

أثر تطبيق منهجية "ستة سيجما" (Six Sigma) في تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة: دراسة
تطبيقية على القطاع الصناعي في المملكة العربية السعودية

اسم الطالب

إبراهيم عبدالله قصادي

الرقم الجامعي

232002351

مشروع تخرج - 2

كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

إشراف

د.

عضو هيئة التدريس - كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

2026م

• الوصف الإحصائي للبيانات

تبرز المؤشرات الوصفية العامة لمتغيرات الدراسة توازناً ملحوظاً في الخصائص الديموغرافية والتوجهات العامة لأفراد العينة البالغ عددهم مائتان وخمسون مستجيباً؛ فالجنس يظهر توزيعاً شبه متناسف بمتوسط حسابي قدره 1.50 وانحراف معياري يقترب من النصف 0.501؛ وهذا يعطي دلالة أولية على تمثيل عادل لأراء الجنسين داخل المنشآت المستهدفة؛ في حين يسجل العمر متوسطاً عاماً بلغ 2.98 وانحرافاً قدره 1.438؛ مما يشير إلى تنوع واسع في الفئات العمرية المشاركة؛ ويتسق ذلك مع تباين درجاتهم العلمية التي بلغت قيمتها المتوسطة 3.35 بانحراف 1.253؛ أما فيما يتعلق بعبارات الدراسة الموضوعية؛ فقد جاءت أغلب المتوسطات الحسابية مرتفعة نسبياً وتتراوح بين 3.39 و3.74؛ مما يرجح وجود توافق عام بين المستجيبين حول الإسهام الإيجابي لتطبيق منهجية ستة سيجما في تحسين جودة العمليات والمنتجات؛ بينما تدل قيم الانحرافات المعيارية التي تراوحت حول الواحد الصحيح والواحد والنصف على وجود تفاوت طبيعي ومقبول في تقييم بعض الجزئيات التفصيلية؛ وقد يعزى هذا التشتت البسيط إلى اختلاف طبيعة الأقسام التشغيلية والخبرات الفردية في التعامل مع أدوات الجودة؛ وتدعم قيم الالتواء والتقزم المسجلة هذا الاستقرار الإحصائي؛ حيث تبدو البيانات قريبة من التوزيع الطبيعي دون تشوهات حادة؛ الأمر الذي يمنح التحليلات اللاحقة درجة عالية من الموثوقية والأمان الإحصائي.

Statistics									
Std. Error of Kurtosis	Kurtosis	Std. Error of Skewness	Skewness	Std. Deviation	Median	Std. Error of Mean	Mean	N	
								Missing	Valid
.307	-1.345	.154	-.063	1.438	3.00	.091	2.98	0	250
.307	-2.016	.154	.016	.501	1.00	.032	1.50	0	250
.307	-.947	.154	-.259	1.253	3.00	.079	3.35	0	250
.307	-.909	.154	-.636	1.344	4.00	.085	3.70	0	250
.307	-1.332	.154	-.440	1.492	4.00	.094	3.51	0	250
.307	-1.136	.154	-.619	1.509	4.00	.095	3.58	0	250

.307	-1.286	.154	-.554	1.543	4.00	.098	3.58	0	250	تعتمد المنشأة على البيانات والإحصاءات عند تحليل المشكلات التشغيلية.
.307	-.941	.154	-.691	1.431	4.00	.090	3.64	0	250	تسهم منهجية ستة سيجما في تحسين فهم أسباب العيوب والأخطاء الإنتاجية.
.307	-1.450	.154	-.354	1.547	4.00	.098	3.39	0	250	تساعد منهجية ستة سيجما في تحديد مصادر العيوب في العمليات الإنتاجية بدقة.
.307	-1.380	.154	-.419	1.539	4.00	.097	3.44	0	250	تسهم أدوات ستة سيجما في تقليل معدلات الأخطاء والعيوب في المنتجات.
.307	-1.366	.154	-.456	1.560	4.00	.099	3.46	0	250	تساعد منهجية ستة سيجما في منع تكرار المشكلات التشغيلية.
.307	-.869	.154	-.659	1.318	4.00	.083	3.74	0	250	تسهم منهجية ستة سيجما في تحسين استقرار العمليات الإنتاجية.
.307	-1.310	.154	-.434	1.462	4.00	.092	3.54	0	250	تساعد منهجية ستة سيجما في تقليل الفاقد والهدر في الإنتاج.
.307	-1.433	.154	-.390	1.553	4.00	.098	3.46	0	250	تسهم منهجية ستة سيجما في تحسين جودة المنتجات النهائية.
.307	-1.346	.154	-.483	1.545	4.00	.098	3.48	0	250	تساعد منهجية ستة سيجما في رفع مستوى رضا العملاء عن المنتجات.
.307	-1.082	.154	-.557	1.419	4.00	.090	3.61	0	250	تسهم منهجية ستة سيجما في تحسين كفاءة العمليات التشغيلية.
.307	-1.367	.154	-.332	1.420	4.00	.090	3.48	0	250	تساعد منهجية ستة سيجما في تقليل تكاليف الجودة الناتجة عن الأخطاء والعيوب.
.307	-1.236	.154	-.553	1.523	4.00	.096	3.55	0	250	تسهم منهجية ستة سيجما في تعزيز التحسين المستمر داخل المنشأة.
.307	-1.322	.154	-.513	1.555	4.00	.098	3.54	0	250	حققت المنشأة انخفاضاً ملحوظاً في معدلات العيوب نتيجة تطبيق ستة سيجما.

يسهم تطبيق منهجية ستة سيجما بشكل عام في تحسين الجودة وتقليل معدلات العيوب في المنشأة.	250	0	3.62	.090	4.00	1.421	-.601	.154	-1.043	.307
--	-----	---	------	------	------	-------	-------	------	--------	------

