العلاقة بين المتغيرات. ويتم الاعتماد على تحليل الانحدار الخطي البسيط أو المتعدد لقياس أثر منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية، وتحديد مدى قوة واتجاه هذا الأثر. كما يمكن استخدام معاملات الارتباط (Pearson Correlation) لقياس قوة العلاقة بين المتغيرات، والتأكد من مدى ارتباط تطبيق Lean بتحسين كفاءة الزمن التشغيلي داخل المنشآت الصناعية.

- اختبارات الفروق (T-test & ANOVA)

في حال تطلبت الدراسة مقارنة استجابات أفراد العينة وفقاً للمتغيرات الديموغرافية مثل المستوى الوظيفي أو الخبرة أو نوع النشاط الصناعي، يتم استخدام اختبار (T-test) للمجموعات الثنائية، أو تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للمجموعات المتعددة. وتساعد هذه الاختبارات في الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات العينة المختلفة فيما يتعلق بمتغيرات الدراسة.

- برنامج التحليل الإحصائي المستخدم

تعتمد الدراسة في معالجة البيانات على استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، نظراً لقدرته على تنفيذ مختلف الاختبارات الإحصائية بدقة وكفاءة. ويسهم هذا البرنامج في تنظيم البيانات، وتحليلها، واستخراج النتائج بطريقة علمية تدعم تحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها.

إن إجراءات التحليل الإحصائي في هذه الدراسة تمثل المرحلة التي يتم من خلالها تحويل البيانات الخام إلى نتائج علمية دقيقة، تساعد في تفسير العلاقة بين تطبيق منهجية Lean وكفاءة زمن الدورة التشغيلية، وتدعم الوصول إلى استنتاجات موثوقة يمكن الاستفادة منها في تحسين الأداء داخل المنشآت الصناعية محل الدراسة.

3.8. الخاتمة:

إن الإجراءات المنهجية التي تم تناولها قد شكلت الأساس التطبيقي الذي تستند إليه هذه الدراسة في تحقيق أهدافها العلمية. فقد تم الانتقال من الجانب النظري إلى الجانب الإجرائي بصورة منظمة ودقيقة، بما يضمن وضوح خطوات البحث وتسلسلها المنطقي، الأمر الذي يعزز من قوة الدراسة وموثوقيتها العلمية. ويُعد هذا الفصل بمثابة الإطار الذي تم من خلاله ضبط جميع عناصر البحث الميداني، بما يضمن اتساق البيانات وصلاحياتها للتحليل واستخلاص النتائج.

وقد أسهم هذا الفصل في توضيح كيفية تحويل المفاهيم النظرية المرتبطة بمنهجية Lean وكفاءة زمن الدورة التشغيلية إلى عناصر قابلة للقياس والتحليل، وهو ما يُعد خطوة جوهرية في البحوث الكمية التي تعتمد على الدقة والموضوعية في التعامل مع المتغيرات. كما أن هذا التحويل يساهم في تعزيز الفهم العملي للعلاقة بين المتغيرات محل الدراسة، ويجعل النتائج أكثر قابلية للتفسير والتطبيق في البيئة الصناعية المستهدفة.

كما أن هذا الفصل قد وفر تصورًا شاملاً للبيئة البحثية التي أُجريت فيها الدراسة، من حيث طبيعة المجتمع المستهدف وآلية اختيار العينة، مما يضمن تمثيلًا مناسبًا للفئات ذات العلاقة بموضوع الدراسة. وتكمن أهمية ذلك في أنه يرفع من مستوى الثقة في النتائج المتوصل إليها، ويحد من التحيزات المحتملة التي قد تنشأ عن سوء اختيار العينة أو عدم ملاءمتها لمجتمع الدراسة.

تم في هذا الفصل توضيح آلية جمع البيانات وتنظيمها، بما يضمن دقة المعلومات وملاءمتها لأغراض التحليل الإحصائي، وهو ما يمثل خطوة أساسية في بناء قاعدة بيانات موثوقة يمكن الاعتماد عليها في اختبار الفرضيات. كما تم توضيح الأساليب الإحصائية المناسبة التي سيتم استخدامها في معالجة البيانات، الأمر الذي يعزز من قدرة الدراسة على تقديم نتائج علمية دقيقة وموضوعية تعكس الواقع الفعلي.

إن هذا الفصل يمثل حجر الزاوية في البناء المنهجي للدراسة، حيث يضمن الانتقال المنظم من الإطار النظري إلى التطبيق العملي، ويؤسس لمرحلة تحليل النتائج ومناقشتها في الفصول اللاحقة. كما أن أهمية هذا الفصل تنبع من كونه يحدد بدقة الكيفية التي سيتم بها التعامل مع البيانات، ويعزز من قوة البحث من حيث الصدق والثبات والموضوعية، مما يساهم في الوصول إلى نتائج يمكن الاعتماد عليها في دعم اتخاذ القرار وتحسين الأداء في المنشآت الصناعية محل الدراسة.

4. الفصل الرابع: التحليل الإحصائي ومناقشة النتائج

4.1. المقدمة:

يشكل الفصل الرابع من هذه الدراسة المرحلة التحليلية الجوهرية التي يتم من خلالها الانتقال من الجانب الإجرائي إلى الجانب التفسيري، حيث يتم في هذا الفصل التعامل مع البيانات التي تم جمعها ميدانياً من منشآت المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض، بهدف استخراج الدلالات العلمية التي توضح طبيعة العلاقة بين تطبيق منهجية Lean وكفاءة زمن الدورة التشغيلية. ويكتسب هذا الفصل أهمية خاصة لأنه يمثل المرحلة التي تتحول فيها البيانات الخام إلى نتائج علمية منظمة، تسهم في الإجابة عن تساؤلات الدراسة واختبار مدى صحة فرضياتها.

ويستند هذا الفصل إلى مجموعة من الإجراءات التحليلية التي تهدف إلى تقديم صورة شاملة ودقيقة عن خصائص البيانات المستخلصة من العينة، بما يضمن فهماً أعمق لطبيعة المجتمع محل الدراسة. كما يركز على توضيح مدى تجانس أو تباين استجابات أفراد العينة، الأمر الذي يساعد في تفسير النتائج بشكل علمي موضوعي، ويعكس الواقع الفعلي لتطبيق منهجية Lean داخل البيئة الصناعية المدروسة.

كما يكتسب هذا الفصل أهمية كبيرة من خلال اهتمامه بتقييم جودة أداة القياس المستخدمة في جمع البيانات، من حيث مدى صدقها وثباتها في قياس المتغيرات محل الدراسة. ويسهم هذا الجانب في تعزيز موثوقية النتائج، حيث يتم التأكد من أن الأداة المستخدمة قادرة على قياس المفاهيم البحثية بدقة، وأن النتائج المستخلصة تعكس الواقع الفعلي دون تحيز أو خطأ منهجي.

يتناول هذا الفصل تحليل استجابات أفراد العينة تجاه المتغيرات الرئيسة للدراسة، وذلك من خلال معالجة البيانات إحصائياً بطريقة تسمح بفهم اتجاهات وآراء المبحوثين حول تطبيق منهجية Lean وأثرها على كفاءة زمن الدورة التشغيلية. ويساعد هذا التحليل في الإجابة عن تساؤلات الدراسة بشكل مباشر، ويظهر مدى قوة أو ضعف العلاقات بين المتغيرات المختلفة.

كما يشكل هذا الفصل المرحلة الأساسية لاختبار الفرضيات البحثية، حيث يتم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة للتحقق من مدى وجود تأثير فعلي لتطبيق منهجية Lean على تحسين كفاءة زمن الدورة التشغيلية داخل المنشآت الصناعية محل الدراسة. وتكمن أهمية هذا الجانب في أنه يحول الفرضيات النظرية إلى نتائج قابلة للقياس والتحقق العلمي، مما يعزز من قوة الدراسة وموضوعيتها.

إن هذا الفصل يمثل نقطة التحول الرئيسية في الدراسة، حيث يجمع بين الوصف والتحليل والتفسير، ويؤسس للوصول إلى نتائج علمية دقيقة يمكن الاعتماد عليها في تقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق. كما أن أهميته تنبع من كونه يربط بين الإطارين النظري والمنهجي من جهة، والواقع التطبيقي من جهة أخرى، بما يسهم في تقديم رؤية متكاملة حول أثر منهجية Lean في تحسين الأداء التشغيلي داخل المنشآت الصناعية في المملكة العربية السعودية.

4.2. توصيف عينة الدراسة (الاحصائيات الوصفية لعينة الدراسة):

• الوصف الإحصائي للبيانات

تبرز نتائج المسح الأولي لعينة الدراسة البالغ قوامها مائتان وخمسة وخمسون مفرداً توازناً ملحوظاً في الخصائص الديموغرافية والوظيفية للمستجيبين؛ تظهر المقاييس الوصفية للمتغيرات المستقلة والتابعة تفاوتاً منطقياً يعكس تنوع خلفيات المشاركين وتعدد مستوياتهم العلمية والإدارية. تشير قيم المتوسطات الحسابية لغالبية العبارات إلى اتجاه عام إيجابي يتجاوز نقطة الحياد، حيث تراوحت معظم المتوسطات بين 3.45 و 3.80، وهو ما يرجح وجود قناعة عامة بين العاملين بجدوى الممارسات التشغيلية الحديثة. يلاحظ أن الانحرافات المعيارية جاءت مرتفعة نسبياً لتتجاوز الواحد الصحيح في معظم العبارات؛ هذا التشتت في الآراء قد يعود إلى تباين مستويات تطبيق المنهجيات الإدارية بين الأقسام المختلفة أو اختلاف درجة وعي العاملين بطبيعة التحسينات المستمرة. سجلت قيم الالتواء مؤشرات سالبة خفيفة تؤكد انزياح الاستجابات نحو فئات الموافقة والموافقة بشدة، بينما عكست قيم التفرطح توزيعاً مفلطحاً يتسق مع طبيعة العينات الاستكشافية في البيئات الصناعية. يحتمل أن تلعب الفروق الفردية في السن والدرجة العلمية دوراً في تشكيل هذه الرؤى المتعددة؛ فالخبرات المتراكمة قد تجعل بعض القيادات أكثر تحفظاً أو أكثر حماساً لعمليات تقليل الهدر ورفع كفاءة تدفق العمليات.

Statistics										
	N		Mean	Std. Error of Mean	Median	Std. Deviation	Skewness	Std. Error of Skewness	Kurtosis	Std. Error of Kurtosis
	Valid	Missing								
العمر	255	0	2.86	.095.	3.00	1.512	139.	153.	1.466-	304.
الجنس	255	0	1.54	.031.	2.00	.499.	166.-	153.	1.988-	304.
الدرجة العلمية	255	0	3.36	.081.	3.00	1.300	302.-	153.	1.019-	304.
تطبيق المنشأة مبادئ منهجية Lean بشكل منتظم في العمليات التشغيلية.	255	0	3.64	.089.	4.00	1.424	614.-	153.	1.039-	304.
تحرص الإدارة على نشر ثقافة التحسين المستمر بين العاملين.	255	0	3.64	.091.	4.00	1.453	648.-	153.	1.048-	304.

يتم تدريب العاملين على أساليب وممارسات Lean بصورة دورية.	255	0	3.52	091.	4.00	1.460	475.-	153.	1.238-	304.
تدعم الإدارة المبادرات الهادفة إلى تحسين العمليات وتقليل الهدر.	255	0	3.61	094.	4.00	1.504	604.-	153.	1.187-	304.
تسهم منهجية Lean في تحسين تنظيم بيئة العمل داخل المنشأة.	255	0	3.80	082.	4.00	1.302	723.-	153.	795.-	304.
تعمل المنشأة على تحديد مصادر الهدر في العمليات التشغيلية بشكل مستمر.	255	0	3.54	092.	4.00	1.463	523.-	153.	1.212-	304.
تساعد منهجية Lean في تقليل الأنشطة التي لا تضيف قيمة للعمليات.	255	0	3.71	094.	4.00	1.493	708.-	153.	1.057-	304.
تسهم ممارسات Lean في تحسين استغلال الموارد المتاحة.	255	0	3.47	097.	4.00	1.552	460.-	153.	1.380-	304.
تساعد منهجية Lean في تقليل الأخطاء التشغيلية وإعادة العمل.	255	0	3.59	090.	4.00	1.438	522.-	153.	1.185-	304.
تسهم منهجية Lean في رفع كفاءة تدفق العمليات داخل المنشأة.	255	0	3.60	088.	4.00	1.402	514.-	153.	1.183-	304.
تساعد منهجية Lean في تقليل أوقات الانتظار بين مراحل العمل المختلفة.	255	0	3.57	095.	4.00	1.514	544.-	153.	1.254-	304.
تسهم منهجية Lean في تسريع إنجاز العمليات التشغيلية.	255	0	3.45	096.	4.00	1.541	447.-	153.	1.351-	304.
تساعد ممارسات Lean في تحسين التنسيق بين الأقسام المختلفة.	255	0	3.48	087.	4.00	1.383	446.-	153.	1.117-	304.
تسهم منهجية Lean في زيادة سرعة الاستجابة لمتطلبات العملاء.	255	0	3.72	084.	4.00	1.342	624.-	153.	996.-	304.
تساعد منهجية Lean في تحسين الإنتاجية التشغيلية للمنشأة.	255	0	3.64	093.	4.00	1.486	559.-	153.	1.235-	304.
تتميز المنشأة بكفاءة عالية في زمن الدورة التشغيلية.	255	0	3.47	099.	4.00	1.579	431.-	153.	1.426-	304.
تسهم منهجية Lean بشكل عام في تحسين كفاءة زمن الدورة التشغيلية داخل المنشأة.	255	0	3.66	086.	4.00	1.371	586.-	153.	1.023-	304.

جدول 1 : التحليلات الإحصائية

4.3. اختبارات الصدق والثبات للاستبيانات:

يظهر ملخص معالجة الحالات أن التحليل اعتمد على كامل العينة المستهدفة البالغ عددها مائتان وخمسة وخمسون مفردة بنسبة مئة بالمئة، دون استبعاد أي استمارة أو معاملة نتيجة لنقص البيانات أو عدم اكتمالها. يضيف هذا الاكتمال الرقمي متانة وثوقية عالية على النتائج المستخرجة؛ فمعامل ألفا كرونباخ سجل قيمة مرتفعة بلغت 0.915 للمحاور العشرين المكونة لأداة الدراسة. تتجاوز هذه القيمة بكثير الحد الأدنى المقبول إحصائياً في العلوم الإدارية والبالغ عادة 0.70، مما يشير إلى اتساق داخلي ممتاز بين العبارات؛ يحتمل أن الصياغة الدقيقة للأسئلة ووضوح المفاهيم المطروحة ساهما في تقليص التناقض في الإجابات، مما يجعل هذه الأداة صالحة وموثوقة تماماً لاعتماد نتائجها وتعميمها على مجتمع الدراسة الأصلي بثقة إحصائية كاملة.

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	255	100.0
	Excluded ^a	0	0.
	Total	255	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure

جدول 2 : ملخص التحليلات الإحصائية

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
915.	20

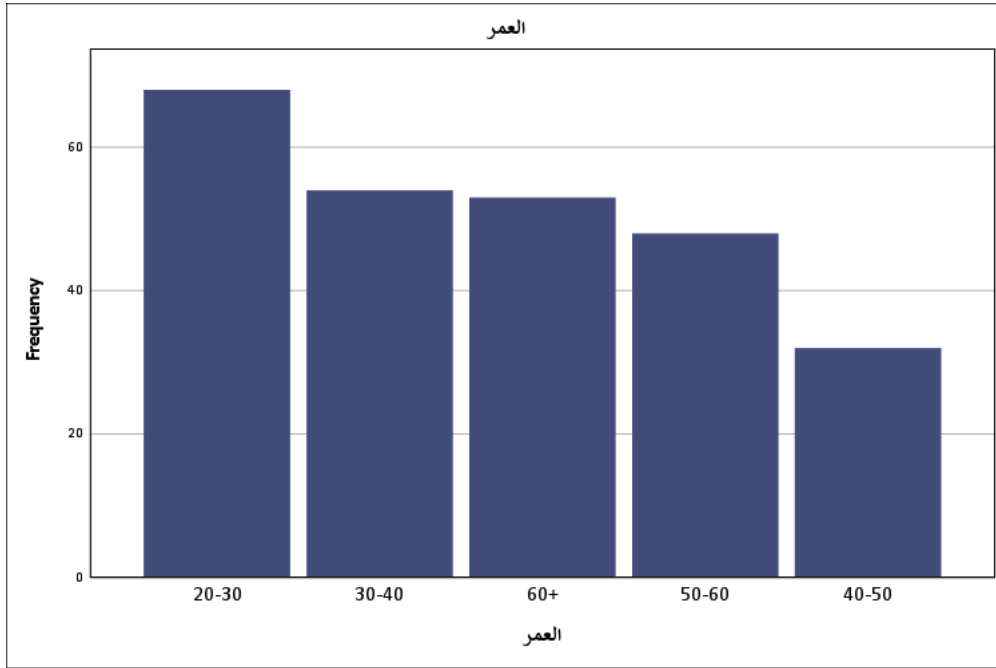
جدول 3 : اختبار الثبات والموثوقية

4.4. الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث (الإجابة على أسئلة البحث): • عمر المشاركين في التجربة

يكشف التوزيع التكراري لفئات السن عن غلبة الفئات الشبابية والوسطى في بيئة العمل المستهدفة، حيث شكلت الفئة العمرية من عشرين إلى ثلاثين عاماً النسبة الأكبر بواقع ستة وعشرين وسبعة من عشرة بالمئة، تلتها مباشرة الفئة من ثلاثين إلى أربعين عاماً بنسبة واحد وعشرين واثنين من عشرة بالمئة. هذا التدفق من الكوادر الشابة قد يفسر المرونة العالية في تقبل المنهجيات التطويرية؛ فالأجيال الحديثة تكون عادة أكثر استعداداً لاستيعاب مفاهيم الرشاقة التشغيلية. في المقابل، نجد حضوراً وازناً لذوي الخبرة الطويلة ممن تجاوزوا الستين عاماً بنسبة عشرين وثمانية من عشرة بالمئة، يليهم الفئة من خمسين إلى ستين عاماً بنسبة ثمانية عشر وثمانية من عشرة بالمئة، ثم الفئة من أربعين إلى خمسين عاماً بنسبة اثني عشر وخمسة من عشرة بالمئة. هذا المزيج العمري المتوازن بين طاقة الشباب وحكمة الشيوخ يمنح المنشآت استقراراً في اتخاذ القرارات وتحقيق التوازن عند البدء في مشروعات التحول التشغيلي؛ إذ يساهم وجود جيل الخبراء في ضبط إيقاع التغيير وتوجيه الحماس الشبابي نحو التطبيقات التي تضمن تقليل المخاطر التشغيلية المحتملة.

