

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

التخصص في إدارة اعمال



أثر استخدام منهج Six Sigma لتحسين جودة الخدمات اللوجستية وتحقيق رضا العملاء: تجربة شركات النقل الجوي

إعداد الطالب

فيصل أحمد مهدي شمسه

243000834

إشراف

د.الفیصل عبد الحمید

د.فايز جراد

العام الدراسي

2025

فهرس المحتويات

4	قائمة الجداول
6	المستخلص
7	الفصل الأول
8	المقدمة
10	مشكلة الدراسة:
12	أهمية الدراسة:
13	أهداف الدراسة:
14	تساؤلات الدراسة:
14	فروض الدراسة:
15	النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث
16	الفصل الثاني
16	الدراسات السابقة
17	المقدمة
18	متغيرات الدراسة
19	الدراسات السابقة
26	الإطار النظري
29	الفصل الثالث
29	منهجية الدراسة
30	المقدمة
31	المنهجية وطرق البحث
32	مجتمع البحث
33	حدود البحث
34	خطوات جمع البيانات
35	محددات حجم العينة
36	الفصل الرابع
36	نتائج الدراسة
37	المقدمة
38	تحليل البيانات
79	التوصيات
80	المراجع

81	المراجع الأجنبية
84	الملاحق
85	الاستبانة
86	Abstract

قائمة الجداول

40	جدول 1: الوصف الاحصائي للبيانات
41	جدول 2: الوصف الاحصائي لجنس المشاركين في التجربة
43	جدول 3: الوصف الاحصائي لعمر المشاركين في التجربة
44	جدول 4: الوصف الاحصائي للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة
46	جدول 5: الوصف الاحصائي لتعمد الشركة على بيانات دقيقة لتحليل الأداء وتحسين العمليات
47	جدول 6: الوصف الاحصائي لتستخدم الشركة أدوات Six Sigma بانتظام في عملياتها اللوجستية
49	جدول 7: الوصف الاحصائي ليوحد التزام من الإدارة العليا بتطبيق منهج Six Sigma
50	جدول 8: الوصف الاحصائي لتوفر الشركة برامج تدريبية متخصصة في Six Sigma للعاملين
52	جدول 9: الوصف الاحصائي للتسعى الشركة باستمرار إلى تقليل الأخطاء والعيوب في الخدمات من خلال منهجية Six Sigma
53	جدول 10: الوصف الاحصائي لساهم تطبيق Six Sigma في تسريع عمليات الشحن والتسليم
55	جدول 11: الوصف الاحصائي لأدى استخدام Six Sigma إلى تقليل عدد الشكاوى المتعلقة بالخدمات اللوجستية
56	جدول 12: الوصف الاحصائي لمساعد منهج Six Sigma في تحسين التخطيط والإدارة اللوجستية داخل الشركة
58	جدول 13: الوصف الاحصائي لأدى تطبيق Six Sigma إلى زيادة دقة مواعيد تسليم الشحنات
59	جدول 14: الوصف الاحصائي لتم استخدام نتائج تحليل البيانات لاتخاذ قرارات فعالة في الخدمات اللوجستية
61	جدول 15: الوصف الاحصائي لأدى تطبيق Six Sigma إلى تحسين تجربة العملاء بشكل عام
62	جدول 16: الوصف الاحصائي ليشعر العملاء بتحسين في جودة الخدمة بعد تطبيق Six Sigma
64	جدول 17: الوصف الاحصائي لساهم تطبيق منهج Six Sigma في تلبية توقعات العملاء بشكل أفضل
65	جدول 18: الوصف الاحصائي لتحرص الشركة على قياس رضا العملاء بعد كل عملية خدمية
67	جدول 19: الوصف الاحصائي لهنالك استجابة أسرع لشكاوى العملاء بفضل تطبيق أدوات Six Sigma
69	جدول 20: ملخص معالجة القضية
69	جدول 21: تحليل الموثوقية والمصادقية
72	جدول 22: دور استخدام منهج Six Sigma في تطوير العمليات اللوجستية لشركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية
74	جدول 23: دور استخدام منهج Six Sigma في تقليل الأخطاء لشركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية
76	جدول 24: دور استخدام منهج Six Sigma في تحسين التخطيط لشركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية
78	جدول 25: تحليل التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة
78	جدول 26: ملخص نموذج عامل بايز أ، ب

فهرس الأشكال

رسم توضيحي	1:الإطار النظري للدراسة	26
رسم توضيحي	2:التمثيل البياني لجنس المشاركين في التجربة	42
رسم توضيحي	3:التمثيل البياني لعمر المشاركين في التجربة	43
رسم توضيحي	4:التمثيل البياني للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة	45
رسم توضيحي	5:التمثيل البياني لتعتمد الشركة على بيانات دقيقة لتحليل الأداء وتحسين العمليات	46
رسم توضيحي	6:التمثيل البياني لتستخدم الشركة أدوات Six Sigma بانتظام في عملياتها اللوجستية	48
رسم توضيحي	7:التمثيل البياني ليوحد التزام من الإدارة العليا بتطبيق منهج Six Sigma	49
رسم توضيحي	8:التمثيل البياني لتوفر الشركة برامج تدريبية متخصصة في Six Sigma للعاملين	51
رسم توضيحي	9:التمثيل البياني لتسعى الشركة باستمرار إلى تقليل الأخطاء والعيوب في الخدمات من خلال منهجية Six Sigma	51
	Sigma	52
رسم توضيحي	10:التمثيل البياني لساهم تطبيق Six Sigma في تسريع عمليات الشحن والتسليم	54
رسم توضيحي	11:التمثيل البياني لأدى استخدام Six Sigma إلى تقليل عدد الشكاوى المتعلقة بالخدمات اللوجستية	55
رسم توضيحي	12:التمثيل البياني لمساعد منهج Six Sigma في تحسين التخطيط والإدارة اللوجستية داخل الشركة	57
رسم توضيحي	13:التمثيل البياني لأدى تطبيق Six Sigma إلى زيادة دقة مواعيد تسليم الشحنات	58
رسم توضيحي	14:التمثيل البياني لثم استخدام نتائج تحليل البيانات لاتخاذ قرارات فعالة في الخدمات اللوجستية	60
رسم توضيحي	15:التمثيل البياني لأدى تطبيق Six Sigma إلى تحسين تجربة العملاء بشكل عام	61
رسم توضيحي	16:التمثيل البياني ليشعر العملاء بتحسّن في جودة الخدمة بعد تطبيق Six Sigma	63
رسم توضيحي	17:التمثيل البياني لساهم تطبيق منهج Six Sigma في تلبية توقعات العملاء بشكل أفضل	64
رسم توضيحي	18:التمثيل البياني لتحرص الشركة على قياس رضا العملاء بعد كل عملية خدمية	66
رسم توضيحي	19:التمثيل البياني لهنالك استجابة أسرع لشكاوى العملاء بفضل تطبيق أدوات Six Sigma	67
رسم توضيحي	20:متغيرات الدراسة	70
رسم توضيحي	21:دور استخدام منهج Six Sigma في تطوير العمليات اللوجستية لشركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية	72
رسم توضيحي	22:دور استخدام منهج Six Sigma في تقليل الأخطاء لشركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية	74
رسم توضيحي	23:دور استخدام منهج Six Sigma في تحسين التخطيط لشركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية	76

المستخلص

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر تطبيق منهج Six Sigma في تحسين جودة الخدمات اللوجستية وتحقيق رضا العملاء في شركات النقل الجوي داخل المملكة العربية السعودية. وتبرز أهمية الدراسة في كون قطاع النقل الجوي يعد من القطاعات الحيوية التي تتطلب مستوى عاليًا من الدقة والجودة في مختلف خدماته، مما يجعل تبني منهجيات التحسين المستمر ضرورة استراتيجية لتعزيز القدرة التنافسية وتحقيق رضا العملاء.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره الأنسب لطبيعة الموضوع، حيث تم تصميم استبيان علمي لجمع البيانات الميدانية من عينة مكونة من 140 مشاركًا من العاملين في شركات النقل الجوي بمختلف مستوياتهم الإدارية والتنفيذية. وقد شملت أدوات التحليل الإحصائي المستخدمة التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، بالإضافة إلى مجموعة من الاختبارات الاستنتاجية لقياس العلاقات بين المتغيرات المستقلة والتابعة.

توصلت النتائج إلى أن تطبيق منهج Six Sigma يسهم بشكل ملموس في تحسين جودة الخدمات اللوجستية وتقليل الأخطاء التشغيلية، الأمر الذي ينعكس إيجابًا على مستوى رضا العملاء. كما أظهرت النتائج أن هناك علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين جودة الخدمات المقدمة وارتفاع مستويات رضا العملاء. وأوصت الدراسة بضرورة تبني تطبيق Six Sigma بشكل مؤسسي داخل شركات النقل الجوي، وتوفير برامج تدريبية مستمرة للعاملين، إضافة إلى التركيز على قياس رضا العملاء بشكل دوري وربط نتائجه بخطط التحسين المستمرة.

الفصل الأول

المقدمة

باعتبارها أساس الإجراءات التشغيلية في العديد من القطاعات الاقتصادية المختلفة، تُعدّ اللوجستيات اليوم إحدى الركائز الأساسية التي تعتمد عليها الشركات لتحقيق ميزة تنافسية مستدامة. ويتوقع العملاء الآن مستويات أعلى من جودة الخدمة وسرعة التسليم ودقة المخرجات، وذلك بفضل نمو الأسواق العالمية وزيادة المنافسة. وبصفتها عنصراً أساسياً في سلاسل التوريد العالمية والتجارة الدولية والسياحة، تُعد صناعة الطيران من بين القطاعات الأكثر تأثراً بهذا التحول. ويتأثر رضا العملاء بشدة بأي مشاكل في جودة الأداء أو تأخيرات تشغيلية، نظراً لتعقيد وترابط خدمات النقل الجوي اللوجستية في كثير من الأحيان. ولذلك، يتعين على شركات النقل الجوي تطبيق تقنيات إدارية معاصرة تساعد على زيادة الإنتاجية وتقليل الأخطاء وتحقيق معايير جودة أعلى (Andjelkovic، 2018).

يُعد نهج "ستة سيجما" أحد تقنيات الإدارة المعاصرة التي لاقت رواجاً كبيراً في السنوات الأخيرة. ويهدف إلى خفض معدلات الأخطاء والعيوب التشغيلية إلى ما يقارب الصفر (3.4 خطأ لكل مليون فرصة). وتستخدم هذه الطريقة أدوات إحصائية ومنهجيات قائمة على البيانات لاكتشاف العيوب في العمليات وإصلاحها من خلال الفحص العلمي والمنهجي. على عكس المناهج التقليدية، تُركز منهجية سيجما ستة على معالجة الأسباب الجذرية للمشاكل، والتحسين المستمر للإجراءات الداخلية، بالإضافة إلى مراقبة الجودة النهائية. تُحسن هذه الاستراتيجية دقة جداول الرحلات بشكل ملحوظ، وتُقلل من التأخيرات التشغيلية، وتُقلل من فقدان الأمتعة، وتُعزز إدارة المخزون وكفاءة المناولة الأرضية في سياق الخدمات اللوجستية لشركات الطيران.

تُعدّ الخدمة الأساسية لنقل الأفراد والبضائع من موقع إلى آخر جانباً واحداً فقط من جودة الخدمات اللوجستية التي تُقدمها شركات الطيران. وهي تشمل نظاماً متكاملاً من الأنشطة الداعمة، مثل تخطيط الرحلات، وإدارة سلسلة التوريد، وتنسيق عمليات التحميل والتفريغ، والدعم الفني في مختلف مراحل العملية. يتميز هذا النظام بحساسية عالية لأي انحراف في الأداء، لأن أي خطأ بسيط قد يُسبب سلسلة من التأخيرات أو الشكاوى التي تُضر بسمعة الشركة لدى العملاء. وهنا يأتي دور منهجية سيجما ستة، إذ تهدف إلى تبسيط العمليات وتقليل احتمالية حدوث الأخطاء، مما يُعزز رضا العملاء وثقتهم بالخدمات المقدمة (Ghelani، 2024).

كما يُعزز استخدام منهجية سيجما ستة ثقافة عمل قائمة على التحسين المستمر. يعتمد ذلك على إشراك المدراء التنفيذيين والإدارة على جميع المستويات في تقييم الأداء، واكتشاف المشكلات، وإيجاد الحلول المناسبة. تتضمن هذه

الطريقة هيكلية خاصة تُسمى DMAIC (التعريف، القياس، التحليل، التحسين، التحكم)، والتي تساعد الشركات على رصد المشكلات بدقة، وجمع المعلومات الصحيحة حول أسباب القصور، ومن ثم وضع حلول عملية مدعومة تجريبيًا. على سبيل المثال، عند تطبيقها على شركات الطيران، يمكن تحديد الأسباب الكامنة وراء فقدان الأمتعة، أو تأخر الشحنات، أو أخطاء الحجز، ووضع تدابير علاجية للحد من هذه المشكلات بشكل جذري.

ومن الجدير بالذكر أن رضا العملاء من أهم مؤشرات نجاح أي شركة واستمراريتها على المدى الطويل في قطاع الطيران. فالدقة والسرعة والموثوقية صفات يبحث عنها كل من المسافرين وشركات الشحن في أي خدمة، وأي تدهور في هذه الجوانب قد يدفع العملاء إلى التوجه إلى منافسين يقدمون عروضًا أفضل. لذلك، من الضروري ربط رضا العملاء بتبني منهجية ستة سيجما. يُسهم تحسين جودة العمليات اللوجستية بشكل فوري في الحد من مشاكل العملاء، مثل تأخر الشحنات، وفقدان الأمتعة، وتأخير السفر، وعدم كفاية التواصل بشأن حالة الطلب. ويتأثر رضا العملاء وولائهم بشكل إيجابي بتقليل المشاكل وتحسين مستويات الدقة والالتزام بالمواعيد (Prashar، 2014).

بالإضافة إلى ذلك، من خلال تقليل الهدر الناتج عن الأخطاء وتحسين استخدام الموارد البشرية والمادية، يُمكن لتطبيق منهجية سيجما ستة أن يُساعد في خفض تكاليف التشغيل لشركات الطيران. فعلى سبيل المثال، يُساعد تحسين العمليات على زيادة كفاءة الوقود والطائرات ومرافق التخزين، ويُقلل من الحاجة إلى إعادة الشحن أو التعويض المالي عن البضائع المفقودة أو التالفة. ونتيجةً لذلك، تُصبح الشركة أكثر تنافسية، ويمكنها تقديم خدمات متميزة بتكاليف معقولة، مما يجذب المزيد من العملاء ويزيد حصتها السوقية.

من منظور استراتيجي، تُساعد منهجية سيجما ستة الشركات على إنشاء قاعدة بيانات متينة تُمكنها من اتخاذ قراراتها بناءً على حقائق واقعية بدلاً من التخمين أو المعرفة المباشرة. بفضل هذا النهج التحليلي، أصبحت الشركات أكثر قدرة على التعامل مع التحولات المفاجئة في سوق النقل الجوي العالمي، مثل تغيرات الطلب الموسمي، أو الركود الاقتصادي، أو انقطاعات سلسلة التوريد الناجمة عن الكوارث الطبيعية. ومن خلال تشجيع الموظفين على طرح أفكار لتحسين الأداء باستمرار، يمكن لهذه الاستراتيجية أيضًا تعزيز الإبداع من خلال توفير بيئة عمل نابضة بالحياة والحيوية.

تكتسب الدراسة أهمية خاصة نظرًا للصعوبات التي تواجهها صناعة الطيران العالمية، سواءً أكانت ناجمة عن تغير سلوك المستهلك، أو القيود التنظيمية، أو المتطلبات البيئية، أو التقلبات الاقتصادية. تتطلب شركات النقل الجوي استراتيجيات إدارة حديثة توازن بين الكفاءة التشغيلية وتقديم تجربة عملاء جيدة. ونظرًا لشموليتها وإمكانية تطبيقها على جوانب متعددة من الخدمات اللوجستية، تُعد منهجية سيكس سيجما من أشهر هذه المناهج. وهناك دروس

مستفادة من هذه التجربة يمكن أن تساعد الشركات الأخرى في نفس القطاعات أو القطاعات ذات الصلة (Garmash، 2024).

إن تقليل الأخطاء وتحسين العمليات ليسا سوى جانبين من جوانب ربط سيكس سيجما بجودة الخدمات اللوجستية ورضا العملاء؛ كما أنها تتضمن بناء علاقات متينة مع العملاء قائمة على الثقة. عندما يشعر العملاء بأن الشركة ملتزمة بمستويات عالية من الجودة وتسعى باستمرار إلى تحسين خدماتها وتقليل الأخطاء، فإنهم يصبحون أكثر ولاءً وأقل ميلاً إلى التحول إلى المنافسين. هذا الولاء هو أحد الأصول غير الملموسة التي تدعم نمو الإيرادات المطرد والاستدامة طويلة الأجل. بناءً على ما سبق، تهدف هذه الدراسة إلى دراسة كيفية تعزيز تطبيق منهجية سيجما ستة لجودة الخدمات اللوجستية لشركات النقل الجوي، ومدى انعكاس ذلك على رضا العملاء. ستركز الدراسة على دراسة التجارب الفعلية لبعض الشركات التي طبقت هذه المنهجية، واستعراض الصعوبات التي واجهتها وكيفية حلها، بالإضافة إلى المزايا التي حققتها على المستويين التشغيلي والاستراتيجي. كما ستوضح العلاقة السببية بين التحسينات التي أدخلتها سيجما ستة على الإجراءات الداخلية للشركات ومقاييس رضا العملاء، مثل الوصول في الوقت المحدد، وانخفاض معدلات الشكاوى، وارتفاع تقييمات العملاء (M، 2016).

مشكلة الدراسة:

○ المشكلة الرئيسية

- يتأثر رضا العملاء وقدرة شركات النقل الجوي على المنافسة بفعالية سلباً بتدني جودة خدماتها اللوجستية.

يُمثل تحقيق معايير عالية لجودة الخدمات اللوجستية صعوبةً تواجهها العديد من شركات النقل الجوي. وتشمل المشكلات المتكررة تأخير الشحنات والطائرات، وضياع الأمتعة أو تلفها، وتقديم معلومات خاطئة للعملاء. تؤثر هذه المشكلات بشكل مباشر على ولاء العملاء ورضاهم، وتُصعّب على الشركات المنافسة في سوق عالمية سريعة التغير وتزخر بالخيارات. ويُعزى ذلك إلى ضعف العمليات التشغيلية وعدم تطبيق مناهج علمية منهجية، مثل منهجية "ستة سيجما"، لتحسين العمليات وتقليل الأخطاء (Kunsoon، 2024).

○ المشكلات الفرعية

● ارتفاع معدلات الأخطاء التشغيلية في قطاع الخدمات اللوجستية.

بالإضافة إلى ضعف التنسيق بين مختلف الإدارات والجهات المشاركة في العمليات اللوجستية، تعاني شركات النقل الجوي من انتشار كبير للأخطاء التشغيلية، مثل فقدان الأمتعة، وتأخر الشحنات، وعدم الالتزام بالمواعيد النهائية. تُكلف هذه الأخطاء الشركة مبالغ طائلة من التعويضات وإعادة العمل، وتُضعف ثقة العملاء بها (Snijders، 2023).

● غياب عملية واضحة المعالم لتقييم جودة الخدمة وتحسينها مع مرور الوقت.

تفتقر العديد من مؤسسات النقل الجوي إلى آلية فعّالة لتقييم جودة الخدمات اللوجستية بشكل دوري ومنهجي. وينتج عن ذلك نقص في خطط التحسين المبنية على بيانات دقيقة، وضعف في القدرة على تحديد نقاط الضعف بدقة. ونتيجةً لذلك، غالبًا ما تكون الإجراءات التصحيحية قصيرة الأجل وغير فعّالة في نهاية المطاف (Basfirinci، 2015).

● انخفاض كفاءة العمليات الداخلية وتأثيرها على دقة الخدمة وسرعتها.

تُعد الإجراءات الداخلية، بما في ذلك عمليات التحميل والتفريغ، والتخزين، وجدولة الرحلات، غير فعّالة في حال عدم وجود تخطيط وتكامل إداري كافٍ. يُضعف هذا الخلل الشركة في موقف حرج، وله تأثير سلبي على رضا العملاء، إذ يُسبب في كثير من الأحيان تأخيرات ويرفع من نفقات التشغيل.

● عدم قدرة شركات الطيران على الاستثمار في التقنيات العلمية المعاصرة، مثل سيكس سيجما، لتحسين

الأداء.

على الرغم من المزايا الكبيرة التي تُقدمها تقنيات مثل سيكس سيجما من حيث تقليل الأخطاء ورفع جودة العمليات، إلا أن العديد من شركات الطيران لم تتبنَّ هذه الأساليب بشكل كامل. قد يُعزى ذلك إلى نقص المعرفة، أو نقص الكوادر المؤهلة، أو الخوف من تكاليف التنفيذ، مما يُجبر الشركات على الاستمرار في استخدام الأساليب التقليدية التي لا تواكب التغيرات العالمية (Al-Azab، 2024).

• انخفاض رضا العملاء نتيجةً لمشاكل الخدمة المستمرة.

تؤدي المشاكل التشغيلية وأوجه القصور في جودة الخدمات اللوجستية إلى انخفاض رضا العملاء وولائهم. ونظرًا لكثرة الخيارات المتاحة في قطاع النقل الجوي، يميل المستهلكون أكثر إلى اختيار الشركات التي تُقدم خدمات سريعة وعالية الجودة، مما يُهدد استمرار الشركات التي تفشل في معالجة هذه المشاكل بكفاءة (Choudhury، 2020).

أهمية الدراسة:

■ الأهمية العلمية للدراسة

نظرًا لتوضيحها لمنهجية سيجما الستة، وهي منهجية إدارية معاصرة، ودورها في الارتقاء بجودة الخدمات اللوجستية التي تقدمها صناعة الطيران، تكتسب هذه الدراسة أهمية علمية بالغة. وتقدم الدراسة إطارًا تطبيقيًا يربط بين رضا العملاء وجودة العمليات التشغيلية، متجاوزةً بذلك مجرد استعراض الأفكار النظرية. وستُسهم هذه الدراسة في تعميق فهم الأدبيات الإدارية واللوجستية المتعلقة بأساليب تقليل الأخطاء التشغيلية وتحقيق مستويات عالية من الكفاءة. ولأنها تقدم نموذجًا متكاملًا لدراسة العلاقة بين تحسين الأداء التنظيمي وتطبيق منهجيات الجودة المعاصرة، تُمثل هذه الدراسة أيضًا مرجعًا علميًا يمكن للباحثين الاستفادة منه في أبحاث مستقبلية، سواء في صناعة الطيران أو غيرها من الصناعات التي تعتمد على الخدمات اللوجستية (Martínez-Peláez، 2023).

كما يُسهم هذا البحث في فهم الباحثين لأهمية تحليل البيانات والإحصائيات في تقييم جودة الخدمة ورصد العيوب التشغيلية. تتطلب منهجية سيجما ستة تطبيق أدوات تحليلية دقيقة تُسهم في فهم شامل للقضايا التشغيلية، مما يُتيح للباحثين فرصة ابتكار نماذج جديدة قائمة على التحليل الكمي والنوعي. ويمكن توسيع آفاق البحث في هذا المجال الحيوي باستخدام هذه الدراسة كنقطة انطلاق لدراسات مقارنة بين تطبيق سيجما ستة في صناعة الطيران وتطبيقها في قطاعات أخرى، بما في ذلك التصنيع وخدمات الرعاية الصحية والنقل البحري (Uluskan، 2016).

■ الأهمية العملية للدراسة

تكمن القيمة العملية لهذه الدراسة في تقديم خيارات عملية يُمكن لشركات الطيران اعتمادها فورًا لرفع مستوى رضا العملاء وتحسين جودة الخدمات اللوجستية. بالإضافة إلى تحديد المشكلات التي تواجهها هذه الشركات، يُقدم التقرير

حلولاً عملية قائمة على منهجية سيجما ستة لتقليل الأخطاء التشغيلية وتعزيز فعالية الموارد المادية والبشرية. ومن خلال الاستفادة من نتائج الدراسة، يُمكن لإدارة المؤسسة رصد الثغرات في عملياتها اليومية وإصلاحها بطريقة منهجية، مما يُحسّن سير العمليات ويُقلل من الهدر والنفقات المتعلقة بإعادة العمل (Almehareb، 2014).