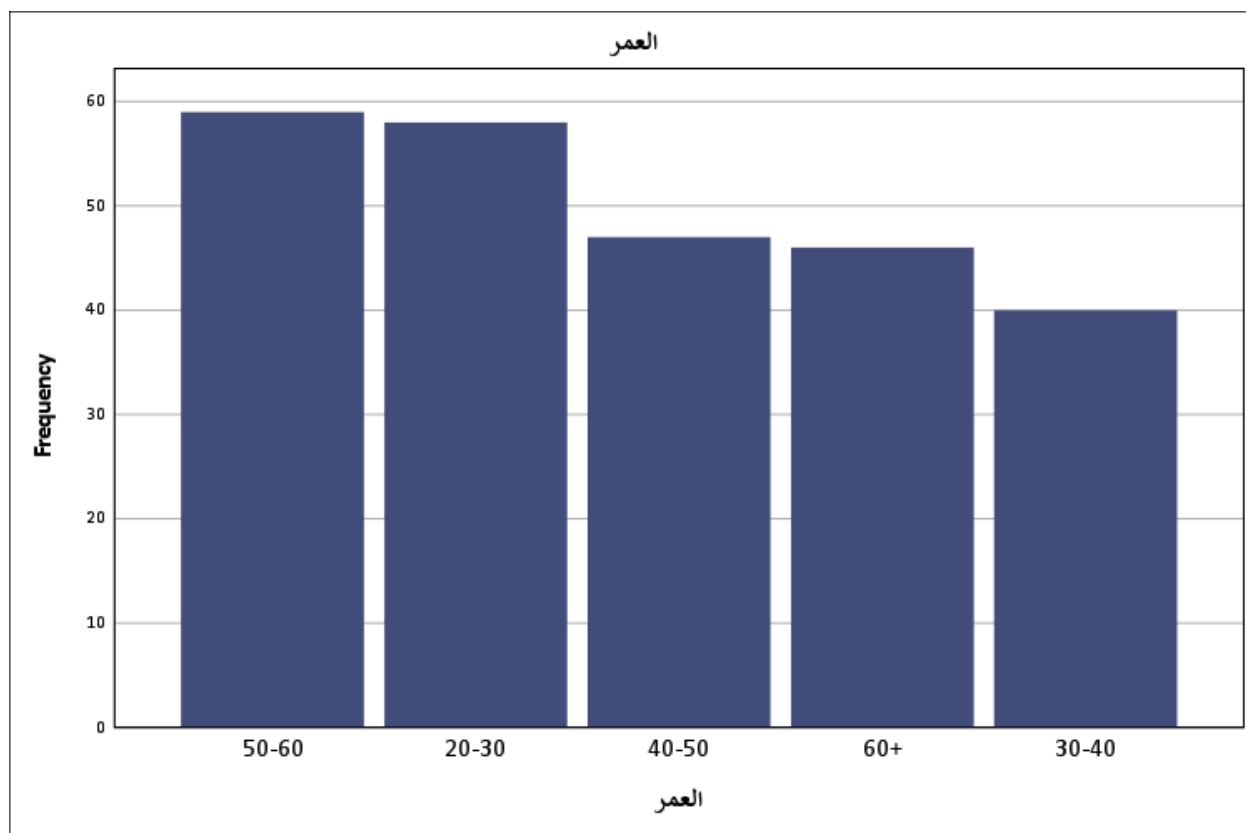
جدول 1 : التحليلات الإحصائية

• عمر المشاركين في التجربة

تكشف التكرارات والنسب المئوية الخاصة بالفئات العمرية للمشاركين عن هيكلية تشغيلية متنوعة تجمع بين خبرة الحرس القديم وحيوية الكوادر الشابة؛ حيث تصدرت الفئة العمرية من خمسين إلى ستين عاماً الترتيب بتكرار بلغ تسعة وخمسين مستجيباً ونسبة قدرها 23.6%؛ تلتها مباشرة بفارق ضئيل للغاية الفئة الشابة من عشرين إلى ثلاثين عاماً بثمانية وخمسين تكراراً ونسبة بلغت 23.2%؛ وهذا التقارب الرقمي يشير إلى بيئة عمل متكامل فيها الحماسة المندفعة مع الخبرة المتراكمة؛ وجاءت الفئة من أربعين إلى خمسين عاماً في المرتبة الثالثة بنسبة 18.8% وبواقع سبعة وأربعين مستجيباً؛ تلتها الفئة التي تتجاوز الستين عاماً بنسبة 18.4%؛ بينما حلت الفئة من ثلاثين إلى أربعين عاماً في المرتبة الأخيرة بأربعين تكراراً ونسبة 16.0%؛ ويبدو من هذا التوزيع المتوازن أن المنشآت الصناعية المعنية تحافظ على استمرار جيل المخضرمين في مراكز القرار أو الاستشارة؛ مما قد يسهم في دعم برامج الجودة الطويلة المدى؛ فعمليات التحسين المستمر تتطلب عقليات استراتيجية جربت تقلبات الإنتاج؛ ويحتمل أن يكون هذا التنوع العمري سبباً في إثراء النقاشات الداخلية حول آليات تطبيق ستة سيجما وتجاوز عقباتها التشغيلية.

العمر					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
23.6	23.6	23.6	59	50-60	Valid
46.8	23.2	23.2	58	20-30	
65.6	18.8	18.8	47	40-50	
84.0	18.4	18.4	46	60+	
100.0	16.0	16.0	40	30-40	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 2 : التحليل الإحصائي للعمر



شكل توضيحي 1 : التمثيل البياني للعمر

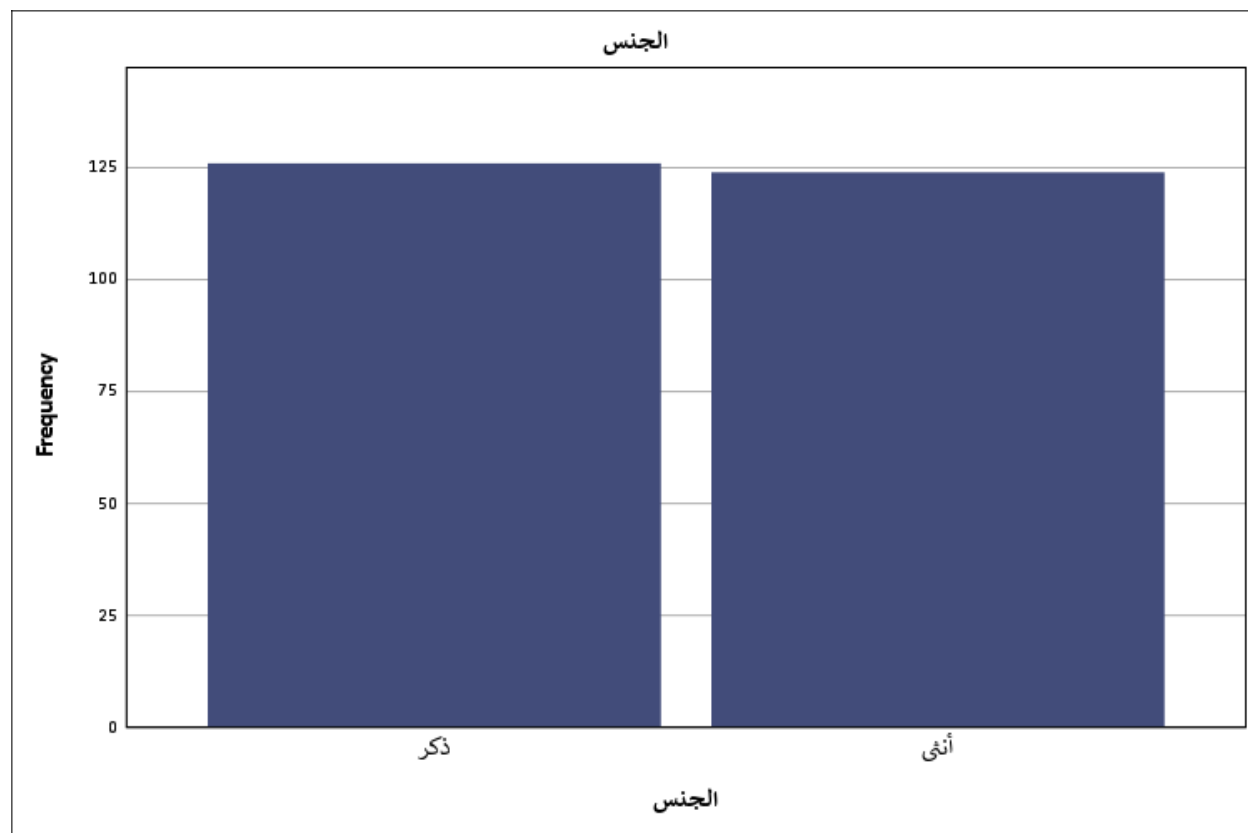
• جنس المشاركين في التجربة

يظهر التوزيع التكراري لعينة الدراسة تكافؤاً كبيراً بين الذكور والإناث في البيئة الصناعية المستهدفة؛ فقد بلغ عدد المستجيبين من الذكور مائة وستة وعشرين فرداً بنسبة مئوية وصلت إلى 50.4%؛ بينما تمثلت الإناث بأربعة وعشرين ومائة مستجيبة بنسبة ناهزت 49.6%؛ وهذا التقارب الشديد الذي لا يتعدى الفارق فيه فردين فقط يؤكد كفاءة عملية المعاينة الإحصائية وقدرتها على تجنب الانحياز الجندري؛ فإشراك كلا الجنسين بنفس الثقل العددي يمنح نتائج الدراسة شمولية ومصداقية أعلى عند تعميمها على مجتمع البحث؛ كما يبرهن على التطور المتسارع في هيكل القوى العاملة بالقطاع الصناعي بالمملكة العربية السعودية؛ حيث باتت المرأة تشارك بفاعلية في العمليات التشغيلية والإدارية؛ ويبدو أن الرؤى والأفكار المطروحة حول جودة الإنتاج وتطبيق ستة سيجما لن تكون قاصرة على وجهة نظر أحادية؛ بل تعبر عن تجربة مشتركة ومستقرة؛ وقد ينعكس هذا التوازن إيجابياً على دقة الاستبيان ويقلل من الأخطاء العشوائية المرتبطة بخصائص العينة.