العمر					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20-30	68	26.7	26.7	26.7
	30-40	54	21.2	21.2	47.8
	+60	53	20.8	20.8	68.6
	50-60	48	18.8	18.8	87.5
	40-50	32	12.5	12.5	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 4 : التحليل الإحصائي للعمر



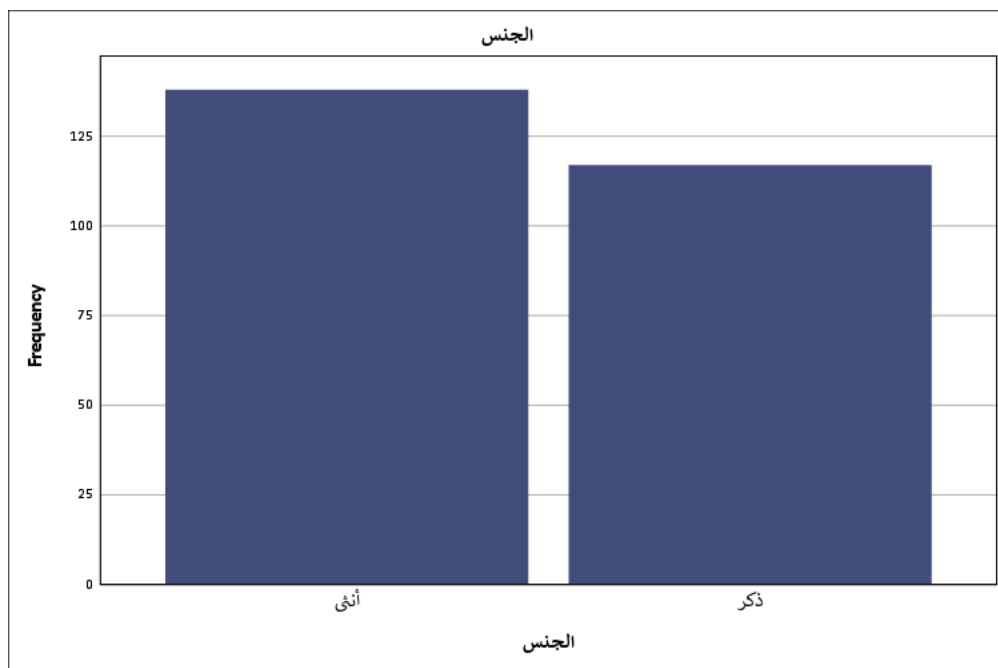
شكل توضيحي 1 : التمثيل البياني للعمر

• جنس المشاركين في التجربة

تظهر البيانات التفصيلية المتعلقة بالنوع الاجتماعي تقارباً كبيراً في نسب المشاركة بين الجنسين داخل المنشآت محل الدراسة؛ بلغت نسبة الإناث أربعة وخمسين وواحد من عشرة بالمئة بتكرار قدره مائة وثمانية وثلاثون مستجيبة، بينما بلغت نسبة الذكور خمسة وأربعين وتسعة من عشرة بالمئة بتكرار وصل إلى مائة وسبعة عشر مستجيباً. هذا التقارب يضيف نوعاً من الشمولية على نتائج الدراسة الميدانية؛ يسهم في صياغة رؤية موضوعية لا تتأثر بخصائص نوعية معينة. قد يرجع هذا التواجد الكثيف للمرأة في القطاع الصناعي والتشغيلي إلى التحولات الهيكلية الأخيرة في سوق العمل واستقطاب الكفاءات النسائية المؤهلة في الوظائف الإدارية والفنية المتقدمة. تحتل هذه التشكيلة المتوازنة أن تنعكس على تقييم إجراءات العمل من زوايا مختلفة؛ فالنساء قد يركزن بشكل أكبر على جوانب التنظيم الداخلي والتنسيق بين الأقسام، في حين قد يتجه اهتمام الرجال نحو تفاصيل الدورة التشغيلية وسرعة الإنجاز الميداني، مما يثري الأداء العام للمنظمة.

الجنس					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أنثى	138	54.1	54.1	54.1
	ذكر	117	45.9	45.9	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 5 : التحليل الإحصائي للجنس



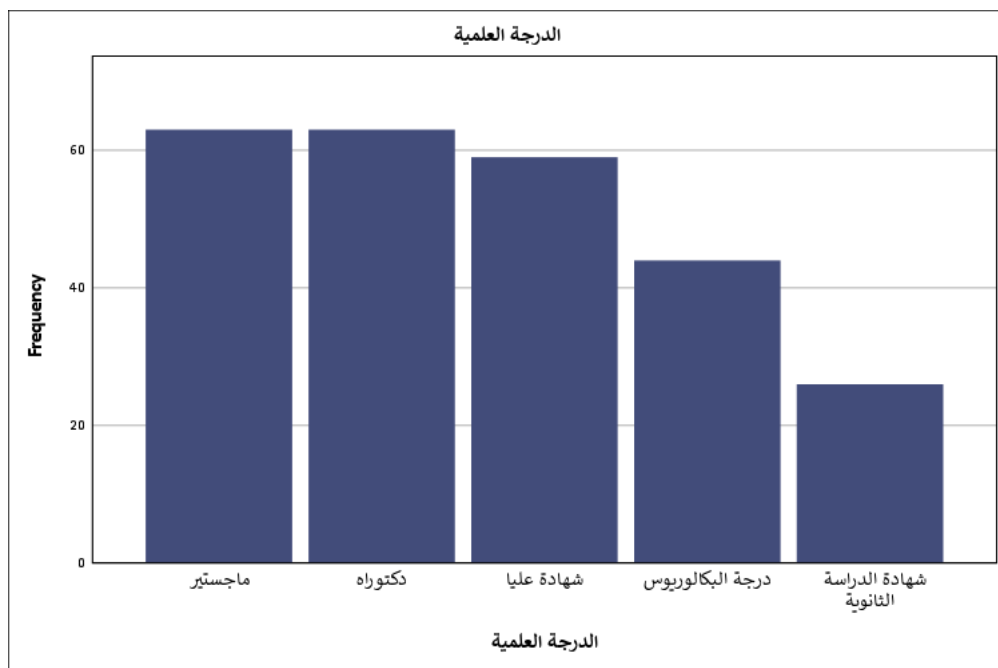
شكل توضيحي 2 : التمثيل البياني للجنس

• الدرجة العلمية

يتضح من القراءة التحليلية للمستويات الأكاديمية للمبحوثين أن العينة تتمتع بخلفية تعليمية رفيعة المستوى، حيث تقاسمت حملة الماجستير والدكتوراه صدارة التوزيع بنسبة متطابقة بلغت أربعة وعشرين وسبعة من عشرة بالمئة لكل منهما بتكرار بلغ ثلاثة وستين فردا لكل فئة. تنضم إليهم فئة الشهادات العليا بنسبة ثلاثة وعشرين وواحد من عشرة بالمئة، تليها درجة البكالوريوس بنسبة سبعة عشر وثلاثة من عشرة بالمئة، ثم حملة الشهادة الثانوية بنسبة عشرة واثنين من عشرة بالمئة. هذا الارتفاع الملحوظ في مؤشرات التأهيل العلمي الذي يتجاوز تسعين بالمئة للتعليم الجامعي وفوق الجامعي يشكل أرضية خصبة لفهم الأساليب الإدارية المعقدة؛ يسهل من عمليات استيعاب الفلسفات التشغيلية الحديثة مثل منهجية الرشاقة. يبدو أن هذه الكفاءات الأكاديمية قادرة على قيادة التحسين المستمر واكتشاف مواطن الخل بطرق علمية ممنهجة؛ فالتعليم المتقدم ينمي مهارات التحليل النقدي للمشكلات، مما يجعل الاستجابات المقدمة في هذا الاستبيان ذات قيمة مضافة تنبثق من وعي معرفي وعملي عميق بممارسات العمل.

الدرجة العلمية					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ماجستير	63	24.7	24.7	24.7
	دكتوراه	63	24.7	24.7	49.4
	شهادة عليا	59	23.1	23.1	72.5
	درجة البكالوريوس	44	17.3	17.3	89.8
	شهادة الدراسة الثانوية	26	10.2	10.2	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 6 : التحليل الإحصائي للدرجة العلمية



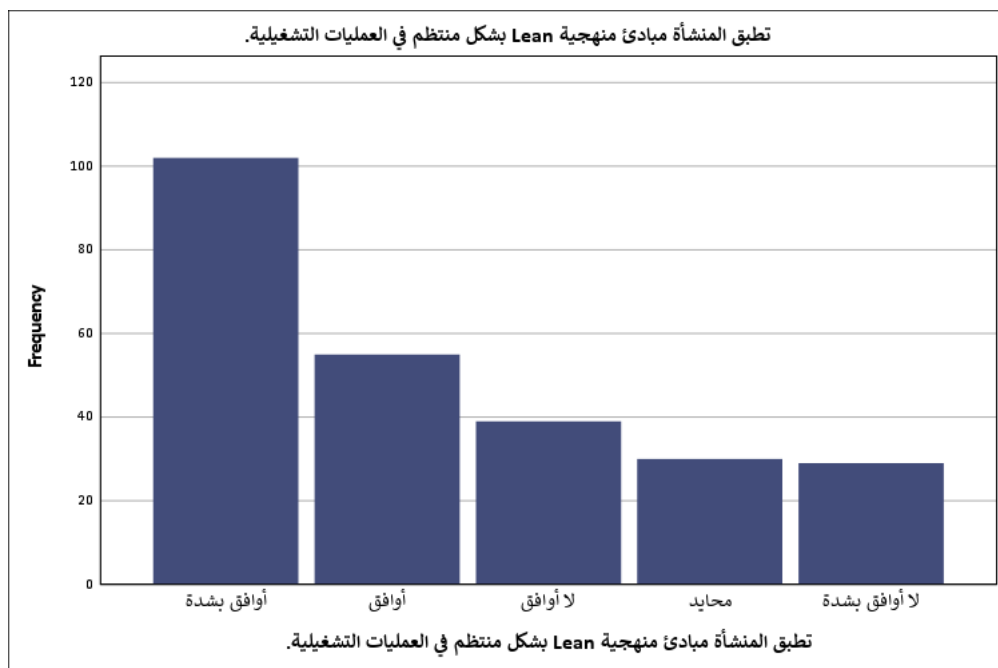
شكل توضيحي 3 : التمثيل البياني للدرجة العلمية

• تطبيق المنشأة مبادئ منهجية Lean بشكل منتظم في العمليات التشغيلية.

حازت العبارة الخاصة بانتظام تطبيق المبادئ الرشيقة على تأييد واسع من قبل مجتمع الدراسة، حيث أفاد أربعون بالمئة من المستجيبين بموافقتهم الشديدة، تلاهم واحد وعشرون وستة من عشرة بالمئة ممن أبدوا موافقتهم العادية. هذه الأغلبية التي تتجاوز واحد وستين بالمئة تدعم فرضية وجود توجه حقيقي داخل البيئات الإنتاجية نحو تبني هذه الثقافة؛ فالمتوسط الحسابي البالغ 3.64 يؤكد هذا الاتجاه الإيجابي المستقر. تظل هناك فئات أخرى تتوزع بين عدم الموافقة بنسبة خمسة عشر وثلاثة من عشرة بالمئة، والحياد بنسبة أحد عشر وثمانية من عشرة بالمئة، وعدم الموافقة بشدة بنسبة أحد عشر وأربعة من عشرة بالمئة. قد يعود سبب هذا التحفظ لدى بعض العاملين إلى عدم شمولية التطبيق لجميع الخطوط الإنتاجية؛ أو ربما يرجع إلى ضعف قنوات التواصل الإداري التي تشرح أهداف المنهجية للعاملين في الخطوط الأمامية، مما يولد لديهم شعوراً بأن هذه الممارسات لا تطبق بشكل منتظم أو فعلي في مهامهم اليومية المباشرة.

تطبيق المنشأة مبادئ منهجية Lean بشكل منتظم في العمليات التشغيلية.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	102	40.0	40.0	40.0
	أوافق	55	21.6	21.6	61.6
	لا أوافق	39	15.3	15.3	76.9
	محايد	30	11.8	11.8	88.6
	لا أوافق بشدة	29	11.4	11.4	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 7 : التحليل الإحصائي لتطبيق المنشأة مبادئ منهجية Lean بشكل منتظم في العمليات التشغيلية.



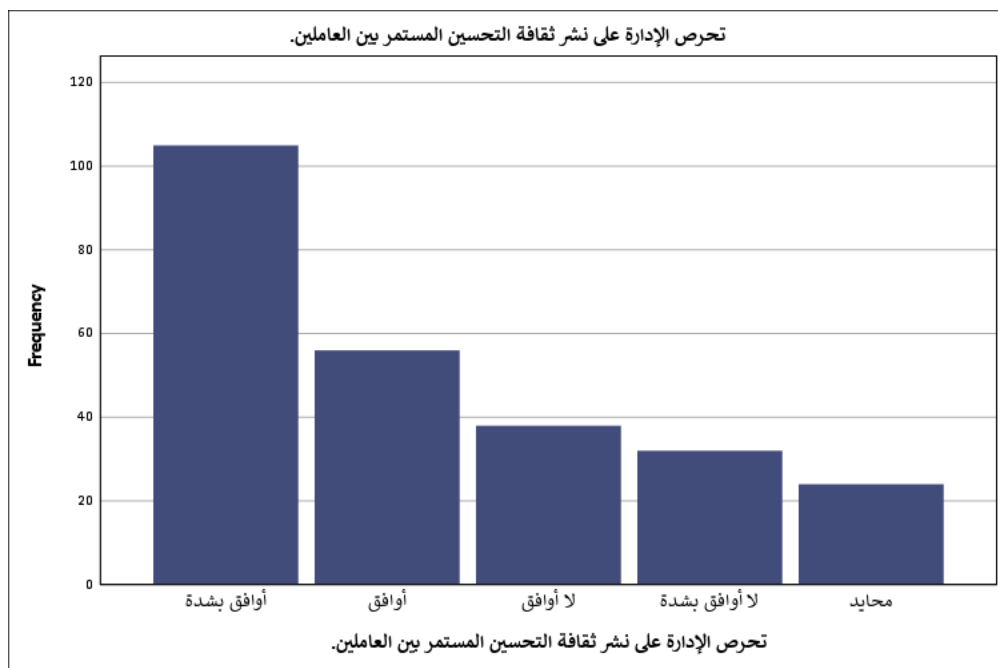
شكل توضيحي 4 : التمثيل البياني لتطبيق المنشأة مبادئ منهجية Lean بشكل منتظم في العمليات التشغيلية.

• تحرص الإدارة على نشر ثقافة التحسين المستمر بين العاملين.

جاءت ردود الأفعال تجاه دور الإدارة في تعزيز وعي العاملين بالتحسين المستمر متسقة مع المؤشرات السابقة، إذ وافق بشدة واحد وأربعون واثنين من عشرة بالمئة من المشاركين، وعبر اثنان وعشرون بالمئة عن موافقتهم. يعطي هذا المتوسط البالغ 3.64 دلالة واضحة على وعي القيادات العليا بأهمية تهيئة هذه المفاهيم داخل الهياكل التنظيمية؛ فالتغيير الحقيقي يبدأ دائماً من الأعلى لتوفير الدعم المعنوي والمادي. يظهر الجانب الآخر من التوزيع وجود نسبة لا توافق بلغت أربعة عشر وتسعة من عشرة بالمئة، تليها فئة لا توافق بشدة بنسبة اثني عشر وخمسة من عشرة بالمئة، ثم المحايدون بنسبة تسعة وأربعة من عشرة بالمئة. يمكن تفسير هذا التباين، الذي يعكسه الانحراف المعياري البالغ 1.453، بوجود فجوة إدراكية بين المستويات الإدارية المختلفة؛ فالرسائل الإدارية قد تظل محصورة في مستويات الإدارة الوسطى دون أن تصل بوضوح إلى صغار الموظفين، مما يتطلب مراجعة آليات التواصل الداخلي وضمان تدفق المعلومات بيسر.

تحرص الإدارة على نشر ثقافة التحسين المستمر بين العاملين.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	105	41.2	41.2	41.2
	أوافق	56	22.0	22.0	63.1
	لا أوافق	38	14.9	14.9	78.0
	لا أوافق بشدة	32	12.5	12.5	90.6
	محايد	24	9.4	9.4	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 8 : التحليل الإحصائي لحرص الإدارة على نشر ثقافة التحسين المستمر بين العاملين.

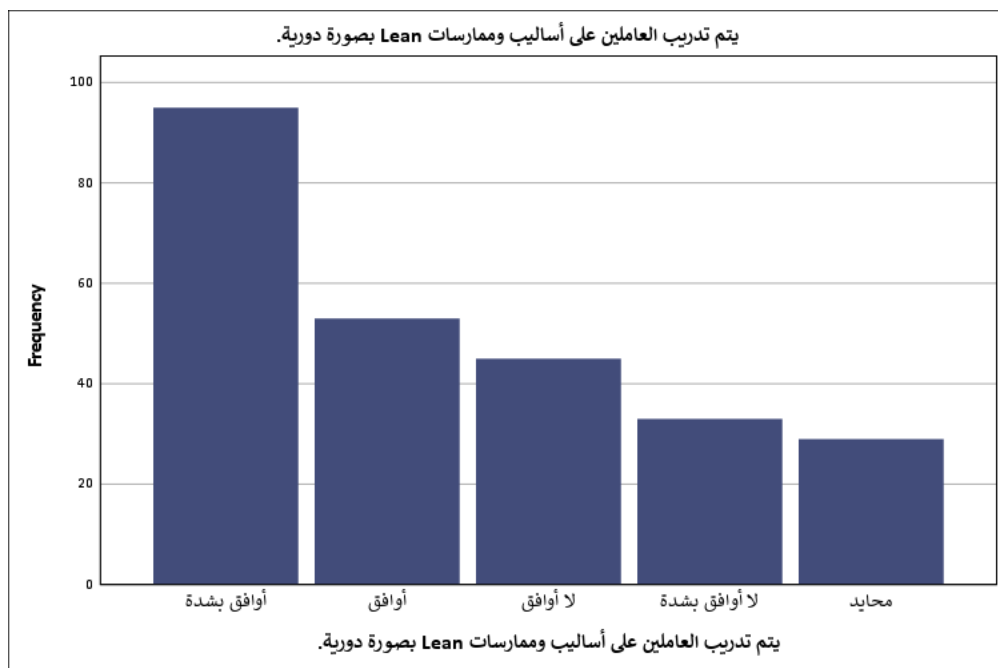


شكل توضيحي 5 : التمثيل البياني لحرص الإدارة على نشر ثقافة التحسين المستمر بين العاملين.