من خلال توضيح كيفية دمج منهجية سيجما ستة في خطط الأعمال طويلة الأجل، تُسهم الدراسة أيضاً في تعزيز ثقافة التحسين المستمر داخل شركات النقل الجوي. وينتج عن ذلك تحسين مؤشرات الأداء الأساسية، مثل دقة مواعيد الرحلات، وسرعة تسليم البضائع، وتقليل فقدان الأمتعة، وتحسين التواصل مع العملاء. ويمكن للشركات التي تتبع توصيات الدراسة أن تشهد في نهاية المطاف تحسناً في رضا العملاء وولائهم، مما سيعزز حصتها السوقية ويحقق أرباحاً طويلة الأجل. كما تُقدم الدراسة محتوى علمياً يُمكن استخدامه لوضع مناهج تدريبية للعاملين في قطاع الطيران، لمساعدتهم على فهم أساليب سيجما ستة واستخدامها بنجاح، وتحسين قدرة الشركات على المنافسة في الأسواق العالمية (Gutierrez، 2016).

أهداف الدراسة:

○ الهدف الأساسي

- التعرف على أثر استخدام منهج Six Sigma في تحسين جودة الخدمات اللوجستية وتحقيق رضا العملاء في شركات النقل الجوي.

يسعى الهدف الرئيسي إلى الكشف عن مدى فعالية تطبيق منهج Six Sigma كأداة إدارية حديثة في رفع كفاءة العمليات اللوجستية داخل شركات النقل الجوي، وتقليل معدلات الأخطاء التشغيلية، وتعزيز رضا العملاء. ويأتي هذا الهدف استجابة للحاجة المتزايدة في القطاع إلى منهجيات تضمن الجودة والسرعة والدقة في تقديم الخدمات.

○ الأهداف الفرعية

1. تحديد أوجه القصور في الخدمات اللوجستية الحالية لدى شركات النقل الجوي.
2. تحليل كيفية تطبيق منهج Six Sigma في تحسين العمليات التشغيلية داخل شركات النقل الجوي.
3. قياس تأثير تطبيق Six Sigma على تقليل الأخطاء التشغيلية وتحسين جودة الخدمات.

4. دراسة العلاقة بين تحسين جودة الخدمات اللوجستية وارتفاع مستوى رضا العملاء.

تساؤلات الدراسة:

○ التساؤل الأساسي

- ما أثر تطبيق منهج Six Sigma على تحسين جودة الخدمات اللوجستية وتحقيق رضا العملاء في شركات النقل الجوي؟

○ التساؤلات الفرعية

1. ما أبرز أوجه القصور التي تواجه شركات النقل الجوي في خدماتها اللوجستية؟
2. كيف يمكن تطبيق منهج Six Sigma بشكل فعال داخل شركات النقل الجوي؟
3. ما مدى تأثير تطبيق Six Sigma على تقليل الأخطاء التشغيلية وتحسين كفاءة العمليات؟
4. كيف ينعكس تحسين جودة الخدمات اللوجستية على مستوى رضا العملاء؟

فروض الدراسة:

○ الفرض الأساسي

- تطبيق منهج Six Sigma يسهم بشكل إيجابي في تحسين جودة الخدمات اللوجستية ورفع مستوى رضا العملاء في شركات النقل الجوي.

○ الفروض الفرعية

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق منهج Six Sigma وتقليل الأخطاء التشغيلية في الخدمات اللوجستية.
2. تطبيق Six Sigma يؤدي إلى تحسين كفاءة العمليات الداخلية لشركات النقل الجوي.
3. هناك علاقة إيجابية بين تحسين جودة الخدمات اللوجستية وارتفاع مستوى رضا العملاء.

4. يؤدي تطبيق Six Sigma إلى زيادة ولاء العملاء لشركات النقل الجوي.

النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث.

لفهم العلاقة بين تطبيق منهجية سيجما ستة، وتحسين جودة الخدمات اللوجستية، ورفع مستوى رضا العملاء في شركات النقل الجوي، اعتمدت هذه الدراسة على النظرية البنائية كأساس علمي لها. تركز هذه النظرية على فكرة أن المعرفة تُخلق من خلال الجمع بين الحقائق العلمية والخبرة العملية، وأن التطوير والتحسين المستمرين ينبعان من دراسة المشكلات العملية والتوصل إلى حلول قائمة على الأدلة. تتوافق منهجية سيجما ستة مع الأفكار الأساسية للمنهج البنائي، التي تُركز على التعلم والتحسين المستمر القائم على الخبرة، حيث تستخدم جمع البيانات وتحليلها لتقليل الأخطاء التشغيلية.

كما أُدرجت في الدراسة نظرية إدارة الجودة الشاملة (TQM)، وهي من أشهر الأطر النظرية في مجال تحسين الأداء التنظيمي. ووفقاً لهذه النظرية، فإن الطريقة الوحيدة لتحقيق خدمات عالية الجودة هي إشراك الإدارة على جميع المستويات في مبادرات التحسين المستمر. وهذا يتماشى مع أفكار سيجما ستة، التي تُشدد على استخدام فرق متعددة التخصصات لمعالجة المشكلات التشغيلية. يُمكن هذا الإطار النظري من دراسة السبل التي تدعم بها التحسينات الداخلية رفع رضا العملاء وتعزيز ولائهم الدائم (Bisho، 2022).

علاوة على ذلك، تستخدم الدراسة نظرية رضا العملاء لفهم كيفية تأثير تطبيق منهجية سيجما ستة على العملاء في نهاية المطاف. ووفقاً لهذه الفرضية، فإن التوازن بين توقعات العميل السابقة والخدمة الفعلية يؤدي إلى مستوى رضا. وبناءً على ذلك، يرتبط ارتفاع رضا العملاء ارتباطاً وثيقاً بتحسين العمليات اللوجستية وتقليل الأعطال التشغيلية. تشرح هذه النظرية العلاقة السببية بين الخدمات اللوجستية عالية الجودة وولاء عملاء شركات النقل الجوي.

في النهاية، تدمج الدراسة أطراً نظرية مختلفة لتقديم تحليل شامل يربط التأثير الخارجي على العملاء (نظرية رضا العملاء) بالتطوير الداخلي للعمليات (البنائية + إدارة الجودة الشاملة). ولتحقيق أعلى مستويات الكفاءة والجودة ورضا العملاء، يهدف البحث إلى تقديم رؤية شاملة تُساعد في تطوير استراتيجيات تطبيق منهجية سيجما ستة في شركات النقل الجوي (Mabotja، 2024).

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

المقدمة

يتخذ الباحث من الفصل الثاني من هذه الدراسة إطاراً لفهم أبعادها، وتطوير أفكاره حول كيفية مساعدة تطبيق منهجية ستة سيجما شركات النقل الجوي على تحسين جودة خدماتها اللوجستية وزيادة رضا العملاء. ويتطلب بناء قاعدة علمية متينة تشرح النتائج في هذا الموضوع، وتساعد في تحديد الفجوات البحثية التي يمكن للدراسة الحالية سدّها، مراجعة الدراسات السابقة.

تنبع أهمية الدراسات السابقة من قدرتها على تسليط الضوء على الأفكار الأساسية المحيطة بموضوع الدراسة، مثل فكرة ستة سيجما ومراحلها ومبادئها التوجيهية، ودورها في تقليل الأخطاء التشغيلية وتحسين جودة الخدمة. كما أنها تقدم صورة شاملة عن كيفية تطبيق ستة سيجما في الصناعات الخدمية عمومًا، وصناعة الطيران تحديدًا، مما يعزز الجانب النظري، ويقدم بيانات تجريبية تدعم أهداف الدراسة. ويمكن للباحث تحديد اتجاهات البحث الحالية، وأهم المعوقات التي تحول دون استخدام المناهج المعاصرة في تحسين الخدمات اللوجستية، من خلال دراسة هذه الدراسات وتقييمها.

بالإضافة إلى ذلك، تُساعد مراجعة الدراسات السابقة في مقارنة نتائج الدراسات المختلفة وتقييمها، مما يُتيح للباحث فهمًا أعمق للموضوع. كما تُساعد هذه الدراسات الباحثين في تحديد أنجع المناهج المنهجية المُستخدمة في البحث الحالي، سواءً من حيث تصميم الدراسة، أو اختيار أدوات جمع البيانات، أو أساليب التحليل. ولتعزيز قيمتها العلمية، ومساعدتها في صياغة فرضياتها وأسئلتها بدقة أكبر، يُقدم هذا الفصل مجموعة من الدراسات التي تناولت مواضيع مُرتبطة بالدراسة الحالية أو مُشابهة لها، مُركّزًا على أوجه التشابه والاختلاف بينها.

متغيرات الدراسة

العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع. يهدف هذا النموذج إلى قياس أثر مجموعة من العوامل على متغير رئيسي.

■ المتغير التابع: سيجما (Sigma)

يمثل المتغير التابع في هذه الدراسة "سيجما (Sigma)" ، والذي يرمز على الأرجح إلى تطبيق منهجية "ستة سيجما (Six Sigma)" كهدف تسعى المنظمة لتحقيقه. تُعد "ستة سيجما" منهجية إدارية تهدف إلى تحسين جودة العمليات وخفض العيوب والأخطاء إلى أدنى مستوى ممكن. في هذا السياق، يُنظر إلى "سيجما" على أنها النتيجة أو المحصلة النهائية التي تتأثر بالمتغيرات الأخرى.

■ المتغيرات المستقلة

يوضح المخطط ثلاث متغيرات مستقلة يُعتقد أنها تؤثر بشكل مباشر وإيجابي على تحقيق أهداف "سيجما"، وهي:

1. العمليات اللوجستية: يشير هذا المتغير إلى كفاءة إدارة سلسلة الإمداد وتدفق المواد والخدمات. يُفترض أن تحسين العمليات اللوجستية، مثل تقليل وقت التسليم وخفض تكاليف التخزين، يساهم في زيادة الكفاءة وتقليل الهدر، وهما من الأهداف الأساسية لمنهجية "ستة سيجما".
2. تقليل الأخطاء: يُعد هذا العامل جوهر منهجية "ستة سيجما". ويفترض النموذج أن الجهود المبذولة لتحديد أسباب الأخطاء في العمليات والقضاء عليها تؤدي مباشرة إلى تحسين مستوى الجودة والوصول إلى معايير "سيجما".
3. تحسين التخطيط: يعبر هذا المتغير عن فعالية عمليات التخطيط على المستويين الاستراتيجي والتشغيلي. إن وجود تخطيط جيد يضمن تخصيص الموارد بشكل أمثل وتحديد الأهداف بوضوح، مما يوفر بيئة مناسبة لتطبيق أدوات ومبادئ "سيجما" بنجاح.

الدراسات السابقة

تهدف مقالة (Bollapragada، 2024) إلى دراسة المزايا التشغيلية والاقتصادية لتطبيق تقنيات سيجما ستة في عمليات شركات الطيران. ويتمثل هدفها المحدد في تحسين عمليات الخدمات في قطاع الطيران. وتستخدم هذه الدراسة منهجية التحديد والقياس والتحليل والتنفيذ والتحكم (DMAIC) للتحسين المستمر لستة سيجما. ويجري حالياً تقييم أداء كل مقياس رئيسي يتعلق بالإجراءات التشغيلية في صناعات الطيران المحلية والدولية باستخدام التحليل الإحصائي لستة سيجما. وتدرس هذه المقالة تكاليف التعويض الناتجة عن الاختلافات في العمليات التشغيلية قبل وبعد الوصول إلى مستوى سيجما، وذلك باستخدام مستوى سيجما ستة أو مستوى سيجما الحالي، أيهما أعلى، كأداة للمقارنة. ونقدم طريقة جديدة لوضع معيار داخلي وتحديد مستوى التسامح لتقييم المعايير التشغيلية لشركات الطيران المحلية والدولية. وبالنسبة لكل مؤشر حاسم، تُظهر النتائج كيف يختلف مستوى سيجما ستة المقترح عن مستوى سيجما الحالي. تُحسن منهجية سيجما الستة مقاييس الجودة الرئيسية الستة التي يحددها الركاب - معدل الحوادث، ومعدل الإصابات، ومعدل تأخير الرحلات، ومعدل إلغاء الرحلات، ومعدل عدم انتظام الأمتعة، ومعدل منع الصعود إلى الطائرة - جميعها. ويتم فحص الوفورات المالية السنوية لكل مؤشر من مؤشرات الأداء الرئيسية التشغيلية المذكورة أعلاه. ويبلغ إجمالي الوفورات السنوية المحققة عبر جميع المؤشرات المهمة مليارات الدولارات. وأخيراً، يتم فحص الصعوبات التي تعترض تطبيق منهجية سيجما الستة والتوصيات اللاحقة.

من خلال تقديم دراسة حالة واقعية حول كيفية خفض تكاليف الخدمات اللوجستية، تهدف هذه الدراسة إلى اقتراح تطبيق منهجية لين ستة سيجما (LSS) في سلسلة التوريد. من خلال تحسين سلسلة التوريد وخفض تكاليف الخدمات اللوجستية، توضح هذه الورقة البحثية كيف يمكن لاستراتيجية لين ستة سيجما وأدائها الأساسية ومنهجية "التعريف والقياس والتحليل والتحسين والمراقبة" أن تعود بفائدة كبيرة على الأعمال. لإيجاد حلول مناسبة، تم فحص الأسباب الكامنة وراء المشكلة الرئيسية للدراسة. وقد تحسنت الاتصالات الداخلية للشركة وجودة المنتجات عند تطبيق الحلول. ونتيجة لذلك، انخفضت نسبة طلبات العملاء التي يجب شحنها براً بدلاً من البحر من 13% إلى 5%، وانخفضت مدفوعات الشركة لنفقات النقل البري غير الضرورية من 5% إلى 1%. تقدم دراسة الحالة هذه خارطة طريق وتطبيقاً تدريجياً لإطار عمل لين ستة سيجما، وخاصةً للشركات العاملة في صناعة البلاستيك. وعلى حد علم المؤلف، يُعد هذا البحث أول دراسة حالة لمنهجية لين ستة سيجما تُجرى في تركيا بهدف رئيسي هو تعزيز سلسلة التوريد الخاصة بالشركة من خلال خفض النفقات اللوجستية (Şişman، 2023).

تستخدم العديد من الصناعات منهجية سيجما ستة على نطاق واسع لتحسين أداء العمليات. وبغض النظر عن نوع التحسين، تلتزم جميع مبادرات سيجما ستة بمنهجية "التعريف، القياس، التحليل، التحسين، التحكم" (DMAIC). تشمل التحسينات الشائعة في مشاريع سيجما ستة خفض تكاليف التشغيل، وتحسين رضا العملاء، وتقصير دورات الإنتاج، وزيادة الأرباح. وللوصول إلى الأداء الأمثل في نهاية كل مشروع باستخدام إطار عمل مُعتمد للتحسين، تقترح هذه الدراسة استخدام المحاكاة والتحسين متعدد الاستجابات، بالإضافة إلى تقنيات سيجما ستة القياسية الأخرى. وقد استخدمت دراسة حالة فعلية أُجريت في شركة لوجستية متعددة الجنسيات هذا المفهوم. تمثل محطة لوجستيات التجارة الإلكترونية في مطار جون إف كينيدي (JFK) في نيويورك موضوع دراسة الحالة؛ حيث تعاني من ضعف في أداء التسليم في الوقت المحدد وارتفاع في تكاليف التشغيل. ولتحسين العملية، تم تنفيذ مشروع سيجما ستة، وتمت محاكاة العملية للكشف عن سيناريوهات مختلفة اقترحها فريق سيجما ستة. خفّض المشروع تكاليف العمالة بنسبة 65%، والعمل قيد التنفيذ بنسبة 41%، ومتوسط الوقت المستغرق في المحطة بنسبة 55%. تُقدّم هذه التحسينات دليلاً قوياً على فعالية تطبيق مشروع سيجما ستة بالأسلوب الموصى به (Abdallah، 2020).

تعتمد دراسة (Lemke، 2021) على منهجية ستة سيجما. وتتناول إمكانية استخدام هذه التقنية لإدارة العمليات اللوجستية للمدينة. تتضمن الخطوة الأولى تحليل العمليات اللوجستية للبلدية وتحديد عميل العملية ومتطلباته. ويُستخدم في ذلك شجرة CTQ (العوامل الحرجة للجودة) ومخطط SIPOC (مدخلات الموردين، مخرجات العملية، العملاء). ثم تُرسم فكرة عامة لإدارة إجراءات العمليات اللوجستية للمدينة. تُقترح مؤشرات تقييم عملية محتملة بناءً على مراجعة الأدبيات. وأخيراً، يُعرض مثال لمشروع ستة سيجما يهدف إلى تحسين عملية العمليات اللوجستية للمدينة في شتتين، بولندا. التداعيات العملية: تشير نتائج البحث إلى إمكانية تطبيق منهجية ستة سيجما (SS) في إدارة العمليات اللوجستية للمدن. يُعد مفهوم إدارة ستة سيجما في مجال لوجستيات المدن، الوارد في المقالة، أول دراسة من نوعها وفقاً لعلم المؤلفين. وتفتح المراجعة الشاملة للأدبيات ذات الصلة في المقالة الباب أمام إمكانية تطبيق منهجية ستة سيجما في إدارة المدن والعمليات اللوجستية. وعلى حد علم المؤلفين، لم يُستخدم مفهوم إدارة ستة سيجما من قبل في إدارة العمليات اللوجستية للمدن.

تُعد جودة الخدمات اللوجستية إحدى الأفكار الأساسية في كل قطاع من قطاعات الخدمات، بما في ذلك قطاع الطيران، سواءً في الممارسة العملية أو في الأدبيات. ومن الضروري إجراء فحص دقيق للأدبيات المتعلقة بجودة الخدمة في سياق شركات الطيران، نظراً لأن تنوع المحتوى والروايات المتضاربة تجعل المعرفة الشاملة بجودة الخدمة أمراً صعباً.

ومن خلال القيام بذلك، تأمل هذه الدراسة في تسهيل تطوير نظرية جودة الخدمة والبحث فيها من خلال تقديم ملخص موجز ومتناسك وحديث للأدبيات. وتحدد هذه الدراسة على وجه التحديد العديد من جوانب جودة الخدمات اللوجستية، مستفيدة من 52 دراسة تمت مراجعتها ونشرها بين عامي 1993 و2019. وقد تم تحليل الخصائص الرئيسية لجودة الخدمة من المقالات المختارة باستخدام تحليل المحتوى. وبعد الفحص، تنشئ هذه الورقة إطاراً لمراجعة جودة الخدمة من خلال تلخيص الأسباب، والآثار والوسطاء والميسرين. تُقدّم هذه الدراسة أساساً لفهم جودة الخدمات اللوجستية في سياق شركات الطيران، حيث يُعدّ إطار السياق (حيث تتداخل الخدمات اللوجستية مع وظيفة التسويق، مما يضمن توليفة فعالة بين أنشطة التسويق والخدمات في سلسلة القيمة) واختيار المنظور (من ثلاثة مناظير مختلفة) أمراً بالغ الأهمية. إلى جانب التشكيك في بعض الآراء السائدة حول تطبيق الخدمات اللوجستية في الشركات القائمة على الخدمات، مثل شركات الطيران، تُوسّع الدراسة أيضاً فهم جودة الخدمة في قطاع التسويق من خلال دمج وظائف الخدمات اللوجستية. ومع ذلك، هناك عدد من القيود على هذا العمل يجب مراعاتها عند تطبيق نتائجه، بما في ذلك البيانات المقطعية، ومتغيرات الذاكرة، والنتائج الخاصة بالسياق. يُمكن المفهوم الواضح والمتسق المُقدّم في هذا العمل، إلى جانب مُلخص حديث للأدبيات، من تحقيق تقدم في النظرية والبحث. كما يصف اتجاهات البحث المستقبلية ويكشف عن الأسس النظرية لمسار البحث. علاوة على ذلك، يُشكك البحث في بعض الآراء السائدة حول استخدام الخدمات اللوجستية في الصناعات القائمة على الخدمات، مثل شركات الطيران، مما يُوسّع منظورنا ويُعمّد الطريق لمزيد من البحث (Thongkruer، 2020).

يُعدّ الحد من الآثار البيئية الناجمة عن سلسلة توريد قطع غيار الطائرات، بما يضمن الجودة والاستدامة، أولويةً متزايدةً لمصنّعي الطائرات. تقترح هذه الورقة البحثية دمج إدارة الجودة الشاملة (TQM) مع إدارة سلسلة التوريد الخضراء (GSCM) لتقليل المخاطر البيئية وتحسين أداء سلسلة توريد قطع غيار الطائرات. ويحظى إنشاء إطار عمل مُحَدّد لدمج ركائز إدارة الجودة الشاملة وممارسات إدارة سلسلة التوريد الخضراء (GSCM) على امتداد سلسلة التوريد في مختلف مراحل دورة حياة المنتج، باهتمام خاص. ومن خلال النظر إلى عناصر النجاح الأساسية الستة لإدارة سلسلة التوريد الخضراء (GSCM) والمبادئ الأساسية لإدارة الجودة الشاملة الموضحة في سلسلة معايير ISO 9000، تُحدّد إمكانيات دمج إدارة سلسلة التوريد الخضراء (GSCM) وإدارة الجودة الشاملة لسلسلة التوريد قيد الدراسة. كما تُدرس مزايا هذا الدمج وعيوبه المحتملة، وتُقدّم استراتيجيات للحد من المخاطر. وتُسلّط تجارب الشركات متعددة الجنسيات التي خضعت للبحث الضوء على فعالية استخدام هذا الدمج من منظور اقتصادي وبيئي.

وستساعد نتائج الدراسة الممارسين والمجتمع العلمي على بناء إطار عمل مؤسسي وعملي عالمي لتبني إدارة الجودة والتكنولوجيا الخضراء في صناعة الطيران (Akhmatova، 2022).

لقد غيّرت جائحة كوفيد-19 الديناميكيات العالمية، مما دفع الدول إلى تطبيق بروتوكولات جديدة لوقف انتشار الفيروس مع الحفاظ على النشاط الاقتصادي. وقد وضعت عدة دول إجراءات وآليات لتقييم الزوار الذين دخلوا حدودها بشكل قانوني خلال الجائحة قبل السماح لهم بالاختلاط بالسكان المحليين. وينطبق هذا أيضًا على منطقة البحر الكاريبي، التي تعتمد بشكل كبير على السياحة. وينبغي أن يكون الهدف الثانوي لإجراءات الفحص هو ضمان رضا المسافرين فيما يتعلق بسرعة الإجراءات ودقتها وسرعتها وفعاليتها من حيث التكلفة، مع أن الهدف الرئيسي هو منع انتشار المرض بين السكان المحليين. ويمثل الهدف الأخير المحور الرئيسي لهذا البحث، الذي يقترح استراتيجية متعددة التخصصات لتحسين لوجستيات إجراءات فحص كوفيد-19 في دولة جزرية صغيرة. وتستند التوصيات إلى نقص التخصصات المهمة، والفجوات المتوقعة في المهارات بين القوى العاملة والكوادر المهنية، ومستوى الإلمام بالحاسوب والتقنية في الدولة. لتوضيح كيفية الاستفادة من التقنية المنظمة لتنفيذ الحلول المحتملة، يتم استخدام إطار عمل Lean Six Sigma (Lawrence، 2021).

ركزت غالبية تطبيقات سيجما ستة على قطاعي التصنيع والقطاع الخاص، على الرغم من أن سيجما ستة منهجية فعالة للغاية تعتمد على البيانات في صنع القرار. علاوة على ذلك، لا تُستخدم العديد من دراسات الحالة في الخدمة العامة. لم تتضمن الأدبيات أي أمثلة لتطبيقات سيجما ستة في قطاع النقل العام الحضري، على الرغم من أن هذا القطاع له تأثير مباشر على الرفاه الاقتصادي والاجتماعي لسكانه ويُعد أحد أهم مؤشرات المدن المعاصرة. تقدم هذه المقالة دراسة حالة لتطبيق منهجية سيجما ستة DMAIC في قطاع النقل العام الحضري. ونظرًا لأن حوادث المرور مشكلة رئيسية في هذا القطاع، فإن دراسة الحالة تهدف إلى الحد منها. ولإيجاد مجالات للتحسين في تحديد سائقي الحافلات المناسبين للخطوط/المسارات وأنواع الحافلات، وكذلك في تحديد العناصر التي تزيد من المخاطر بشكل عام، تم تطبيق منهجية DMAIC وأدوات ومبادئ سيجما ستة. وكان من بين الأساليب الإحصائية المستخدمة في هذا البحث تحليل التباين (ANOVA)، والانحدار اللوجستي، وتحليل المجموعات بمتوسطات k ، وغيرها من الاختبارات غير المعلمية. أدت التحسينات المحققة إلى تحسن بنسبة ٢٠٪ تقريبًا. ووفقًا لنتائج الدراسة، يُمكن تحسين جودة خدمات الشركات العامة بتطبيق تقنيات تحسين الجودة المنهجية القائمة على البيانات، مثل Six Sigma أو Lean، مع بعض التعديلات الطفيفة (Kuvvetli، 2017).