الجنس				
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency	

50.4	50.4	50.4	126	ذكر	Valid
100.0	49.6	49.6	124	أنثى	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 3 : التحليل الإحصائي للجنس



شكل توضيحي 2 : التمثيل البياني للجنس

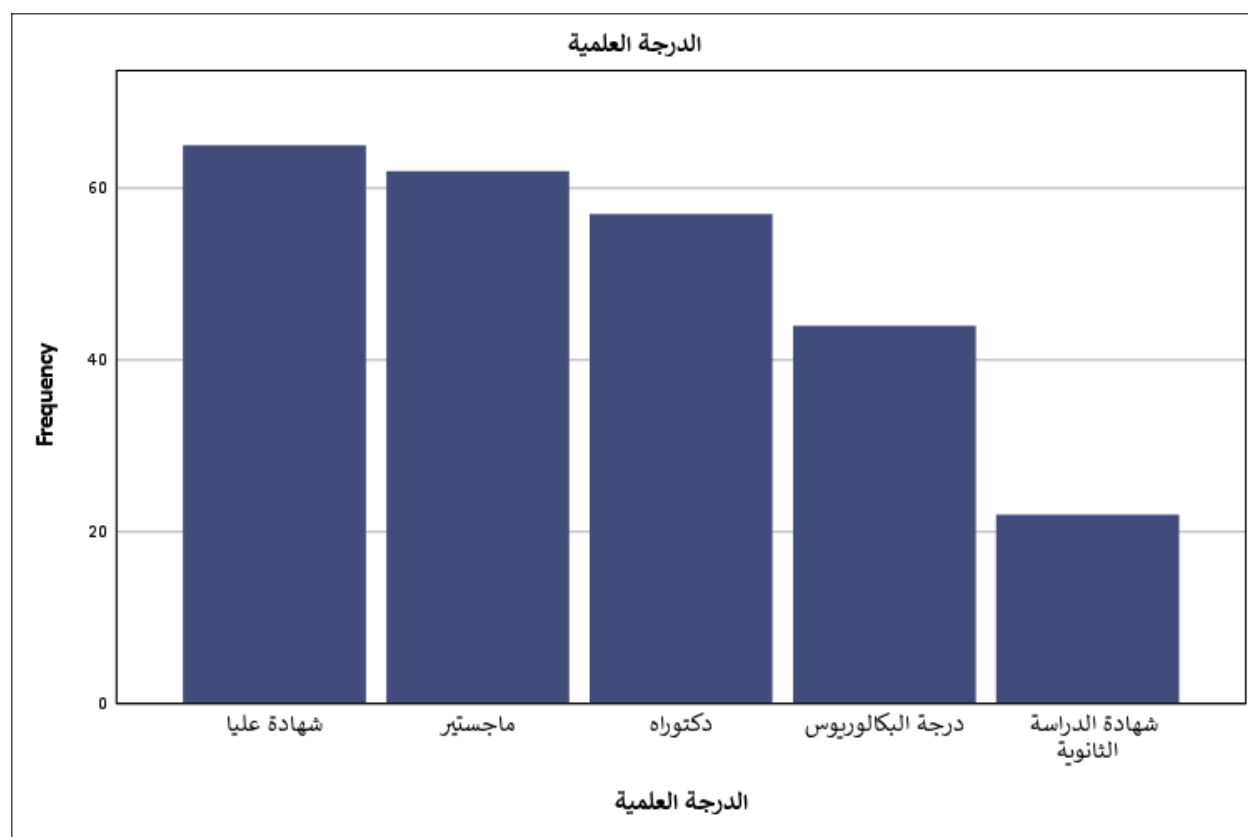
• الدرجة العلمية

توضح البيانات الإحصائية المرتبطة بالمستوى التعليمي للمستجيبين ارتفاع المبرر الأكاديمي لعينة الدراسة؛ حيث حازت فئة الشهادات العليا على النصيب الأكبر بتكرار بلغ خمسة وستين مستجيباً ونسبة مئوية قدرها 26.0%؛ وتبعها فئة حملة الماجستير باثنين وستين تكراراً ونسبة بلغت 24.8%؛ في حين جاء حملة شهادة الدكتوراه في المرتبة الثالثة بسبعة وخمسين تكراراً ونسبة بلغت 22.8%؛ وهذا التواجد الكثيف لحملة الشهادات المتقدمة والذي يتجاوز ثلثي العينة يشير إلى أن المنشآت الصناعية المدروسة تعتمد على كفاءات علمية رفيعة قادرة على استيعاب وتطبيق المفاهيم المعقدة لمنهجية ستة سيجما؛ وحل حملة البكالوريوس في المرتبة الرابعة بأربعة وأربعين مستجيباً ونسبة قدرها 17.6%؛ وجاءت شهادة الدراسة الثانوية في المؤخرة باثنين وعشرين تكراراً ونسبة ضئيلة بلغت 8.8%؛ ويحتمل أن يسهم هذا الارتفاع في المستوى التعليمي في تسريع وتيرة تبني

الحلول الإحصائية وتحليل المشكلات التشغيلية؛ فالخلفية الأكاديمية المتينة تسهل التعامل مع أدوات ضبط الجودة وتجعل المستجيبين أكثر إدراكاً لأبعاد الاستبيان ودقة إجاباتهم.

الدرجة العلمية					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
26.0	26.0	26.0	65	شهادة عليا	Valid
50.8	24.8	24.8	62	ماجستير	
73.6	22.8	22.8	57	دكتوراه	
91.2	17.6	17.6	44	درجة البكالوريوس	
100.0	8.8	8.8	22	شهادة الدراسة الثانوية	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 4 : التحليل الإحصائي للدرجة العلمية



شكل توضيحي 3 : التمثيل البياني للدرجة العلمية

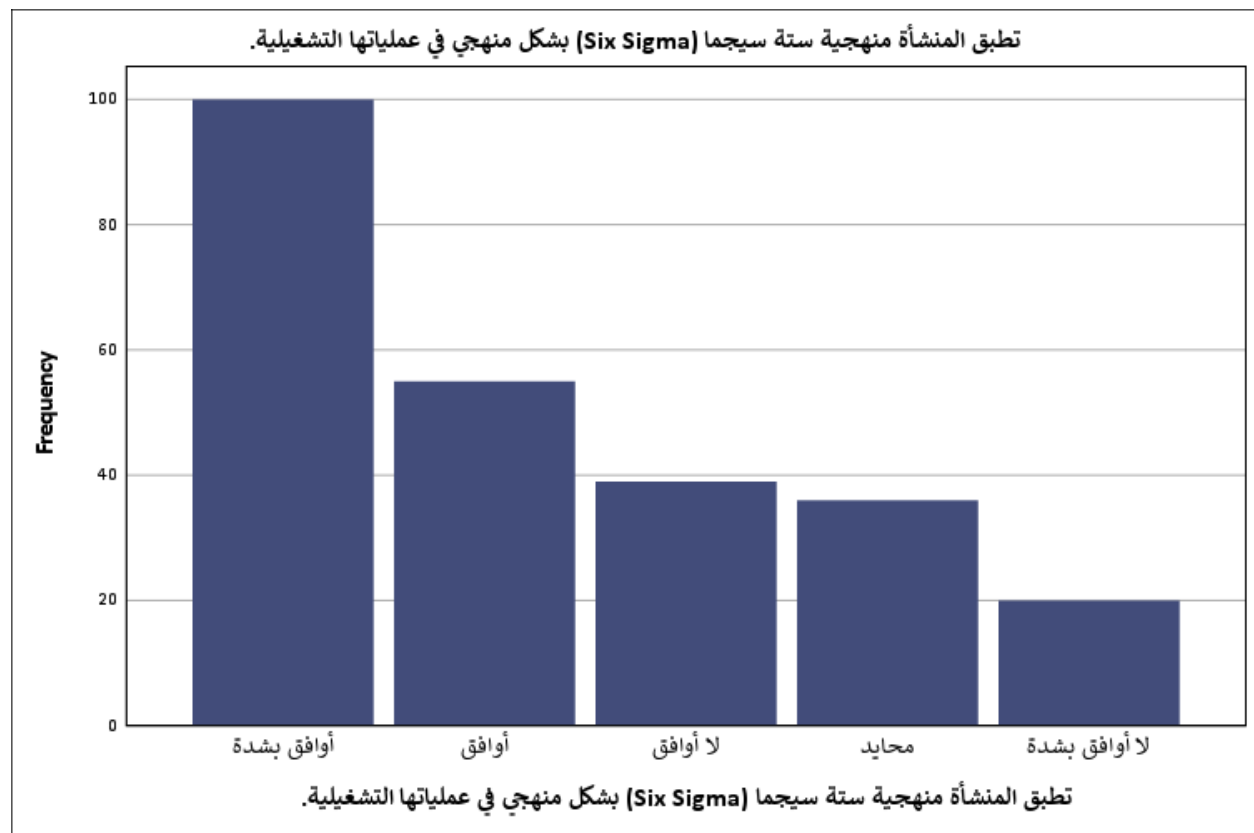
- تطبيق المنشأة منهجية ستة سيجما (Six Sigma) بشكل منهجي في عملياتها التشغيلية.