• يتم تدريب العاملين على أساليب وممارسات Lean بصورة دورية. أظهرت معدلات الاستجابة الخاصة بالبرامج التدريبية ميلاً نحو الإيجاب برغم وجود تشتت واضح، حيث وافق بشدة سبعة وثلاثون وثلاثة من عشرة بالمئة من العينة، ووافق عشرون وثمانية من عشرة بالمئة. يسجل المتوسط الحسابي هنا 3.52، وهي قيمة تقع في النطاق الإيجابي المقبول وتؤشر على اهتمام نسبي برفع كفاءة العنصر البشري. يتوزع باقي أفراد العينة بين معارضين بنسبة سبعة عشر وستة من عشرة بالمئة، ومعارضين بشدة بنسبة اثني عشر وتسعة من عشرة بالمئة، ومحايد بنسبة أحد عشر وأربعة من عشرة بالمئة. يعزى هذا التراجع الطفيف في المتوسط وارتفاع الانحراف المعياري إلى 1.460 إلى احتمالية كون الخطط التدريبية غير منتظمة؛ أو ربما تركز على مجموعات معينة من المهندسين والمشرفين دون دمج العمالة الفنية التشغيلية بشكل كامل، مما يستدعي تصميم برامج تدريبية مستدامة وشاملة تغطي كافة المستويات التنظيمية لضمان توحيد لغة العمل وتقليل الفروق المعرفية.

يتم تدريب العاملين على أساليب وممارسات Lean بصورة دورية.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	95	37.3	37.3	37.3
	أوافق	53	20.8	20.8	58.0
	لا أوافق	45	17.6	17.6	75.7
	لا أوافق بشدة	33	12.9	12.9	88.6
	محايد	29	11.4	11.4	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 9 : التحليل الإحصائي لتدريب العاملين على أساليب وممارسات Lean بصورة دورية.

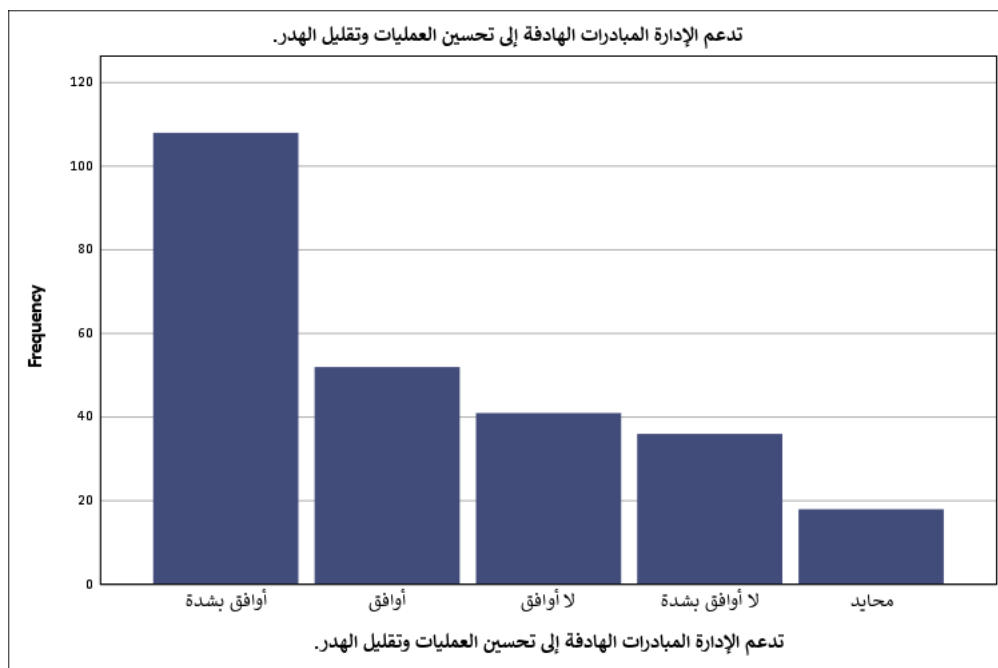


شكل توضيحي 6 : التمثيل البياني لتدريب العاملين على أساليب وممارسات Lean بصورة دورية.

• تدعم الإدارة المبادرات الهادفة إلى تحسين العمليات وتقليل الهدر. سجلت العبارة المتعلقة بتبني الإدارة للمبادرات التطويرية تأييداً كبيراً، حيث وافق بشدة اثنان وأربعون وأربعة من عشرة بالمئة، بينما وافق عشرة وأربعة من عشرة بالمئة. تمنح هذه النسبة الإجمالية مؤشراً حيوياً على توفر البيئة الحاضنة للابتكار؛ فالمتوسط الحسابي البالغ 3.61 يدعم فكرة انفتاح الإدارة على الأفكار الجديدة التي تأتي من الميدان. على النقيض من ذلك، نجد أن ستة عشر وواحد من عشرة بالمئة لا يوافقون، وأربعة عشر وواحد من عشرة بالمئة لا يوافقون بشدة، وسبعة وواحد من عشرة بالمئة يلتزمون الحياد. يحتمل أن يكون سبب هذا الرفض أو التحفظ ناتجاً عن البيروقراطية في اعتماد المقترحات؛ فالموظف قد يتقدم بفكرة جيدة لتطوير العمل لكن الإجراءات الطويلة قد تحبط حماسه، مما يشير إلى حاجة المنشآت لتبسيط مسارات تقديم الأفكار ودراساتها لتفعيل الدعم الإداري وجعله ملموساً لدى الجميع.

تدعم الإدارة المبادرات الهادفة إلى تحسين العمليات وتقليل الهدر.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	108	42.4	42.4	42.4
	أوافق	52	20.4	20.4	62.7
	لا أوافق	41	16.1	16.1	78.8
	لا أوافق بشدة	36	14.1	14.1	92.9
	محايد	18	7.1	7.1	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 10 : التحليل الإحصائي لدعم الإدارة المبادرات الهادفة إلى تحسين العمليات وتقليل الهدر.



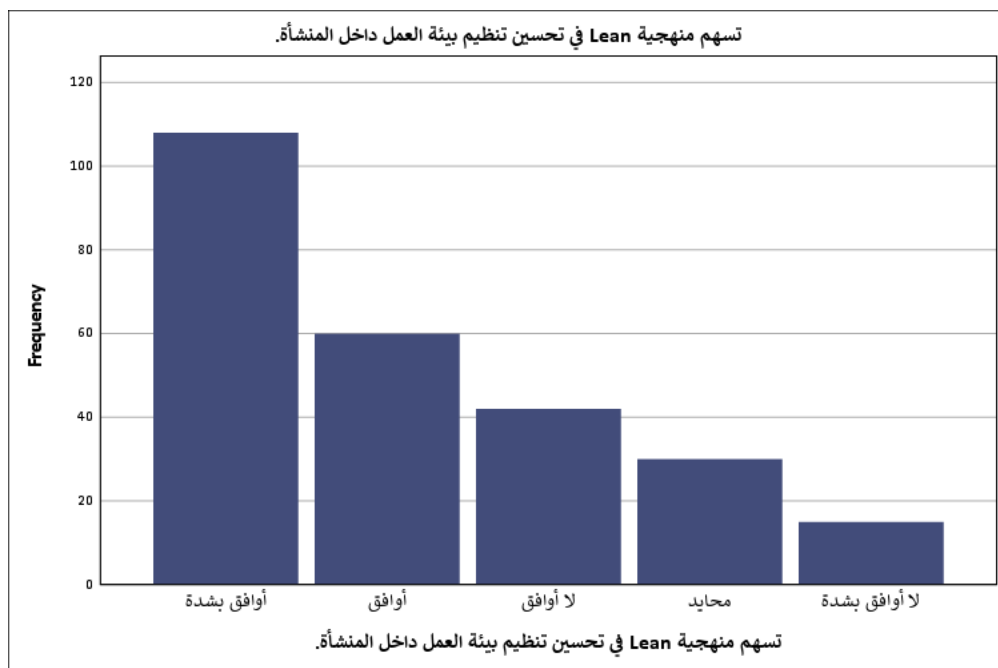
شكل توضيحي 7 : التمثيل البياني لدعم الإدارة المبادرات الهادفة إلى تحسين العمليات وتقليل الهدر.

• تسهم منهجية Lean في تحسين تنظيم بيئة العمل داخل المنشأة.

حققت هذه العبارة أعلى متوسط حسابي في المجموعة بواقع 3.80 وانحراف معياري قدره 1.302، مما يكشف عن قناعة راسخة بأثر المنهجية على النواحي التنظيمية. بلغت نسبة الموافقة الشديدة اثنان وأربعون وأربعة من عشرة بالمئة، ونسبة الموافقة ثلاثة وعشرون وخمسة من عشرة بالمئة، مما يعني أن ما يقرب من ثلثي العينة يلمسون تحسناً حقيقياً في ترتيب وتنسيق فضاءات العمل الفعلي. انخفضت نسبة عدم الموافقة بشدة لتصل إلى أدنى مستوياتها بواقع خمسة وتسعة من عشرة بالمئة فقط، في حين مثل المحايدون أحد عشر وثمانية من عشرة بالمئة وغير الموافقين ستة عشر وخمسة من عشرة بالمئة. يبدو أن تطبيقات مثل الـ 5S الخاصة بتنظيم بيئة العمل تترك أثراً بصرياً وعملياً فوراً يسهل على الموظف إدراكه؛ فالبيئة المنظمة تقلل من الوقت الضائع في البحث عن الأدوات والمستندات، وهو ما انعكس بشكل مباشر في هذا التقييم الإيجابي المرتفع.

تسهم منهجية Lean في تحسين تنظيم بيئة العمل داخل المنشأة.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	108	42.4	42.4	42.4
	أوافق	60	23.5	23.5	65.9
	لا أوافق	42	16.5	16.5	82.4
	محايد	30	11.8	11.8	94.1
	لا أوافق بشدة	15	5.9	5.9	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 11 : التحليل الإحصائي لمساهمة منهجية Lean في تحسين تنظيم بيئة العمل داخل المنشأة.

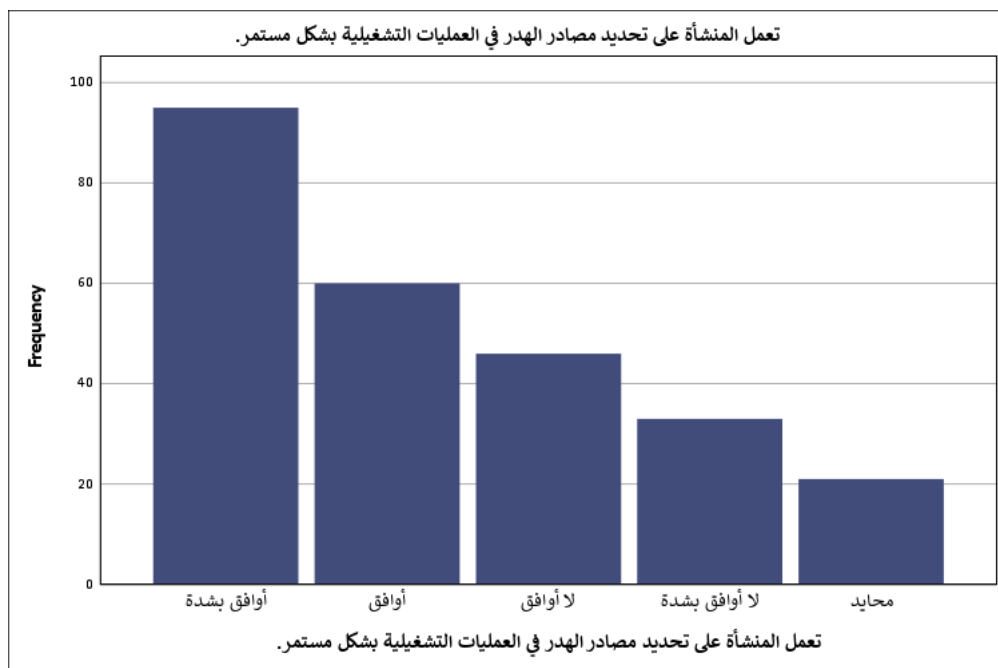


شكل توضيحي 8 : التمثيل البياني لمساهمة منهجية Lean في تحسين تنظيم بيئة العمل داخل المنشأة.

• تعمل المنشأة على تحديد مصادر الهدر في العمليات التشغيلية بشكل مستمر. أشارت نتائج استجابات المشاركين إلى موافقة سبعة وثلاثين وثلاثة من عشرة بالمئة بشدة على استمرارية رصد نقاط الهدر، وموافقة ثلاثة وعشرين وخمسة من عشرة بالمئة. يستقر المتوسط الحسابي عند 3.54 مع انحراف معياري يبلغ 1.463، وهو ما يضع العبارة في سياق القبول العام برغم تباين وجهات النظر. تظهر البيانات أن ثمانية عشر بالمئة لا يوافقون، واثنى عشر وتسعة من عشرة بالمئة لا يوافقون بشدة، وثمانية واثنين من عشرة بالمئة ينفقون في منطقة الحياد. ربما يرتبط هذا التشتت بطبيعة الأدوات المستخدمة في التحديد؛ فعمليات الرصد قد تكون موسمية أو تعتمد على مبادرات فردية بدلاً من كونها عمليات مؤسسية مدمجة في صلب النظام التشغيلي، مما يدعو إلى ضرورة تأسيس عمليات الفحص الدوري واستخدام خرائط تدفق القيمة لتحديد الهدر بشكل علمي ومستدام.

تعمل المنشأة على تحديد مصادر الهدر في العمليات التشغيلية بشكل مستمر.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	95	37.3	37.3	37.3
	أوافق	60	23.5	23.5	60.8
	لا أوافق	46	18.0	18.0	78.8
	لا أوافق بشدة	33	12.9	12.9	91.8
	محايد	21	8.2	8.2	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 12 : التحليل الإحصائي لعمل المنشأة على تحديد مصادر الهدر في العمليات التشغيلية بشكل مستمر.



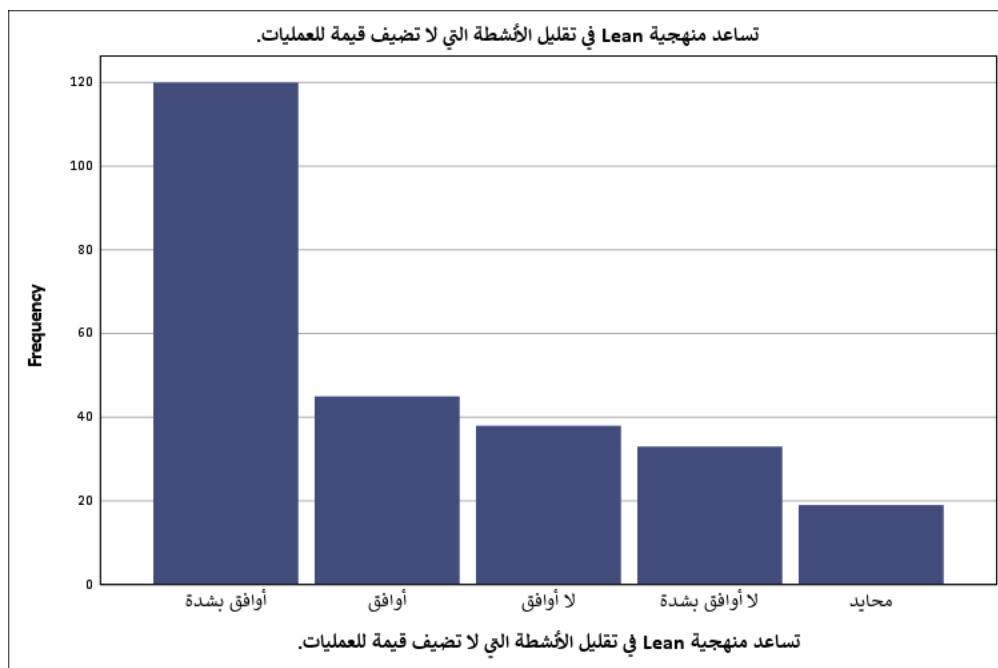
شكل توضيحي 9 : التمثيل البياني لعمل المنشأة على تحديد مصادر الهدر في العمليات التشغيلية بشكل مستمر.

• تساعد منهجية Lean في تقليل الأنشطة التي لا تضيف قيمة للعمليات.

نالت هذه العبارة تأييداً قوياً تمثل في موافقة سبعة وأربعين وواحد من عشرة بالمئة من المستقصى آرائهم بشدة، واقتُرنت بموافقة سبعة عشر وستة من عشرة بالمئة. يعكس المتوسط الحسابي البالغ 3.71 إدراكاً عميقاً لجوهر الفلسفة الرشيقية القائمة أساساً على غربلة العمليات وحذف الأنشطة الزائدة. سجلت فئة لا أوافق أربعة عشر وتسعة من عشرة بالمئة، ولا أوافق بشدة اثني عشر وتسعة من عشرة بالمئة، بينما بلغت فئة محايد سبعة وخمسة من عشرة بالمئة. يحتمل أن الفئات غير الموافقة تواجه صعوبة في التمييز بين الأنشطة الضرورية والأنشطة غير المضيئة للقيمة؛ فبعض الإجراءات الرقابية ورغم كونها لا تضيف قيمة مباشرة للمنتج إلا أنها ضرورية لضمان الجودة، مما يتطلب عقد ورش عمل تخصصية لتوضيح هذه المفاهيم الدقيقة للعاملين لضمان نجاح خطط التخلص من الهدر.