يتناول هذا الاستعراض المنهجي للأدبيات تطبيق منهجية سيجما ستة في مجموعة متنوعة من الصناعات في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، مع التركيز على كيفية تعزيزها لأداء الخدمات الجمركية. يلخص هذا البحث نتائج العديد من الأبحاث التي بحثت في فعالية سيجما ستة في مجموعة متنوعة من الصناعات، بما في ذلك المصارف، والرعاية الصحية والسياحة والتعليم. تُظهر النتائج أن سيجما ستة قد حسّنت بشكل كبير الأداء التنظيمي والكفاءة التشغيلية وجودة الخدمة، ويعزى ذلك غالبًا إلى نهجها القائم على البيانات لتقليل الهدر وتحسين العمليات. على الرغم من انتشار سيجما ستة في مختلف الصناعات، إلا أنه لا يُعرف الكثير عن كيفية تطبيقها في قطاع الجمارك. يؤكد التقييم على كيفية تحسين سيجما ستة للعمليات الجمركية من خلال تقليل وقت المعالجة، وتحسين دقة الإقرارات الجمركية، والارتقاء بجودة الخدمة بشكل عام. ومع ذلك، فإن التكامل مع التطورات التكنولوجية، وتدريب الموظفين، والدعم القيادي القوي، كلها عوامل ضرورية لنجاح التطبيق. ولتعزيز فعالية وتنافسية العمليات الجمركية، تُسلط الدراسة الضوء على الحاجة إلى دراسات مُركّزة على دور سيجما ستة في إصلاح الخدمات الجمركية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. ويتم ذلك من خلال تحديد القضايا المهمة واقتراح اتجاهات بحثية مستقبلية (Barhoom, 2025).

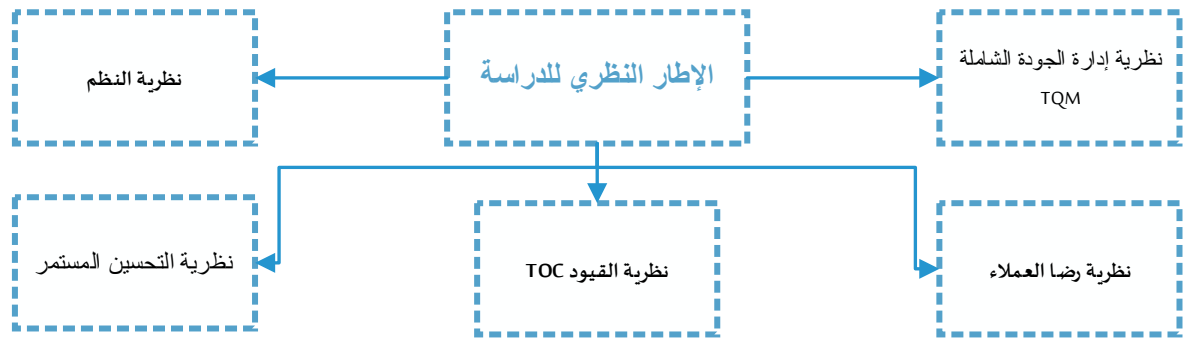
يُعد انخفاض رضا العملاء وعدم كفاءة العمليات قضيتين رئيسيتين تُعاني منهما صناعة الخدمات في الوقت الحالي. وعلى الرغم من استخدام منهجية سيجما ستة على نطاق واسع في التصنيع، إلا أنه لا يُعرف الكثير عن إمكاناتها في صناعة الخدمات. وبالتالي، من خلال تقييم تطبيق سيجما ستة في قطاع الخدمات لتعزيز فعالية العمليات ورضا العملاء، تسعى هذه المراجعة المنهجية للأدبيات إلى سد هذه الفجوة البحثية. تتمثل الأهداف الرئيسية لهذه المراجعة في تحديد تطبيقات سيجما ستة في صناعة الخدمات، وتحديد عوائق التنفيذ والمشاكل الشائعة في صناعة الخدمات، وتحديد مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) المتعلقة بها لقياس كفاءة العمليات ورضا العملاء، ومقارنة سيجما ستة مع مناهج أخرى لتحسين هذه المقاييس. يتم استخدام نهج عناصر التقارير المفضلة للمراجعات المنهجية والتحليلات التلوية (PRISMA) والتحليل الموضوعي في هذه المراجعة لتصنيف العوائق وتحديد الموضوعات المهمة. تغطي الدراسة السنوات العشر الماضية وتقدم ملخصًا شاملاً لكيفية تطبيق سيجما ستة في صناعات الخدمات والمناطق الجغرافية المختلفة. تشير النتائج إلى أن ستة سيجما تحسّن رضا العملاء وفعالية العمليات بشكل ملحوظ في مختلف قطاعات الخدمات، بما في ذلك المالية، والاتصالات، والرعاية الصحية، والتعليم. وبناءً على ذلك، يُشدد هذا التقييم على

ضرورة إجراء المزيد من البحوث حول تطبيق ستة سيجما في قطاع الخدمات. لذا، تُعدّ هذه الدراسة أساسيةً لوضع خطط لاستخدام ستة سيجما لتحسين رضا العملاء وكفاءة العمليات في قطاع الخدمات (Samarakoon، 2025). تهدف دراسة (Vanichchinchai، 2025) إلى دراسة رضا الشاحنين عن جودة الخدمات اللوجستية لشركات الشحن (LSQ)، وتقييم فعالية تخصيص الموارد لها، ودراسة كيفية تأثيرها على الأداء المالي للشاحنين. جُمعت بيانات من 237 مُصدّر أثاث في تايلاند باستخدام نموذج SERVQUAL مُعدّل بأبعاد تكلفة إضافية. استُخدم الانحدار المتعدد، وتحليل الأداء والأهمية (IPA)، ومؤشر عدم المطابقة للأولوية (PNCI)، والإحصاءات الوصفية، وتحليل الفجوة باستخدام اختبار t للعينات المقترنة لتحليل البيانات. وُجد أن الشاحنين غير راضين للغاية عن جودة الخدمات اللوجستية الشاملة عبر جميع الأبعاد والمؤشرات. تسببت التكلفة والملموسات في أكبر وأقل قدر من عدم الرضا بين الشاحنين، على التوالي. كما أوصى PNCI بنقل الموارد من الملموسات والموثوقية لتعزيز التكلفة والضمان، على الرغم من أن IPA لم يجد أبعاد LSQ ذات أداء أعلى أو أقل من المطلوب. وقد تعززت المبيعات بشكل كبير بفضل التكلفة، والالتزام بالمواعيد، والملموسات، والموثوقية. ومع ذلك، لم تتأثر ربحية الشاحن بشكل كبير بأي بُعد من أبعاد جودة الخدمة.

تهدف مقالة (Bhat، 2023) إلى تحديد العناصر الرئيسية لمنهجية Six Sigma اللازمة للتنفيذ الفعال والحفاظ على جودة الخدمة في أربع مؤسسات متميزة في دولة الإمارات العربية المتحدة. والغرض من هذه الورقة هو التأكد من الأسباب الكامنة وراء تطبيق منهجية Six Sigma، وصوت العميل، ومؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs)، والعوامل الحرجة للجودة (CTQ)، وعوامل الاستعداد، وعوامل النجاح الحرجة، وتدابير الاستدامة، واستخدام الأدوات والتقنيات، والعقبات والتحديات، وأثر ذلك على أداء الشركة. وللتأكد من إجابات أهداف البحث، تم استخدام نهج بحث استكشافي باستخدام العديد من تحليلات دراسات الحالة. وقد تم فحص أربع دراسات حالة من أربع شركات مختلفة تمارس خدماتها. واستُخدمت عملية دراسة حالة ذات معايير محددة مسبقًا لتجميع دراسات الحالة من هذه الشركات. ووفقًا للتقرير، تعتمد مشاريع تحسين عمليات الخدمة بشكل كبير على ملاحظات العملاء الداخلية، مع اعتبار التوفير مؤشرًا رئيسيًا لأداء العملية. في مبادرات Six Sigma، تستخدم غالبية المؤسسات وقت الدورة والأخطاء كمؤشرات حرجة للجودة. بمساعدة وتوجيه وتدخلات متخصصين خارجيين، يمكن حتى للمستخدمين عديدي الخبرة استخدام تقنية سيجما ستة بنجاح. يتضح من خلال دراسات الحالة أن الفرق متعددة الوظائف، والتواصل الجيد، وقيادة الإدارة العليا ساهمت جميعها في نجاح تطبيق المشاريع. تتمثل العقبة الأكثر شيوعًا التي وُجدت أثناء فحص دراسة

الحالة في مقاومة الموظفين للتغيير. في النهاية، تم تطبيق سيجما ستة باستخدام أدوات وتقنيات شائعة ضمن نهج التعريف والقياس والتحليل والتحسين والتحكم (DMAIC) في كل من دراسات الحالة الأربع. نظرًا لوجود عدد قليل جدًا من تقييمات دراسات الحالة في مختلف النظم البيئية في دولة الإمارات العربية المتحدة، لا يمكن تطبيق نتائج هذه الدراسة على نطاق واسع. من أجل فهم ووضع خارطة طريق عامة لتطبيق سيجما ستة في قطاع الخدمات في دولة الإمارات العربية المتحدة، يرغب المؤلفون في دراسة دراسات حالة إضافية في تحسين جودة الخدمة باستخدام منهجية سيجما ستة والإبلاغ عنها. تسلط نتائج الدراسة الضوء على أوجه التشابه والتباين بين الاستدامة والمكونات الرئيسية لتطبيق سيجما ستة في الشركات في دولة الإمارات العربية المتحدة. وقد تساعد نتائج الدراسة صناعات السياسات وصناع القرار المهمين في دولة الإمارات العربية المتحدة ودول أخرى في فهم فعالية ستة سيجما في تحسين جودة الخدمة وعناصرها الحاسمة في نشرها.

الإطار النظري



رسم توضيحي 1: الإطار النظري للدراسة

■ نظرية إدارة الجودة الشاملة (TQM)

وفقًا لهذه النظرية، يُعدّ إشراك الإدارة على جميع المستويات في إجراءات التحسين المستمر أمرًا ضروريًا لتحقيق الجودة الشاملة. وترتكز هذه النظرية على مبادئ أساسية، مثل العمل الجماعي، والتحسين المستمر، ورعاية العملاء. ونظرًا لأن نهج سيجما ستة يُعدّ امتدادًا عمليًا لنظرية تقييم جودة العمليات وتحسينها، وتقليل الأخطاء التشغيلية، فإنهما مرتبطان ارتباطًا وثيقًا. كما توضح هذه النظرية كيف يُمكن لشركات الطيران تحقيق رضا العملاء وولائهم من خلال دمج ثقافة التميز في جميع جوانب عملياتها التجارية (Talib، 2013).

■ نظرية رضا العملاء

وفقًا لهذه الفرضية، فإن الفرق بين توقعات العميل السابقة للخدمة والأداء الفعلي الذي يتلقاه يُحدد مدى رضاه. وترتفع درجة رضاه كلما كانت الخدمة تُلبّي توقعاته أو تتجاوزها، والعكس صحيح. ويمكن استخدام هذه الفكرة في الدراسة الحالية لشرح كيف يُساهم تطبيق سيجما ستة لتحسين جودة الخدمات اللوجستية في سد هذه الفجوة، وبالتالي في رفع مستوى رضا العملاء، وهو أحد الأهداف الرئيسية لشركات الطيران (Vu، Service Quality And Its Impact On Customer Satisfaction، 2021).

■ نظرية القيود (TOC)

وفقًا لهذا المفهوم، لكل عملية قيود أو اختناقات تمنعها من العمل بأفضل أداء. لزيادة الكفاءة الكلية للعملية، يكمن المفهوم الأساسي في إدراك هذه القيود ومعالجتها. يمكن ربط هذه الفكرة بمبادرات تطبيق منهجية سيجما ستة في سياق شركات النقل الجوي. تهدف هذه المبادرات إلى تحديد المشكلات الأساسية التي تعيق الخدمات اللوجستية، مثل تأخير الجداول الزمنية أو ضعف التنسيق بين الإدارات، ثم محاولة حلها لتحقيق تحسينات شاملة (Costa، 2025).

■ نظرية التحسين المستمر

ترتكز هذه النظرية اليابانية الأصل على فكرة أن التغييرات البسيطة والمستمرة تُحقق، بمرور الوقت، مكاسب ملحوظة في أداء المؤسسة. ونظرًا لأن هذه المنهجية تتبنى فكرة التحسين المستمر من خلال المراحل الخمس لإطار عمل DMAIC

(التعريف، القياس، التحليل، التحسين، التحكم)، فإنها تتشابه مع منهجية سيجما ستة. يؤكد هذا النهج على أهمية إشراك كل فرد في الشركة مع اقتراح وتطبيق تعديلات طفيفة ترفع من جودة الخدمات اللوجستية (Unzueta، 2020).

■ نظرية النظم

وفقًا لهذه النظرية، يتأثر أداء المؤسسة ككل بأي خلل في أيٍّ من أجزائها المترابطة. تُساعد هذه الفكرة على فهم كيفية تأثير أداء الشركة ككل بتحسينات سيجما الستة على العمليات الداخلية. تُعد هذه النظرية مهمة لشركات النقل الجوي لأنها تُظهر كيف يؤثر تحسين فعالية أحد جوانب الخدمات اللوجستية، مثل إدارة الشحن أو مناولة الأمتعة، على جودة الخدمة المقدمة ككل، وبالتالي على رضا العملاء.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

المقدمة

يُعرض الفصل الثالث من هذه الدراسة الأسس المنهجية للجهد العلمي، ويصف الخطوات والتقنيات اللازمة لجمع البيانات وفحصها للوصول إلى استنتاجات دقيقة وموثوقة. وتُعدّ تقنية البحث الأداة التي تُمكن الباحث من تقديم إجابات منهجية وعلمية لأسئلة الدراسة والتحقق من صحة فرضياتها. ونظرًا لأن هذه الدراسة تُركز على كيفية مساعدة منهجية ستة سيجما شركات النقل الجوي على تحسين جودة خدماتها اللوجستية وزيادة رضا العملاء، فإن اختيار المنهجية المناسبة أمرٌ أساسي لضمان صحة النتائج وقابليتها للتعميم.

يُعرّف هذا الفصل المنهجية العلمية أولاً، ثم يُشرح مجتمع الدراسة وعينتها، وأدوات جمع البيانات، وأخيرًا تقنيات التحليل الإحصائي المُستخدمة. ويسعى هذا الفصل إلى تسليط الضوء على الإطار المنهجي الذي استخدمه الباحث لتصميم الدراسة. إلى جانب تحديد الخطوات المُتخذة للتأكد من صحة وموثوقية أدوات البحث، يوضح الفصل أيضًا القيود البشرية والزمانية والمكانية للدراسة.

بالإضافة إلى تعزيز مصداقية البحث، يُعطي عرض هذه العناصر بشكل منظم صورة واضحة للإجراءات المتبعة للوصول إلى النتائج النهائية. ونتيجةً لذلك، يُمثل هذا الفصل دليلاً يعكس بدقة وحيادية المنهج العلمي للباحث في دراسة أثار تطبيق أسلوب سيجما ستة على جودة الخدمات اللوجستية ورضا العملاء.

المنهجية وطرق البحث

استُخدم في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وهو أحد المناهج العلمية الأساسية في الدراسات الاجتماعية والإدارية والخدمية. ويعتمد هذا المنهج على وصف دقيق وشامل للظاهرة المدروسة من جميع جوانبها، متبوعاً بتحليل البيانات والمعلومات المتعلقة بها لتوضيح الروابط بين المتغيرات المختلفة، والتوصل إلى استنتاجات علمية قابلة للتطبيق على مجتمع الدراسة الأصلي.

إن طبيعة موضوع البحث الحالي، الذي يبحث في كيفية تحسين استخدام منهجية ستة سيجما لجودة الخدمات اللوجستية وزيادة رضا العملاء في شركات النقل الجوي، تجعل هذا المنهج هو الأنسب. ويساعد هذا الأسلوب الوصفي التحليلي الباحث على تحديد نقاط القوة والضعف ومجالات التحسين، من خلال تجاوز مجرد رسم صورة وصفية للواقع، إلى استكشاف الأسباب والعناصر التي تُشكل الظاهرة.

ومن مزايا هذا الأسلوب الجمع بين البيانات الكمية (العددية) والنوعية (الوصفية). تُستخدم مجموعة متنوعة من الأساليب المنهجية، بما في ذلك الاستبيانات والمقابلات وتحليل الوثائق، لجمع بيانات دقيقة حول هذه الظاهرة. ثم تُستخرج النتائج السليمة تقنياً باستخدام الأساليب الإحصائية والتحليلية.

❖ في إطار هذه الدراسة، كان المنهج الوصفي التحليلي مفيداً في:

- وصف الخدمات اللوجستية الفعلية التي تقدمها شركات النقل الجوي، والإشارة إلى أي عيوب تؤثر على جودة الأداء.
- دراسة مدى تطبيق منهجية ستة سيجما في الشركات المدروسة، وتقييم تأثيرها على الإجراءات التشغيلية المختلفة.
- باستخدام التحليل الإحصائي للارتباطات بين المتغيرات، يتم دراسة العلاقة بين رضا العملاء وجودة الخدمات اللوجستية.
- تحديد المقاييس والنتائج القابلة للتطبيق على قطاع الطيران ككل، مما يساعد في اتخاذ قرارات مفيدة لتحسين الخدمات.

نتيجةً لذلك، أتاحت هذه الطريقة للباحث دمج الجانبين الوصفي (تقديم الحقائق) والتحليلي (تفسير الحقائق وتحديد الروابط)، مما أدى إلى فهم أكثر شمولاً ودقة لموضوع الدراسة.

مجتمع البحث

يمكن تطبيق نتائج الدراسة الحالية، التي تبحث في كيفية إسهام تطبيق منهجية ستة سيجما في تحسين جودة الخدمات اللوجستية وزيادة رضا العملاء في شركات النقل الجوي، على جميع جوانب مجتمع البحث. يتكون هذا المجتمع من أفراد من مختلف المستويات التنفيذية والإدارية، بالإضافة إلى شركات النقل الجوي العاملة في قطاع الخدمات اللوجستية بجميع فروعها وأقسامها.

❖ أهم الفئات الأساسية التي يتألف منها مجتمع البحث هي:

✓ الإدارة العليا تتكون هذه المجموعة من المديرين التنفيذيين ومديري الإدارات العليا المسؤولين عن وضع الخطط الاستراتيجية واتخاذ القرارات المهمة بشأن توسيع الخدمات وتحسين الجودة.

✓ يُطلق على مديري الإدارات والمشرفين الذين يشرفون مباشرة على تنفيذ الأنشطة اللوجستية في أقسام الشحن والأمتعة والعمليات الأرضية وخدمة العملاء اسم الإدارة الوسطى.

✓ يُطلق على الموظفين الذين يعملون مباشرة في مجال الخدمات اللوجستية، مثل موظفي الشحن والاستلام والتفريغ، وفني الدعم، وموظفي مراكز خدمة العملاء، اسم الموظفين التنفيذيين والفنيين.

يعكس هذا المجتمع التطبيق العملي لتقنية ستة سيجما ستة، مما يجعله بيئة مثالية للبحث. كما يغطي جميع الفئات التي قد توفر معلومات دقيقة عن الخدمات اللوجستية الفعلية التي تقدمها شركات النقل الجوي. ويساهم التنوع الكبير في مستويات العمل والخبرات في هذا المجتمع في تكوين صورة شاملة ومتكاملة للعمليات الداخلية والخارجية لهذه الشركات.

ونظراً لتعقيد عملياتها، والتي تتطلب دقة وجودة عالية في التخطيط والتنفيذ، تُشكل شركات النقل الجوي بيئة مثالية لتطبيق ستة سيجما ستة. ونتيجة لذلك، يُساعد البحث في هذا المجتمع على تحديد مزايا وعيوب الخدمات اللوجستية، وكيفية تأثير تحسينها على ولاء العملاء ورضاهم.

حدود البحث

■ الحدود البشرية

تمثلت الحدود البشرية في العاملين بشركات النقل الجوي العاملة في المملكة العربية السعودية، بمختلف مستوياتهم الإدارية والتنفيذية. وقد شملت هذه الفئات:

- الإدارة العليا: مثل المديرين التنفيذيين ومديري الجودة الذين تتعلق مهامهم بوضع السياسات العامة ومتابعة تطبيق منهجيات التحسين.
- الإدارة الوسطى: وتشمل مديري الأقسام والمشرفين في إدارات الشحن، الأمتعة، التشغيل الأرضي، وخدمة العملاء، حيث يتولون المهام الإشرافية والتنفيذية التي ترتبط بشكل مباشر بجودة الخدمات.
- الموظفون التنفيذيون والفنيون: وهم العاملون بشكل مباشر في العمليات اليومية، مثل موظفي الشحن والاستلام والتسليم، وفني الدعم الأرضي، وموظفي مراكز خدمة العملاء.

ويهدف التركيز على هذه الفئات إلى ضمان تنوع وجهات النظر والآراء، مما يساهم في الحصول على بيانات دقيقة وشاملة تعكس الواقع الفعلي للخدمات اللوجستية في شركات النقل الجوي.

■ الحدود المكانية

اقتصرت البحث على شركات النقل الجوي العاملة داخل المملكة العربية السعودية سواء كانت شركات وطنية أو شركات دولية تقدم خدماتها عبر مطارات المملكة. وقد تم اختيار هذا النطاق المكاني لعدة أسباب رئيسية؛ حيث تعد المملكة أحد المراكز الإقليمية المحورية في قطاع النقل الجوي على مستوى الشرق الأوسط، نظرًا لامتلاكها عددًا كبيرًا من المطارات الدولية والإقليمية التي تمثل نقاط اتصال حيوية مع مختلف دول العالم. كما يشهد القطاع في المملكة مستوى مرتفعًا من التنافسية بين الشركات الوطنية والدولية، مما يجعله بيئة مثالية لدراسة أثر تطبيق منهجيات تحسين الجودة مثل Six Sigma بالإضافة إلى ذلك، يوفر التنوع الكبير في الشركات العاملة في السوق السعودي فرصة ثرية لدراسة تجارب مختلفة في تقديم الخدمات اللوجستية، سواء تلك الخاصة بالشركات الوطنية أو الأجنبية، مما يعزز من إمكانية تعميم نتائج البحث على بيئات عمل مشابهة.

■ الحدود الزمانية

تم إجراء البحث وجمع بياناته خلال الفترة الزمنية الممتدة من يناير 2024 إلى يونيو 2024. وقد تم اختيار هذه الفترة لكونها كافية لتصميم أداة البحث (الاستبيان)، توزيعها، جمع البيانات وتحليلها بشكل علمي متكامل. كما تعكس هذه الفترة الوضع الحالي لشركات النقل الجوي في المملكة بعد مرحلة التعافي من التأثيرات الاقتصادية لجائحة كورونا، وهو ما يمنح نتائج البحث أهمية إضافية في هذا التوقيت.

خطوات جمع البيانات

تم اتباع مجموعة من الخطوات المنهجية لجمع البيانات الخاصة بالدراسة، وذلك لضمان الحصول على بيانات دقيقة وموثوقة تعكس واقع تطبيق منهج Six Sigma في شركات النقل الجوي داخل المملكة العربية السعودية. بدأت الخطوة الأولى بالاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث، سواء الدراسات العربية أو الأجنبية، وذلك لبناء أساس نظري قوي يساعد في صياغة تساؤلات وفروض الدراسة بشكل علمي. كما ساعدت هذه الخطوة على التعرف على الأدوات والأساليب البحثية التي تم استخدامها في أبحاث مشابهة. تبع ذلك إعداد الأداة البحثية الرئيسية المتمثلة في الاستبيان، حيث جرى تصميمه بشكل ينسجم مع أهداف الدراسة ومتغيراتها الأساسية) تطبيق Six Sigma ، جودة الخدمات اللوجستية، رضا العملاء. (وقد تم بناء فقرات الاستبيان بشكل يضمن تغطية جميع المحاور الرئيسية، مع الاعتماد على مقاييس كمية (مثل مقياس ليكرت الخماسي) لقياس اتجاهات وآراء أفراد العينة بدقة.