تحوز العبارة المتعلقة بالتطبيق المنهجي لستة سيجما على موافقة واسعة بين أفراد العينة؛ حيث سجلت مائة استجابة لصالح خيار أوافق بشدة ونسبة مئوية بلغت 40.0%؛ تلتها فئة الموافقة العادية بخمسة وخمسين تكراراً ونسبة قدرها 22.0%؛ مما

يعني أن أكثر من نصف المستجيبين يلمسون تطبيقاً فعلية لهذه المنهجية في واقعهم العملي؛ بالمقابل أبدى تسعة وثلاثون فرداً عدم موافقتهم بنسبة 15.6%؛ ووقف ستة وثلاثون مستجيباً في منطقة الحياد بنسبة 14.4%؛ بينما انحصرت عدم الموافقة الشديدة في عشرين تكراراً فقط بنسبة 8.0%؛ ويميل المتوسط الحسابي البالغ 3.70 والانحراف المعياري البالغ 1.344 إلى تأكيد التوجه الإيجابي العام مع وجود هامش تباين يحتمل أن يعود إلى اختلاف مستويات التطبيق بين الأقسام التشغيلية داخل المنشأة الواحدة؛ فقد تكون بعض الخطوط الإنتاجية قطعت شوطاً كبيراً في التطبيق بينما لا تزال أقسام أخرى في المراحل الأولى؛ وربما يشير هذا التشتت في الآراء إلى حاجة المنشأة لتوحيد جهودها ومأسسة العمليات بشكل أكثر صرامة لضمان شمولية التطبيق.

تطبيق المنشأة منهجية ستة سيجما (Six Sigma) بشكل منهجي في عملياتها التشغيلية.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
40.0	40.0	40.0	100	أوافق بشدة	Valid
62.0	22.0	22.0	55	أوافق	
77.6	15.6	15.6	39	لا أوافق	
92.0	14.4	14.4	36	محايد	
100.0	8.0	8.0	20	لا أوافق بشدة	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 5 : التحليل الإحصائي لتطبيق المنشأة منهجية ستة سيجما (Six Sigma) بشكل منهجي في عملياتها التشغيلية.



شكل توضيحي 4 : التمثيل البياني لتطبيق المنشأة منهجية ستة سيجما (Six Sigma) بشكل منهجي في عملياتها التشغيلية.

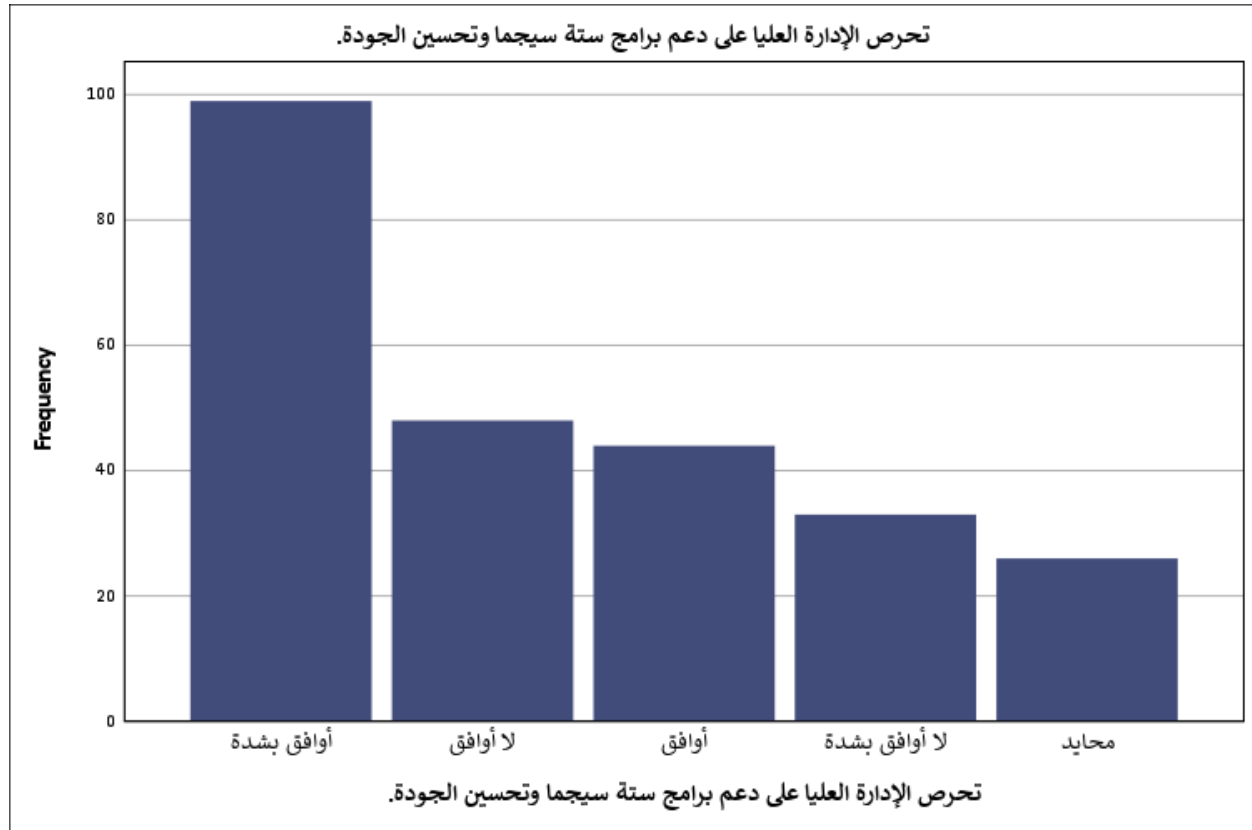
• تحرص الإدارة العليا على دعم برامج ستة سيجما وتحسين الجودة.

يسير التقييم الإحصائي لدعم الإدارة العليا في اتجاه إيجابي ومؤيد؛ حيث عبر تسعة وتسعون مستجيباً عن موافقتهم الشديدة بنسبة بلغت 39.6%؛ وجاء خيار لا أوافق في المرتبة الثانية بثمانية وأربعين تكراراً ونسبة 19.2%؛ يليه خيار أوافق بأربعة وأربعين تكراراً ونسبة 17.6%؛ وسجل خيار لا أوافق بشدة ثلاثة وثلاثين تكراراً بنسبة 13.2%؛ بينما اقتصر المحايدون على ستة وعشرين فرداً بنسبة 10.4%؛ وتعطي هذه التوليفة متوسطاً حسابياً مقداره 3.51 وانحرافاً معيارياً مرتفعاً نسبياً بلغ 1.492؛ ومثل هذا الانحراف يعكس انقساماً واشكالية واضحة في رؤية المستجيبين لمدى جدية واستمرارية الدعم الإداري؛ فقد يرى جزء كبير من العاملين أن دعم الإدارة يقتصر على الجوانب النظرية أو الدعم المؤقت خلال الأزمات التشغيلية؛ ويحتمل أن يكون ضعف التواصل بين القيادة العليا والقواعد التنفيذية سبباً في تكوين هذه الانطباعات السلبية لدى الشريحة غير الموافقة؛ فالالتزام الحقيقي بالجودة يتطلب حضوراً مستمراً وتوفيراً للموارد المادية والمعنوية بشكل مستدام.

تحرص الإدارة العليا على دعم برامج ستة سيجما وتحسين الجودة.				
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency	

39.6	39.6	39.6	99	أوافق بشدة	Valid
58.8	19.2	19.2	48	لا أوافق	
76.4	17.6	17.6	44	أوافق	
89.6	13.2	13.2	33	لا أوافق بشدة	
100.0	10.4	10.4	26	محايد	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 6 : التحليل الإحصائي لحرص الإدارة العليا على دعم برامج ستة سيجما وتحسين الجودة.



شكل توضيحي 5 : التمثيل البياني لحرص الإدارة العليا على دعم برامج ستة سيجما وتحسين الجودة.