تساعد منهجية Lean في تقليل الأنشطة التي لا تضيف قيمة للعمليات.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	120	47.1	47.1	47.1
	أوافق	45	17.6	17.6	64.7
	لا أوافق	38	14.9	14.9	79.6
	لا أوافق بشدة	33	12.9	12.9	92.5
	محايد	19	7.5	7.5	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 13 : التحليل الإحصائي لمساعدة منهجية Lean في تقليل الأنشطة التي لا تضيف قيمة للعمليات.



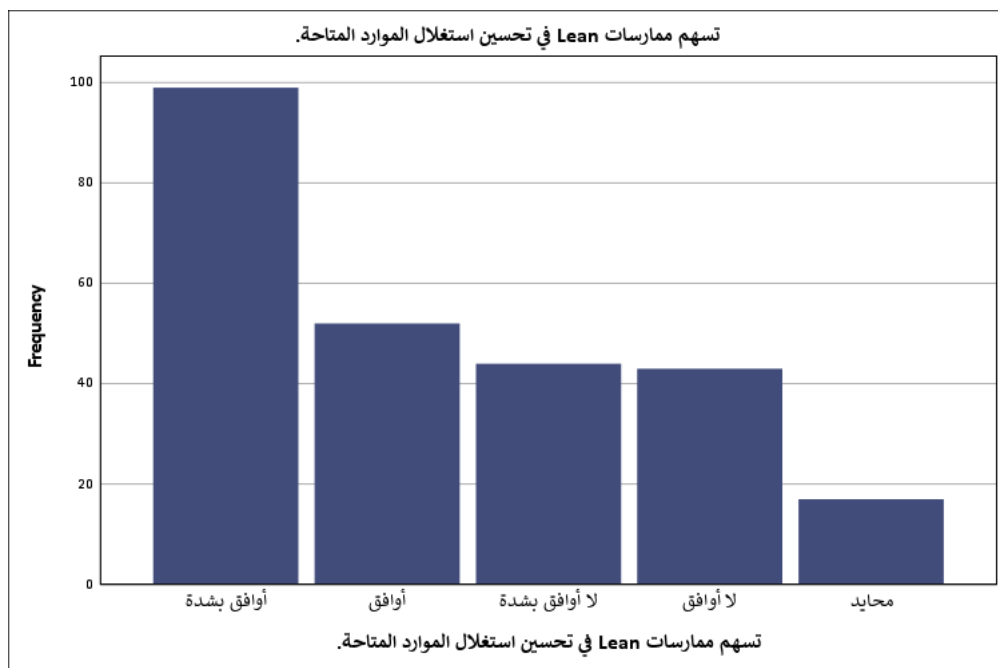
شكل توضيحي 10 : التمثيل البياني لمساعدة منهجية Lean في تقليل الأنشطة التي لا تضيف قيمة للعمليات.

• تسهم ممارسات Lean في تحسين استغلال الموارد المتاحة.

أظهر التحليل الإحصائي أن ثمانية وثلاثين وثمانية من عشرة بالمئة من العينة وافقوا بشدة على دور المنهجية في الاستثمار الأمثل للموارد، ووافق عشرون وأربعة من عشرة بالمئة. يستقر المتوسط العام عند 3.47 مع انحراف معياري مرتفع نسبياً قدره 1.552، وهو ما يشير إلى أوسع مدى من التباين في هذه العبارة بالذات. بلغت نسبة غير الموافقين بشدة سبعة عشر وثلاثة من عشرة بالمئة، وغير الموافقين ستة عشر وتسعة من عشرة بالمئة، والمحايدين ستة وسبعة من عشرة بالمئة. يبدو أن الفلسفة الرشيدة قد تترجم أحياناً في الممارسة العملية بشكل خاطئ كنوع من تقليص النفقات الصارم أو الضغط على الموارد البشرية والمادية؛ هذا الفهم قد يولد انطباعاً سلبياً لدى شريحة من الموظفين الذين يربطون بين تطبيق المنهجية وزيادة عبء العمل، مما يحتم توضيح أن الهدف هو الترشييد الذكي وليس الحرمان من الموارد المساعدة.

تسهم ممارسات Lean في تحسين استغلال الموارد المتاحة.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	99	38.8	38.8	38.8
	أوافق	52	20.4	20.4	59.2
	لا أوافق بشدة	44	17.3	17.3	76.5
	لا أوافق	43	16.9	16.9	93.3
	محايد	17	6.7	6.7	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 14 : التحليل الإحصائي لمساهمة ممارسات Lean في تحسين استغلال الموارد المتاحة.



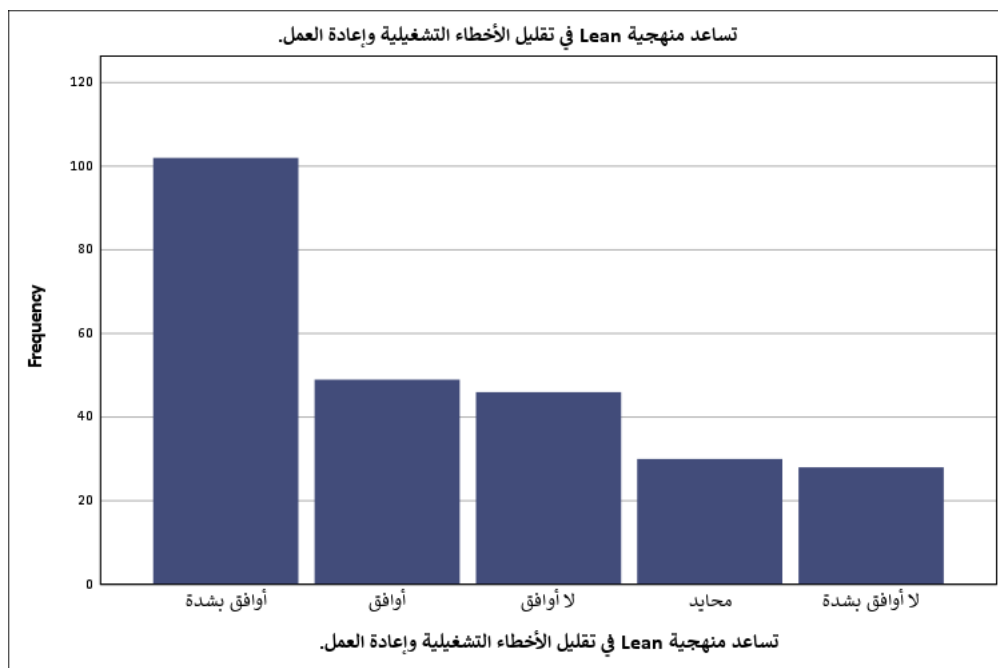
شكل توضيحي 11 : التمثيل البياني لمساهمة ممارسات Lean في تحسين استغلال الموارد المتاحة.

• تساعد منهجية Lean في تقليل الأخطاء التشغيلية وإعادة العمل.

بينت مؤشرات القياس أن أربعين بالمئة من المشاركين يوافقون بشدة على مساهمة المنهجية في خفض معدلات المعيب وإعادة التشغيل، في حين وافق تسعة عشر واثنين من عشرة بالمئة. يسجل المتوسط الحسابي قيمة قدرها 3.59 مع انحراف معياري يقدر بـ 1.438، مما يثبت القيمة النوعية لتطبيق مبادئ الجودة من المنبع. تمثلت اتجاهات المعارضة في ثمانية عشر بالمئة لخانة لا أوافق، وأحد عشر بالمئة لخانة لا أوافق بشدة، وأحد عشر وثمانية من عشرة بالمئة للمحايد. قد يعود السبب وراء هذه النسب المعارضة إلى أن خفض الأخطاء يتطلب التزاماً صارماً بمعايير العمل الموحدة؛ وإذا لم يتم تفعيل هذه المعايير بشكل جاد فإن الأخطاء ستستمر بالظهور، مما يربكه المستجيب ويجعله يشكك في فاعلية المنهجية ذاتها بدلاً من التفتيش عن عيوب التطبيق الفعلي.

تساعد منهجية Lean في تقليل الأخطاء التشغيلية وإعادة العمل.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	102	40.0	40.0	40.0
	أوافق	49	19.2	19.2	59.2
	لا أوافق	46	18.0	18.0	77.3
	محايد	30	11.8	11.8	89.0
	لا أوافق بشدة	28	11.0	11.0	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 15 : التحليل الإحصائي لمساهمة منهجية Lean في تقليل الأخطاء التشغيلية وإعادة العمل.



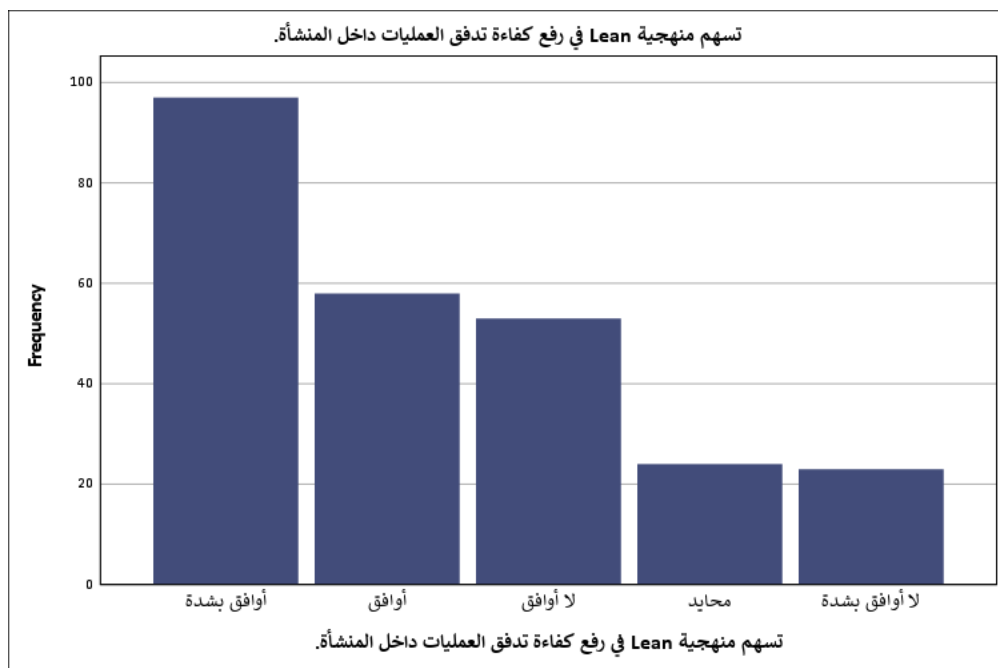
شكل توضيحي 12 : التمثيل البياني لمساعدة منهجية Lean في تقليل الأخطاء التشغيلية وإعادة العمل.

• تسهم منهجية Lean في رفع كفاءة تدفق العمليات داخل المنشأة.

جاء تقييم العبارة الخاصة بانسيابية وتدفق العمليات إيجابياً في مجمله، حيث وافق بشدة ثمانية وثلاثون بالمئة من أفراد العينة، ووافق اثنان وعشرون وسبعة من عشرة بالمئة. يبلغ المتوسط الحسابي هنا 3.60 مع انحراف معياري يصل إلى 1.402، وهو ما يعكس فناعة تزيد عن ستين بالمئة بأن المنهجية تساهم في إزالة الاختناقات التشغيلية. سجلت فئة لا أوافق عشرين وثمانية من عشرة بالمئة، بينما بلغت نسبة لا أوافق بشدة تسعة بالمئة، والمحايدين تسعة وأربعة من عشرة بالمئة. يحتمل أن تداخل الصلاحيات الإدارية بين الأقسام يقف عائقاً أمام التدفق السلس للعمليات؛ فبرغم تطبيق المبادئ الفنية للرشاقة إلا أن الحواجز التنظيمية التقليدية قد تمنع انتقال المعاملات أو المنتجات بسلاسة، مما يبرز الحاجة لتكامل ممارسات الرشاقة الفنية مع مرونة هيكلية مرادفة.

تسهم منهجية Lean في رفع كفاءة تدفق العمليات داخل المنشأة.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	97	38.0	38.0	38.0
	أوافق	58	22.7	22.7	60.8
	لا أوافق	53	20.8	20.8	81.6
	محايد	24	9.4	9.4	91.0
	لا أوافق بشدة	23	9.0	9.0	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 16 : التحليل الإحصائي لمساهمة منهجية Lean في رفع كفاءة تدفق العمليات داخل المنشأة.



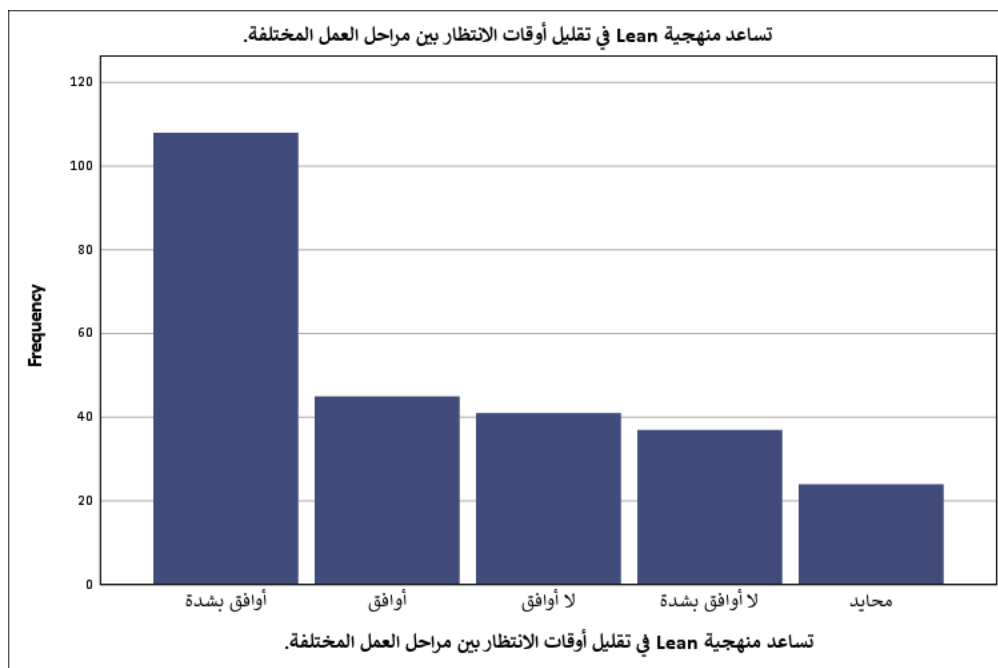
شكل توضيحي 13 : التمثيل البياني لمساهمة منهجية Lean في رفع كفاءة تدفق العمليات داخل المنشأة.

• تساعد منهجية Lean في تقليل أوقات الانتظار بين مراحل العمل المختلفة.

أفادت النتائج الرقمية بأن اثنين وأربعين وأربعة من عشرة بالمئة من المستجيبين يوافقون بشدة على قدرة المنهجية على تقليص أوقات الهدر الزمني، ووافق سبعة عشر وستة من عشرة بالمئة. يعطي المتوسط الحسابي المستخرج والبالغ 3.57 انطباعاً إيجابياً عاماً مع وجود تشتت تمثل في انحراف معياري قدره 1.514. توزعت باقي الآراء بين ستة عشر وواحد من عشرة بالمئة لخانة لا أوافق، وأربعة عشر وخمسة من عشرة بالمئة لخانة لا أوافق بشدة، وتسعة وأربعة من عشرة بالمئة لخانة محايد. ربما يرجع هذا التباين إلى اعتماد بعض المراحل التشغيلية على موردين خارجيين أو أطراف ثالثة خارج سياق السيطرة المباشرة للمنشأة؛ فالأوقات الضائعة بسبب عوامل خارجية تظل مرتفعة ولا تؤثر فيها المنهجية الداخلية، مما يتطلب توسيع مظلة التطبيق لتشمل سلسلة الإمداد بأكملها.

تساعد منهجية Lean في تقليل أوقات الانتظار بين مراحل العمل المختلفة.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	108	42.4	42.4	42.4
	أوافق	45	17.6	17.6	60.0
	لا أوافق	41	16.1	16.1	76.1
	لا أوافق بشدة	37	14.5	14.5	90.6
	محايد	24	9.4	9.4	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 17 : التحليل الإحصائي لمساعدة منهجية Lean في تقليل أوقات الانتظار بين مراحل العمل المختلفة.



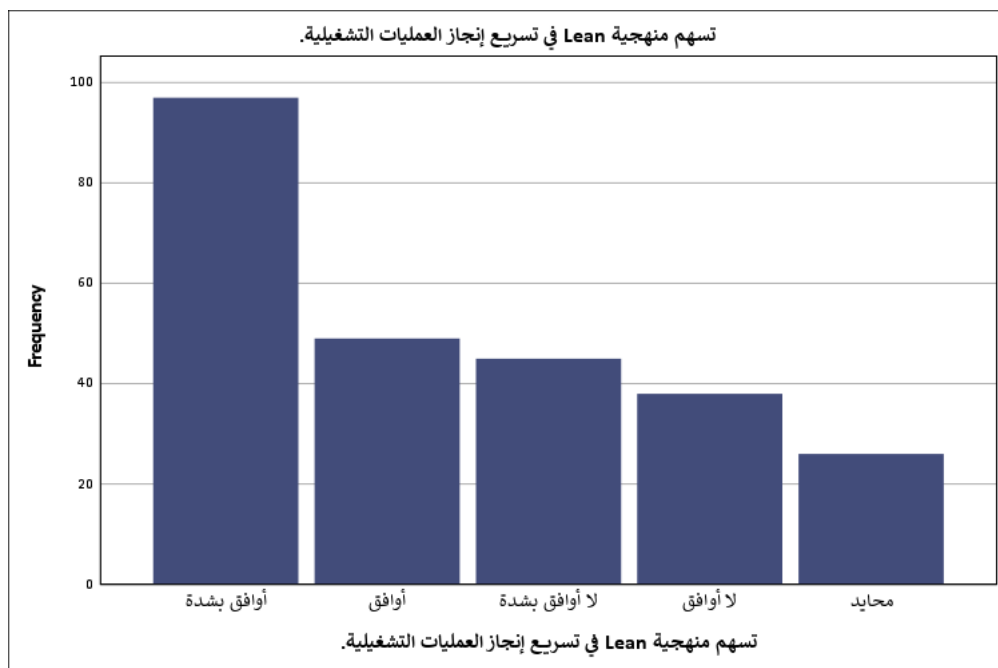
شكل توضيحي 14 : التمثيل البياني لمساعدة منهجية Lean في تقليل أوقات الانتظار بين مراحل العمل المختلفة.