في المرحلة التالية، تم عرض الاستبيان على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالي إدارة الجودة والخدمات اللوجستية للتحقق من صدق الأداة ومدى ملاءمتها لموضوع البحث. وبناءً على ملاحظاتهم، أُجريت التعديلات اللازمة على صياغة بعض الفقرات لضمان وضوحها ودقتها. ثم جرى تطبيق الاستبيان بشكل تجريبي على عينة استطلاعية صغيرة لحساب معامل الثبات والتأكد من إمكانية الاعتماد على الأداة في جمع البيانات النهائية.

بعد التأكد من صلاحية الأداة، بدأت مرحلة التوزيع الفعلي للاستبيانات على عينة البحث المختارة من العاملين في شركات النقل الجوي داخل المملكة. وقد تم الحرص على أن تشمل العينة مختلف المستويات الإدارية والوظيفية

لضمان شمولية البيانات وتنوع وجهات النظر. وبعد جمع الاستبيانات المسترجعة، جرى فرزها والتأكد من اكتمالها وصلاحياتها للتحليل.

وأخيرًا، تم إدخال البيانات إلى برامج التحليل الإحصائي المناسبة (مثل SPSS واستخدام الأساليب الإحصائية الوصفية والاستنتاجية لتحليل البيانات، واستخلاص النتائج التي تساعد على الإجابة عن تساؤلات الدراسة والتحقق من فروضها).

محددات حجم العينة

نظرًا لأن مجتمع البحث في هذه الدراسة واسع ويشمل جميع العاملين في شركات النقل الجوي داخل المملكة العربية السعودية بمختلف مستوياتهم الإدارية والتنفيذية، كان من الضروري تحديد حجم عينة مناسب يمكنه تمثيل المجتمع الأصلي تمثيلًا دقيقًا. ولتحقيق ذلك، تم الاعتماد على العينة العشوائية الطبقية التي تتيح تمثيل كل فئة من فئات المجتمع وفق نسبتها الفعلية. حيث تم تقسيم المجتمع إلى طبقات (الإدارة العليا، الإدارة الوسطى، الموظفون التنفيذيون والفنيون)، ثم اختيار أفراد العينة من كل طبقة بشكل عشوائي بما يتناسب مع حجمها النسبي في المجتمع الكلي.

كما تم استخدام المعادلات الإحصائية الخاصة بتحديد حجم العينات في البحوث الميدانية، مع مراعاة مستوى الثقة الإحصائية (95%) وهامش الخطأ المقبول (5%). وقد أسفر ذلك عن تحديد حجم العينة.

بالإضافة إلى ذلك، روعي في اختيار العينة أن تكون شاملة لمختلف التخصصات والأقسام داخل شركات النقل الجوي، مثل إدارة الشحن، إدارة الأمتعة، التشغيل الأرضي، الجودة، وخدمة العملاء. وقد ساعد هذا التنوع في ضمان الحصول على بيانات متكاملة تعكس واقع تطبيق منهج Six Sigma وتأثيره على جودة الخدمات اللوجستية ورضا العملاء.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

المقدمة

يُعد هذا الفصل من أهم أجزاء الدراسة، إذ يُلخص الاستنتاجات التي توصل إليها الباحث بعد فحص البيانات الميدانية التي جُمعت من مجتمع الدراسة وعينتها. ويسعى هذا الفصل إلى تقديم صورة واضحة وموضوعية عن كيفية تحسين تطبيق منهجية ستة سيجما لجودة الخدمات اللوجستية وزيادة رضا العملاء في شركات النقل الجوي السعودية. وتتداخل الفصول السابقة، التي غطت الأساس النظري والبحوث السابقة والمنهج العلمي المستخدم، بشكل طبيعي مع هذا الفصل. ويربط هذا القسم بين التفسير النظري والنتائج الفعلية.

باستخدام أساليب إحصائية مناسبة تُساعد على تفسير النتائج بدقة، سيتم عرض البيانات المُجمعة عبر أداة الدراسة (الاستبيان) بشكل مُنظم في هذا الفصل. وللتأكد من صحة الفرضيات المقترحة، ووجود علاقات ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات المختلفة، سيتم عرض النتائج بطريقة مُرتبة في محاور رئيسية تتوافق مع أهداف الدراسة وتساؤلاتها وفرضياتها.

يقدم الفصل الرابع تحليلاً وصفيّاً للبيانات، إلى جانب خصائص عينة الدراسة وتوزيعها بناءً على المتغيرات الديموغرافية الأساسية (مثل: المسمى الوظيفي، وسنوات الخبرة، والمؤهلات الأكاديمية). يلي ذلك عرض وتحليل النتائج المتعلقة بمتغيرات البحث الرئيسية - رضا العملاء، وجودة الخدمات اللوجستية، وتطبيق منهجية ستة سيجما. ولتسهيل الفهم والتفسير، ستُستخدم الرسوم البيانية والجداول الإحصائية لدعم النتائج.

ولتوضيح مدى مساهمة تطبيق منهجية ستة سيجما في شركات النقل الجوي في تحقيق التحسينات المستهدفة في الخدمات اللوجستية، وتأثير ذلك على رضا العملاء، يُمثل هذا الفصل حلقة وصل بين الجوانب النظرية والتحليل العملي للبيانات.

تحليل البيانات

يُعد تحليل البيانات من أهم العمليات المستخدمة في هذه الدراسة للوصول إلى نتائج علمية دقيقة وموثوقة. وقد تم تحليل جميع المعلومات التي جُمعت من عينة البحث، والتي تألفت من عاملين في شركات النقل الجوي السعودية. واستُخدمت أداة بحث (استبيان) لجمع هذه البيانات، صُممت لتغطية جميع جوانب الدراسة.

ولضمان دقة النتائج، تم فرز البيانات المُسترجعة واستبعاد الاستبيانات غير المكتملة خلال مرحلة التحقق من صحة البيانات. ثم استُخدم برنامج التحليل الإحصائي SPSS، الذي يوفر عددًا من التقنيات الإحصائية المناسبة، لإدخال البيانات.

وُصفت خصائص عينة الدراسة بدقة في المرحلة الأولى باستخدام تقنيات إحصائية وصفية، مثل التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، بناءً على متغيراتها الديموغرافية (مثل: المستوى الوظيفي، وسنوات الخبرة، والمؤهلات التعليمية). وقد ساعد هذا الشرح في تكوين نظرة عامة شاملة على توزيع العينة وخصائصها.

لاختبار فرضيات الدراسة وتحديد العلاقة بين المتغيرات المستقلة والتابعة، شملت المرحلة الثانية تطبيق أساليب إحصائية استدلالية. وشملت هذه الأساليب الانحدار، والارتباط، واختبارات فروق المتوسطات (مثل اختبار t وتحليل التباين). سَهَلَت هذه الاختبارات تحديد مدى تأثير تطبيق منهجية ستة سيجما على رضا العملاء وجودة الخدمات اللوجستية.

بالإضافة إلى ذلك، عُرِضَت نتائج التحليل الإحصائي باستخدام جداول ورسوم بيانية، مما سَهَلَ فهمها ووضوحها. ونتيجةً لذلك، ساهم إجراء تحليل البيانات في تقديم إجابات موضوعية وقائمة على الحقائق على استفسارات الدراسة، وتأكيد نظرياتها.

❖ الوصف الإحصائي للبيانات

يُعدّ الوصف الإحصائي أحد أهم التقنيات المستخدمة في هذه الدراسة لتقديم صورة شاملة ودقيقة للبيانات المُجمعة من عينة البحث. فمن خلال عرض البيانات الخام كأرقام ومؤشرات إحصائية تُسهّل فهمها وتفسيرها، يسعى الوصف الإحصائي إلى تبسيط البيانات وتحليلها.

وُصفت التركيبة السكانية لعينة الدراسة، بما في ذلك مستوى التوظيف، وسنوات الخبرة، والخلفية التعليمية، والقطاع الذي تعمل فيه الشركة، باستخدام التكرارات والنسب المئوية. وقد سهّل ذلك فهم كيفية توزيع أفراد العينة بناءً على المتغيرات الأساسية. ولتحديد اتجاهات إجابات المشاركين ومدى موافقتهم على تأكيدات الاستبيان، حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة الرئيسية.

قبل الانتقال إلى مرحلة التحليل الاستنتاجي، ساعد الوصف الإحصائي في تحديد خصائص البيانات بدقة. فعلى سبيل المثال، حدّد العوامل التي قيّمها أفراد العينة بأعلى درجة، وتلك التي أشارت إلى أوجه قصور أو صعوبات تستدعي الاهتمام. علاوةً على ذلك، عُرضت البيانات باستخدام الجداول والرسوم البيانية لتسهيل مقارنة الفئات المختلفة وتقديم النتائج بطريقة أسهل للقراءة.

بشكل عام، ساهم الوصف الإحصائي في تزويد الباحث بقاعدة معلومات دقيقة وموضوعية، مما سهّل عليه إجراء الاختبارات الإحصائية الاستدلالية، التي تناولت استفسارات الدراسة وأكدت فرضياتها على أسس علمية سليمة.

Statistics							
Std. Error of Kurtosis	Kurtosis	Std. Error of Skewness	Skewness	Std. Deviation	Std. Error of Mean	N	
						Valid	
0.407	-1.943	0.205	-0.292	0.497	0.042	140	الجنس
0.407	-1.126	0.205	0.289	1.061	0.090	140	العمر
0.407	-1.582	0.205	0.023	1.596	0.135	140	الدرجة العلمية
0.407	-1.336	0.205	-0.093	1.373	0.116	140	تعتمد الشركة على بيانات دقيقة لتحليل الأداء وتحسين العمليات
0.407	-1.252	0.205	-0.228	1.369	0.116	140	تستخدم الشركة أدوات Six Sigma بانتظام في عملياتها اللوجستية.
0.407	-1.141	0.205	-0.326	1.374	0.116	140	يوجد التزام من الإدارة العليا بتطبيق منهج Six Sigma.

0.407	-1.215	0.205	-0.162	1.314	0.111	140	توفر الشركة برامج تدريبية متخصصة في Six Sigma للعاملين.
0.407	-1.205	0.205	-0.169	1.334	0.113	140	تسعى الشركة باستمرار إلى تقليل الأخطاء والعيوب في الخدمات من خلال منهجية Six Sigma.
0.407	-1.032	0.205	-0.414	1.330	0.112	140	ساهم تطبيق Six Sigma في تسريع عمليات الشحن والتسليم.
0.407	-1.164	0.205	-0.167	1.343	0.113	140	أدى استخدام Six Sigma إلى تقليل عدد الشكاوى المتعلقة بالخدمات اللوجستية.
0.407	-1.095	0.205	-0.359	1.314	0.111	140	ساعد منهج Six Sigma في تحسين التخطيط والإدارة اللوجستية داخل الشركة.
0.407	-1.181	0.205	-0.429	1.425	0.120	140	أدى تطبيق Six Sigma إلى زيادة دقة مواعيد تسليم الشحنات.
0.407	-1.255	0.205	-0.263	1.368	0.116	140	تم استخدام نتائج تحليل البيانات لاتخاذ قرارات فعالة في الخدمات اللوجستية.
0.407	-1.185	0.205	-0.205	1.330	0.112	140	أدى تطبيق Six Sigma إلى تحسين تجربة العملاء بشكل عام.
0.407	-1.074	0.205	-0.350	1.344	0.114	140	يشعر العملاء بتحسين في جودة الخدمة بعد تطبيق Six Sigma.
0.407	-1.327	0.205	-0.075	1.393	0.118	140	ساهم تطبيق منهج Six Sigma في تلبية توقعات العملاء بشكل أفضل.
0.407	-1.163	0.205	-0.300	1.379	0.117	140	تحرص الشركة على قياس رضا العملاء بعد كل عملية خدمية.
0.407	-0.765	0.205	-0.548	1.271	0.107	140	هناك استجابة أسرع لشكاوى العملاء بفضل تطبيق أدوات Six Sigma.

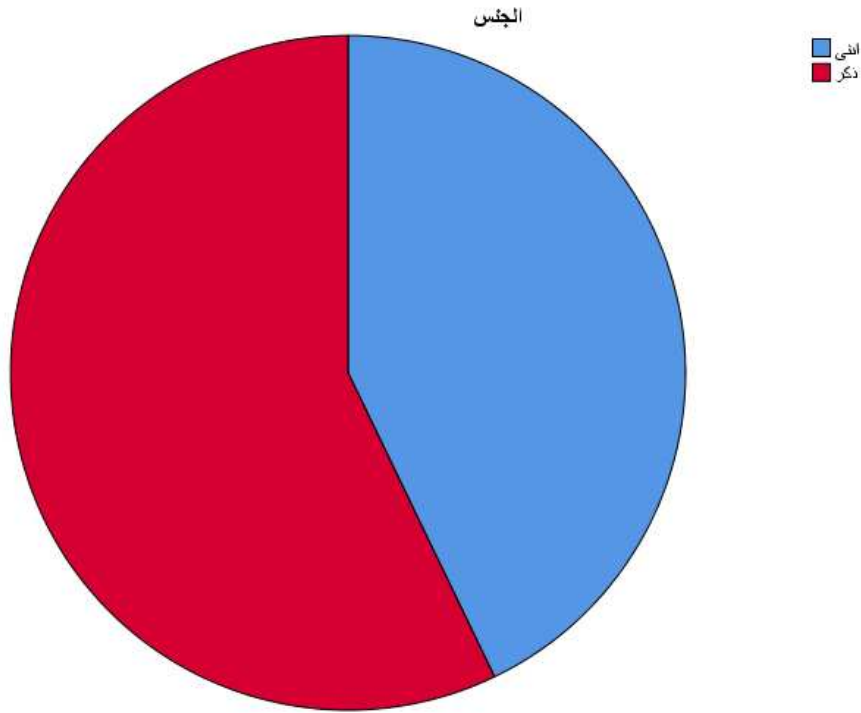
جدول 1: الوصف الإحصائي للبيانات .

■ جنس المشاركين في التجربة

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بفئة الذكور، حيث بلغ عددهم 80 مشاركًا، وهذا يدل على أن نسبة مشاركة الذكور في هذه التجربة أعلى من نسبة مشاركة الإناث. يمثل المشاركون الذكور ما نسبته 57.1% من إجمالي عينة الدراسة، بينما بلغ عدد الإناث 60 مشاركة، وهو ما يمثل 42.9% من إجمالي العينة البالغ عددها 140 فردًا. هذا التوزيع يكشف عن بنية العينة المشاركة في التجربة، ويشير إلى وجود غالبية من الذكور. هذه المعلومة تعتبر حيوية عند تحليل نتائج التجربة، حيث قد يتطلب الأمر أخذ هذا التفاوت في الاعتبار عند تفسير النتائج النهائية، خاصة إذا كان موضوع الدراسة يتأثر بعامل الجنس. على سبيل المثال، قد تكون الآراء أو السلوكيات المقاسة أكثر تمثيلًا لوجهة نظر الذكور بسبب أغلبيتهم العددية. لذا، فإن هذا التحليل الأولي لخصائص العينة الديموغرافية هو خطوة أساسية لضمان فهم أعمق للبيانات وتوجيه التحليلات اللاحقة بشكل صحيح، ولتقييم مدى إمكانية تعميم النتائج على مجتمع أوسع يضم كلا الجنسين بنسب مختلفة.

الجنس					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	انثى	60	42.9	42.9	42.9
	ذكر	80	57.1	57.1	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 2: الوصف الإحصائي لجنس المشاركين في التجربة .



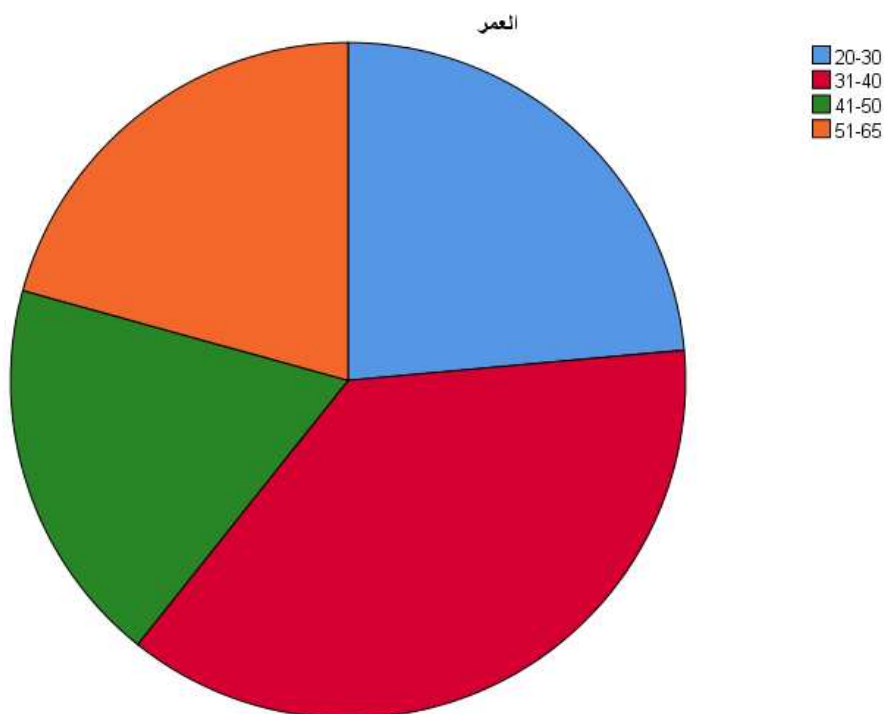
رسم توضيحي 2: التمثيل البياني لجنس المشاركين في التجربة

■ عمر المشاركين في التجربة

من الواضح أن أكبر قيمة هي للفئة العمرية من 31 إلى 40 سنة، حيث بلغ عدد المشاركين فيها 52 مشاركاً، وهذا يدل على أن غالبية المشاركين في التجربة ينتمون إلى هذه الشريحة العمرية، إذ يمثلون ما نسبته 37.1% من إجمالي العينة. تأتي في المرتبة الثانية الفئة العمرية من 20 إلى 30 سنة بعدد 33 مشاركاً ونسبة 23.6%، تليها الفئة العمرية من 51 إلى 65 سنة بـ 29 مشاركاً ونسبة 20.7%. أما أقل الفئات مشاركة فكانت الفئة العمرية من 41 إلى 50 سنة، والتي ضمت 26 مشاركاً فقط، أي ما يعادل 18.6% من العينة الكلية. هذا التوزيع العمري للعينة البالغ عددها 140 فرداً يسلط الضوء على هيمنة فئة الشباب ومتوسطي العمر في هذه الدراسة. إن معرفة هذا التوزيع ضرورية لفهم السياق الذي تم فيه جمع البيانات، حيث إن آراء أو سلوكيات المشاركين قد تكون مرتبطة بمرحلتهم العمرية. لذلك، عند تفسير نتائج التجربة، من المهم الأخذ في الاعتبار أن النتائج قد تعكس بشكل أكبر وجهات نظر الفئات العمرية الأكثر تمثيلاً، مما يستدعي الحذر عند تعميمها على فئات عمرية أخرى أقل مشاركة في الدراسة.

عمر المشاركين في التجربة					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20-30	33	23.6	23.6	23.6
	31-40	52	37.1	37.1	60.7
	41-50	26	18.6	18.6	79.3
	51-65	29	20.7	20.7	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 3: الوصف الاحصائي لعمر المشاركين في التجربة .



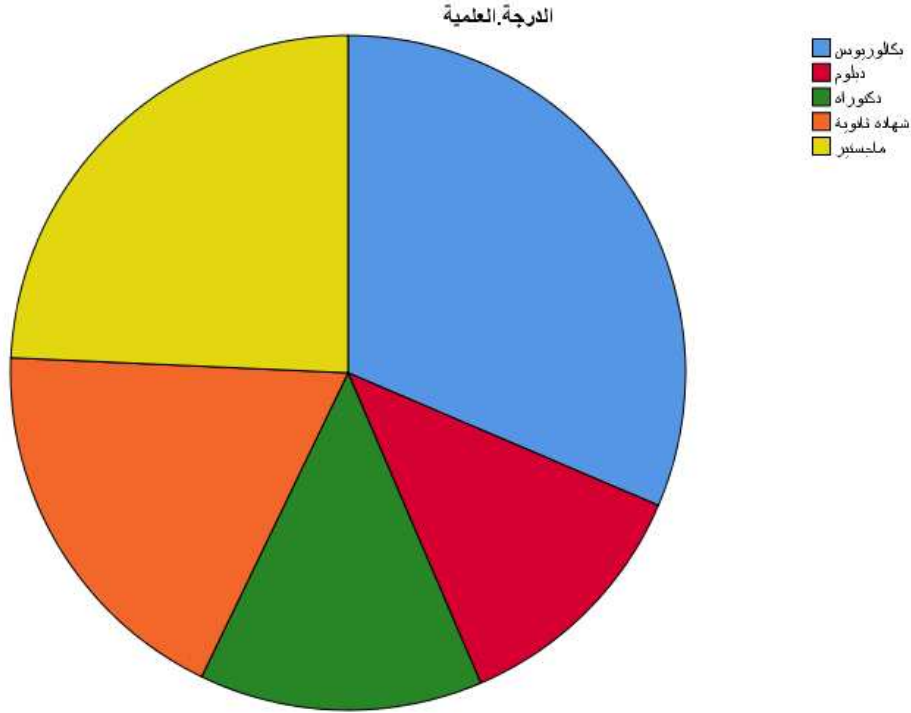
رسم توضيحي 3: التمثيل البياني لعمر المشاركين في التجربة

■ الدرجة العلمية للمشاركين في التجربة

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بحملة شهادة البكالوريوس، حيث بلغ عددهم 44 مشاركاً، وهذا يدل على أن الشريحة الأكبر من المشاركين في التجربة هم من الحاصلين على هذه الدرجة العلمية، وهو ما يمثل نسبة 31.4% من إجمالي العينة. تأتي في المرتبة الثانية فئة الحاصلين على شهادة الماجستير بعدد 34 مشاركاً ونسبة 24.3%، مما يعزز فكرة أن العينة تتمتع بمستوى تعليمي عالٍ بشكل عام، حيث يشكل حملة البكالوريوس والماجستير معاً أكثر من نصف المشاركين. بعد ذلك، يأتي حملة الشهادة الثانوية بـ 26 مشاركاً (18.6%)، ثم حملة الدكتوراه بـ 19 مشاركاً (13.6%)، وأخيراً حملة الدبلوم كأقل فئة بمشاركة 17 فرداً فقط (12.1%). هذا التوزيع يكشف عن الطبيعة التعليمية للعينة، ويشير إلى أن النتائج قد تكون متأثرة بالمستوى المعرفي والثقافي للمشاركين. وبالتالي، عند تحليل البيانات وتعميم النتائج، من الضروري مراعاة أن هذه العينة تمثل مجتمعاً ذا مستوى تعليمي فوق المتوسط، وقد تختلف الاستجابات لو تم تطبيق التجربة على عينة ذات توزيع تعليمي مختلف.

الدرجة العلمية للمشاركين في التجربة					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	بكالوريوس	44	31.4	31.4	31.4
	دبلوم	17	12.1	12.1	43.6
	دكتوراة	19	13.6	13.6	57.1
	شهادة ثانوية	26	18.6	18.6	75.7
	ماجستير	34	24.3	24.3	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 4: الوصف الاحصائي للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة .



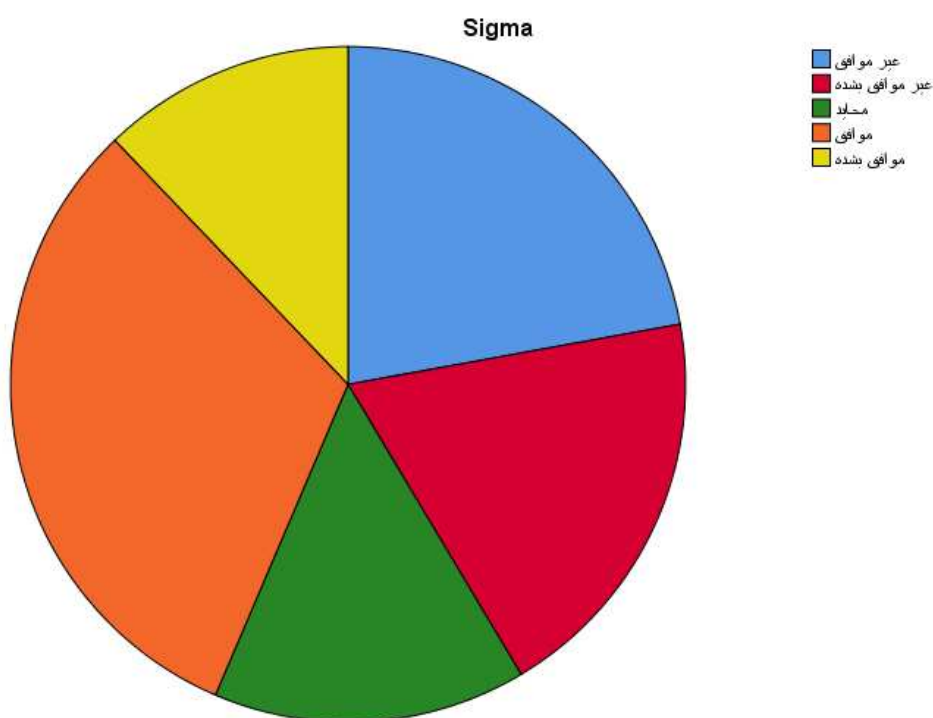
رسم توضيحي 4: التمثيل البياني للدرجة العلمية للمشاركين في التجربة

■ تعتمد الشركة على بيانات دقيقة لتحليل الأداء وتحسين العمليات.