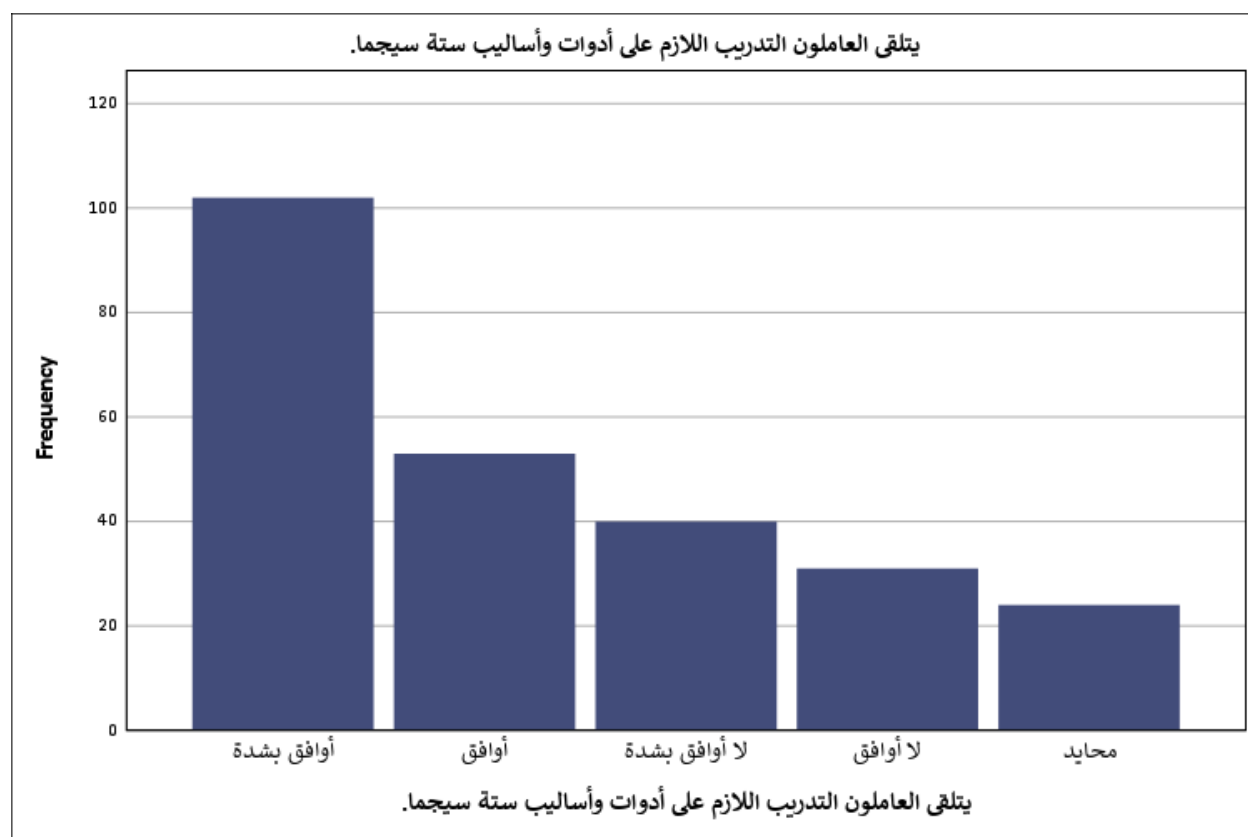
• يتلقى العاملون التدريب اللازم على أدوات وأساليب ستة سيجما.

تظهر نتائج التدريب توجهاً مشجعاً نحو التأهيل المعرفي؛ حيث أفاد اثنان ومائة مستجيب بموافقتهم الشديدة على تلقي التدريب اللازم ونسبة وصلت إلى 40.8%؛ ووافق ثلاثة وخمسون فرداً موافقة عادية بنسبة 21.2%؛ مما يرفع الكفاءة المؤيدة لبرامج التأهيل إلى أكثر من ستين بالمائة؛ وفي المقابل سجلت عدم الموافقة الشديدة أربعين تكراراً بنسبة 16.0%؛ وجاء عدم الموافقة العادي بواحد وثلاثين تكراراً بنسبة 12.4%؛ بينما انخفض الحياد إلى أربعة وعشرين تكراراً بنسبة 9.6%؛ ويستقر المتوسط الحسابي لهذه العبارة عند 3.58 وبانحراف معياري قدره 1.509؛ وهذا التشتت الحاد في الآراء يرجع وجود فجوة

تدريبية بين المستويات الوظيفية أو الفئات العمرية؛ فربما تركز المنشأة برامجها التدريبية على المهندسين والمشرفين وتهمل الكوادر التنفيذية المباشرة؛ ويحتمل أن يؤدي هذا النقص في التدريب لدى الفئات غير الموافقة إلى تعثر تطبيق أدوات ستة سيجما على أرض الواقع؛ حيث يعجز العامل غير المدرب عن رصد العيوب ومعالجتها بالطرق العلمية الصحيحة.

يتلقى العاملون التدريب اللازم على أدوات وأساليب ستة سيجما.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
40.8	40.8	40.8	102	أوافق بشدة	Valid
62.0	21.2	21.2	53	أوافق	
78.0	16.0	16.0	40	لا أوافق بشدة	
90.4	12.4	12.4	31	لا أوافق	
100.0	9.6	9.6	24	محايد	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 7 : التحليل الإحصائي لتلقى العاملون التدريب اللازم على أدوات وأساليب ستة سيجما.



شكل توضيحي 6 : التمثيل البياني لتلقى العاملون التدريب اللازم على أدوات وأساليب ستة سيجما.

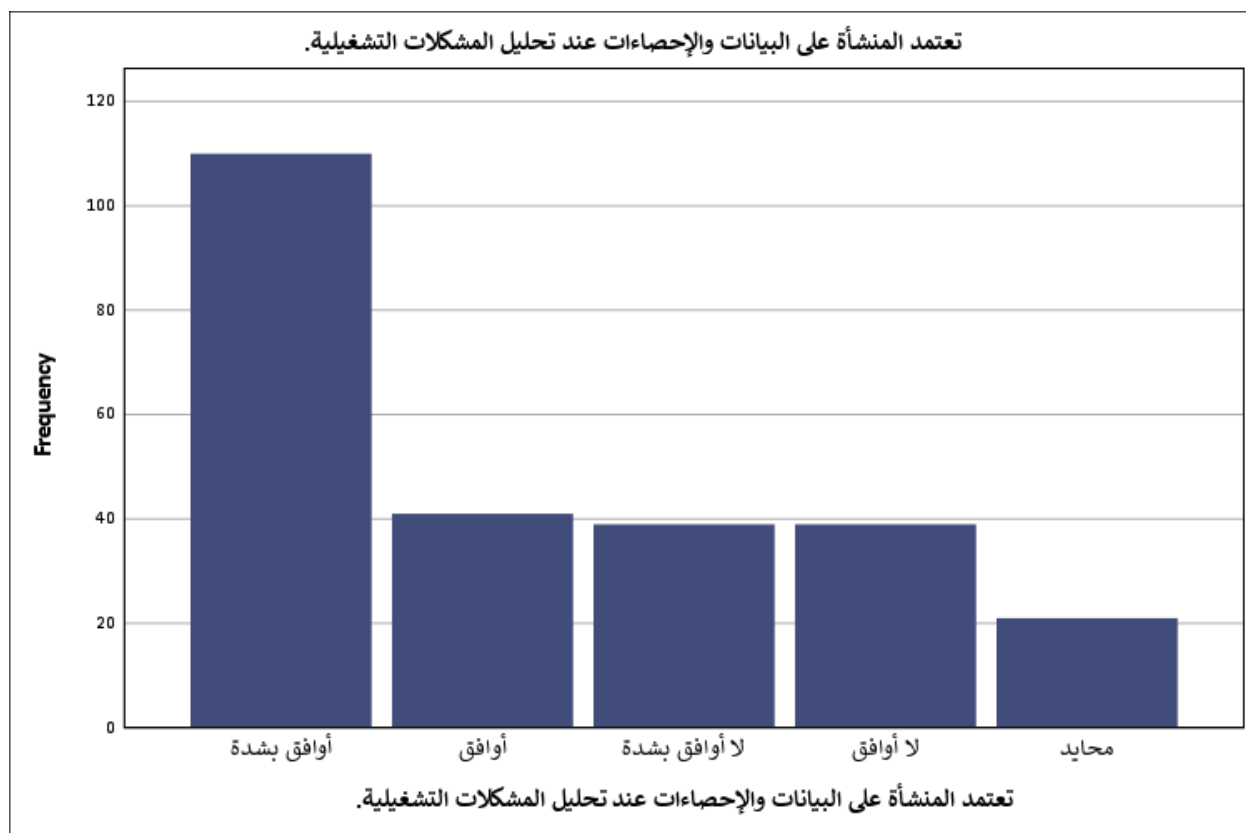
- تعتمد المنشأة على البيانات والإحصاءات عند تحليل المشكلات التشغيلية.