• تسهم منهجية Lean في تسريع إنجاز العمليات التشغيلية.

حصدت العبارة المتعلقة بالسرعة الكلية لإنجاز الأعمال موافقة شديدة بنسبة ثمانية وثلاثين بالمائة، وموافقة بنسبة تسعة عشر واثنين من عشرة بالمائة. يستقر المتوسط عند 3.45 مع انحراف معياري يبلغ 1.541، وهي مؤشرات تفيد بالقبول الإيجابي العام لكنها تسجل تراجعاً طفيفاً مقارنةً بعبارة أخرى. بلغت نسبة المعارضين بشدة سبعة عشر وستة من عشرة بالمائة، والمعارضين أربعة عشر وتسعة من عشرة بالمائة، بينما اختار عشرة واثنين من عشرة بالمائة الحياد. يحتمل أن السرعة في الإنجاز قد تصطدم أحياناً بمتطلبات دقة الفحص وضبط الجودة؛ فإذا لم يستوعب الموظف أن المنهجية تهدف إلى السرعة من خلال حذف الهدر وليس من خلال التسرع وإهمال الضوابط، فقد يرى في الإجراءات الجديدة عبئاً يبطئ من حركته الفعلية داخل الميدان.

تسهم منهجية Lean في تسريع إنجاز العمليات التشغيلية.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	97	38.0	38.0	38.0
	أوافق	49	19.2	19.2	57.3
	لا أوافق بشدة	45	17.6	17.6	74.9
	لا أوافق	38	14.9	14.9	89.8
	محايد	26	10.2	10.2	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 18 : التحليل الإحصائي لمساهمة منهجية Lean في تسريع إنجاز العمليات التشغيلية.



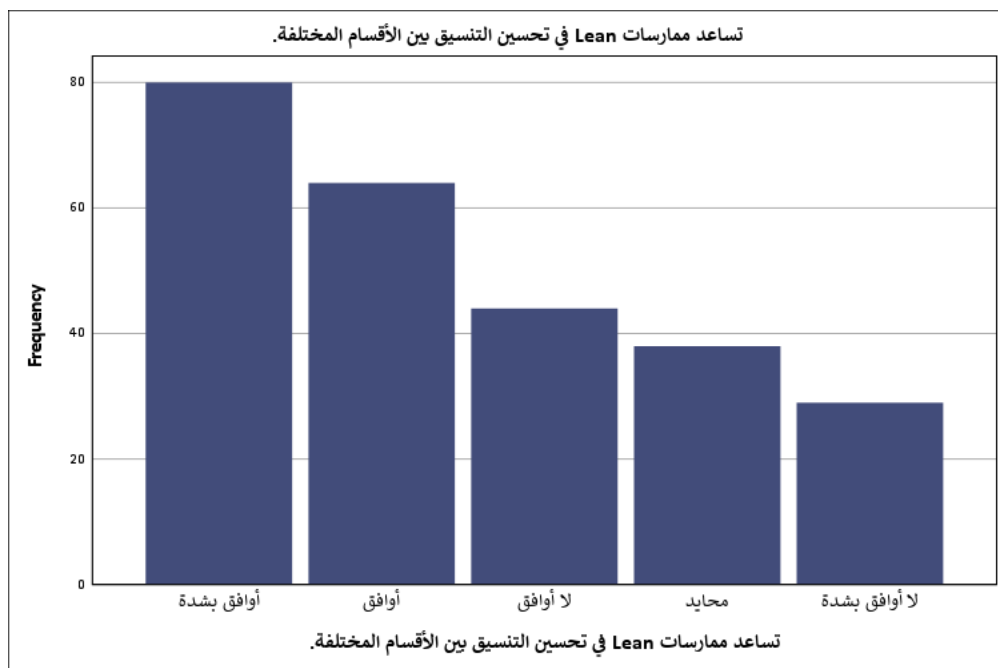
شكل توضيحي 15 : التمثيل البياني لمساهمة منهجية Lean في تسريع إنجاز العمليات التشغيلية.

• تساعد ممارسات Lean في تحسين التنسيق بين الأقسام المختلفة.

أظهرت الاستجابات توازناً نسبياً في تقييم أثر المنهجية على العمل الجماعي والتكامل المؤسسي، حيث وافق بشدة واحد وثلاثون وأربعة من عشرة بالمئة، ووافق خمسة وعشرون وواحد من عشرة بالمئة. سجل المتوسط الحسابي 3.48 مع انحراف معياري قدره 1.383، مما يعكس اتجاه موافقاً في العموم. توزعت فئات الرفض والحياد بواقع سبعة عشر وثلاثة من عشرة بالمئة لـ لا أوافق، وأربعة عشر وتسعة من عشرة بالمئة لـ محايد، وأحد عشر وأربعة من عشرة بالمئة لـ لا أوافق بشدة. يبدو أن كسر الصوامع التنظيمية والحدود التقليدية بين الإدارات يمثل التحدي الأكبر في البيئات الصناعية؛ فبرغم أن ممارسات الرشاقة تشجع على التدفق الأفقي للمعلومات إلا أن الثقافة البيروقراطية السائدة قد تقاوم هذا التغيير، مما يتطلب دعماً مستمراً من القيادة لتعزيز العمل الجماعي المشترك.

تساعد ممارسات Lean في تحسين التنسيق بين الأقسام المختلفة.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	80	31.4	31.4	31.4
	أوافق	64	25.1	25.1	56.5
	لا أوافق	44	17.3	17.3	73.7
	محايد	38	14.9	14.9	88.6
	لا أوافق بشدة	29	11.4	11.4	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 19 : التحليل الإحصائي لمساعدة ممارسات Lean في تحسين التنسيق بين الأقسام المختلفة.



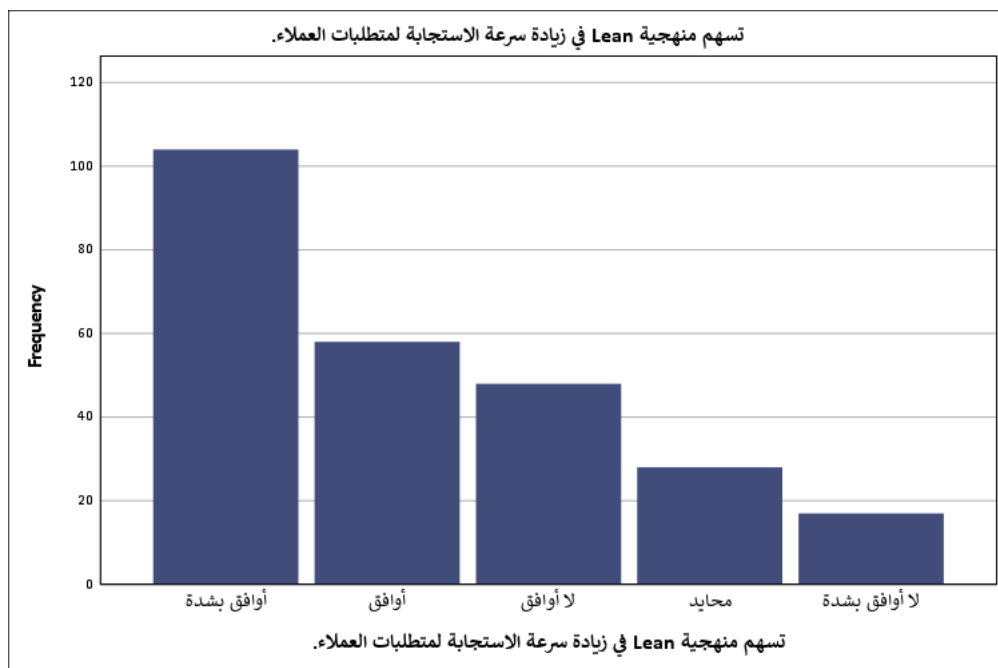
شكل توضيحي 16 : التمثيل البياني لمساعدة ممارسات Lean في تحسين التنسيق بين الأقسام المختلفة.

• تسهم منهجية Lean في زيادة سرعة الاستجابة لمتطلبات العملاء.

حازت العبارة المرتبطة برضا العميل الخارجي وتلبية احتياجاته على تقييم مرتفع، حيث وافق بشدة أربعون وثمانية من عشرة بالمئة، ووافق اثنان وعشرون وسبعة من عشرة بالمئة. يرتفع المتوسط الحسابي هنا ليصل إلى 3.72 مع انحراف معياري قيمته 1.342، وهو ما يضع العبارة في مرتبة متقدمة من حيث الإجماع الإيجابي. تمثلت فئات المعارضة في ثمانية عشر وثمانية من عشرة بالمئة لا يوافقون، وستة وسبعة من عشرة بالمئة لا يوافقون بشدة، بينما بلغت فئة الحياد أحد عشر بالمئة. تؤكد هذه الأرقام أن الفلسفة الرشيدة تنجح بوضوح عندما يتعلق الأمر بالمرجات النهائية التي يلمسها العميل؛ فالتركيز على صوت العميل يوجه كافة الجهود الداخلية نحو تحسين المواصفات وتقليل أوقات التسليم، وهو ما ينعكس بصورة مباشرة على سمعة المنشأة التنافسية.

تسهم منهجية Lean في زيادة سرعة الاستجابة لمتطلبات العملاء.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	104	40.8	40.8	40.8
	أوافق	58	22.7	22.7	63.5
	لا أوافق	48	18.8	18.8	82.4
	محايد	28	11.0	11.0	93.3
	لا أوافق بشدة	17	6.7	6.7	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 20 : التحليل الإحصائي لمساهمة منهجية Lean في زيادة سرعة الاستجابة لمتطلبات العملاء.



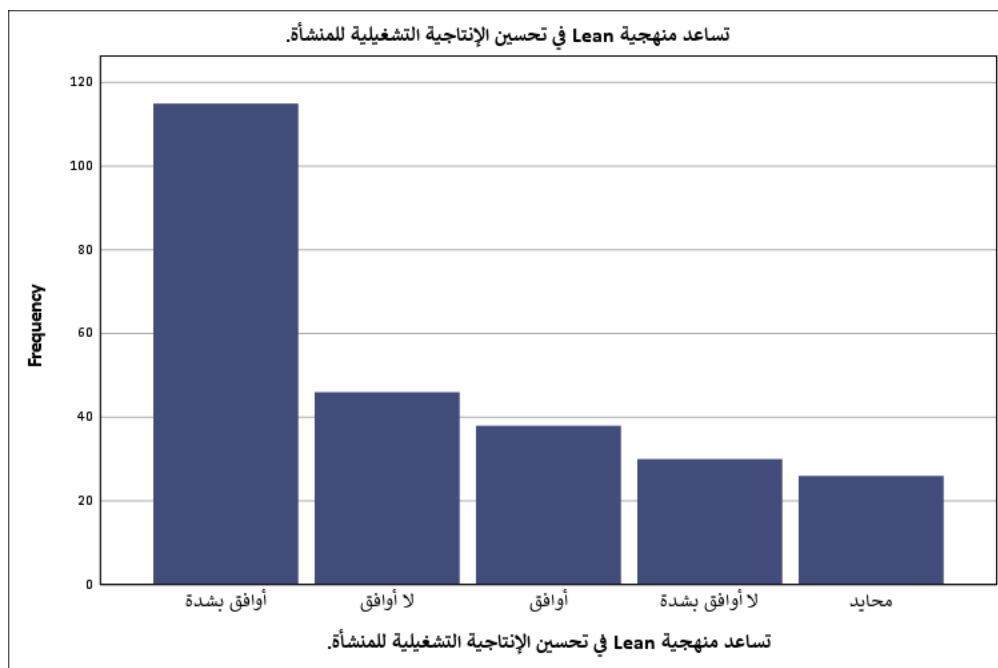
شكل توضيحي 17 : التمثيل البياني لمساهمة منهجية Lean في زيادة سرعة الاستجابة لمتطلبات العملاء.

• تساعد منهجية Lean في تحسين الإنتاجية التشغيلية للمنشأة.

كشفت النتائج عن موافقة واسعة النطاق حول الأثر الإيجابي للمنهجية على مستويات الإنتاجية العامة، حيث أفاد خمسة وأربعون وواحد من عشرة بالمئة بموافقتهم الشديدة، تلاهم أربعة عشر وتسعة من عشرة بالمئة ممن وافقوا. يسجل المتوسط الحسابي قيمة قدرها 3.64 مع انحراف معياري يقدر بـ 1.486، مما يؤكد جدوى العائد على الاستثمار في الممارسات الرشيدة. في المقابل، نجد أن ثمانية عشر بالمئة لا يوافقون، وأحد عشر وثمانية من عشرة بالمئة لا يوافقون بشدة، وعشرة واثنان من عشرة بالمئة يوافقون على الحياد. يحتمل أن الشريحة المعارضة تقيس الإنتاجية بالكم المجرى وليس بالكيف؛ فالمنهجية قد تؤدي في البداية إلى خفض الكميات المنتظمة للتخلص من المخزون الزائد، وهو ما قد يفسره البعض خطأً على أنه تراجع في الإنتاجية برغم أنه يمثل تحسناً كبيراً في كفاءة التشغيل الفعلي.

تساعد منهجية Lean في تحسين الإنتاجية التشغيلية للمنشأة.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	115	45.1	45.1	45.1
	لا أوافق	46	18.0	18.0	63.1
	أوافق	38	14.9	14.9	78.0
	لا أوافق بشدة	30	11.8	11.8	89.8
	محايد	26	10.2	10.2	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 21 : التحليل الإحصائي لمساعدة منهجية Lean في تحسين الإنتاجية التشغيلية للمنشأة.



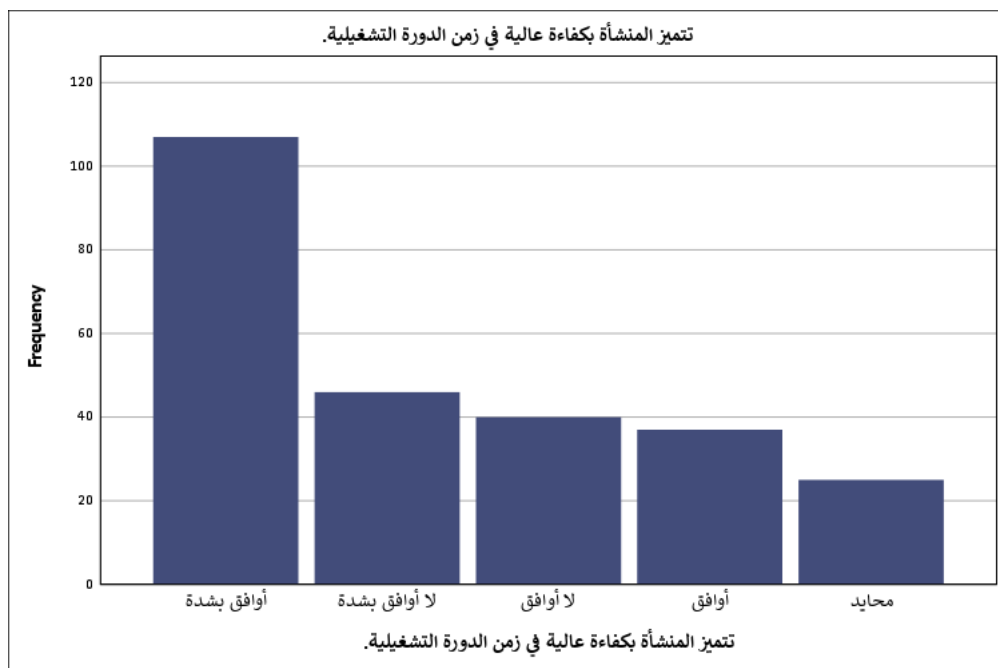
شكل توضيحي 18 : التمثيل البياني لمساعدة منهجية Lean في تحسين الإنتاجية التشغيلية للمنشأة.

• تتميز المنشأة بكفاءة عالية في زمن الدورة التشغيلية.

أظهر تقييم الوضع الحالي لزمن الدورة التشغيلية تباعداً واضحاً في وجهات النظر، حيث وافق بشدة اثنان وأربعون بالمئة من العينة، بينما وافق أربعة عشر وخمسة من عشرة بالمئة. يستقر المتوسط الحسابي عند 3.47 برغم الارتفاع الكبير في الانحراف المعياري الذي سجل 1.579، وهو ما يمثل ثاني أعلى تشتت في الدراسة. توزعت باقي النسب بين ثمانية عشر بالمئة لا يوافقون بشدة، وخمسة عشر وسبعة من عشرة بالمئة لا يوافقون، وتسعة وثمانية من عشرة بالمئة محايدون. يشير هذا الانقسام بوضوح إلى أن كفاءة زمن الدورة تختلف بشكل حاد بين خط إنتاجي وآخر داخل المنشآت ذاتها؛ فبعض الخطوط قد تكون وصلت لمستويات متقدمة من الرشاقة بينما لا تزال خطوط أخرى تعاني من تراكم المواد تحت التشغيل وطول فترات الإعداد، مما يتطلب تعميم التجارب الناجحة داخلياً.

تتميز المنشأة بكفاءة عالية في زمن الدورة التشغيلية.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	107	42.0	42.0	42.0
	لا أوافق بشدة	46	18.0	18.0	60.0
	لا أوافق	40	15.7	15.7	75.7
	أوافق	37	14.5	14.5	90.2
	محايد	25	9.8	9.8	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 22 : التحليل الإحصائي لتميز المنشأة بكفاءة عالية في زمن الدورة التشغيلية.