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بالخيار "موافق"، حيث اختاره 44 مشاركاً، وهذا يدل على أن الاتجاه العام السائد بين المشاركين يميل إلى الاعتقاد بأن الشركة تعتمد فعلياً على بيانات دقيقة لتحليل الأداء وتحسين عملياتها. تشكل هذه الفئة ما نسبته 31.4% من إجمالي العينة، وإذا ما أضفنا إليها فئة "موافق بشدة" التي تضم 17 مشاركاً (12.1%)، فإننا نجد أن ما يقارب 43.5% من العينة لديهم انطباع إيجابي حول هذا الموضوع. في المقابل، نجد أن هناك نسبة معارضة قوية أيضاً، حيث إن مجموع فئتي "غير موافق" و"غير موافق بشدة" يصل إلى 58 مشاركاً، أي ما يعادل 41.4% من العينة. أما فئة "محايد" فقد سجلت 21 مشاركاً بنسبة 15%. هذا التوزيع يكشف عن وجود انقسام شبه حاد في آراء المشاركين حول مدى اعتماد الشركة على البيانات الدقيقة. على الرغم من أن الموافقة تمثل الاستجابة الفردية الأعلى، إلا أن قوة المعارضة المجمعة تشير إلى وجود شريحة كبيرة من العينة لا تشعر بأن هذا النهج مطبق بشكل فعال، مما يسلط الضوء على وجود فرصة لتحسين ممارسات استخدام البيانات داخل الشركة وتغيير هذا التصور السلبي لدى نسبة كبيرة من الموظفين.

تعتمد الشركة على بيانات دقيقة لتحليل الأداء وتحسين العمليات.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	31	22.1	22.1	22.1
	غير موافق بشدة	27	19.3	19.3	41.4
	محايد	21	15.0	15.0	56.4
	موافق	44	31.4	31.4	87.9
	موافق بشدة	17	12.1	12.1	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 5: الوصف الاحصائي لتعتمد الشركة على بيانات دقيقة لتحليل الأداء وتحسين العمليات.



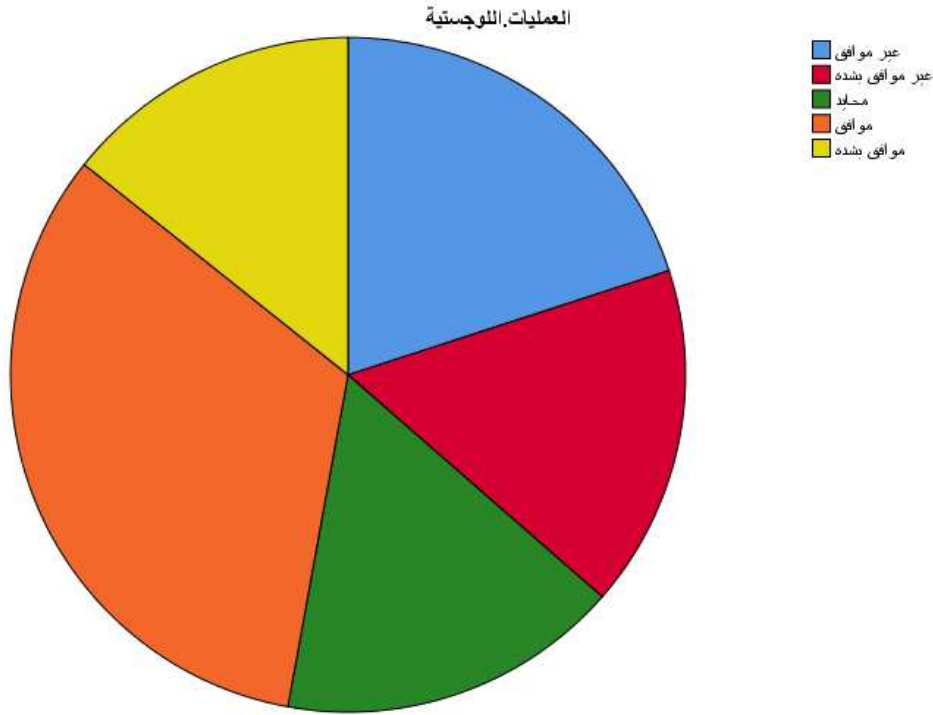
رسم توضيحي 5: التمثيل البياني لتعتمد الشركة على بيانات دقيقة لتحليل الأداء وتحسين العمليات

■ تستخدم الشركة أدوات Six Sigma بانتظام في عملياتها اللوجستية.

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بالخيار "موافق"، حيث اختاره 46 مشاركًا، وهذا يدل على أن الاتجاه العام لدى المشاركين يميل نحو الإقرار بأن الشركة تستخدم أدوات Six Sigma بانتظام في عملياتها اللوجستية. تمثل هذه الفئة ما نسبته 32.9% من إجمالي العينة، وعند جمعها مع فئة "موافق بشدة" التي تضم 20 مشاركًا (14.3%)، نجد أن 47.2% من العينة تؤيد هذا الطرح، مما يعكس انطباعًا إيجابيًا سائدًا. في المقابل، يظهر الجدول وجود معارضة لا يستهان بها، حيث بلغ مجموع من اختاروا "غير موافق" و"غير موافق بشدة" 51 مشاركًا، أي ما نسبته 36.4% من الإجمالي. أما الفئة المحايدة، فقد سجلت 23 مشاركًا بنسبة 16.4%. هذا التوزيع يكشف عن وجود تصور إيجابي بشكل عام حول استخدام أدوات Six Sigma، ولكنه يسلط الضوء أيضًا على وجود فجوة في التطبيق أو في التواصل حول هذه المنهجية، إذ إن هناك شريحة كبيرة من العينة إما أنها غير مقتنعة بالتطبيق الفعلي لهذه الأدوات أو أنها لا تملك معلومات كافية للحكم. وهذا يشير إلى ضرورة تعزيز وتعميم استخدام هذه الأدوات والتأكد من وضوحها لجميع أفراد العينة لتحقيق توافق أكبر في الآراء.

تستخدم الشركة أدوات Six Sigma بانتظام في عملياتها اللوجستية.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	28	20.0	20.0	20.0
	غير موافق بشدة	23	16.4	16.4	36.4
	محايد	23	16.4	16.4	52.9
	موافق	46	32.9	32.9	85.7
	موافق بشدة	20	14.3	14.3	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 6: الوصف الاحصائي لتستخدم الشركة أدوات Six Sigma بانتظام في عملياتها اللوجستية.



رسم توضيحي 6: التمثيل البياني لتستخدم الشركة أدوات Six Sigma بانتظام في عملياتها اللوجستية

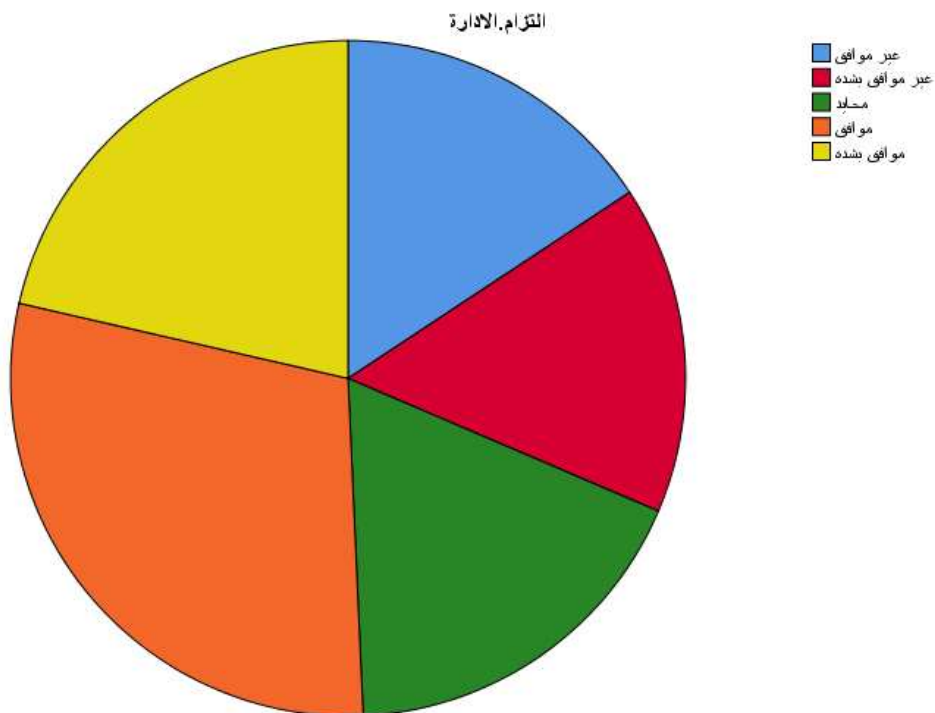
■ يوجد التزام من الإدارة العليا بتطبيق منهج Six Sigma.

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بالخيار "موافق"، حيث اختاره 41 مشاركاً، وهذا يدل على وجود تصور إيجابي قوي لدى الشريحة الأكبر من العينة بأن الإدارة العليا ملتزمة بالفعل بتطبيق منهج Six Sigma. تشكل هذه الفئة وحدها ما نسبته 29.3%، وإذا ما أضفنا إليها فئة "موافق بشدة" التي حصدت 30 صوتاً (21.4%)، فإننا نجد أن أكثر من نصف العينة بقليل (50.7%) يؤمنون بوجود هذا الالتزام، وهو ما يعكس ثقة واضحة في دعم الإدارة لهذه المنهجية. على الجانب الآخر، نرى أن هناك نسبة معارضة مهمة، حيث يتساوى عدد من اختاروا "غير موافق" و"غير موافق بشدة" بـ 22 مشاركاً لكل منهما، أي ما مجموعه 31.4% من العينة. أما فئة المحايد، فقد بلغت 25 مشاركاً (17.9%). هذا التوزيع، على الرغم من غلبة الرأي الإيجابي، يكشف أن التزام الإدارة قد لا يكون محسوساً أو مترجماً بشكل فعال لجميع أفراد العينة. إن وجود نسبة كبيرة من المعارضين والمحايدين يشير إلى ضرورة أن تعمل الإدارة العليا

على تعزيز رؤيتها وإيصال التزامها بشكل أكثر شفافية وفعالية لضمان اقتناع الجميع بأهمية المنهجية ودورهم في نجاحها.

يوجد التزام من الإدارة العليا بتطبيق منهج Six Sigma.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	22	15.7	15.7	15.7
	غير موافق بشدة	22	15.7	15.7	31.4
	محايد	25	17.9	17.9	49.3
	موافق	41	29.3	29.3	78.6
	موافق بشدة	30	21.4	21.4	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 7: الوصف الاحصائي لوجود التزام من الإدارة العليا بتطبيق منهج Six Sigma.



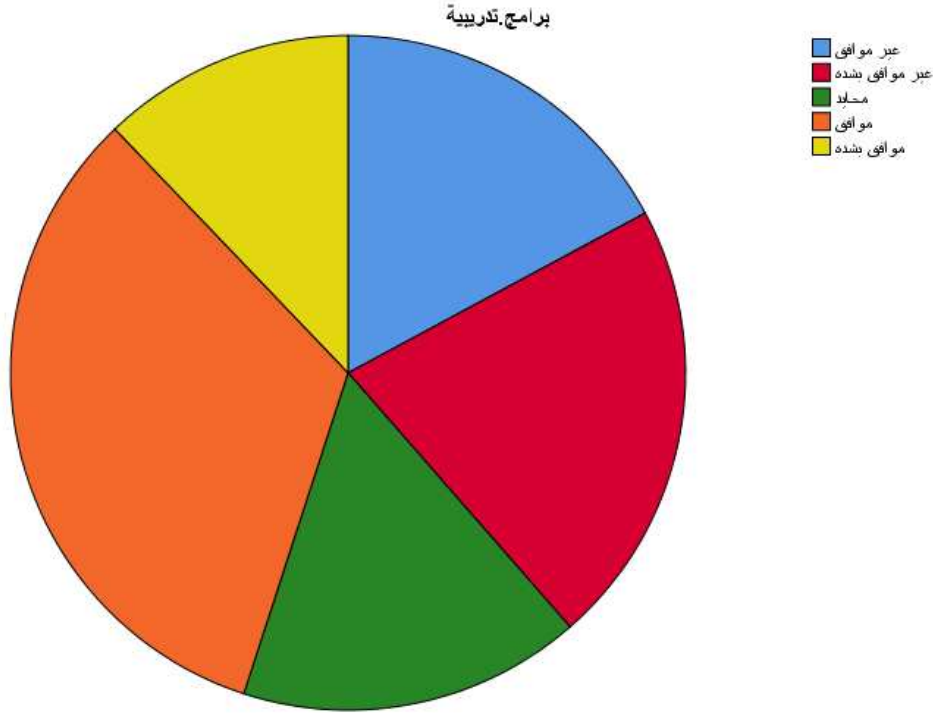
رسم توضيحي 7: التمثيل البياني لوجود التزام من الإدارة العليا بتطبيق منهج Six Sigma

■ توفر الشركة برامج تدريبية متخصصة في Six Sigma للعاملين.

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بالخيار "موافق"، حيث اختاره 46 مشاركاً، وهذا يدل على أن التصور السائد بين المشاركين يميل إلى الإقرار بأن الشركة توفر برامج تدريبية متخصصة في Six Sigma للعاملين. تشكل هذه الفئة ما نسبته 32.9% من إجمالي العينة، وعند إضافة فئة "موافق بشدة" التي تضم 17 مشاركاً (12.1%)، نجد أن 45% من العينة لديهم انطباع إيجابي حول توفر هذه البرامج. ومع ذلك، من اللافت للنظر أن هناك كتلة معارضة قوية جداً، حيث إن فئة "غير موافق بشدة" تأتي في المرتبة الثانية من حيث التكرار بـ 30 مشاركاً (21.4%)، وبجمعها مع فئة "غير موافق" نجد أن ما يقارب 38.5% من العينة لا يعتقدون بتوفر هذه البرامج. أما فئة المحايدين، فقد سجلت 23 مشاركاً بنسبة 16.4%. هذا التوزيع يكشف عن وجود انقسام حاد في الآراء، فعلى الرغم من أن الرأي الإيجابي هو الأعلى، إلا أن قوة المعارضة تشير إلى وجود فجوة حقيقية. قد يعني ذلك أن البرامج التدريبية موجودة، ولكنها غير متاحة للجميع، أو أن هناك ضعفاً في التواصل حولها، مما يستدعي من الشركة مراجعة كيفية تقديم هذه البرامج وضمان وصولها لجميع الموظفين.

توفر الشركة برامج تدريبية متخصصة في Six Sigma للعاملين.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	24	17.1	17.1	17.1
	غير موافق بشدة	30	21.4	21.4	38.6
	محايد	23	16.4	16.4	55.0
	موافق	46	32.9	32.9	87.9
	موافق بشدة	17	12.1	12.1	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 8: الوصف الاحصائي لتوفر الشركة برامج تدريبية متخصصة في Six Sigma للعاملين.



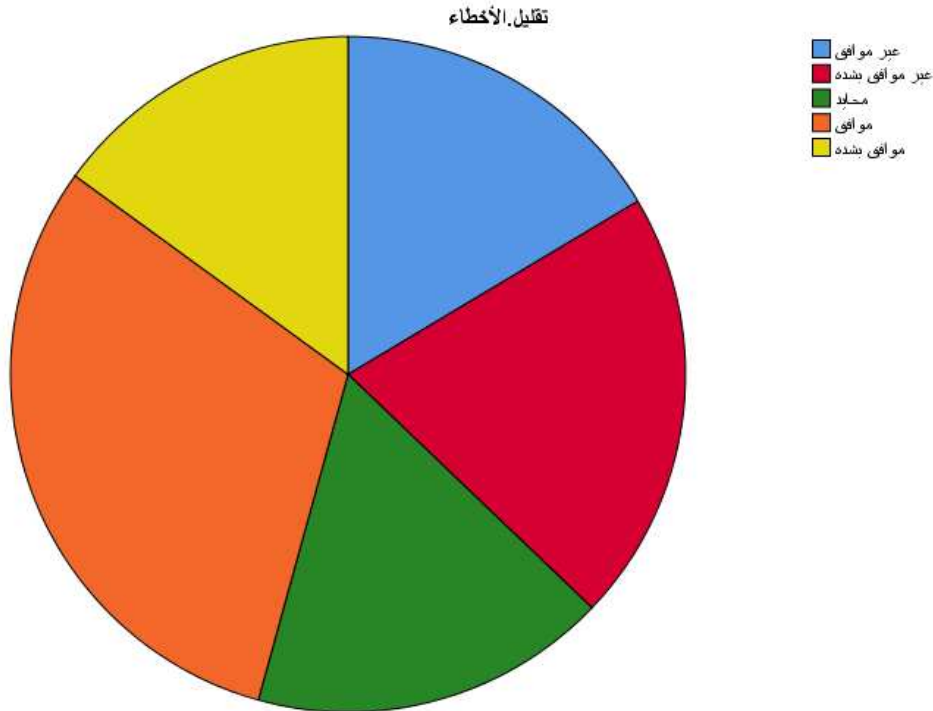
رسم توضيحي 8: التمثيل البياني لتوفر الشركة ببرامج تدريبية متخصصة في Six Sigma للعاملين

■ تسعى الشركة باستمرار إلى تقليل الأخطاء والعيوب في الخدمات من خلال منهجية Six Sigma.

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بالخيار "موافق"، حيث اختاره 43 مشاركاً، وهذا يدل على وجود تصور إيجابي لدى الشريحة الأكبر من العينة بأن الشركة تسعى باستمرار لتقليل الأخطاء والعيوب في الخدمات من خلال منهجية Six Sigma. تشكل هذه الفئة نسبة 30.7%، وبإضافة فئة "موافق بشدة" التي تضم 21 مشاركاً (15%)، نجد أن ما يقارب 45.7% من العينة يتبنون وجهة نظر إيجابية حول جهود الشركة في تحسين الجودة. ومع ذلك، تكشف البيانات عن وجود معارضة كبيرة، حيث إن فئة "غير موافق بشدة" سجلت تكراراً مرتفعاً بـ 29 مشاركاً (20.7%)، وهي ثاني أعلى فئة فردية في الجدول. وبالجمع مع فئة "غير موافق"، تصل نسبة المعارضة الإجمالية إلى 37.1%، بينما بقيت نسبة 17.1% من العينة على الحياد. هذا التوزيع يكشف عن انقسام واضح في الآراء؛ فعلى الرغم من أن الاتجاه العام يميل نحو الإيجابية، إلا أن النسبة الكبيرة من المعارضين والمحايدين تشير إلى أن جهود الشركة في تقليل الأخطاء لا تُترجم بشكل فعال أو ملموس لكافة أفراد العينة. قد يشير هذا إلى أن تطبيق المنهجية قد يكون غير متساوٍ عبر الإدارات المختلفة أو أن نتائج التحسين غير واضحة للجميع، مما يتطلب تقييماً أعمق لفعالية هذه الجهود.

تسعى الشركة باستمرار إلى تقليل الأخطاء والعيوب في الخدمات من خلال منهجية Six Sigma.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	23	16.4	16.4	16.4
	غير موافق بشدة	29	20.7	20.7	37.1
	محايد	24	17.1	17.1	54.3
	موافق	43	30.7	30.7	85.0
	موافق بشدة	21	15.0	15.0	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 9: الوصف الاحصائي للتسعى الشركة باستمرار إلى تقليل الأخطاء والعيوب في الخدمات من خلال منهجية Six Sigma.



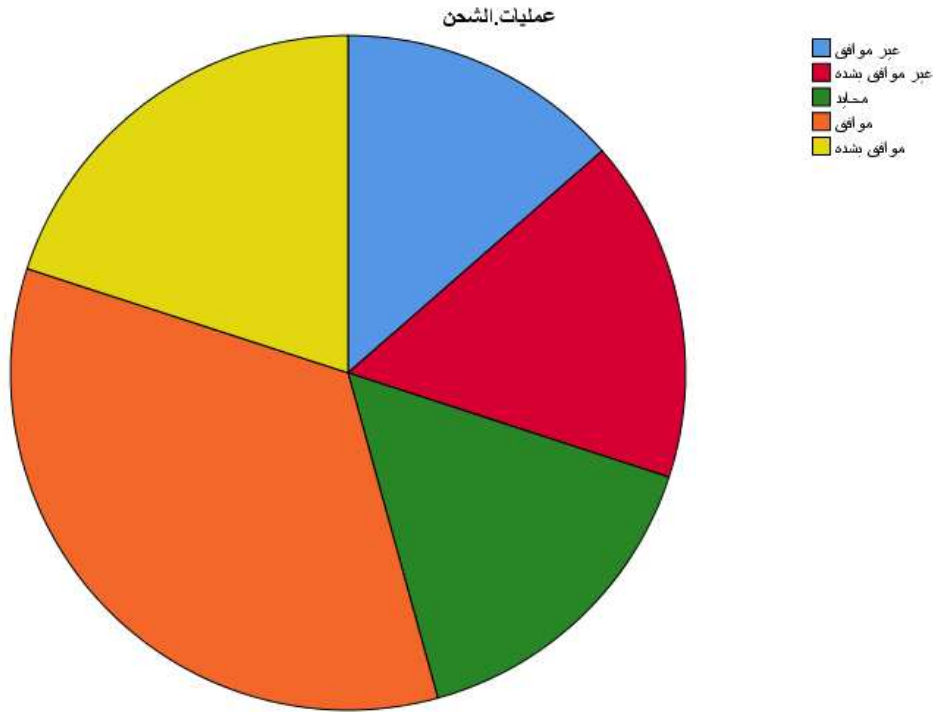
رسم توضيحي 9: التمثيل البياني لتسعى الشركة باستمرار إلى تقليل الأخطاء والعيوب في الخدمات من خلال منهجية Six Sigma

■ ساهم تطبيق Six Sigma في تسريع عمليات الشحن والتسليم.

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بالخيار "موافق"، حيث اختاره 48 مشاركًا، وهذا يدل على وجود تصور إيجابي مهيمن لدى المشاركين بأن تطبيق منهج Six Sigma قد أثمر بالفعل في تحسين كفاءة وسرعة عمليات الشحن والتسليم. تمثل هذه الفئة وحدها ما نسبته 34.3% من إجمالي العينة، وعندما نضيف إليها فئة "موافق بشدة"، التي تضم 28 مشاركًا (20%)، نجد أن أغلبية واضحة تبلغ 54.3% من العينة ترى أن للمنهجية تأثيرًا إيجابيًا وملمووسًا على سرعة العمليات اللوجستية، وهو ما يعكس نجاحًا ملموسًا في هذا الجانب. في المقابل، تظهر البيانات وجود معارضة أقل حدة، حيث بلغ مجموع من اختاروا "غير موافق" و"غير موافق بشدة" 42 مشاركًا، أي ما يعادل 30% من العينة. أما فئة المحايدون، فقد سجلت 22 مشاركًا (15.7%). هذا التوزيع يؤكد بشكل قوي على أن أحد أبرز نجاحات تطبيق Six Sigma في الشركة كان في مجال تسريع العمليات اللوجستية، حيث إن الأغلبية المطلقة من المشاركين يقرون بهذا التحسن. ومع ذلك، فإن وجود نسبة 30% من المعارضين يستدعي النظر في الأسباب التي قد تمنعهم من لمس هذا التحسن، ربما بسبب تباين في الأداء بين الأقسام المختلفة.

ساهم تطبيق Six Sigma في تسريع عمليات الشحن والتسليم.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	19	13.6	13.6	13.6
	غير موافق بشدة	23	16.4	16.4	30.0
	محايد	22	15.7	15.7	45.7
	موافق	48	34.3	34.3	80.0
	موافق بشدة	28	20.0	20.0	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 10: الوصف الإحصائي لساهم تطبيق Six Sigma في تسريع عمليات الشحن والتسليم.