تؤكد البيانات الرقمية أن الاعتماد على الأسلوب العلمي في حل المشكلات يمثل ركيزة أساسية لدى شريحة واسعة من أفراد

العينة؛ فقد جاءت الموافقة الشديدة في الصدارة بمائة وعشرة تكرارات ونسبة مئوية بلغت 44.0%؛ وتبعها خيار أوافق بواحد وأربعين تكراراً ونسبة 16.4%؛ وتساوى خياراً لا أوافق ولا أوافق بشدة بتسعة وثلاثين تكراراً ونسبة 15.6% لكل منهما؛ وحل المحايدون في المرتبة الأخيرة بواحد وعشرين فرداً ونسبة 8.4%؛ ويسجل المتوسط الحسابي هنا 3.58 مصحوباً بانحراف معياري مرتفع قدره 1.543؛ ويشير هذا الانحراف العالي إلى تباين واضح في ممارسات اتخاذ القرار بين الإدارات المختلفة؛ فبينما يعتمد المديرون في بعض الأقسام على لغة الأرقام الصارمة؛ يبدو أن أقساماً أخرى لا تزال تدار بالخبرة الشخصية أو الحلول الارتجالية؛ ويحتمل أن يتسبب هذا التفاوت في ضعف التنسيق والربط بين العمليات الإنتاجية؛ فالجودة الشاملة تتطلب توحيد المنهجية التحليلية وتعميم استخدام المؤشرات الإحصائية على كافة المستويات.

تعتمد المنشأة على البيانات والإحصاءات عند تحليل المشكلات التشغيلية.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
44.0	44.0	44.0	110	أوافق بشدة	Valid
60.4	16.4	16.4	41	أوافق	
76.0	15.6	15.6	39	لا أوافق بشدة	
91.6	15.6	15.6	39	لا أوافق	
100.0	8.4	8.4	21	محايد	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 8 : التحليل الإحصائي لاعتماد المنشأة على البيانات والإحصاءات عند تحليل المشكلات التشغيلية.



شكل توضيحي 7 : التمثيل البياني لاعتماد المنشأة على البيانات والإحصاءات عند تحليل المشكلات التشغيلية.

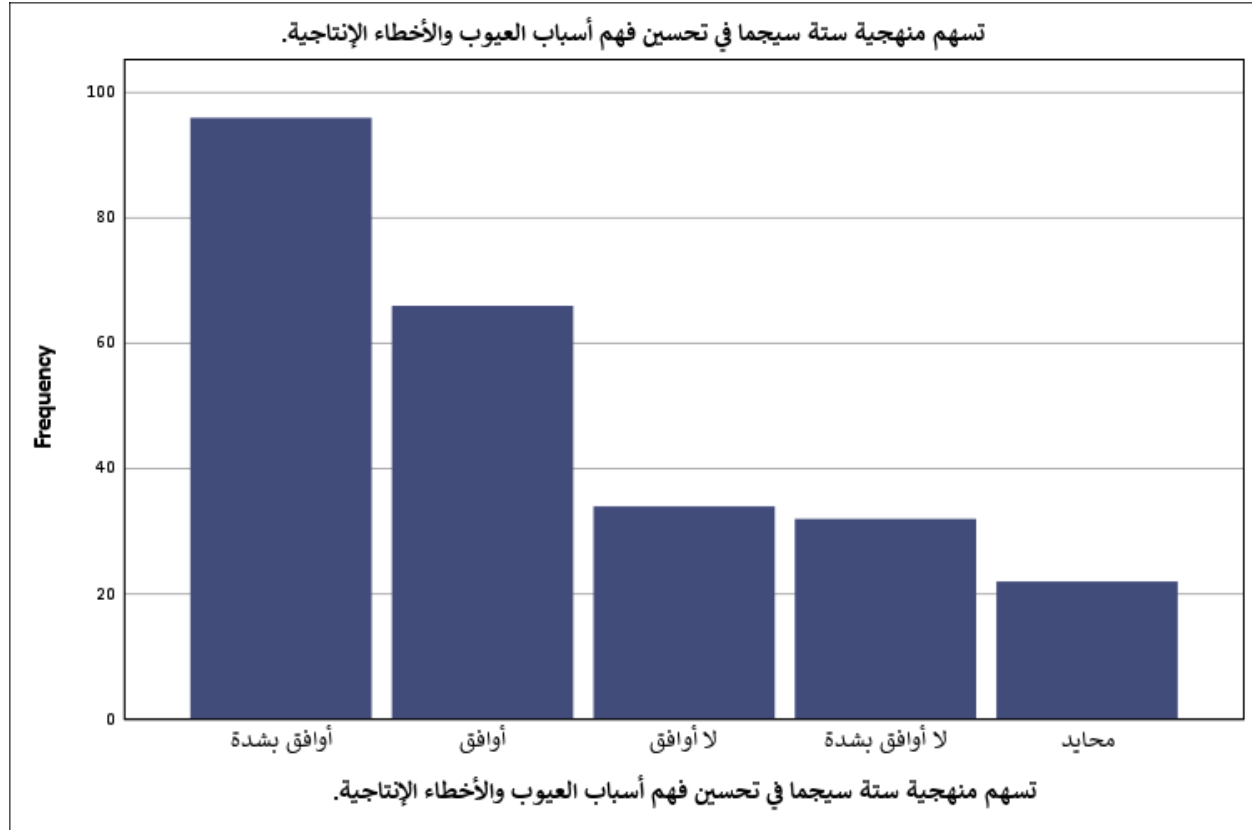
• تسهم منهجية ستة سيجما في تحسين فهم أسباب العيوب والأخطاء الإنتاجية.

تحظى العبارة الخاصة بتحسين فهم أسباب العيوب بقبول ممتاز؛ حيث اختار ستة وتسعون مستجيباً موافق بشدة بنسبة بلغت 38.4%؛ تلاهم خيار أوافق بستة وستين تكراراً ونسبة قدرها 26.4%؛ لتصل النسبة الإجمالية للمؤيدين إلى 64.8%؛ بينما عارض العبارة أربعة وثلاثون فرداً بنسبة 13.6%؛ واختار اثنان وثلاثون مستجيباً لا أوافق بشدة بنسبة 12.8%؛ وتوقف اثنان وعشرون عند الحياد بنسبة 8.8%؛ وينعكس هذا التأييد في متوسط حسابي قدره 3.64 وانحراف معياري بلغ 1.431؛ ويعبر هذا التوزيع عن قناعة راسخة لدى غالبية الكوادر بأن ستة سيجما ليست مجرد أدوات رقابية بل هي فلسفة فكرية تساعد على سبر أغوار المشكلات ومعرفة جذورها؛ وربما يفسر التباين القائم بضعف الممارسة التطبيقية لدى الفئة المعارضة؛ مما يحرمهم من التماس الأثر المعرفي للمنهجية؛ ويحتمل أن تساهم هذه القناعة الإيجابية العامة في تسهيل مهمة فرق الجودة عند إدخال تعديلات على خطوط الإنتاج.

تسهم منهجية ستة سيجما في تحسين فهم أسباب العيوب والأخطاء الإنتاجية.				
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency	

38.4	38.4	38.4	96	أوافق بشدة	Valid
64.8	26.4	26.4	66	أوافق	
78.4	13.6	13.6	34	لا أوافق	
91.2	12.8	12.8	32	لا أوافق بشدة	
100.0	8.8	8.8	22	محايد	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 9 : التحليل الإحصائي لمساهمة منهجية ستة سيجما في تحسين فهم أسباب العيوب والأخطاء الإنتاجية.