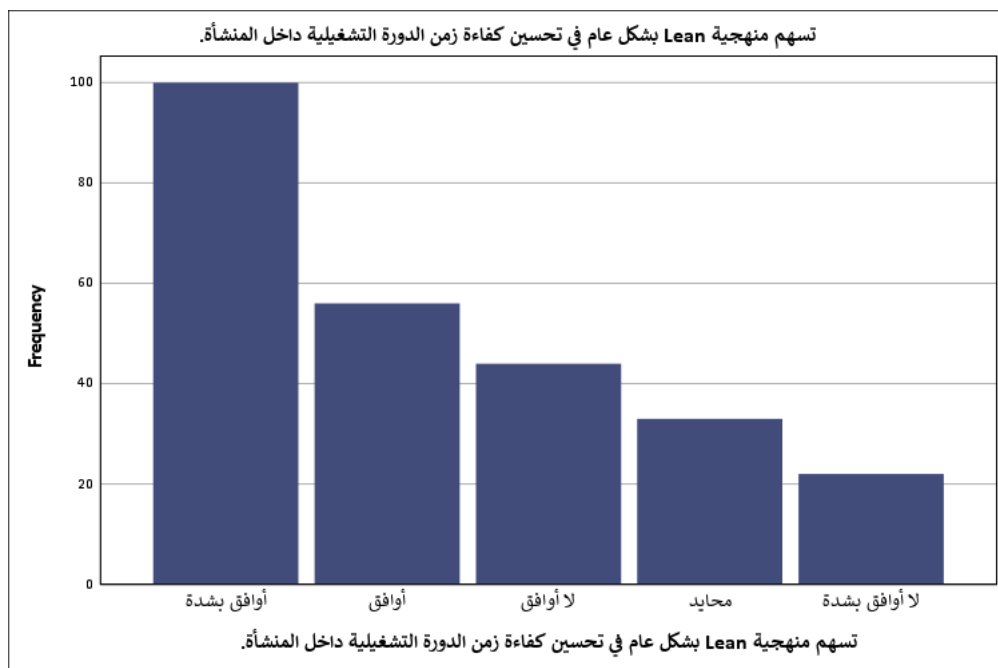
شكل توضيحي 19 : التمثيل البياني لتمييز المنشأة بكفاءة عالية في زمن الدورة التشغيلية.

• تسهم منهجية Lean بشكل عام في تحسين كفاءة زمن الدورة التشغيلية داخل المنشأة.

أكدت الغالبية العظمى من المشاركين على الرؤية الكلية للمنهجية في تطوير زمن الدورة، حيث وافق بشدة تسعة وثلاثون واثنين من عشرة بالمئة، وعبر اثنان وعشرون بالمئة عن موافقتهم. يسجل المتوسط الحسابي الإجمالي 3.66 مع انحراف معياري مقداره 1.371، وهو ما يعكس قناعة تتجاوز واحد وستين بالمئة بالجدوى الاستراتيجية للمنهجية. سجلت اتجاهات المعارضة والحياد سبعة عشر وثلاثة من عشرة بالمئة لـ لا أوافق، واثنين عشر وتسعة من عشرة بالمئة لـ محايد، وثمانية وستة من عشرة بالمئة لـ لا أوافق بشدة. تبرهن هذه الخلاصة على أنه برغم الصعوبات التشغيلية اليومية والتفاوت في التطبيق بين الأقسام، إلا أن هناك إجماعاً على أن المحصلة النهائية لتطبيق فلسفة الرشاقة تصب في مصلحة اختصار الأوقات الضائعة وتحسين الاتساق الكلية للدورة الإنتاجية والخدمية للمنظمات.

تسهم منهجية Lean بشكل عام في تحسين كفاءة زمن الدورة التشغيلية داخل المنشأة.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أوافق بشدة	100	39.2	39.2	39.2
	أوافق	56	22.0	22.0	61.2
	لا أوافق	44	17.3	17.3	78.4
	محايد	33	12.9	12.9	91.4
	لا أوافق بشدة	22	8.6	8.6	100.0
	Total	255	100.0	100.0	

جدول 23 : التحليل الإحصائي لمساهمة منهجية Lean بشكل عام في تحسين كفاءة زمن الدورة التشغيلية داخل المنشأة.



شكل توضيحي 20 : التمثيل البياني لمساهمة منهجية Lean بشكل عام في تحسين كفاءة زمن الدورة التشغيلية داخل المنشأة.

• تحليل الجداول المتقاطعة لمتغيرات الدراسة:

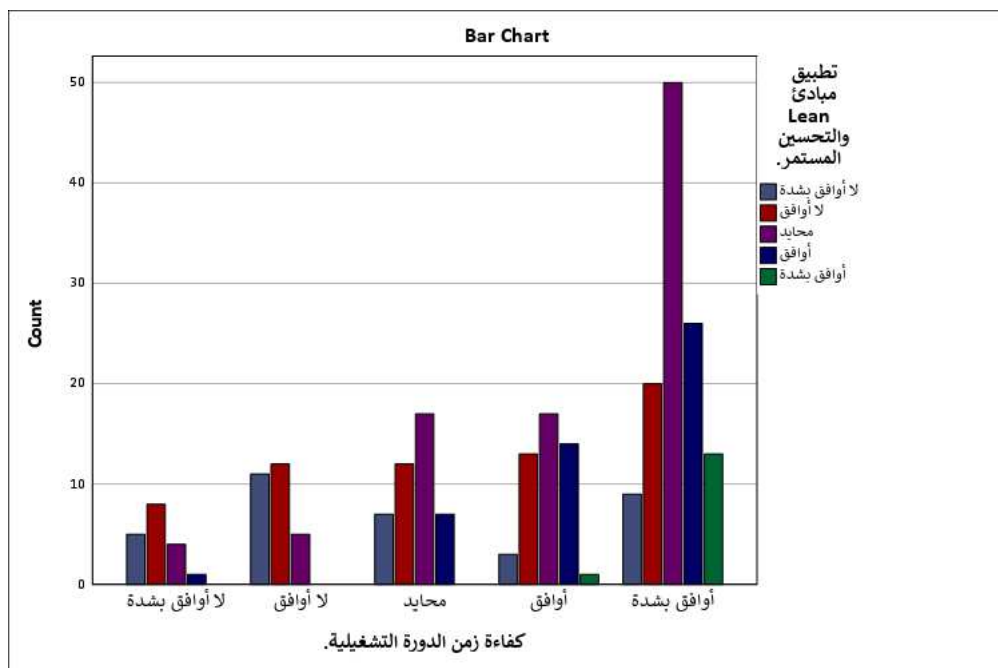
1. اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين كفاءة زمن الدورة التشغيلية. وتطبيق

مبادئ Lean والتحسين المستمر.

تكشف نتائج اختبار كاي اسكوير للاستقلال عن وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية قوية بين المتغيرين، حيث بلغت قيمة اختبار بيرسون 58.503 عند درجات حرية تساوي ستة عشر. سجلت القيمة الاحتمالية مؤشراً صفرياً بالكامل مما يعني أنها أقل من مستوى الدلالة المعتمد خمسة بالمئة؛ يؤكد هذا بقوة رفض فرضية الاستقلال وقبول فرضية وجود العلاقة. يدعم هذا التوجه مؤشر نسبة الاحتمالية البالغ 63.859 والارتباط الخطي الخطي البالغ 41.397 بقيم دلالة صفرية أيضاً. يشير هذا التلازم الإحصائي إلى أن تحسين الدورة الزمنية ليس معزولاً عن الجهد الإداري؛ بل يبدو أن المنشآت التي تلزم بنشر ثقافة التحسين المستمر وتطبيق المبادئ الرشيدة بانتظام تشهد تحسناً طردياً وملموساً في سرعة وكفاءة دوراتها التشغيلية، برغم وجود بعض الخلايا ذات التكرارات المتوقعة المنخفضة التي لم تؤثر على المعنوية العامة للاختبار.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	58.503 ^a	16	.000.
Likelihood Ratio	63.859	16	.000.
Linear-by-Linear Association	41.397	1	.000.
N of Valid Cases	255		
a. 8 cells (32.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .99.			

جدول 24 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين كفاءة زمن الدورة التشغيلية. وتطبيق مبادئ Lean والتحسين المستمر.



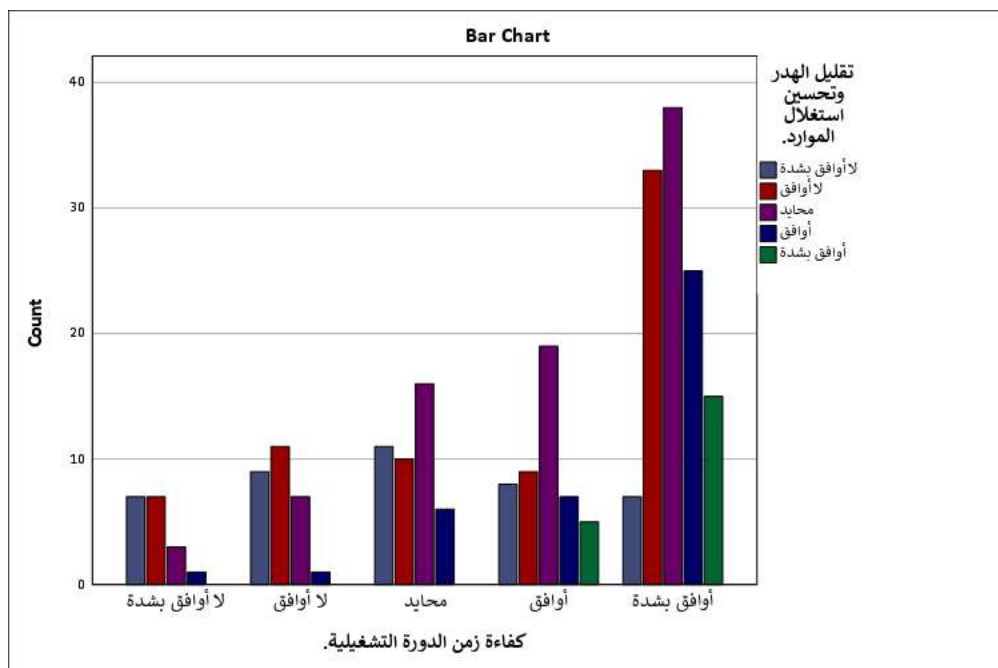
شكل توضيحي 21 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين كفاءة زمن الدورة التشغيلية. وتطبيق مبادئ Lean والتحسين المستمر.

2. اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين كفاءة زمن الدورة التشغيلية. وتقليل الهدر وتحسين استغلال الموارد.

تبين من خلال معطيات التحليل الإحصائي المقارن وجود ارتباط معنوي وثيق بين محوري كفاءة زمن الدورة التشغيلية والجهود المبذولة في ترشيد الموارد وتقليل الفاقد، حيث وصلت قيمة كاي اسكوير لبيرسون إلى 43.741 بدرجات حرية بلغت ستة عشر. اقترنت هذه القيمة بمستوى دلالة تقاربي صفر وبما يقل عن الفرضية الصفرية للاستقلال؛ فالفاء الاستثنائية تربط بين نجاح تقليص الأوقات الضائعة وبين النجاح في السيطرة على الهدر بمختلف أشكاله. تظهر قيمة نسبة الاحتمالية البالغة 51.541 والارتباط الخطي البالغ 34.311 اتساقاً كاملاً في هذا المنحى الدلالي. يحتمل أن التلخص من الأنشطة غير المضافة للقيمة يفتح المجال تلقائياً لتدفق العمليات دون عوائق، مما يؤدي إحصائياً وعملياً إلى اختصار زمن الدورة الكلي ورفع كفاءة الاستخدام الفعلي للأصول والموارد المتاحة داخل المنشأة.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	43.741 ^a	16	.000.
Likelihood Ratio	51.541	16	.000.
Linear-by-Linear Association	34.311	1	.000.
N of Valid Cases	255		
a. 9 cells (36.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.41			

جدول 25 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين كفاءة زمن الدورة التشغيلية. وتقليل الهدر وتحسين استغلال الموارد.



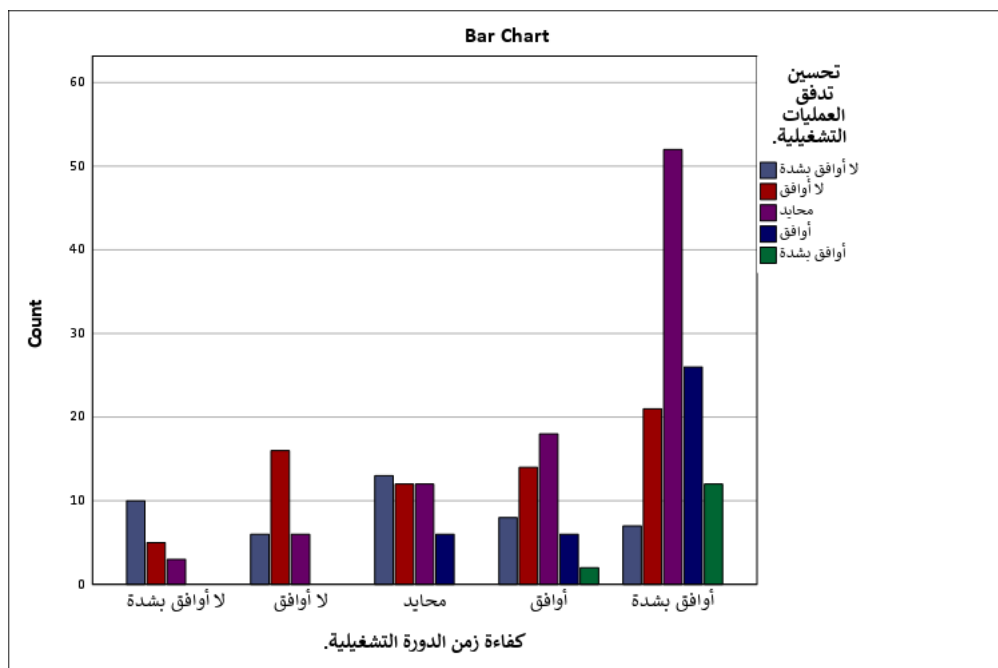
شكل توضيحي 22 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين كفاءة زمن الدورة التشغيلية. وتقليل الهدر وتحسين استغلال الموارد.

3. اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين كفاءة زمن الدورة التشغيلية. وتحسين تدفق العمليات التشغيلية.

أسفرت نتائج المعالجة الإحصائية لجداول التقاطع بين المتغيرين عن تسجيل أعلى قيمة لكاي اسكوير لبيرسون في مجموعة الاختبارات الثنائية بواقع 69.295 عند درجات حرية بلغت ستة عشر. تعكس القيمة الاحتمالية البالغة صفر دلالة معنوية فائقة تؤكد الارتباط العضوي بين استيعابية التدفق وكفاءة الزمن. تعزز مؤشرات نسبة الاحتمالية بقيمة 74.740 والارتباط الخطي بقيمة 52.903 هذه النتيجة الاستثنائية. يبدو من التفسير المنطقي أن إزالة الاختناقات التشغيلية وتقليل فترات الانتظار بين المراحل المختلفة يمثلان العصب الرئيسي لتقليص زمن الدورة؛ فالعمليات عندما تتدفق بسلاسة ودون توقفات فجائية تنعكس فوراً وبقوة على المؤشرات الزمنية، مما يجعل هذا المحور الأثر الأكثر وضوحاً ومباشرة في تحسين الأداء الميداني للمنشآت محل الدراسة.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	69.295 ^a	16	.000.
Likelihood Ratio	74.740	16	.000.
Linear-by-Linear Association	52.903	1	.000.
N of Valid Cases	255		
a. 9 cells (36.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .99			

جدول 26 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين كفاءة زمن الدورة التشغيلية. وتحسين تدفق العمليات التشغيلية.



شكل توضيحي 23 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين كفاءة زمن الدورة التشغيلية وتحسين تدفق العمليات التشغيلية.

• اختبار الانحدار المتعدد لمتغيرات الدراسة

تظهر المعطيات التحليلية للمختص النموذج أن معامل الارتباط المتعدد بلغ 0.599، مما يشير إلى علاقة ارتباطية إيجابية جيدة بين المتغيرات المستقلة مجتمعة والمتغير التابع. سجل معامل التحديد قيمة قدرها 0.359، مما يعني أن الأبعاد الثلاثة المتمثلة في تطبيق المبادئ والتحسين المستمر، وتقليل الهدر، وتحسين التدفق، تفسر ما نسبته تسعة وثلاثون وتسعة من عشرة بالمئة من التباين الحاصل في كفاءة زمن الدورة التشغيلية، بينما تعود النسبة الباقية لعوامل أخرى خارج سياق النموذج الحالي. تؤكد نتائج جدول تحليل التباين الصلاحية العالية للنموذج من الناحية الإحصائية، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 46.859 وبمستوى دلالة صفري بالكامل. بالانتقال إلى المعاملات التفصيلية، نجد أن جميع المتغيرات سجلت تأثيراً معنوياً موجباً؛ حاز محور تحسين تدفق العمليات على الوزن الأكبر بمعامل بيتا القياسي البالغ 0.330 وقيمة ت تساوى 6.214، تلاه محور تطبيق مبادئ الرشاقة بمعامل بيتا 0.292 وقيمة ت بلغت 5.596، ثم محور تقليل الهدر بمعامل بيتا 0.246 وقيمة ت قدرها 4.703. يحتمل أن هذه النتائج تؤثر على تضافر الجهود الفنية والإدارية معاً لتحقيق التميز التشغيلي؛ فالتركيز على التدفق برغم كونه ممارساً ميدانياً إلا أنه يحتاج لغطاء إداري يستديم التحسين ويقلل الفواقد.