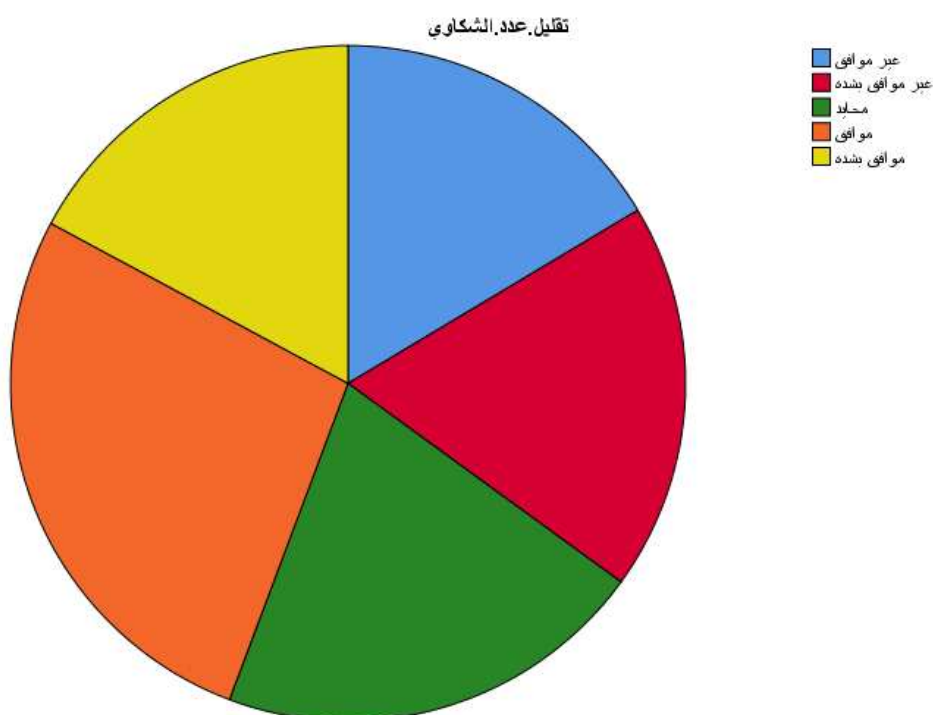
رسم توضيحي 10: التمثيل البياني لساهم تطبيق Six Sigma في تسريع عمليات الشحن والتسليم

■ أدى استخدام Six Sigma إلى تقليل عدد الشكاوى المتعلقة بالخدمات اللوجستية.

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بالخيار "موافق"، حيث اختاره 38 مشاركاً، وهذا يدل على وجود اتجاه إيجابي سائد لدى المشاركين حول فعالية منهجية Six Sigma في تقليل الشكاوى المتعلقة بالخدمات اللوجستية. تشكل هذه الفئة ما نسبته 27.1% من العينة، وبإضافة فئة "موافق بشدة" التي تضم 24 مشاركاً (17.1%)، نجد أن ما يقارب 44.2% من العينة يقرون بهذا التحسن. ومع ذلك، يكشف الجدول عن تباين كبير في الآراء، حيث إن المعارضة قوية أيضاً، إذ يصل مجموع فئتي "غير موافق" و "غير موافق بشدة" إلى 49 مشاركاً، أي ما نسبته 35%. والأمر اللافت هو أن فئة "محايد" تأتي في المرتبة الثالثة من حيث التكرار بـ 29 مشاركاً (20.7%)، مما يشير إلى أن شريحة كبيرة من العينة لم تلمس تأثيراً واضحاً أو لا تملك معلومات كافية للحكم. هذا التوزيع المتباين، على الرغم من ميل الكفة لصالح الرأي الإيجابي، يوضح أن نتائج تطبيق Six Sigma في خفض الشكاوى ليست قاطعة أو محسوسة بنفس الدرجة لدى الجميع، مما يستدعي تحليل الأسباب وراء عدم اقتناع نسبة كبيرة من العينة بهذا التأثير.

أدى استخدام Six Sigma إلى تقليل عدد الشكاوى المتعلقة بالخدمات اللوجستية.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	23	16.4	16.4	16.4
	غير موافق بشدة	26	18.6	18.6	35.0
	محايد	29	20.7	20.7	55.7
	موافق	38	27.1	27.1	82.9
	موافق بشدة	24	17.1	17.1	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 11: الوصف الإحصائي لأدى استخدام Six Sigma إلى تقليل عدد الشكاوى المتعلقة بالخدمات اللوجستية.



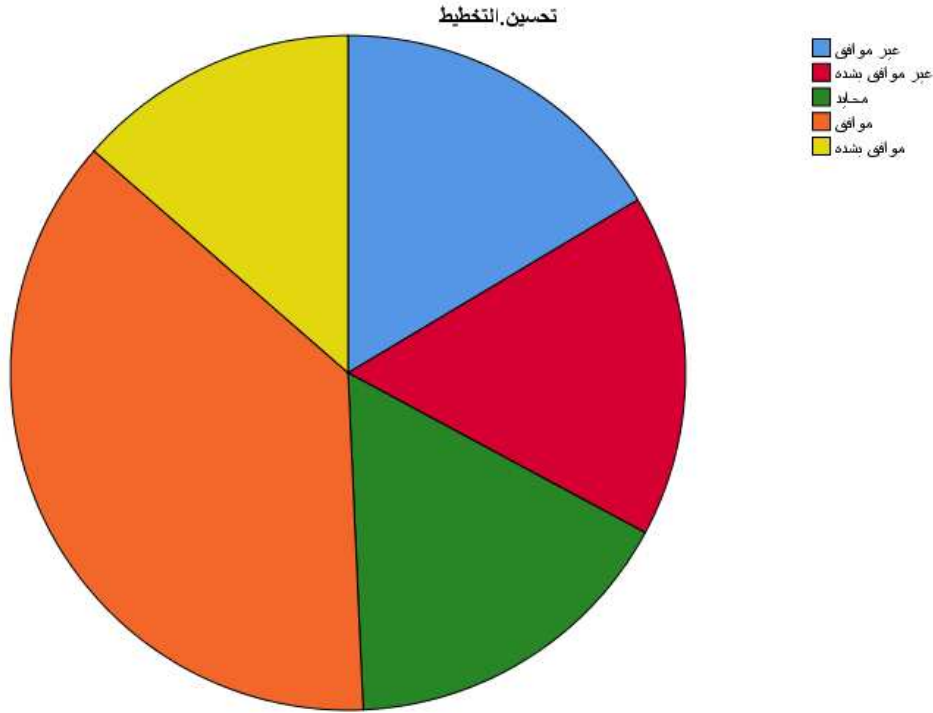
رسم توضيحي 11: التمثيل البياني لأدى استخدام Six Sigma إلى تقليل عدد الشكاوى المتعلقة بالخدمات اللوجستية

■ ساعد منهج Six Sigma في تحسين التخطيط والإدارة اللوجستية داخل الشركة.

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بالخيار "موافق"، حيث اختاره 52 مشاركًا، وهذا يدل على وجود قناعة قوية لدى غالبية المشاركين بأن منهج Six Sigma كان له دور فعال في تحسين التخطيط والإدارة اللوجستية داخل الشركة. تمثل هذه الفئة وحدها ما نسبته 37.1%، وعند إضافة فئة "موافق بشدة" التي تضم 19 مشاركًا (13.6%)، نجد أن أكثر من نصف العينة بقليل (50.7%) يؤكدون على هذا التحسن، مما يعكس نجاحًا واضحًا في هذا المجال. اللافت للنظر في هذا التوزيع هو التساوي الدقيق في أعداد المشاركين في الفئات الثلاث الأخرى؛ حيث سجلت كل من "غير موافق"، و"غير موافق بشدة"، و"محايد" نفس العدد تمامًا وهو 23 مشاركًا لكل منها (16.4% لكل فئة). هذا التوازن الفريد، رغم وجود أغلبية إيجابية، يكشف أن قرابة نصف العينة (49.3%) لا يزالون إما غير مقتنعين، أو معارضين، أو محايدين تجاه تأثير المنهجية على التخطيط. وهذا يشير إلى أن فوائد Six Sigma في هذا الجانب، على الرغم من كونها ملموسة للأغلبية، إلا أنها لم تصل أو تقنع شريحة كبيرة ومهمة من الموظفين بعد، مما يستدعي فهم أسباب هذا التباين.

ساعد منهج Six Sigma في تحسين التخطيط والإدارة اللوجستية داخل الشركة.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	23	16.4	16.4	16.4
	غير موافق بشدة	23	16.4	16.4	32.9
	محايد	23	16.4	16.4	49.3
	موافق	52	37.1	37.1	86.4
	موافق بشدة	19	13.6	13.6	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 12: الوصف الإحصائي لساعد منهج Six Sigma في تحسين التخطيط والإدارة اللوجستية داخل الشركة.



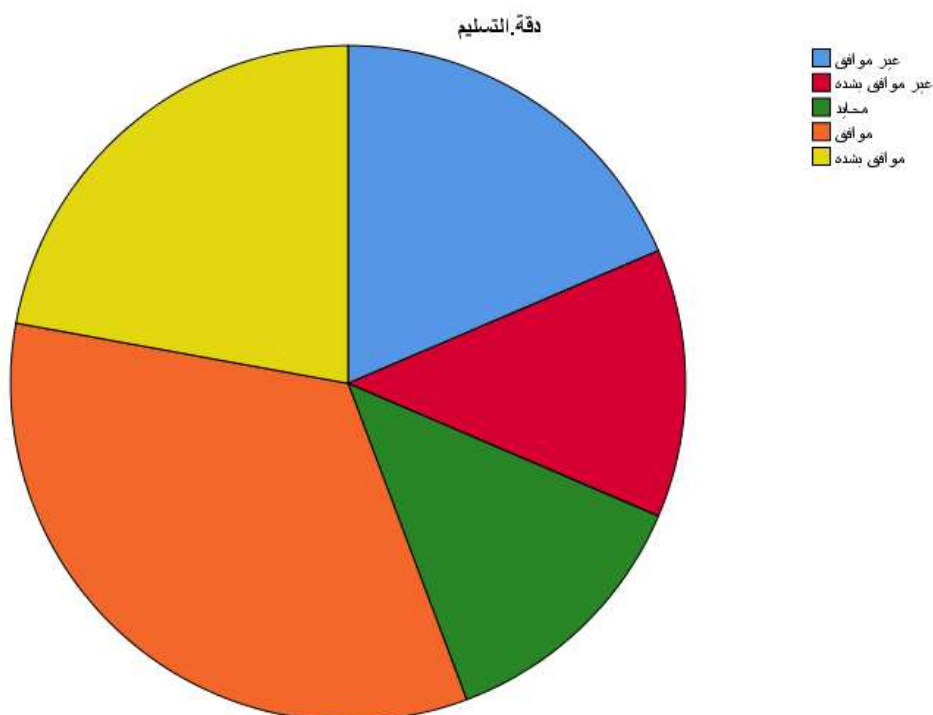
رسم توضيحي 12: التمثيل البياني لساعد منهج Six Sigma في تحسين التخطيط والإدارة اللوجستية داخل الشركة

■ أدى تطبيق Six Sigma إلى زيادة دقة مواعيد تسليم الشحنات.

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بالخيار "موافق"، حيث اختاره 47 مشاركًا، وهذا يدل على وجود تصور إيجابي مهيمن بأن تطبيق Six Sigma قد ساهم بفاعلية في زيادة دقة مواعيد تسليم الشحنات. تمثل هذه الفئة وحدها ما نسبته 33.6%، وعند جمعها مع فئة "موافق بشدة" التي حصدت 31 صوتًا (22.1%)، نكتشف أن أغلبية كبيرة وواضحة تبلغ 55.7% من العينة تؤمن بهذا التحسن الملموس. هذا يعكس نجاحًا بارزًا لمنهجية Six Sigma في تعزيز الموثوقية والدقة في عمليات التسليم، وهو أحد أهم أهدافها الأساسية. في المقابل، بلغت نسبة المعارضة الإجمالية (غير موافق وغير موافق بشدة) حوالي 31.5%، بينما ظل 12.9% من المشاركين على الحياد. على الرغم من وجود هذه المعارضة، إلا أن الأغلبية الساحقة المؤيدة تشير بقوة إلى أن أحد أبرز التأثيرات الإيجابية لتطبيق المنهجية كان تحسين دقة التسليم، مما يعزز من كفاءة العمليات التشغيلية ويزيد من مستوى رضا العملاء عن الخدمات المقدمة. هذا النجاح الملحوظ في دقة المواعيد يعتبر مؤشرًا قويًا على التطبيق الفعال للمنهجية في هذا الجانب الحساس من العمليات اللوجستية.

أدى تطبيق Six Sigma إلى زيادة دقة مواعيد تسليم الشحنات.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	26	18.6	18.6	18.6
	غير موافق بشدة	18	12.9	12.9	31.4
	محايد	18	12.9	12.9	44.3
	موافق	47	33.6	33.6	77.9
	موافق بشدة	31	22.1	22.1	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 13: الوصف الاحصائي لأدى تطبيق Six Sigma إلى زيادة دقة مواعيد تسليم الشحنات.



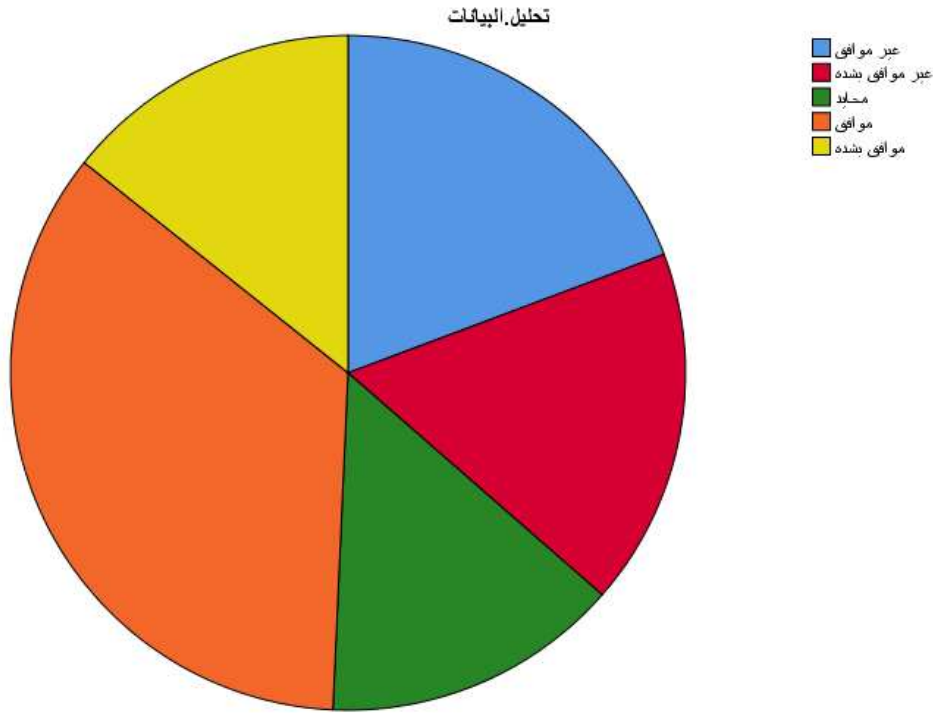
رسم توضيحي 13: التمثيل البياني لأدى تطبيق Six Sigma إلى زيادة دقة مواعيد تسليم الشحنات

■ تم استخدام نتائج تحليل البيانات لاتخاذ قرارات فعالة في الخدمات اللوجستية.

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بالخيار "موافق"، حيث اختاره 49 مشاركاً، وهذا يدل على أن التصور السائد والأكثر شيوعاً بين المشاركين هو أن نتائج تحليل البيانات تُستخدم بالفعل لاتخاذ قرارات فعالة في الخدمات اللوجستية. تمثل هذه الفئة وحدها نسبة 35% من إجمالي العينة، وإذا ما أضفنا إليها فئة "موافق بشدة" التي تضم 20 مشاركاً (14.3%)، نجد أن ما يقارب نصف العينة (49.3%) يتبنون وجهة نظر إيجابية، مما يعكس وجود ثقافة الاعتماد على البيانات. ومع ذلك، يكشف الجدول عن انقسام واضح في الآراء، حيث إن هناك كتلة معارضة قوية، يبلغ مجموعها 51 مشاركاً (36.4%) بين "غير موافق" و"غير موافق بشدة". بالإضافة إلى ذلك، هناك 20 مشاركاً (14.3%) فضلوا البقاء على الحياد. هذا التباين الشديد، على الرغم من غلبة الرأي الإيجابي، يشير إلى أن عملية اتخاذ القرارات بناءً على البيانات قد لا تكون شفافة أو ذات تأثير ملموس بالنسبة لشريحة كبيرة من الموظفين. وهذا يسلط الضوء على وجود فرصة لتحسين كيفية استخدام هذه التحليلات وتعميم فوائدها لضمان اقتناع الجميع بفعاليتها.

تم استخدام نتائج تحليل البيانات لاتخاذ قرارات فعالة في الخدمات اللوجستية.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	27	19.3	19.3	19.3
	غير موافق بشدة	24	17.1	17.1	36.4
	محايد	20	14.3	14.3	50.7
	موافق	49	35.0	35.0	85.7
	موافق بشدة	20	14.3	14.3	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 14: الوثف الاحصائي لثم استخدام نتائج تحليل البيانات لاتخاذ قرارات فعالة في الخدمات اللوجستية.



رسم توضيحي 14: التمثيل البياني لثم استخدام نتائج تحليل البيانات لاتخاذ قرارات فعالة في الخدمات اللوجستية

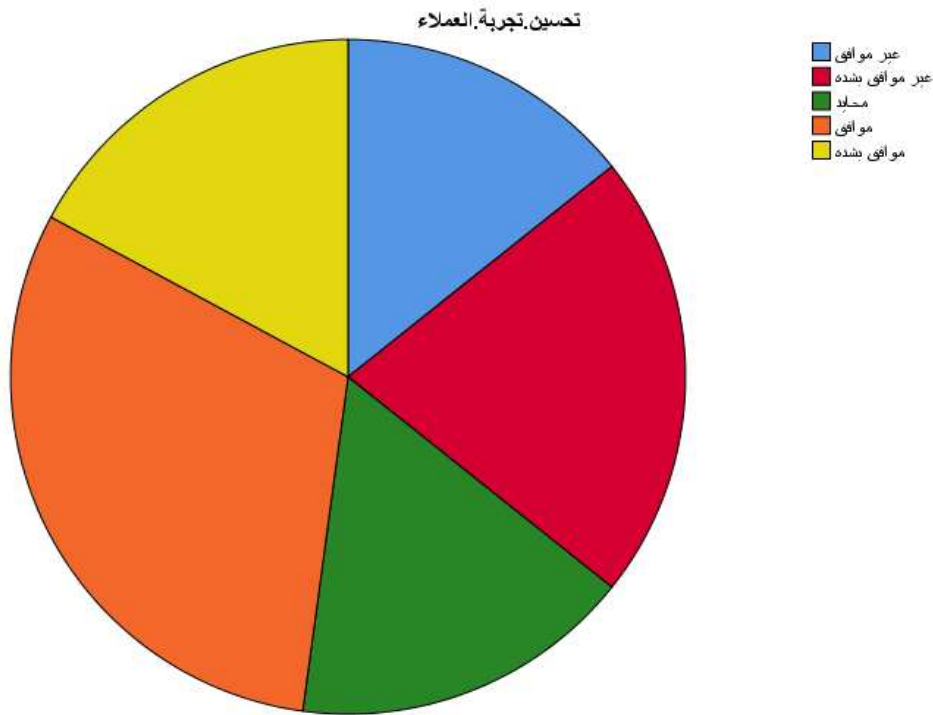
■ أدى تطبيق Six Sigma إلى تحسين تجربة العملاء بشكل عام.

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بالخيار "موافق"، حيث اختاره 43 مشاركاً، وهذا يدل على أن الاتجاه العام لدى المشاركين يميل نحو الإقرار بأن تطبيق Six Sigma قد ساهم في تحسين تجربة العملاء بشكل عام. تشكل هذه الفئة ما نسبته 30.7%، وبإضافة فئة "موافق بشدة" التي تضم 24 مشاركاً (17.1%)، نجد أن ما يقارب نصف العينة (47.8%) يتبنون وجهة نظر إيجابية. ومع ذلك، يكشف الجدول عن وجود تباين حاد ومثير للاهتمام في الآراء، حيث إن هناك كتلة معارضة قوية، إذ تأتي فئة "غير موافق بشدة" في المرتبة الثانية مباشرة من حيث التكرار بـ 30 مشاركاً (21.4%). وبجمعها مع فئة "غير موافق"، تصل نسبة المعارضة الإجمالية إلى 35.7%. هذا الاستقطاب في الآراء، مع وجود فئة محايدة تشكل 16.4%، يشير إلى أن التحسن في تجربة العملاء، على الرغم من إقرار شريحة كبيرة به، إلا أنه ليس نجاحاً مطلقاً أو محسوساً بنفس القدر لدى الجميع. إن وجود شريحة كبيرة تعارض بشدة هذا الطرح يستدعي تحليلاً

أعمق للأسباب الجذرية وراء هذا التصور السلبي، فقد تكون هناك جوانب معينة في تجربة العملاء لم تتأثر إيجاباً بالمنهجية.

أدى تطبيق Six Sigma إلى تحسين تجربة العملاء بشكل عام.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	20	14.3	14.3	14.3
	غير موافق بشدة	30	21.4	21.4	35.7
	محايد	23	16.4	16.4	52.1
	موافق	43	30.7	30.7	82.9
	موافق بشدة	24	17.1	17.1	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 15: الوصف الإحصائي لأدى تطبيق Six Sigma إلى تحسين تجربة العملاء بشكل عام.



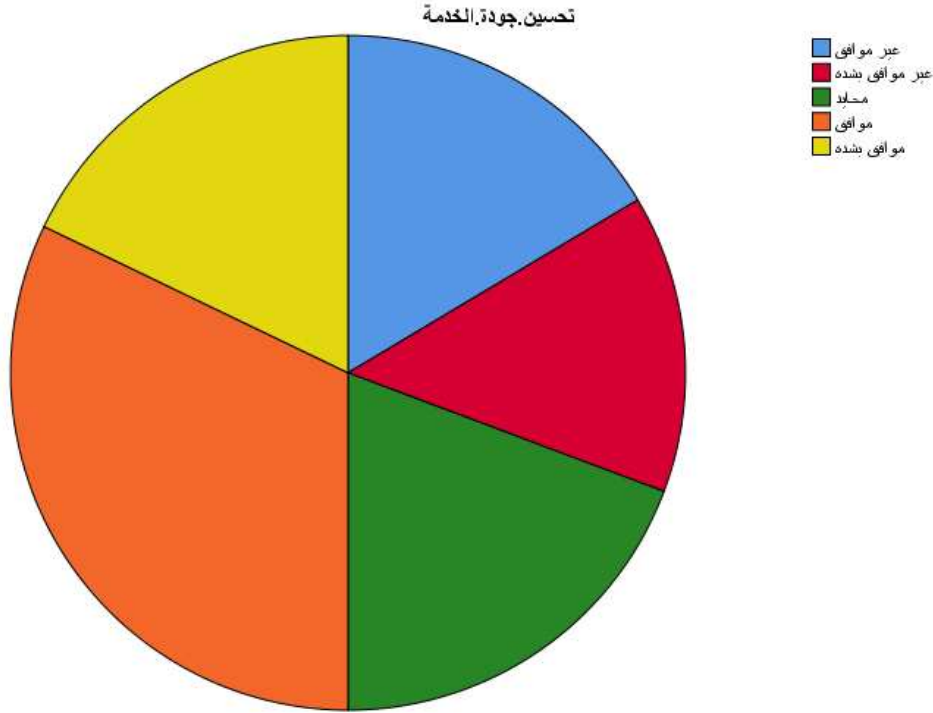
رسم توضيحي 15: التمثيل البياني لأدى تطبيق Six Sigma إلى تحسين تجربة العملاء بشكل عام

■ يشعر العملاء بتحسين في جودة الخدمة بعد تطبيق Six Sigma.