شكل توضيحي 8 : التمثيل البياني لمساهمة منهجية ستة سيجما في تحسين فهم أسباب العيوب والأخطاء الإنتاجية.

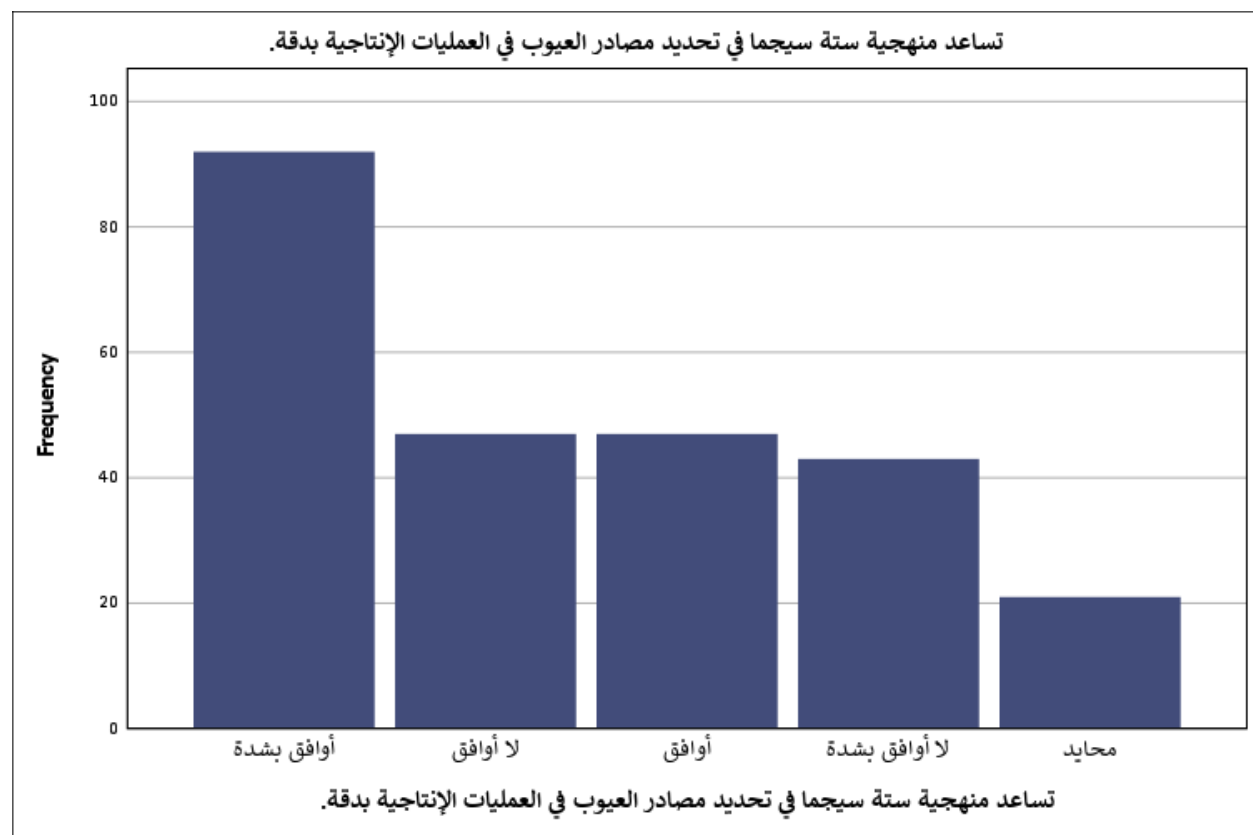
• تساعد منهجية ستة سيجما في تحديد مصادر العيوب في العمليات الإنتاجية بدقة.

تسجل العبارة المتعلقة بدقة تحديد مصادر العيوب موافقة شديدة من اثنين وتسعين فرداً بنسبة مئوية بلغت 36.8%؛ وتساوى خيار لا أوافق مع خيار أوافق بسبعة وأربعين تكراراً ونسبة قدرها 18.8% لكل منهما؛ وجاء خيار لا أوافق بشدة في المرتبة الرابعة بثلاثة وأربعين تكراراً ونسبة بلغت 17.2%؛ وانحصر المحايدون في واحد وعشرين مستجيباً بنسبة 8.4%؛ وينتج عن ذلك متوسط حسابي قيمته 3.39 وانحراف معياري يصل إلى 1.547؛ ويعد هذا المتوسط من الأقل في الدراسة؛ مما يثني بوجود تحديات تطبيقية حقيقية ترتبط بقدرة الأدوات المستعملة على رصد الانحرافات بدقة؛ فالانحراف المعياري العالي

يعكس انقساماً جوهرياً؛ إذ يحتمل أن البيئة الإنتاجية المعقدة أو تداخل العمليات يجعل من الصعب على الموظف العادي عزل المتغيرات وتحديد المسؤول عن العيب بدقة؛ وربما يتطلب هذا الأمر تطوير الأنظمة التقنية المصاحبة لستة سيجما لرفع كفاءة التتبع الآلي.

تساعد منهجية ستة سيجما في تحديد مصادر العيوب في العمليات الإنتاجية بدقة.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
36.8	36.8	36.8	92	أوافق بشدة	Valid
55.6	18.8	18.8	47	لا أوافق	
74.4	18.8	18.8	47	أوافق	
91.6	17.2	17.2	43	لا أوافق بشدة	
100.0	8.4	8.4	21	محايد	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 10 : التحليل الإحصائي لمساعدة منهجية ستة سيجما في تحديد مصادر العيوب في العمليات الإنتاجية بدقة.



شكل توضيحي 9 : التمثيل البياني لمساعدة منهجية ستة سيجما في تحديد مصادر العيوب في العمليات الإنتاجية بدقة.

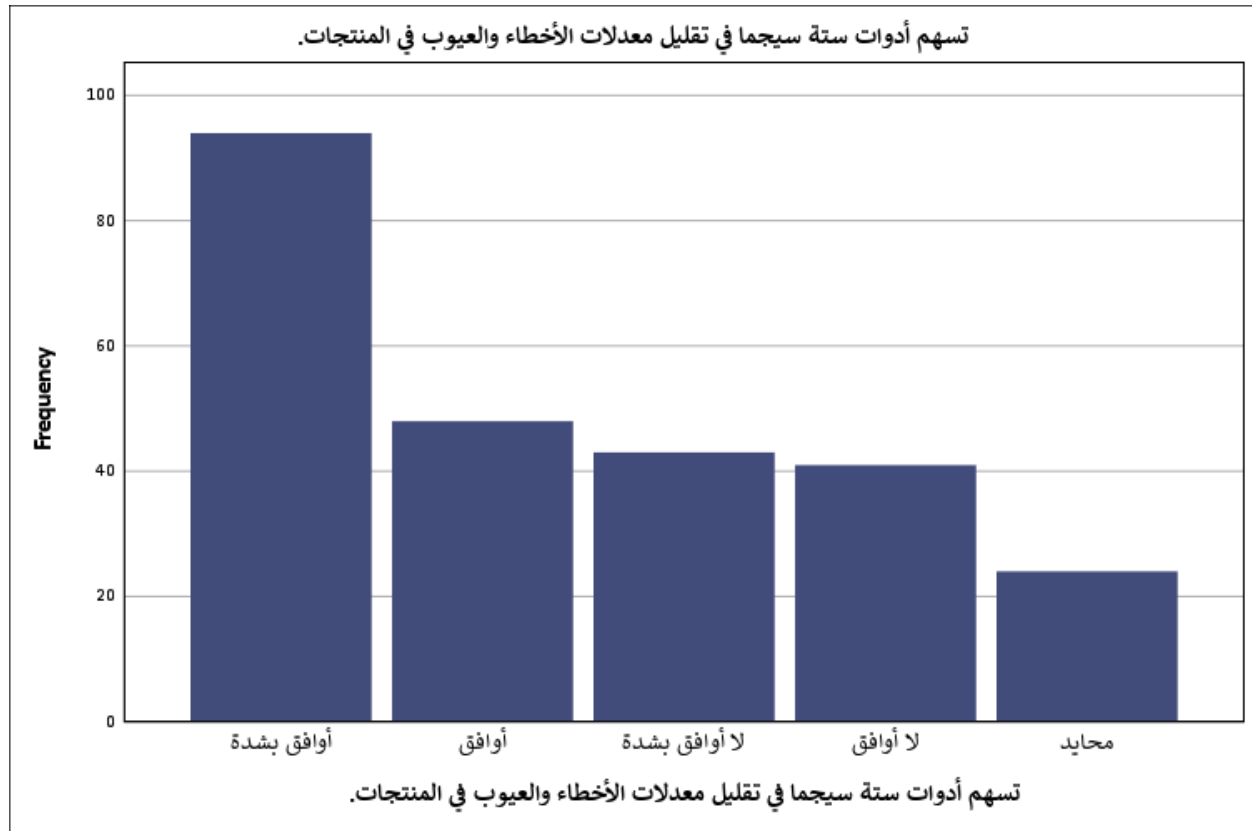
- تسهم أدوات ستة سيجما في تقليل معدلات الأخطاء والعيوب في المنتجات.