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.599 ^a	.359	.351	1.048
a. Predictors: (Constant), تطبيق مبادئ, تحسين تدفق العمليات التشغيلية, التحسين المستمر, تقليل الهدر وتحسين استغلال الموارد				
b. Dependent Variable: كفاءة زمن الدورة التشغيلية				

جدول 27 : ملخص النموذج

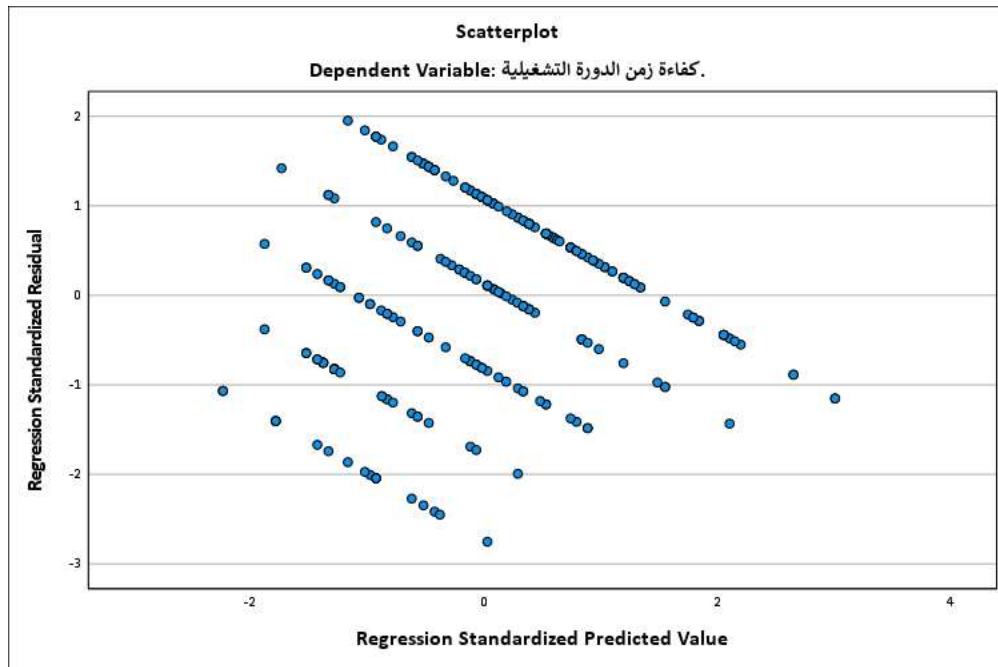
ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	.Sig.
1 Regression	154.441	3	51.480	46.859	.000 ^b
Residual	275.755	251	1.099		

	Total	430.196	254			
a. Dependent Variable: كفاءة زمن الدورة التشغيلية.						
b. Predictors: (Constant), تطبيق مبادئ Lean تحسين تدفق العمليات التشغيلية., تقليل الهدر وتحسين استغلال الموارد.						

جدول 28 : تحليل التباين

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	1.097	244.		4.496
	تطبيق مبادئ Lean والتحسين المستمر.	352.	063.	292.	5.596
	تقليل الهدر وتحسين استغلال الموارد.	278.	059.	246.	4.703
	تحسين تدفق العمليات التشغيلية.	392.	063.	330.	6.214
a. Dependent Variable: كفاءة زمن الدورة التشغيلية.					

جدول 29 : معاملات تحليل الانحدار المتعدد



شكل توضيحي 24 : شكل الانتشار للبواقي

كفاءة زمن الدورة التشغيلية				
تطبيق مبادئ Lean وتحسين المستمر				
تقليل الهدر وتحسين استغلال الموارد				
تحسين تدفق العمليات التشغيلية				

شكل توضيحي 25 : مصفوفة شكل الانتشار

• اختبار التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة

توضح نتائج تحليل التباين الأحادي الموسع استقرار المعنوية الإحصائية الكلية للنموذج المقترح، حيث بلغت مجموع المربعات للانحدار 168.191 عند درجات حرية تساوي اثني عشر، بينما سجلت مجموع مربعات البواقي 262.005 عند درجات حرية بلغت مائتان واثنين وأربعين. أنتجت هذه النسب قيمة ف محسوبة بلغت 12.946 وبمستوى دلالة إحصائية صفر، وهو ما يقع تماماً في منطقة الرفض القاطع للفرضية الصفرية. يتكامل هذا التحليل مع نموذج معامل بايز الذي سجل قيمة ضخمة جداً بلغت 3180360313003245.000، وهي قيمة تدعم بقوة تفوق النموذج الحالي مقارنة بالنموذج الصفرية. يشير هذا التأكيد البيزي إلى أن إدراج هذه المتغيرات المستقلة يمنح قدرة تفسيرية حقيقية وغير عشوائية لظاهرة كفاءة زمن الدورة التشغيلية؛ فالبيانات الميدانية تظهر اتساقاً كبيراً في دعم الفرضيات الأساسية وتؤكد أن الاستثمار في تطوير الممارسات الرشيدة يمتلك عائداً تفسيرياً ثابتاً في مختلف ظروف التطبيق الميداني.

ANOVA ^{a,b}					
Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	.Sig.
Regression	168.191	12	14.016	12.946	.000.
Residual	262.005	242	1.083		
Total	430.196	254			
a. Dependent Variable: كفاءة زمن الدورة التشغيلية.					
b. Model: (Intercept), تحسين تدفق Lean تطبيق مبادئ، تحسين المستمر، تحسين تدفق العمليات التشغيلية، تقليل الهدر وتحسين استغلال الموارد.					

جدول 30 : اختبار التباين الأحادي

Bayes Factor Model Summary ^{a,b}				
Bayes Factor ^c	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
3180360313003245.000	625.	391.	361.	1.04

a. Method: JZS
b. Model: (Intercept), والتحسين المستمر,, تحسين تدفق Lean تطبيق مبادئ, العمليات التشغيلية,, تقليل الهدر وتحسين استغلال الموارد.
c. Bayes factor: Testing model versus null model (Intercept).

جدول 31 : ملخص نموذج معامل بايز

4.5. اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج:

• فرضيات الدراسة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض.

بينت نتائج اختبار تي للعينة الواحدة قبولاً مطلقاً لهذه الفرضية الرئيسية، حيث سجل المتوسط الحسابي العام للاستجابات قيمة مرتفعة بلغت 4.58 مع انحراف معياري قدره 0.948، مما يشير إلى شبه إجماع بين أفراد العينة على قوة هذا الأثر. بلغت قيمة ت المحسوبة 77.184 وهي قيمة دالة إحصائية بشكل قاطع عند مستوى معنوية صفر وبدرجات حرية مائتان وأربعة وخمسين. يظهر مؤشر الفارق في المتوسط قيمة موجبة بلغت 4.580 مع حدود ثقة خمسة وتسعين بالمئة تتراوح بين 4.46 كحد أدنى و 4.70 كحد أعلى. يعزز هذا المنحى حجم التأثير المستخرج عبر معامل كوهين دي الذي سجل قيمة فائقة الارتفاع بلغت 4.833، وتصحيح هيدجز البالغ 4.819. تؤكد هذه الأرقام الضخمة أن الأثر الميداني لتطبيق الفلسفة الرشيقة في المنطقة الصناعية الثانية بالرياض يتجاوز مجرد الصدفة الإحصائية؛ بل يبدو أن المنشآت هناك تلمس تحولاً جذرياً في مستويات أدائها الزمني عند الالتزام بالمنهجية.

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض.	255	4.58	948.	059.

جدول 32 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض.

One-Sample Test						
Test Value = 0						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Confidence 95% Interval of the Difference	
					Lower	Upper
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض.	77.184	254	.000.	4.580	4.46	4.70

جدول 33 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض.

One-Sample Effect Sizes					
	Standardizer ^a	Point Estimate	Confidence 95% Interval		
			Lower	Upper	
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض.	Cohen's d	948.	4.833	4.395	5.270
	Hedges' correction	950.	4.819	4.382	5.255
.a. The denominator used in estimating the effect sizes					
.Cohen's d uses the sample standard deviation					

جدول 34 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض.

• فرضيات الدراسة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبادئ Lean والتحسين المستمر على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

أكدت المؤشرات الإحصائية صحة الفرضية الفرعية الأولى، إذ بلغ المتوسط الحسابي للاستجابات 3.68 بانحراف معياري قيمته 1.190، وهو ما يضع النتيجة في النطاق الإيجابي المرتفع. سجل اختبار تي المحسوب قيمة بلغت 49.365 عند مستوى دلالة صفر، مما يبرهن على المعنوية العالية للفروق المستخرجة. استقر الفارق في المتوسط عند 3.678 بحدود ثقة تتراوح بين 3.53 و 3.83. جاء حجم التأثير المتمثل في كوهين دي مرتفعاً ليسجل 3.091 مع تصحيح هيدجز بقيمة 3.082. تحتمل هذه النتائج أن الإدارات التي تتجح في غرس ثقافة التطوير الدائم والمستمر تساهم في تهيئة عقول العاملين لتقبل اختصار الخطوات الزائدة؛ فالموظف المستوعب للمبادئ الرشيدة يمتلك دافعاً ذاتياً لتسريع وتيرة العمل وتقادي الأخطاء، مما يساهم بشكل تراكمي في رفع الكفاءة الزمنية للدورة التشغيلية الكلية.

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبادئ Lean والتحسين المستمر على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.	255	3.68	1.190	.075.

جدول 35 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبادئ Lean والتحسين المستمر على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

One-Sample Test						
Test Value = 0						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Confidence 95% Interval of the Difference	
					Lower	Upper
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبادئ Lean والتحسين المستمر على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.	49.365	254	.000.	3.678	3.53	3.83

جدول 36 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبادئ Lean والتحسين المستمر على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

One-Sample Effect Sizes					
	Standardizer ^a	Point Estimate	Confidence 95% Interval		
			Lower	Upper	
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبادئ Lean والتحسين المستمر على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.	Cohen's d	1.190	3.091	2.795	3.386
	Hedges' correction	1.193	3.082	2.787	3.376
.a. The denominator used in estimating the effect sizes					
.Cohen's d uses the sample standard deviation					

جدول 37 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبادئ Lean والتحسين المستمر على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

• فرضيات الدراسة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتقليل الهدر في العمليات التشغيلية على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض. أفرزت المعالجة الإحصائية الخاصة بفرضية تقليل الهدر نتائج داعمة وقوية، حيث استقر المتوسط الحسابي عند 3.59 مع انحراف معياري بلغ 1.248. حققت قيمة ت المحسوبة 45.904 بدرجات حرية مائتان وأربعة وخمسين وبمستوى دلالة صفر، مما يؤدي لرفض الفرضية الصفرية مباشرة. تقع حدود الثقة للفارق البالغ 3.588 بين 3.43 كحد أدنى و 3.74 كحد أعلى. سجل مؤشر حجم التأثير كوهين دي قيمة مرتفعة بلغت 2.875 واقتربت بتصحيح هيدجز البالغ 2.866. يبدو من التفسير الواقعي أن السيطرة على الفوائد السبعة التقليدية كالمخزون الزائد والحركة غير الضرورية تؤثر بشكل مباشر في التوقيتات؛ فالوقت المهدور في الانتظار أو النقل يقطع من الزمن الفعلي للإنتاج، وبمجرد نجاح المنشآت في خفض هذه الفوائد تنقص الدورة الزمنية تلقائياً وتحسن المؤشرات الكلية.

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتقليل الهدر في العمليات التشغيلية على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.	255	3.59	1.248	.078.

جدول 38 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتقليل الهدر في العمليات التشغيلية على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

One-Sample Test						
Test Value = 0						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Confidence 95% Interval of the Difference	
					Lower	Upper
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتقليل الهدر في العمليات التشغيلية على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.	45.904	254	.000.	3.588	3.43	3.74

جدول 39 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتقليل الهدر في العمليات التشغيلية على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

One-Sample Effect Sizes					
	Standardizer ^a	Point Estimate	Confidence 95% Interval		
			Lower	Upper	
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتقليل الهدر في العمليات التشغيلية على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.	Cohen's d	1.248	2.875	2.596	3.152
	Hedges' correction	1.252	2.866	2.588	3.143
.a. The denominator used in estimating the effect sizes					
.Cohen's d uses the sample standard deviation					
.Hedges' correction uses the sample standard deviation, plus a correction factor					

جدول 40 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتقليل الهدر في العمليات التشغيلية على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

• فرضيات الدراسة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين استغلال الموارد من خلال منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

جاءت الاستجابات الميدانية للفرضية المتعلقة بالموارد مؤيدة للتوجه العام، حيث سجل المتوسط الحسابي قيمة قدرها 3.69 وانحراف معياري بلغ 1.202. أظهر اختبار تي معنوية عالية جدا بقيمة محسوبة وصلت إلى 48.978 ومستوى دلالة صفر. استقر فارق المتوسط عند 3.686 بحدود ثقة تسعة وخمسين بالمئة تقع بين 3.54 و 3.83. عكس حجم التأثير قوة معنوية واضحة من خلال مؤشر كوهين دي البالغ 3.067 وتصحيح هيدجز البالغ 3.058. يحتمل أن الاستغلال الأمثل للطاقات الاستيعابية للآلات وتوزيع القوى العاملة بشكل مرّن يمنعان تكدس الأعمال في نقاط معينة؛ فالتوزيع المتوازن للموارد يضمن تشغيلاً متدفقا ويقلل من فترات التوقف الناتجة عن نقص المواد أو سوء التنسيق، وهو ما يصب في مصلحة تسريع الدورة الإنتاجية.

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين استغلال الموارد من خلال منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض	255	3.69	1.202	.075.

جدول 41 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين استغلال الموارد من خلال منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

One-Sample Test						
Test Value = 0						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Confidence 95% Interval of the Difference	
					Lower	Upper
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين استغلال الموارد من خلال منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض	48.978	254	.000.	3.686	3.54	3.83

جدول 42 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين استغلال الموارد من خلال منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

One-Sample Effect Sizes					
		Standardizer ^a	Point Estimate	Confidence 95% Interval	
				Lower	Upper
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين استغلال الموارد من خلال منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض	Cohen's d	1.202	3.067	2.773	3.360
	Hedges' correction	1.205	3.058	2.765	3.350

a. The denominator used in estimating the effect sizes

.Cohen's d uses the sample standard deviation

.Hedges' correction uses the sample standard deviation, plus a correction factor

جدول 43 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين استغلال الموارد من خلال منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

• فرضيات الدراسة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين تدفق العمليات التشغيلية باستخدام منهجية Lean على تقليل أوقات الانتظار ورفع كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

أسفرت نتائج معالجة هذه الفرضية المحورية عن تسجيل متوسط حسابي بلغ 3.63 وانحراف معياري قدره 1.276. سجلت قيمة ت المحسوبة مؤشرا مرتفعا قدره 45.457 عند مستوى دلالة صفر وبدرجات حرية مائتان وأربعة وخمسين. بلغ فارق المتوسط الموزع 3.631 بحدود ثقة تقع بين 3.47 و 3.79. حاز حجم التأثير على قيمة قوية بواقع 2.847 لمعامل كوهين دي و 2.838 لتصحيح هيدجز. تتسق هذه المعطيات مع أدبيات الإدارة الرشيقة التي ترى في التدفق المستمر الغاية الأسمى للتحويل، فالعملية التي تتحرك بدون توقف تشبه النهر الجاري، حيث تخففي أوقات الانتظار بين المراحل المختلفة وتخفض الكلفة الزمنية الإجمالية للمنتج، مما يجعل تحسين التدفق حجر الزاوية في تطوير الأداء التشغيلي للمنشآت الصناعية بالرياض.

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين تدفق العمليات التشغيلية باستخدام منهجية Lean على تقليل أوقات الانتظار ورفع كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.	255	3.63	1.276	.080

جدول 44 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين تدفق العمليات التشغيلية باستخدام منهجية Lean على تقليل أوقات الانتظار ورفع كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

One-Sample Test						
Test Value = 0						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Confidence 95% Interval of the Difference	
					Lower	Upper
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين تدفق العمليات التشغيلية باستخدام منهجية Lean على تقليل أوقات الانتظار ورفع كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.	45.457	254	.000	3.631	3.47	3.79

جدول 45 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين تدفق العمليات التشغيلية باستخدام منهجية Lean على تقليل أوقات الانتظار ورفع كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

One-Sample Effect Sizes					
		Standardizer ^a	Point Estimate	Confidence 95% Interval	
				Lower	Upper
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين تدفق العمليات التشغيلية باستخدام منهجية Lean على تقليل أوقات الانتظار ورفع كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.	Cohen's d	1.276	2.847	2.570	3.122
	Hedges' correction	1.279	2.838	2.562	3.113
.a. The denominator used in estimating the effect sizes					
.Cohen's d uses the sample standard deviation					
.Hedges' correction uses the sample standard deviation, plus a correction factor					

جدول 46 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين تدفق العمليات التشغيلية باستخدام منهجية Lean على تقليل

• فرضيات الدراسة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات Lean في تعزيز الإنتاجية التشغيلية بما ينعكس إيجاباً على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

أظهرت النتائج الختامية لاختبار الفرضية الأخيرة قبولاً إحصائياً راسخاً، إذ سجل المتوسط الحسابي 3.64 وانحراف معياري يقدر بـ 1.237. بلغت قيمة اختبار تي المحسوبة 46.971 وبمستوى دلالة صفر، مما يؤكد الروابط الوثيقة بين المتغيرات. استقر فارق المتوسط عند 3.639 وتوزعت حدود الثقة بين 3.49 كحد أدنى و 3.79 كحد أعلى. سجل حجم التأثير الختامي قيمة مرتفعة بلغت 2.941 لمعامل كوهين دي و 2.933 لتصحيح هيدجز المعدل. يبرهن هذا التكامل على أن ممارسات الرشاقة لا تعمل في معزل عن بعضها؛ بل يبدو أن تضافر محاور التدفق وتقليل الهدر وتنظيم البيئة يولد قوة دفع مشتركة ترفع الإنتاجية الكلية للمنظمة، مما يؤدي في النهاية إلى تحقيق ميزة تنافسية مستدامة تتمثل في دورة تشغيلية مرنة وسريعة وقادرة على تلبية متطلبات السوق بكفاءة واقتدار.

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات Lean في تعزيز الإنتاجية التشغيلية بما ينعكس إيجاباً على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض	255	3.64	1.237	.077

جدول 47 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات Lean في تعزيز الإنتاجية التشغيلية بما ينعكس إيجاباً على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

One-Sample Test						
Test Value = 0						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Confidence 95% Interval of the Difference	
					Lower	Upper
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات Lean في تعزيز الإنتاجية التشغيلية بما ينعكس إيجاباً على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض	46.971	254	.000	3.639	3.49	3.79

جدول 48 : اختبار تي للعينات الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات Lean في تعزيز الإنتاجية التشغيلية بما ينعكس إيجاباً على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

One-Sample Effect Sizes					
		Standardizer ^a	Point Estimate	Confidence 95% Interval	
				Lower	Upper
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات Lean في تعزيز الإنتاجية التشغيلية بما ينعكس إيجاباً على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض	Cohen's d	1.237	2.941	2.657	3.224
	Hedges' correction	1.241	2.933	2.649	3.215
.a. The denominator used in estimating the effect sizes					
.Cohen's d uses the sample standard deviation					
.Hedges' correction uses the sample standard deviation, plus a correction factor					

جدول 49 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات Lean في تعزيز الإنتاجية التشغيلية بما ينعكس إيجاباً على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في منشآت المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

4.6. الخاتمة

إن المرحلة التحليلية التي تم تنفيذها قد شكلت نقطة تحول أساسية في مسار الدراسة، حيث انتقلت من الإطار النظري والإجرائي إلى معالجة البيانات الميدانية وتفسيرها بصورة علمية دقيقة. وقد أتاح هذا الفصل فهماً أعمق للواقع الفعلي داخل المنشآت الصناعية في المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض، من خلال تحليل الاستجابات الميدانية وربطها بمتغيرات الدراسة المتعلقة بمنهجية Lean وكفاءة زمن الدورة التشغيلية.