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بالخيار "موافق"، حيث اختاره 45 مشاركاً، وهذا يدل على أن الاتجاه العام السائد بين المشاركين يميل إلى الإقرار بأن العملاء يشعرون بتحسين ملموس في جودة الخدمة بعد تطبيق منهجية Six Sigma. تمثل هذه الفئة ما نسبته 32.1%، وبإضافة فئة "موافق بشدة" التي تضم 25 مشاركاً (17.9%)، نجد أن نصف العينة تماماً (50%) يتبنى وجهة نظر إيجابية، مما يعكس نجاحاً ملموساً للمنهجية في هذا الجانب. ومع ذلك، يكشف التوزيع عن وجود تباين ملحوظ في الآراء. ففي المقابل، تصل نسبة المعارضة الإجمالية ("غير موافق" و "غير موافق بشدة") إلى 30.7%، وهي نسبة لا يستهان بها. والأمر الأكثر لفتاً هو أن فئة "محايد" سجلت تكراراً مرتفعاً بـ 27 مشاركاً (19.3%). هذا الانقسام في العينة، حيث إن نصفها فقط يشعر بالتحسين بينما النصف الآخر يتوزع بين المعارضة والحياد، يشير إلى أن تأثير Six Sigma على جودة الخدمة ليس موحدًا أو بنفس القوة لدى جميع العملاء. وهذا يستدعي ضرورة البحث في أسباب عدم شعور شريحة كبيرة بهذا التحسين المأمول.

يشعر العملاء بتحسين في جودة الخدمة بعد تطبيق Six Sigma.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	23	16.4	16.4	16.4
	غير موافق بشدة	20	14.3	14.3	30.7
	محايد	27	19.3	19.3	50.0
	موافق	45	32.1	32.1	82.1
	موافق بشدة	25	17.9	17.9	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 16: الوصف الاحصائي ليشعر العملاء بتحسين في جودة الخدمة بعد تطبيق Six Sigma.



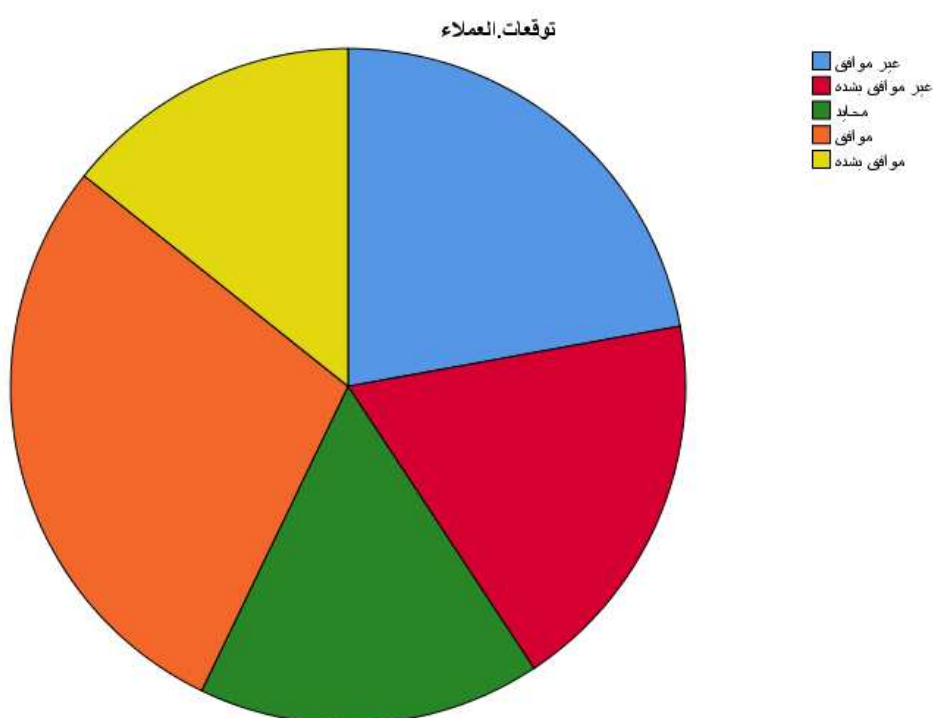
رسم توضيحي 16: التمثيل البياني ليشعر العملاء بتحسين في جودة الخدمة بعد تطبيق Six Sigma

■ ساهم تطبيق منهج Six Sigma في تلبية توقعات العملاء بشكل أفضل.

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بالخيار "موافق"، حيث اختاره 40 مشاركاً، وهذا يدل على أن الاتجاه الأكثر شيوعاً بين المشاركين يميل إلى الاعتقاد بأن تطبيق منهج Six Sigma ساهم في تلبية توقعات العملاء بشكل أفضل. تمثل هذه الفئة ما نسبته 28.6% من العينة، وبإضافة فئة "موافق بشدة" (14.3%)، نجد أن ما يقارب 42.9% من المشاركين يتبنون وجهة نظر إيجابية. ومع ذلك، يكشف الجدول عن وجود استقطاب حاد ومثير للانتباه في الآراء، حيث إن هناك كتلة معارضة قوية جداً تكاد توازي الكتلة المؤيدة. ففئة "غير موافق" تأتي في المرتبة الثانية مباشرة من حيث التكرار بـ 31 مشاركاً (22.1%)، وبجمعها مع فئة "غير موافق بشدة"، تصل نسبة المعارضة الإجمالية إلى 40.7%. هذا التقارب الشديد بين قطبي الموافقة والمعارضة، مع وجود 16.4% من المحايدين، يشير إلى أن تأثير المنهجية على تلبية توقعات العملاء هو أمر خلافي للغاية داخل العينة. ورغم أن الرأي الإيجابي يتفوق بفارق ضئيل، إلا أن قوة المعارضة تدل على أن نجاح المنهجية في هذا الجانب لم يكن شاملاً أو مقنعاً لشريحة كبيرة جداً من المشاركين.

ساهم تطبيق منهج Six Sigma في تلبية توقعات العملاء بشكل أفضل.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	31	22.1	22.1	22.1
	غير موافق بشدة	26	18.6	18.6	40.7
	محايد	23	16.4	16.4	57.1
	موافق	40	28.6	28.6	85.7
	موافق بشدة	20	14.3	14.3	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 17: الوصف الاحصائي لساهم تطبيق منهج Six Sigma في تلبية توقعات العملاء بشكل أفضل.



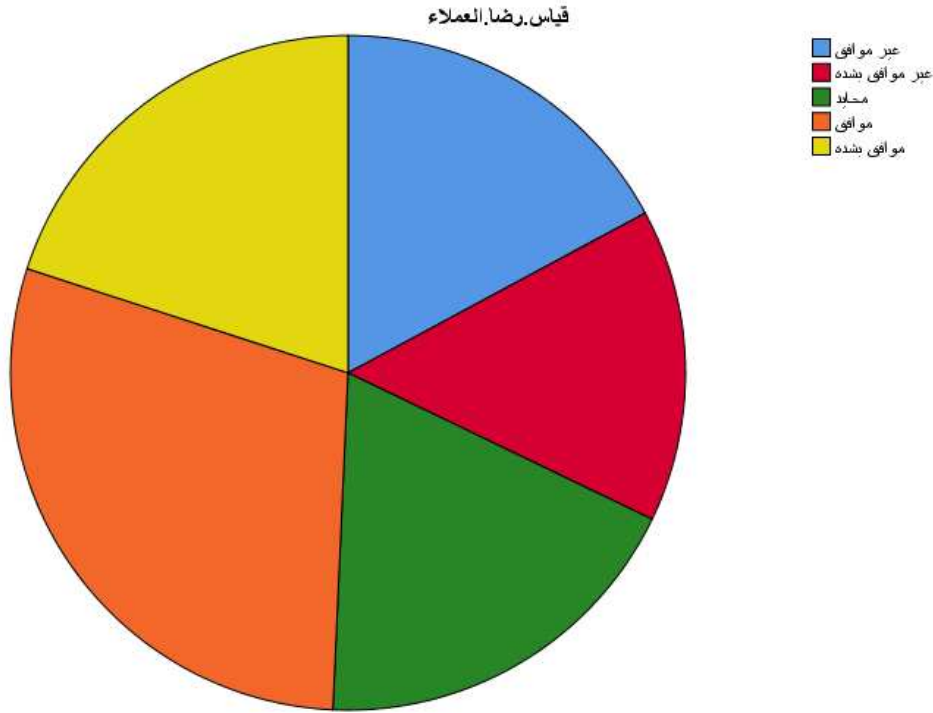
رسم توضيحي 17: التمثيل البياني لساهم تطبيق منهج Six Sigma في تلبية توقعات العملاء بشكل أفضل

■ تحرص الشركة على قياس رضا العملاء بعد كل عملية خدمية.

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بالخيار "موافق"، حيث اختاره 41 مشاركاً، وهذا يدل على أن التصور الأكثر شيوعاً بين المشاركين هو أن الشركة تحرص بالفعل على قياس رضا العملاء بعد كل عملية خدمية. تمثل هذه الفئة ما نسبته 29.3% من العينة، وبإضافة فئة "موافق بشدة" التي تضم 28 مشاركاً (20%)، نجد أن ما يقارب نصف العينة (49.3%) يتبنون وجهة نظر إيجابية، مما يعكس وجود هذه الممارسة. ومع ذلك، يكشف الجدول عن وجود تباين ملحوظ في الآراء، حيث تصل نسبة المعارضة الإجمالية ("غير موافق" و "غير موافق بشدة") إلى 32.1%، وهي نسبة كبيرة لا يمكن تجاهلها. بالإضافة إلى ذلك، هناك شريحة كبيرة من المحايدين تبلغ 18.6%. هذا التوزيع، الذي يظهر فيه أن نصف العينة فقط لديهم تصور إيجابي بينما النصف الآخر منقسم بين المعارضة والحياد، يشير إلى أن عملية قياس رضا العملاء قد لا تكون ممارسة راسخة أو واضحة للجميع. قد يدل ذلك على أن هذه العملية تتم بشكل غير منتظم أو أن أهميتها ونتائجها غير معلنة بشكل كافٍ لجميع الموظفين، مما يستدعي من الشركة تعزيز هذه الثقافة وجعلها جزءاً لا يتجزأ وممنهجاً من روتين العمل اليومي.

تحرص الشركة على قياس رضا العملاء بعد كل عملية خدمية.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	24	17.1	17.1	17.1
	غير موافق بشدة	21	15.0	15.0	32.1
	محايد	26	18.6	18.6	50.7
	موافق	41	29.3	29.3	80.0
	موافق بشدة	28	20.0	20.0	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 18: الوصف الإحصائي لتحرص الشركة على قياس رضا العملاء بعد كل عملية خدمية.



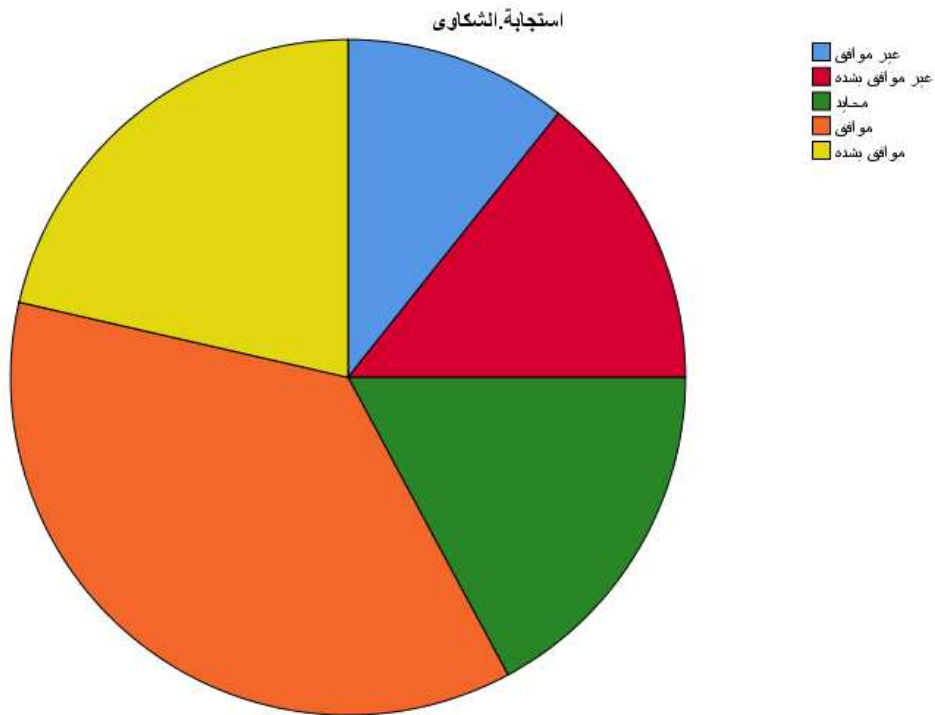
رسم توضيحي 18: التمثيل البياني لتحرص الشركة على قياس رضا العملاء بعد كل عملية خدمية

■ هناك استجابة أسرع لشكاوى العملاء بفضل تطبيق أدوات Six Sigma.

من الواضح أن أكبر قيمة هي الخاصة بالخيار "موافق"، حيث اختاره 51 مشاركاً، وهذا يدل على وجود تصور إيجابي مهيمن بأن هناك استجابة أسرع لشكاوى العملاء بفضل تطبيق أدوات Six Sigma. تمثل هذه الفئة وحدها ما نسبته 36.4%، وعندما نضيف إليها فئة "موافق بشدة" القوية التي تضم 30 مشاركاً (21.4%)، نجد أن أغلبية واضحة ومريحة تبلغ 57.8% من العينة تؤكد على هذا التحسن في سرعة الاستجابة. هذا يعكس نجاحاً ملموساً للمنهجية في تحسين أحد أهم جوانب خدمة العملاء، وهو التعامل الفوري مع المشكلات. في المقابل، تبدو المعارضة أقل تأثيراً، حيث بلغ مجموع من اختاروا "غير موافق" و "غير موافق بشدة" 35 مشاركاً فقط، أي ما يعادل 25% من العينة، بينما بقي 17.1% على الحياد. هذا التوزيع القوي لصالح الموافقة يؤكد أن أحد أبرز الثمار الملموسة لتطبيق Six Sigma كان في بناء نظام أكثر كفاءة وسرعة في معالجة شكاوى العملاء، مما يعزز الثقة في قدرة الشركة على حل المشكلات بفاعلية ويحسن من الصورة العامة للخدمة المقدمة.

هناك استجابة أسرع لشكاوى العملاء بفضل تطبيق أدوات Six Sigma.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	غير موافق	15	10.7	10.7	10.7
	غير موافق بشدة	20	14.3	14.3	25.0
	محايد	24	17.1	17.1	42.1
	موافق	51	36.4	36.4	78.6
	موافق بشدة	30	21.4	21.4	100.0
	Total	140	100.0	100.0	

جدول 19: الوصف الاحصائي لهنالك استجابة أسرع لشكاوى العملاء بفضل تطبيق أدوات Six Sigma.



رسم توضيحي 19: التمثيل البياني لهنالك استجابة أسرع لشكاوى العملاء بفضل تطبيق أدوات Six Sigma

■ تحليل الموثوقية والمصدقية

من الواضح أن القيمة المحورية في هذا التحليل هي قيمة معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) ، التي بلغت 0.829، وهذا يدل على وجود درجة موثوقية وثبات عالية جدًا لأداة الدراسة (الاستبيان). تعتبر هذه القيمة "جيدة جدًا" وفقًا للمعايير الإحصائية، حيث إن أي قيمة تتجاوز 0.70 تعد مقبولة ومؤشرًا على الثبات. تشير هذه النتيجة إلى أن جميع الفقرات التي يتكون منها الاستبيان، والبالغ عددها 18 فقرة (N of Items = 18) ، تتمتع باتساق داخلي قوي، أي أنها جميعًا تقيس بشكل متناغم ومستقر نفس المفهوم أو المتغير الرئيسي للدراسة. يعزز هذا الاستنتاج جدول "ملخص معالجة الحالات" الذي يوضح أن جميع استجابات العينة البالغ عددها 140 كانت صالحة ومكتملة (Valid = 140) ولم يتم استبعاد أي حالة (Excluded = 0) ، مما يؤكد سلامة البيانات التي تم الاعتماد عليها في هذا التحليل. باختصار، تمنحنا هذه النتيجة ثقة كبيرة في أن الأداة المستخدمة في جمع البيانات هي أداة موثوقة، وأن النتائج التي تم الحصول عليها من خلالها هي نتائج ثابتة وغير عشوائية، مما يمهد الطريق لتحليل بقية البيانات بثقة تامة في مصداقيتها.

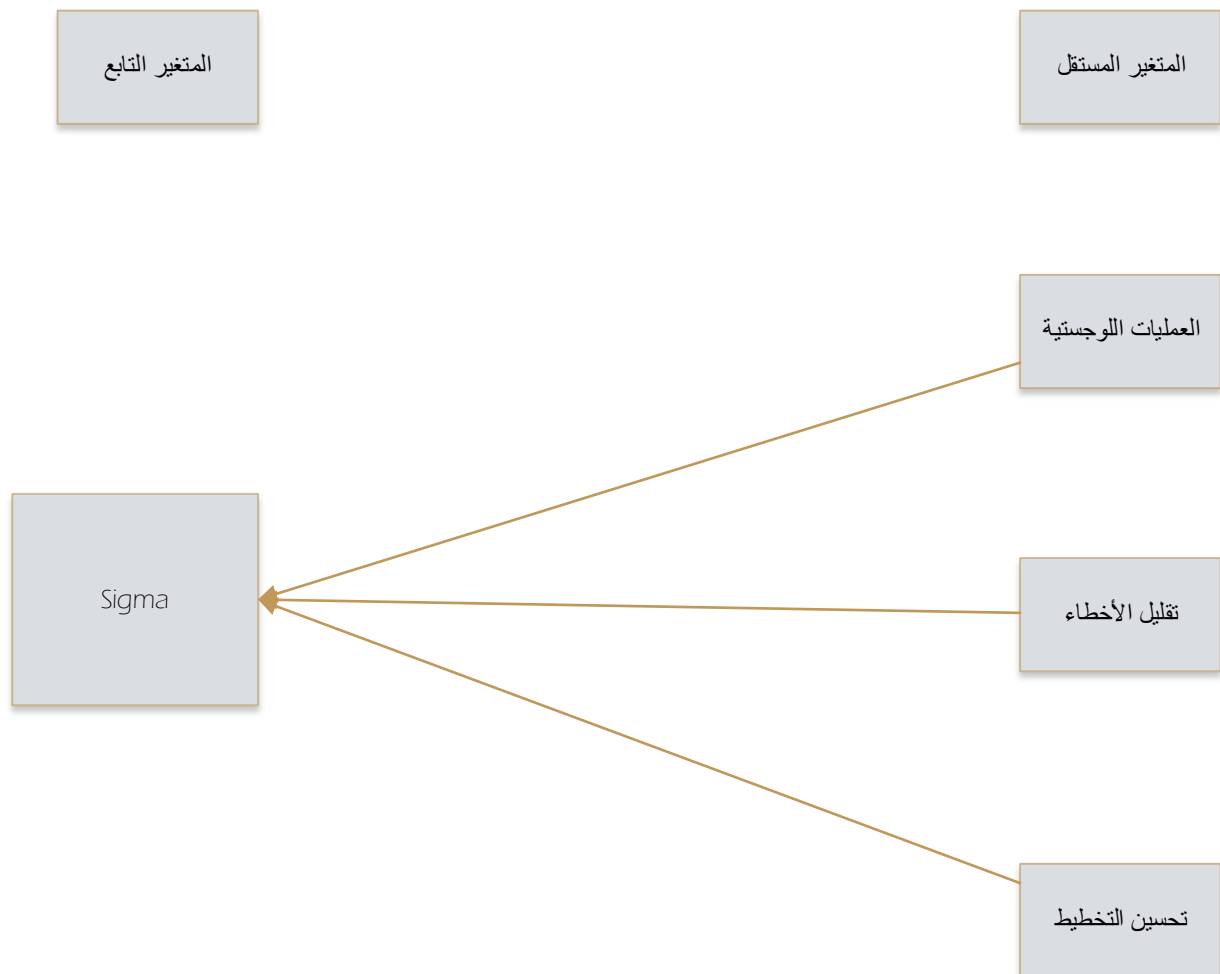
Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	140	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	140	100.0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

جدول 20: ملخص معالجة القضية

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.829	.871	18

جدول 21: تحليل الموثوقية والمصداقية

■ متغيرات الدراسة



رسم توضيحي 20: متغيرات الدراسة

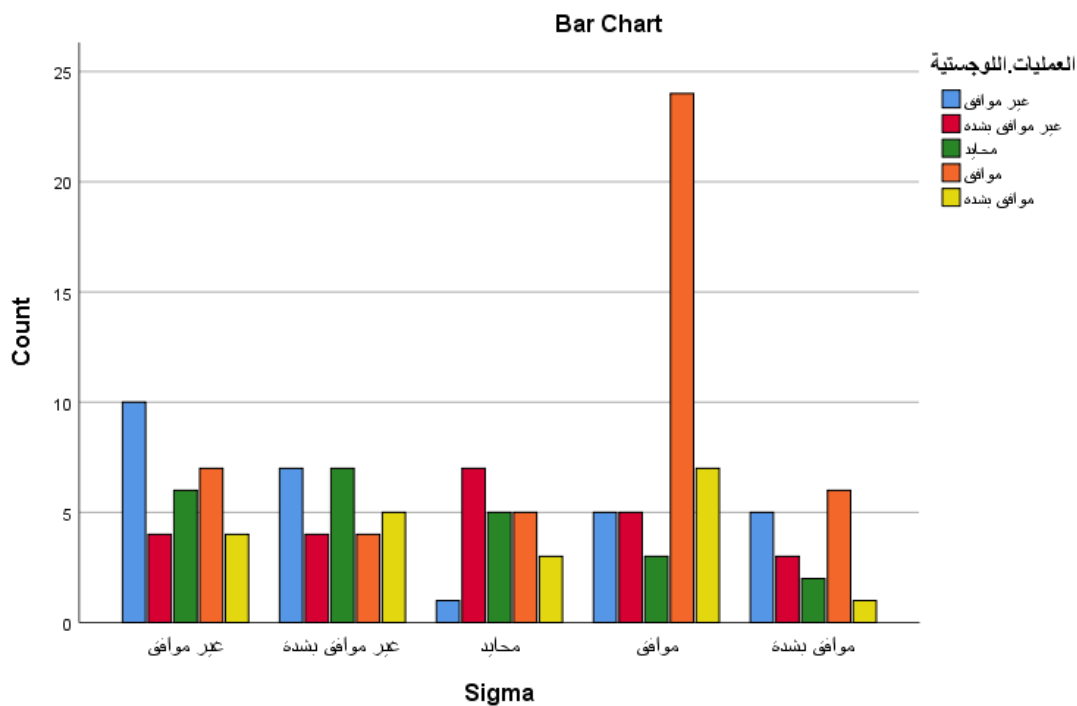
❖ تحليل الجداول المتقاطعة لمتغيرات الدراسة

■ دور استخدام منهج Six Sigma في تطوير العمليات اللوجستية لشركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية

من الواضح أن القيمة الأكثر دلالة في الجدول هي قيمة مستوى الدلالة الإحصائية (Asymptotic Significance) لاختبار كاي تربيع بيرسون (Pearson Chi-Square) ، والتي بلغت 0.023، وهذا يدل على وجود علاقة ارتباط جوهريّة وذات دلالة إحصائية بين المتغيرات التي يتم دراستها. بما أن هذه القيمة أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، فإننا نرفض الفرضية الصفرية التي تقول بعدم وجود علاقة، ونستنتج بثقة أن هناك ارتباطاً حقيقياً ومؤثراً بين تطبيق منهج Six Sigma وتطوير العمليات اللوجستية لشركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية. تستند هذه النتيجة إلى قيمة اختبار كاي تربيع المحسوبة التي بلغت 29.133 وبدرجات حرية قدرها 4، لعينة مكونة من 140 حالة صالحة. وعلى الرغم من وجود ملاحظة تحذيرية بأن 48% من الخلايا لديها ترددات متوقعة أقل من 5، وهو ما قد يؤثر على دقة هذا الاختبار، إلا أن نتيجة اختبار "نسبة الأرجحية" (Likelihood Ratio) تؤكد نفس الاستنتاج بقوة، حيث جاءت قيمة الدلالة لها 0.019، وهي أيضاً دالة إحصائية. هذا يعزز الاستنتاج بأن التأثير الذي يُحدثه تطبيق Six Sigma ليس وليد الصدفة، بل هو تأثير حقيقي ومثبت إحصائياً.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	29.133 ^a	4	.023
Likelihood Ratio	29.726	4	.019
Linear-by-Linear Association	2.571	1	.109
N of Valid Cases	140		
a. 12 cells (48.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.43.			

جدول 22: دور استخدام منهج Six Sigma في تطوير العمليات اللوجستية لشركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية



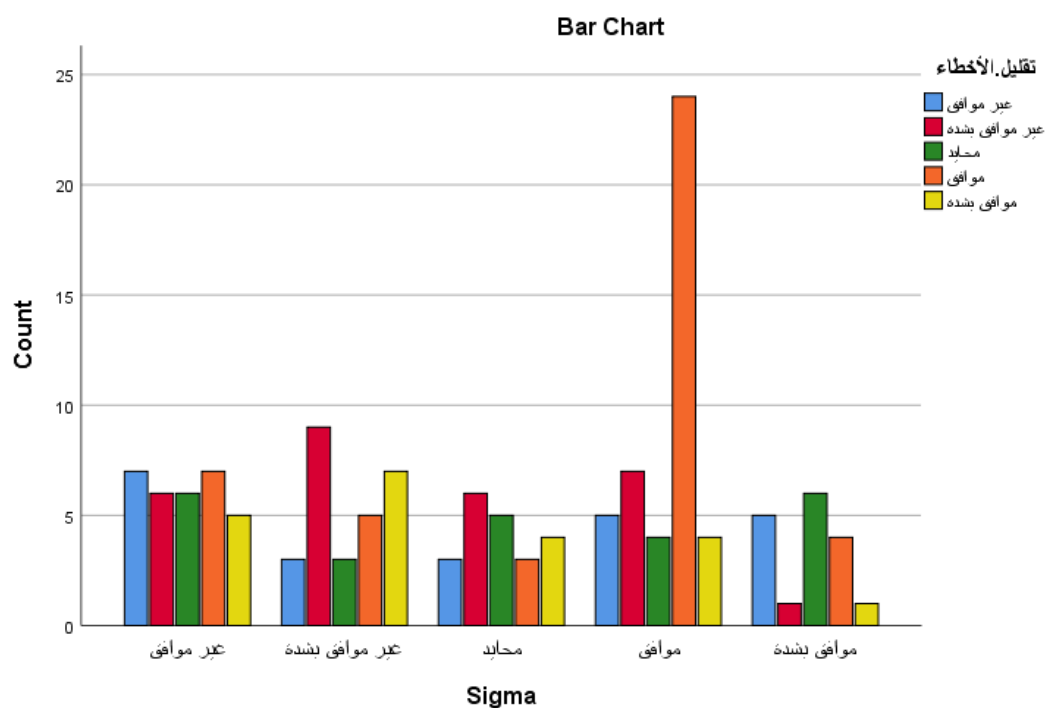
رسم توضيحي 21: دور استخدام منهج Six Sigma في تطوير العمليات اللوجستية لشركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية

■ دور استخدام منهج Six Sigma في تقليل الأخطاء لشركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية

من الواضح أن القيمة الأكثر دلالة وأهمية في هذا الجدول هي قيمة مستوى الدلالة الإحصائية (Asymptotic Significance) لاختبار كاي تربيع بيرسون، والتي بلغت 0.012، وهذا يدل على وجود علاقة جوهرية ومؤثرة وذات دلالة إحصائية بين استخدام منهج Six Sigma وتقليل الأخطاء في شركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية. بما أن هذه القيمة (0.012) أقل بشكل واضح من مستوى الدلالة المعتمد في معظم الأبحاث (0.05)، فإننا نستطيع أن نرفض الفرضية الصفرية التي تقول بعدم وجود علاقة، ونؤكد بثقة عالية أن هناك ارتباطاً حقيقياً بين المتغيرين. تستند هذه النتيجة إلى قيمة اختبار كاي تربيع المحسوبة التي بلغت 31.444 بدرجات حرية 4، لعينة مكونة من 140 حالة. ومن الجدير بالذكر أن اختبار "نسبة الأرجحية (Likelihood Ratio)" يؤكد هذه النتيجة بقوة، حيث سجل مستوى دلالة بلغ 0.016، وهو أيضاً دال إحصائياً. هذا التوافق بين الاختبارين يعزز من قوة الاستنتاج ويؤكد أن الدور الذي يلعبه منهج Six Sigma في تقليل الأخطاء ليس ناتجاً عن الصدفة، بل هو تأثير حقيقي ومثبت إحصائياً، مما يسلط الضوء على الأهمية العملية لتطبيق هذه المنهجية لتحسين الجودة.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	31.444 ^a	4	.012
Likelihood Ratio	30.426	4	.016
Linear-by-Linear Association	.130	1	.718
N of Valid Cases	140		
a. 12 cells (48.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.55.			

جدول 23: دور استخدام منهج Six Sigma في تقليل الأخطاء لشركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية



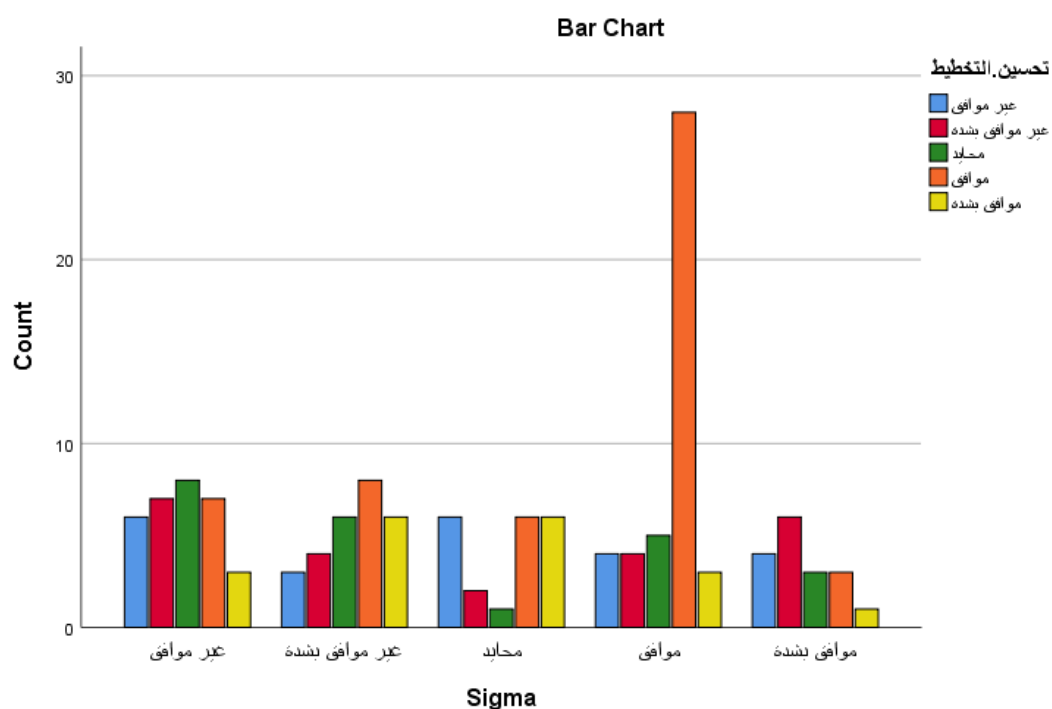
رسم توضيحي 22: دور استخدام منهج Six Sigma في تقليل الأخطاء لشركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية

دور استخدام منهج Six Sigma في تحسين التخطيط لشركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية

من الواضح أن القيمة الأكثر أهمية في هذا الجدول هي قيمة مستوى الدلالة الإحصائية (Asymptotic Significance) لاختبار كاي تربيع بيرسون، والتي بلغت 0.003، وهذا يدل على وجود علاقة قوية وذات دلالة إحصائية عالية جدًا بين استخدام منهج Six Sigma وتحسين التخطيط في شركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية. بما أن هذه القيمة (0.003) أقل بكثير من مستوى الدلالة المتعارف عليه (0.05)، فإننا نرفض الفرضية الصفرية التي تقول بعدم وجود علاقة، ونقبل الفرضية البديلة التي تؤكد وجود ارتباط حقيقي ومؤثر بين المتغيرين. تستند هذه النتيجة القوية إلى قيمة اختبار كاي تربيع المحسوبة التي بلغت 35.806 وبدرجات حرية قدرها 3، لعينة مكونة من 140 حالة. ولزيادة قوة الاستنتاج، يؤكد اختبار "نسبة الأرجحية" (Likelihood Ratio) "هذه النتيجة، حيث سجل مستوى دلالة بلغ 0.005، وهو أيضًا دال إحصائيًا. هذا التوافق بين الاختبارين يمنحنا ثقة كبيرة في أن الدور الذي يلعبه منهج Six Sigma في تحسين التخطيط ليس ناتجًا عن الصدفة، بل هو تأثير جوهري ومثبت إحصائيًا، مما يسلط الضوء على الأهمية العملية لتطبيق هذه المنهجية في تطوير كفاءة قطاع النقل الجوي.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	35.806 ^a	3	.003
Likelihood Ratio	34.379	3	.005
Linear-by-Linear Association	.129	1	.719
N of Valid Cases	140		
a. 13 cells (52.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.31.			

جدول 24: دور استخدام منهج Six Sigma في تحسين التخطيط لشركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية



رسم توضيحي 23: دور استخدام منهج Six Sigma في تحسين التخطيط لشركات النقل الجوي بالمملكة العربية السعودية

تحليل التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة

من الواضح أن القيمة المحورية والحاسمة في هذا التحليل هي قيمة مستوى الدلالة الإحصائية (Sig) في جدول تحليل التباين (ANOVA) ، والتي بلغت 0.160، وهذا يدل على أن نموذج الانحدار ككل ليس له دلالة إحصائية. بما أن هذه القيمة أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، فإننا لا نستطيع رفض الفرضية الصفرية، مما يعني أن المتغيرات المستقلة المستخدمة في النموذج (وهي العمليات اللوجستية، تقليل الأخطاء، وتحسين التخطيط) لا تساهم مجتمعةً بشكل جوهري ومؤثر في تفسير التغيرات في المتغير التابع. (Sigma) يدعم هذا الاستنتاج بشكل قاطع الجدول الثاني، حيث نجد أن قيمة معامل التحديد (R Square) هي 0.119 فقط، أي أن هذا النموذج لا يفسر سوى 11.9% من التباين الحاصل في المتغير التابع، وهي نسبة ضعيفة جدًا وتعكس قدرة تفسيرية منخفضة. والدليل الأقوى على ضعف النموذج يأتي من قيمة "عامل بايز (Bayes Factor)" التي تساوي صفرًا، وهو ما يوفر دليلًا قاطعًا لصالح الفرضية الصفرية (عدم وجود تأثير) ضد نموذج الدراسة المقترح. بناءً على هذه النتائج المتكاملة، يمكن الاستنتاج بثقة أن هذا النموذج غير ناجح في تفسير المتغير التابع.

ANOVA ^{a,b}					
Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	31.232	4	2.603	1.432	.160
Residual	230.903	127	1.818		
Total	262.136	131			
a. Dependent Variable: Sigma					
b. Model: (Intercept), تقليل الأخطاء, تحسين التخطيط					

جدول 25: تحليل التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة

Bayes Factor Model Summary ^{a,b}				
Bayes Factor ^c	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.000	.345	.119	.036	1.35
a. Method: JZS				
b. Model: (Intercept), تقليل الأخطاء, تحسين التخطيط				
c. Bayes factor: Testing model versus null model (Intercept).				

جدول 26: ملخص نموذج عامل بايز أ، ب

التوصيات

✓ تعزيز تطبيق منهج Six Sigma بشكل مؤسسي داخل شركات النقل الجوي:

ينبغي أن يتم تبني منهج Six Sigma على مستوى استراتيجي وليس على مستوى الأقسام فقط، وذلك من خلال إدراجه ضمن الخطط الاستراتيجية للشركات، وتخصيص الموارد البشرية والمالية اللازمة لتطبيقه بشكل فعال.

✓ تطوير برامج تدريبية متخصصة للعاملين:

توصي الدراسة بضرورة إعداد برامج تدريبية مكثفة لجميع العاملين في مختلف المستويات الإدارية، لرفع وعيهم بمفاهيم Six Sigma وأدواته وكيفية تطبيقه في العمليات اليومية بهدف تقليل الأخطاء وتحسين جودة الخدمات اللوجستية.

✓ تعزيز ثقافة التحسين المستمر داخل الشركات:

يجب غرس ثقافة التحسين المستمر بين الموظفين وتشجيعهم على تقديم مقترحات تطوير العمليات. ويمكن تحقيق ذلك عبر إنشاء أنظمة تحفيزية لتقدير الأفكار الإبداعية التي تساهم في رفع جودة الخدمات المقدمة للعملاء.

✓ توظيف التقنيات الحديثة لدعم تطبيق Six Sigma:

توصي الدراسة باستخدام تقنيات المعلومات الحديثة وأنظمة التحليل الذكي للبيانات كوسائل داعمة لبرامج Six Sigma، بهدف تسهيل متابعة الأداء وتحليل أسباب الانحرافات بشكل أسرع وأكثر دقة.

✓ التركيز على قياس رضا العملاء بشكل دوري:

ينبغي على شركات النقل الجوي وضع آليات منتظمة لقياس رضا العملاء وتحليل ملاحظاتهم بشكل مستمر، بحيث تكون هذه المؤشرات أساساً لتقييم نتائج تطبيق Six Sigma ومعالجة أي قصور في الخدمات اللوجستية.

المراجع

المراجع

- Abdallah A. Abdallah .(2020) .Simulated Six Sigma: A multi response optimization من .
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08982112.2019.1694151>
- Ahmed Hassan Ali Ibrahim Bisho .(2022) .TOTAL QUALITY MANAGEMENT INTEGRATED STRATEGY: ITS IMPLICATION TO ORGANIZATIONAL SUCCESS من .
https://www.researchgate.net/publication/362437212_TOTAL_QUALITY_MANAGEMENT_INTEGRATED_STRATEGY_ITS_IMPLICATION_TO_ORGANIZATIONAL_SUCCESS
- Aleksandra Andjelkovic .(2018) .Improving order-picking process through implementation of warehouse management system من .
https://www.researchgate.net/publication/328112783_Improving_order-picking_process_through_implementation_of_warehouse_management_system
- Anupama Prashar .(2014) .Adoption of Six Sigma DMAIC to reduce cost of poor quality من .
https://www.researchgate.net/publication/262825511_Adoption_of_Six_Sigma_DMAIC_to_reduce_cost_of_poor_quality
- Assadej Vanichchinchai .(2025) .Logistics service quality satisfaction and impacts on financial performance من .
<https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJLSM.2025.143888?journalCode=ijlsm>
- Cigdem Basfirinci .(2015) .A cross cultural investigation of airlines service quality through integration of Servqual and the Kano model من .
https://www.researchgate.net/publication/272382090_A_cross_cultural_investigation_of_airlines_service_quality_through_integration_of_Servqual_and_the_Kano_model
- Faisal Talib .(2013) .An overview of total quality management: understanding the fundamentals in service organization من .
https://www.researchgate.net/publication/257419540_An_overview_of_total_quality_management_understanding_the_fundamentals_in_service_organization
- Firas Nawwaf Barhoom .(2025) .A Systematic Literature Review on Using Six Sigma Methodology to Improve Customs Service Quality: Evidence from MENA Region من .
<https://knowledgewords.com/index.php/ijarems/article/view/1538>
- Gorka Unzueta .(2020) .Continuous improvement framework to develop cultural change: case study, capital goods company من .
https://www.researchgate.net/publication/341179933_Continuous_improvement_framework_to_develop_cultural_change_case_study_capital_goods_company
- Gülşah Şişman .(2023) .Implementing Lean Six Sigma methodology to reduce the logistics cost: a case study in Turkey من .
<https://www.emerald.com/ijlss/article/14/3/610/136582/Implementing-Lean-Six-Sigma-methodology-to-reduce>
- Harshitkumar j Ghelani .(2024) .Six Sigma and Continuous Improvement Strategies: A Comparative Analysis in Global Manufacturing Industries من .
https://www.researchgate.net/publication/385697779_Six_Sigma_and_Continuous_Improvement_Strategies_A_Comparative_Analysis_in_Global_Manufacturing_Industries

- Itamar de Souza Costa .(2025) .Eco-Efficiency in the Polymeric Packaging Sector: Production Planning and Control Strategies for Economic and Environmental Gains من الاسترداد .
<https://www.mdpi.com/2073-4360/17/9/1131>
- Jacqueline Snijders .(2023) .Transportation and storage activities - Evidence from the European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER) من الاسترداد .
https://www.researchgate.net/publication/378697125_Transportation_and_storage_activities_-_Evidence_from_the_European_Survey_of_Enterprises_on_New_and_Emerging_Risks_ESENER
- Jeanne-Marie Lawrence .(2021) .Strategies to Improve the Logistics of a COVID-19 Screening Process Within a Lean Six Sigma Framework من الاسترداد .
<https://ieomsociety.org/proceedings/2021monterrey/253.pdf>
- Justyna Lemke .(2021) .Six Sigma in Urban Logistics Management—A Case Study من الاسترداد .
<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/8/4302>
- Justyna Lemke .(2021) .Six Sigma in Urban Logistics Management—A Case Study من الاسترداد .
<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/8/4302>
- Lemke .(2021) .Using Six Sigma in the management of city logistics processes : a case study on the impact assessment of transport infrastructure on fuel consumption in Szczecin من الاسترداد .
<https://www.um.edu.mt/library/oar/handle/123456789/99914>
- Leopoldo Gutierrez .(2016) .Logistics services and Lean Six Sigma implementation: a case study من الاسترداد .
https://www.researchgate.net/publication/292967088_Logistics_services_and_Lean_Six_Sigma_implementation_a_case_study
- Mahmoud Ramadan Al-Azab .(2024) .Lean-Green Approach: A step Towards Enhancing the Competitive Advantage of Airlines من الاسترداد .
https://www.researchgate.net/publication/380629265_Lean-Green_Approach_A_step_Towards_Enhancing_the_Competitive_Advantage_of_Airlines
- Malika-Sofi Akhmatova .(2022) .Green SCM and TQM for reducing environmental impacts and enhancing performance in the aviation spares supply chain من الاسترداد .
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146522004173>
- Meryem Uluskan .(2016) .A comprehensive insight into the Six Sigma DMAIC toolbox من الاسترداد .
https://www.researchgate.net/publication/309435673_A_comprehensive_insight_into_the_Six_Sigma_DMAIC_toolbox
- Oleg Garmash .(2024) .Intellectualization of logistics and Supply Chain Management #26 2024 من الاسترداد .
https://www.researchgate.net/publication/383875813_Intellectualization_of_logistics_and_Supply_Chain_Management_26_2024
- Park Kunsoon .(2024) .U.S. Airline Customer Complaint Trends: A Decade-Long Analysis (2013-2022) Including COVID-19 Impacts من الاسترداد .
https://www.researchgate.net/publication/387423600_US_Airline_Customer_Complaint_Trends_A_Decade-Long_Analysis_2013-2022_Including_COVID-19_Impacts

- Peeraya Thongkruer .(2020) .Logistics service quality: where we are and where we go in the context of airline industry من الاسترداد .
<https://www.emerald.com/mrr/article/44/2/209/310266/Logistics-service-quality-where-we-are-and-where>
- Rafael Martínez-Peláez .(2023) .Role of Digital Transformation for Achieving Sustainability: Mediated Role of Stakeholders, Key Capabilities, and Technology من الاسترداد .
<https://www.mdpi.com/2071-1050/15/14/11221>
- Rahul Gupta Choudhury .(2020) .Marketing Mix and Customer Loyalty in Services Marketing من الاسترداد .
https://www.researchgate.net/publication/349579953_Marketing_Mix_and_Customer_Loyalty_in_Services_Marketing
- Ramesh Bollapragada .(2024) .Six-sigma Methodologies in Airlines Operations من الاسترداد .
<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/02560909241296962>
- Shreeranga Bhat .(2023) .Applications of six sigma for service quality enhancement in the UAE: a multiple case study analysis and lessons learned من الاسترداد .
<https://www.emerald.com/ijlss/article/14/7/1492/136200/Applications-of-six-sigma-for-service-quality>
- Tareq Almhareb .(2014) .Using Lean Six-Sigma in the Improvement of Service Quality at Aviation Industry: Case Study at the Departure Area in KKIA من الاسترداد .
https://www.researchgate.net/publication/265851478_Using_Lean_Six-Sigma_in_the_Improvement_of_Service_Quality_at_Aviation_Industry_Case_Study_at_the_Departure_Area_in_KKIA
- Thilini Samarakoon .(2025) .Application of Six Sigma Methodology in the Service Industry to Improve Process Efficiency and Customer Satisfaction: Systematic Review من الاسترداد .
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10963314>
- Travis Vu .(2021) .Service Quality And Its Impact On Customer Satisfaction من الاسترداد .
https://www.researchgate.net/publication/356592279_Service_Quality_And_Its_Impact_On_Customer_Satisfaction
- Travis Vu .(2021) .Service Quality And Its Impact On Customer Satisfaction من الاسترداد .
https://www.researchgate.net/publication/356592279_Service_Quality_And_Its_Impact_On_Customer_Satisfaction
- Tshepo Mabotja .(2024) .Effect of Lean Six Sigma on order fulfilment process: evidence from manufacturing companies in Gauteng, South Africa من الاسترداد .
https://www.researchgate.net/publication/381099748_Effect_of_Lean_Six_Sigma_on_order_fulfilment_process_evidence_from_manufacturing_companies_in_Gauteng_South_Africa
- Ümit Kuvvetli .(2017) .Applying Six Sigma in urban public transportation to reduce traffic accidents involving municipality buses من الاسترداد .
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14783363.2017.1297198>
- Vijaya Sunder M .(2016) .Lean six sigma project management - A stakeholder management perspective من الاسترداد .

https://www.researchgate.net/publication/289534733_Lean_six_sigma_project_management_-_A_stakeholder_management_perspective

الملاحق

الاستبانة

- الاسئلة العامة
- العمر
- الجنس
- الدرجة
- أسئلة الاستبانة
- تعتمد الشركة على بيانات دقيقة لتحليل الأداء وتحسين العمليات.
- تستخدم الشركة أدوات Six Sigma بانتظام في عملياتها اللوجستية.
- يوجد التزام من الإدارة العليا بتطبيق منهج Six Sigma.
- توفر الشركة برامج تدريبية متخصصة في Six Sigma للعاملين.
- تسعى الشركة باستمرار إلى تقليل الأخطاء والعيوب في الخدمات من خلال منهجية Six Sigma.
- ساهم تطبيق Six Sigma في تسريع عمليات الشحن والتسليم.

- أدى استخدام Six Sigma إلى تقليل عدد الشكاوى المتعلقة بالخدمات اللوجستية.
- ساعد منهج Six Sigma في تحسين التخطيط والإدارة اللوجستية داخل الشركة.
- أدى تطبيق Six Sigma إلى زيادة دقة مواعيد تسليم الشحنات.
- تم استخدام نتائج تحليل البيانات لاتخاذ قرارات فعالة في الخدمات اللوجستية.
- أدى تطبيق Six Sigma إلى تحسين تجربة العملاء بشكل عام.
- يشعر العملاء بتحسّن في جودة الخدمة بعد تطبيق Six Sigma.
- ساهم تطبيق منهج Six Sigma في تلبية توقعات العملاء بشكل أفضل.
- تحرّص الشركة على قياس رضا العملاء بعد كل عملية خدمية.
- هناك استجابة أسرع لشكاوى العملاء بفضل تطبيق أدوات Six Sigma.
- https://docs.google.com/forms/d/1zuFLaT29VfBcO6IW_djXsa9FW_cqCRCXiGLUO_juZng/edit

Abstract

This research aims to examine the impact of implementing the Six Sigma methodology on improving the quality of logistics services and achieving customer satisfaction in air transport companies within the Kingdom of Saudi Arabia. The importance of the study lies in the fact that the air transport sector is a vital sector that requires a high level of accuracy and quality across its various services. This makes adopting continuous improvement methodologies a strategic necessity for enhancing competitiveness and achieving customer satisfaction.

The study relied on a descriptive analytical approach, as it is most appropriate for the nature of the subject. A scientific questionnaire was designed to collect field data from a sample of 140 participants working in air transport companies at various administrative and executive levels. The statistical analysis tools used included frequencies, percentages, arithmetic means, and standard deviations, in addition to a set of inferential tests to measure the relationships between independent and dependent variables.

The results concluded that implementing the Six Sigma methodology contributes significantly to improving the quality of logistics services and reducing operational errors, which positively impacts customer satisfaction. The results also showed a statistically significant positive relationship between the quality of services provided and increased levels of customer satisfaction. The study recommended the institutional adoption of Six Sigma within air transport companies, the provision of ongoing training programs for employees, and a focus on periodically measuring customer satisfaction and linking its results to continuous improvement plans.

Mid-Ocean University

College of Management

Major in Business Administration

The Impact of Using the Six Sigma Methodology to Improve Logistics Quality and

Achieve Customer Satisfaction: The Experience of Air Transport Companies

Student Preparation

Faisal Ahmed Mahdi Shamsa

243000834

Supervised by

Dr. Al-Faisal Abdul Hamid

Dr. Fayez Jarad

Year:

2025