وقد أسهمت هذه المرحلة في تقديم صورة شاملة عن خصائص البيانات المجمعة من العينة المستهدفة، بما يعكس طبيعة البيئة الصناعية محل الدراسة وتنوع مستويات العاملين فيها. ويساعد هذا الفهم في تعزيز مصداقية النتائج، حيث يوضح مدى تمثيل العينة للمجتمع الأصلي، ويمنح تفسيراً أكثر دقة للاتجاهات العامة للاستجابات، الأمر الذي يرفع من قوة الدراسة وموثوقيتها العلمية.

كما أن هذا الفصل قد أولى اهتماماً كبيراً بجودة أداة القياس المستخدمة في الدراسة، من خلال التأكد من مدى دقتها واستقرارها في قياس المتغيرات البحثية. وتكمن أهمية هذا الجانب في أنه يضمن أن النتائج المستخرجة تستند إلى بيانات موثوقة وصالحة للتحليل، مما يعزز من قوة الاستنتاجات ويحد من احتمالات الخطأ المنهجي، ويزيد من درجة الاعتماد على النتائج المتوصل إليها.

تم تحليل البيانات بطريقة تتيح فهم الاتجاهات العامة لآراء أفراد العينة حول موضوع الدراسة، بما يساهم في توضيح طبيعة العلاقة بين تطبيق منهجية Lean ومستوى كفاءة زمن الدورة التشغيلية. وقد ساعد هذا التحليل في تقديم إجابات علمية دقيقة لتساؤلات البحث، الأمر الذي يعكس مدى التفاعل الحقيقي بين المتغيرات داخل البيئة الصناعية المدروسة.

كما أن هذا الفصل قد شكل الأساس العلمي لاختبار صحة الفرضيات البحثية، حيث تم التحقق من العلاقات التآثرية بين المتغيرات بشكل إحصائي دقيق، مما أتاح الانتقال من الافتراض النظري إلى الإثبات العملي. وتبرز أهمية هذه الخطوة في كونها تمثل جوهر البحث العلمي القائم على التحقق والتفسير، وليس مجرد الوصف أو العرض.

إن هذا الفصل يمثل حجر الزاوية في الدراسة، حيث جمع بين التحليل والتفسير العلمي للبيانات، وأسهم في بناء نتائج موثوقة يمكن الاعتماد عليها في صياغة التوصيات النهائية. كما أن أهميته تنبع من كونه يربط بين الجانب النظري والتطبيقي، ويقدم فهماً متكاملًا لكيفية تأثير منهجية Lean على تحسين كفاءة زمن الدورة التشغيلية داخل المنشآت الصناعية، بما يدعم إمكانية الاستفادة من النتائج في تطوير الأداء التشغيلي واتخاذ القرارات الإدارية الفعالة.

5. الفصل الخامس: حدود البحث والتوصيات والاستنتاجات

5.1. حدود الدراسة والدراسات المستقبلية:

حدود الدراسة

الحدود البشرية

تتمثل الحدود البشرية لهذه الدراسة في اقتصارها على العاملين داخل المنشآت الصناعية في المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض، بمختلف مستوياتهم الوظيفية من إداريين ومشرفين وعمال تشغيل. وبالتالي فإن النتائج تعكس آراء وتجارب هذه الفئة فقط، ولا تشمل فئات أخرى خارج هذا النطاق الوظيفي.

الحدود الزمانية

تم تطبيق هذه الدراسة ضمن فترة زمنية محددة تم خلالها جمع البيانات الميدانية وتحليلها، مما يعني أن النتائج تعكس واقع التطبيق في تلك الفترة فقط. وقد تؤثر التغيرات المستقبلية في بيئة العمل أو السياسات التشغيلية على قابلية تعميم النتائج على فترات زمنية أخرى.

الحدود المكانية

تقتصر الدراسة على المنشآت الصناعية الواقعة في المنطقة الصناعية الثانية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية، وبالتالي فإن النتائج مرتبطة بهذا النطاق الجغرافي المحدد، وقد تختلف عند تطبيقها في مناطق صناعية أخرى تختلف في طبيعتها التشغيلية أو مستوى تطبيق منهجية Lean.

الدراسات المستقبلية

توصي الدراسة بإجراء المزيد من البحوث المستقبلية التي تتناول تطبيق منهجية Lean في قطاعات صناعية أخرى داخل المملكة، مثل القطاع الصحي أو قطاع الخدمات اللوجستية، بهدف مقارنة النتائج واكتشاف الفروق بين البيئات المختلفة. كما يمكن توسيع نطاق البحث ليشمل دراسة تأثير متغيرات أخرى مثل التحول الرقمي أو تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة العمليات التشغيلية.

كما يُقترح إجراء دراسات طويلة (Longitudinal Studies) لمتابعة أثر تطبيق منهجية Lean على المدى الطويل، بدلاً من الاقتصار على الدراسات المقطعية، وذلك لفهم أعمق للتغيرات المستمرة في زمن الدورة التشغيلية. إضافة إلى ذلك، يمكن التوسع في دراسة العلاقة بين Lean ومتغيرات تنظيمية أخرى مثل رضا العاملين أو جودة المنتج.

5.2. توصيات الدراسة:

- توصي الدراسة بضرورة تعزيز تبني منهجية Lean بشكل أكثر شمولية داخل المنشآت

الصناعية في المنطقة الصناعية الثانية بالرياض، وذلك من خلال نشر ثقافة التحسين المستمر وتقليل الهدر في جميع العمليات التشغيلية. ويُعد هذا التوجه مهماً في ضوء النتائج التي أشارت إلى وجود أثر إيجابي لتطبيق Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية، مما يعني أن توسيع نطاق التطبيق يمكن أن يسهم في رفع مستويات الأداء التشغيلي بشكل أكبر وتحقيق مستويات أعلى من الإنتاجية.

- تؤكد الدراسة على أهمية الاستثمار في تدريب العاملين على مبادئ وأدوات Lean، لما لذلك من دور مباشر في تحسين فهمهم لكيفية تطبيقها بشكل عملي داخل بيئة العمل. فكلما زادت كفاءة العاملين في تطبيق هذه المنهجية، انعكس ذلك على تقليل أوقات الانتظار وتحسين تدفق العمليات التشغيلية، وبالتالي رفع كفاءة زمن الدورة التشغيلية بشكل ملحوظ.

- توصي الدراسة بضرورة تطوير نظم دقيقة لقياس الأداء داخل المنشآت الصناعية، بحيث يتم الاعتماد على مؤشرات أداء واضحة مرتبطة بزمن الدورة التشغيلية ومستوى الهدر في العمليات. ويساعد ذلك في متابعة أثر تطبيق Lean بشكل مستمر، واتخاذ قرارات تصحيحية في الوقت المناسب بما يضمن التحسين المستمر للأداء.

- تشير النتائج إلى أهمية الدعم الإداري العلوي في نجاح تطبيق منهجية Lean، وبالتالي توصي الدراسة بضرورة التزام الإدارة العليا بتوفير الموارد اللازمة، وتبني سياسات تنظيمية تدعم ثقافة التحسين المستمر. فالدعم القيادي يعد عنصراً حاسماً في نجاح أي تحول تشغيلي داخل المنشآت الصناعية.

- توصي الدراسة بضرورة تعزيز التكامل والتنسيق بين مختلف الأقسام داخل المنشآت الصناعية، حيث إن ضعف التكامل قد يؤدي إلى تأخير العمليات وزيادة زمن الدورة التشغيلية. ويساعد تطبيق مبادئ Lean في تحسين تدفق المعلومات والعمليات بين الأقسام، مما ينعكس إيجاباً على كفاءة الأداء العام.

5.3. الخاتمة:

تضح إن موضوع تأثير منهجية Lean على كفاءة زمن الدورة التشغيلية في المنشآت الصناعية يمثل أحد الموضوعات الإدارية ذات الأهمية التطبيقية العالية، خاصة في ظل التوجه المتزايد نحو تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الهدر في بيئات العمل الصناعية. وقد سعت الدراسة إلى تقديم تحليل علمي

دقيق للعلاقة بين تطبيق هذه المنهجية ومستوى الأداء التشغيلي داخل المنشآت محل الدراسة في المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

وقد أظهرت النتائج العامة للدراسة أن تطبيق منهجية Lean يسهم بشكل إيجابي في تحسين كفاءة زمن الدورة التشغيلية، من خلال تقليل أوقات الانتظار، وتحسين تدفق العمليات، والحد من الأنشطة غير ذات القيمة المضافة. وهذا يعكس أهمية تبني هذه المنهجية كأداة استراتيجية لتحسين الأداء التشغيلي وتعزيز القدرة التنافسية للمنشآت الصناعية.

كما تؤكد الدراسة على أن نجاح تطبيق منهجية Lean لا يعتمد فقط على الأدوات التقنية، بل يرتبط بشكل كبير بالعوامل التنظيمية والبشرية مثل التدريب، والدعم الإداري، وثقافة التحسين المستمر. وهو ما يشير إلى أن تحقيق التحسين المستدام في الأداء يتطلب تكاملاً بين الجوانب الإدارية والسلوكية والتشغيلية داخل المنشأة.

إن هذه الدراسة تقدم إضافة علمية وتطبيقية يمكن الاستفادة منها في تطوير الممارسات التشغيلية داخل القطاع الصناعي في المملكة العربية السعودية، كما تفتح المجال أمام المزيد من الدراسات المستقبلية التي يمكن أن تعمق الفهم حول هذا الموضوع وتوسع نطاق تطبيقاته في قطاعات مختلفة.

ملحق الاستبانة

الأسئلة	الإجابة				
1- الأسئلة العامة					
العمر	20-30	30-40	40-50	50-60	+60
الجنس	ذكر	أنثى			
الدرجة العلمية	شهادة الدراسة الثانوية	درجة البكالوريوس	شهادة عليا	ماجستير	دكتوراه
2- أسئلة الإستبيان					
تطبق المنشأة مبادئ منهجية Lean بشكل منتظم في العمليات التشغيلية.	لا أوافق بشدة	لا أوافق	لا أوافق ولا أرفض	أوافق	أوافق بشدة
تحرص الإدارة على نشر ثقافة التحسين المستمر بين العاملين.	لا أوافق بشدة	لا أوافق	لا أوافق ولا أرفض	أوافق	أوافق بشدة
يتم تدريب العاملين على أساليب وممارسات Lean بصورة دورية.	لا أوافق بشدة	لا أوافق	لا أوافق ولا أرفض	أوافق	أوافق بشدة
تدعم الإدارة المبادرات الهادفة إلى تحسين العمليات وتقليل الهدر.	لا أوافق بشدة	لا أوافق	لا أوافق ولا أرفض	أوافق	أوافق بشدة
تسهم منهجية Lean في تحسين تنظيم بيئة العمل داخل المنشأة.	لا أوافق بشدة	لا أوافق	لا أوافق ولا أرفض	أوافق	أوافق بشدة
تعمل المنشأة على تحديد مصادر الهدر في العمليات التشغيلية بشكل مستمر.	لا أوافق بشدة	لا أوافق	لا أوافق ولا أرفض	أوافق	أوافق بشدة
تساعد منهجية Lean في تقليل الأنشطة التي لا تضيف قيمة للعمليات.	لا أوافق بشدة	لا أوافق	لا أوافق ولا أرفض	أوافق	أوافق بشدة
تسهم ممارسات Lean في تحسين استغلال الموارد المتاحة.	لا أوافق بشدة	لا أوافق	لا أوافق ولا أرفض	أوافق	أوافق بشدة
تساعد منهجية Lean في تقليل الأخطاء التشغيلية وإعادة العمل.	لا أوافق بشدة	لا أوافق	لا أوافق ولا أرفض	أوافق	أوافق بشدة
تسهم منهجية Lean في رفع كفاءة تدفق العمليات داخل المنشأة.	لا أوافق بشدة	لا أوافق	لا أوافق ولا أرفض	أوافق	أوافق بشدة

أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تساعد منهجية Lean في تقليل أوقات الانتظار بين مراحل العمل المختلفة.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تسهم منهجية Lean في تسريع إنجاز العمليات التشغيلية.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تساعد ممارسات Lean في تحسين التنسيق بين الأقسام المختلفة.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تسهم منهجية Lean في زيادة سرعة الاستجابة لمتطلبات العملاء.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تساعد منهجية Lean في تحسين الإنتاجية التشغيلية للمنشأة.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تتميز المنشأة بكفاءة عالية في زمن الدورة التشغيلية.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تسهم منهجية Lean بشكل عام في تحسين كفاءة زمن الدورة التشغيلية داخل المنشأة.

- <https://forms.gle/PMfv2UBLXyxuBjXVA>

أدوات البحث:

م	أداة البحث	طريقة القياس	عدد الفقرات الهدف من استخدامها
1	الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	ليكرت الخماسي	5
		قياس مستوى تطبيق منهجية Lean داخل المنشآت الصناعية من حيث تقليل الهدر وتحسين العمليات	
2	الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	ليكرت الخماسي	5
		قياس كفاءة زمن الدورة التشغيلية من حيث سرعة الإنجاز وتقليل وقت الانتظار	
3	الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت)	ليكرت الخماسي	5
		قياس درجة التحسين المستمر وجودة	

العمليات التشغيلية داخل المنشأة		الخماسي
ليكرت الخماسي	5	قياس مستوى الدعم الإداري وتبني القيادة لممارسات Lean داخل المنشآت
الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	4	
ليكرت الخماسي	5	قياس مستوى التكامل بين العمليات والأقسام وتأثيره على كفاءة الأداء التشغيلي
الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	5	

المراجع:

المراجع العربية:

1. إبراهيم، محمد محمود (2022). معوقات تطبيق منهجية اللين في الشركات الصناعية. مجلة العلوم الإدارية، المجلد 28، العدد 2، ص ص 112-130.
2. الحربي، خالد بن سعد (2020). واقع تطبيق التصنيع الرشيق في المنطقة الصناعية بالشرقية. مجلة جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، العدد 45، ص ص 55-70.
3. حسن، علي عبد الله (2017). دور كايزن في التحسين المستمر للأزمة التشغيلية. القاهرة: دار الفكر الجامعي.
4. الخالدي، أحمد محمد (2020). إدارة العمليات الإنتاجية وتطبيقات اللين. القاهرة: دار النشر الجامعي.
5. السبيعي، عبد الله بن ناصر (2021). تأثير ممارسات التصنيع الرشيق على الأداء التشغيلي في المنشآت الصناعية السعودية. مجلة الإدارة الصناعية، المجلد 15، العدد 3، ص ص 45-68.
6. الغامدي، سعيد (2019). قياس كفاءة دورة الإنتاج باستخدام مؤشرات الأداء الرئيسية. الرياض: جامعة الملك سعود.
7. العتيبي، فهد بن محمد (2021). التحول الرقمي المدعوم بمبادئ اللين في القطاع الصناعي السعودي. مجلة تقنية المعلومات، المجلد 10، العدد 1، ص ص 20-35.
8. محمد، عادل، وأحمد، هيام (2018). تأثير اللين على تكاليف وزمن الإنتاج في صناعة الغزل والنسيج. مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد 95، ص ص 88-105.
9. الصندوق الصناعي (2022). تقرير حالة القطاع الصناعي في المملكة العربية السعودية. الرياض: البرنامج الوطني للصناعة والخدمات اللوجستية.
10. العنزي، بدر (2020). كفاءة العمليات اللوجستية في المصانع السعودية. جدة: دار العلوم للنشر.

المراجع الأجنبية:

1. Abdulmalek, F. A., & Rajgopal, J. (2007). Analyzing the benefits of lean manufacturing and value stream mapping via simulation: A process sector case study. *International Journal of Production Economics*, 107(1), 223-236.
2. Alblowi, A. (2020). Implementation of Lean Manufacturing in Saudi Arabia: Barriers and Enablers. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 13(2), 210-225.
3. Alghamdi, S. (2019). *Measuring Production Cycle Efficiency Using KPIs*. Riyadh: King Saud University Press.
4. Alsubaie, M. (2021). *Lean Practices and Operational Performance in Saudi Manufacturing*. Journal of King Saud University - Engineering Sciences, 33(5), 300-310.
5. Bhamu, J., & Sangwan, K. S. (2014). Lean manufacturing: literature review

- and research issues. *International Journal of Operations & Production Management*, 34(7), 876-940.
6. Dora, M., Kumar, M., Van Goubergen, D., Molnar, A., & Gellynck, X. (2013). Operational performance and critical success factors of lean manufacturing in European food processing SMEs. *Trends in Food Science & Technology*, 31(2), 156-164.
 7. Garza-Reyes, J. A. (2015). Lean and green – a systematic review of the state of the art literature. *Journal of Cleaner Production*, 102, 18-29.
 8. Hines, P., Holweg, M., & Rich, N. (2004). Learning to evolve: A review of contemporary lean thinking. *International Journal of Operations & Production Management*, 24(10), 994-1011.
 9. King, A. A. (2019). *Lean Production and Market Responsiveness*. Harvard Business Review Press.
 10. Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw-Hill Education.
 11. Moyano-Fuentes, J., & Sacristán-Díaz, M. (2012). Learning on lean: a review of thinking and research. *International Journal of Operations & Production Management*, 32(5), 551-582.
 12. Netland, T. H. (2016). *Critical Success Factors for Implementing Lean Production*. Springer.
 13. Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press.
 14. Powell, D., Riezebos, J., & Strandhagen, J. O. (2013). Lean production and ERP systems in small-and medium-sized enterprises. *International Journal of Production Research*, 51(2), 590-602.
 15. Shah, R., & Ward, P. T. (2007). Defining and developing measures of lean production. *Journal of Operations Management*, 25(4), 785-805.
 16. Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. Free Press.
 17. Zailani, S., & Rajagopal, P. (2005). Supply chain integration and performance: US versus East Asian companies. *Supply Chain Management: An International Journal*, 10(5), 379-393.