تتوزع الاستجابات حول مساهمة الأدوات في تقليل الأخطاء بشكل يميل نحو التأييد؛ فقد وافق بشدة أربعة وتسعون مستجيباً

بنسبة بلغت 37.6%؛ وجاء خيار أوافق في المرتبة الثانية بثمانية وأربعين فرداً ونسبة 19.2%؛ وعبر ثلاثة وثلاثون عن عدم موافقتهم الشديدة بنسبة 17.2%؛ تلاهم واحد وأربعون غير موافقين بنسبة 16.4%؛ بينما استقر أربعة وعشرون في فئة الحياد بنسبة 9.6%؛ ويبلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.44 بانحراف معياري مقداره 1.539؛ وهذا المشهد الإحصائي يشير إلى أن الفائدة التنفيذية للأدوات واضحة وجلية لقراءة ثلثي العينة؛ لكنها محل شك أو عدم ممارسة للشريحة الباقية؛ ويحتمل أن يكون غياب التقييم المستمر لنتائج الجودة سبباً في عدم إدراك البعض لهذا الإسهام؛ فالأرقام تبرهن على أن تقليل العيوب يرتبط طردياً بمدى الالتزام الصارم بتطبيق الأدوات الإحصائية مثل خرائط المراقبة والتحليلات الارتباطية.

تسهم أدوات ستة سيجما في تقليل معدلات الأخطاء والعيوب في المنتجات.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
37.6	37.6	37.6	94	أوافق بشدة	Valid
56.8	19.2	19.2	48	أوافق	
74.0	17.2	17.2	43	لا أوافق بشدة	
90.4	16.4	16.4	41	لا أوافق	
100.0	9.6	9.6	24	محايد	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 11 : التحليل الإحصائي لمساهمة أدوات ستة سيجما في تقليل معدلات الأخطاء والعيوب في المنتجات.



شكل توضيحي 10 : التمثيل البياني لمساهمة أدوات ستة سيجما في تقليل معدلات الأخطاء والعيوب في المنتجات.

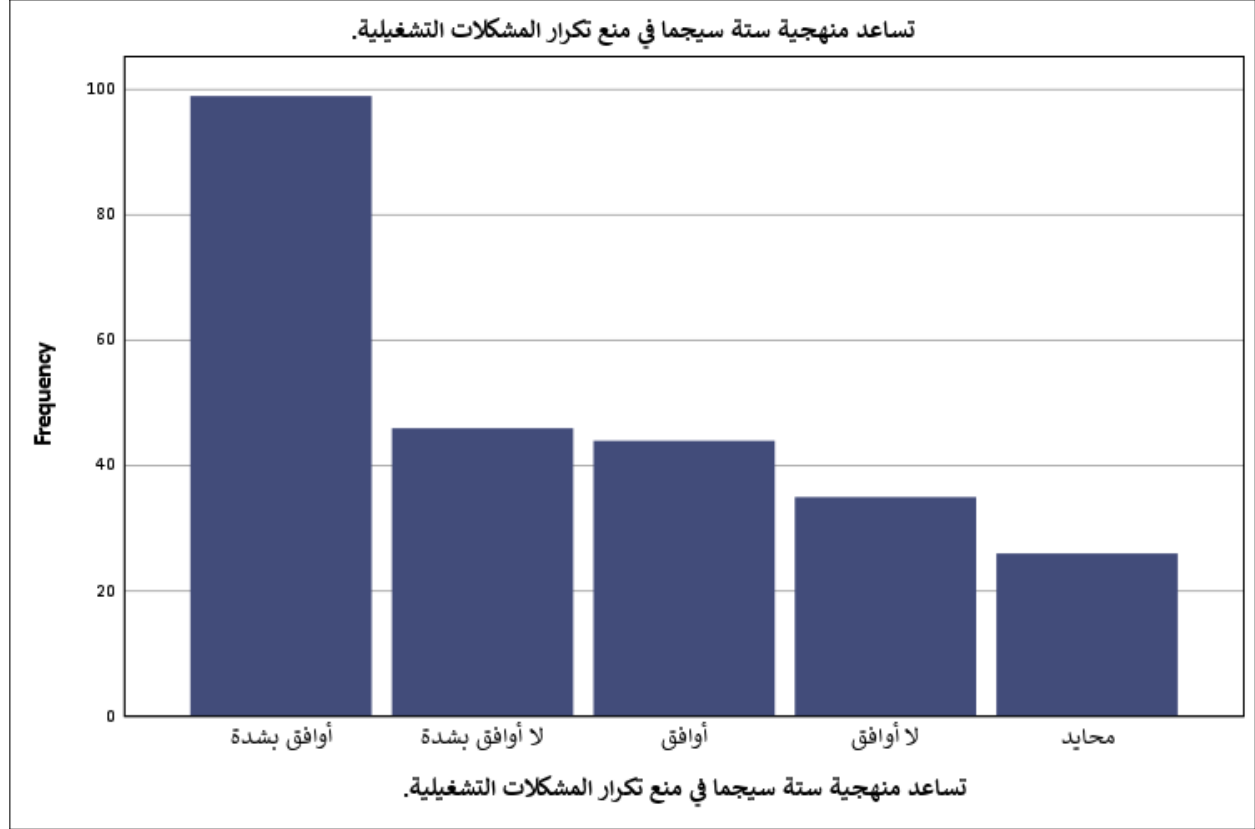
• تساعد منهجية ستة سيجما في منع تكرار المشكلات التشغيلية.

تظهر الاستجابات الخاصة بمنع تكرار المشكلات توازناً يرجح كفة الاستفادة الوقائية للمنهجية؛ حيث وافق بشدة تسعة وتسعون فرداً بنسبة قدرها 39.6%؛ وحل خيار لا أوافق بشدة في المرتبة الثانية بستة وأربعين تكراراً ونسبة 18.4%؛ يليه خيار أوافق بأربعة وأربعين مستجيباً ونسبة 17.6%؛ وسجل خيار لا أوافق خمسة وثلاثين تكراراً بنسبة 14.0%؛ بينما وقف ستة وعشرون مستجيباً على الحياد بنسبة 10.4%؛ ويعطي هذا التوزيع متوسطاً حسابياً بلغ 3.46 وانحرافاً معيارياً قدره 1.560؛ وتدلل هذه المؤشرات على أن الطبيعة الاستباقية لستة سيجما تواجه مقاومة أو عدم فهم في بعض المواقع؛ فالانحراف المعياري المرتفع يظهر فجوة واضحة؛ ويحتمل أن تكون الحلول المؤقتة والإسعافية التي تلجأ إليها بعض الإدارات عائقاً أمام التطبيق الكامل للحلول الجذري المستدامة؛ مما يجعل المشكلات تتكرر ويخلق انطباعاً بعدم جدوى المنهجية لدى الفئة غير الموافقة.

تساعد منهجية ستة سيجما في منع تكرار المشكلات التشغيلية.					
	Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency	
Valid	39.6	39.6	39.6	99	أوافق بشدة
	58.0	18.4	18.4	46	لا أوافق بشدة

75.6	17.6	17.6	44	أوافق
89.6	14.0	14.0	35	لا أوافق
100.0	10.4	10.4	26	محايد
	100.0	100.0	250	Total

جدول 12 : التحليل الإحصائي لمساعدة منهجية ستة سيجما في منع تكرار المشكلات التشغيلية.



شكل توضيحي 11 : التمثيل البياني لمساعدة منهجية ستة سيجما في منع تكرار المشكلات التشغيلية.

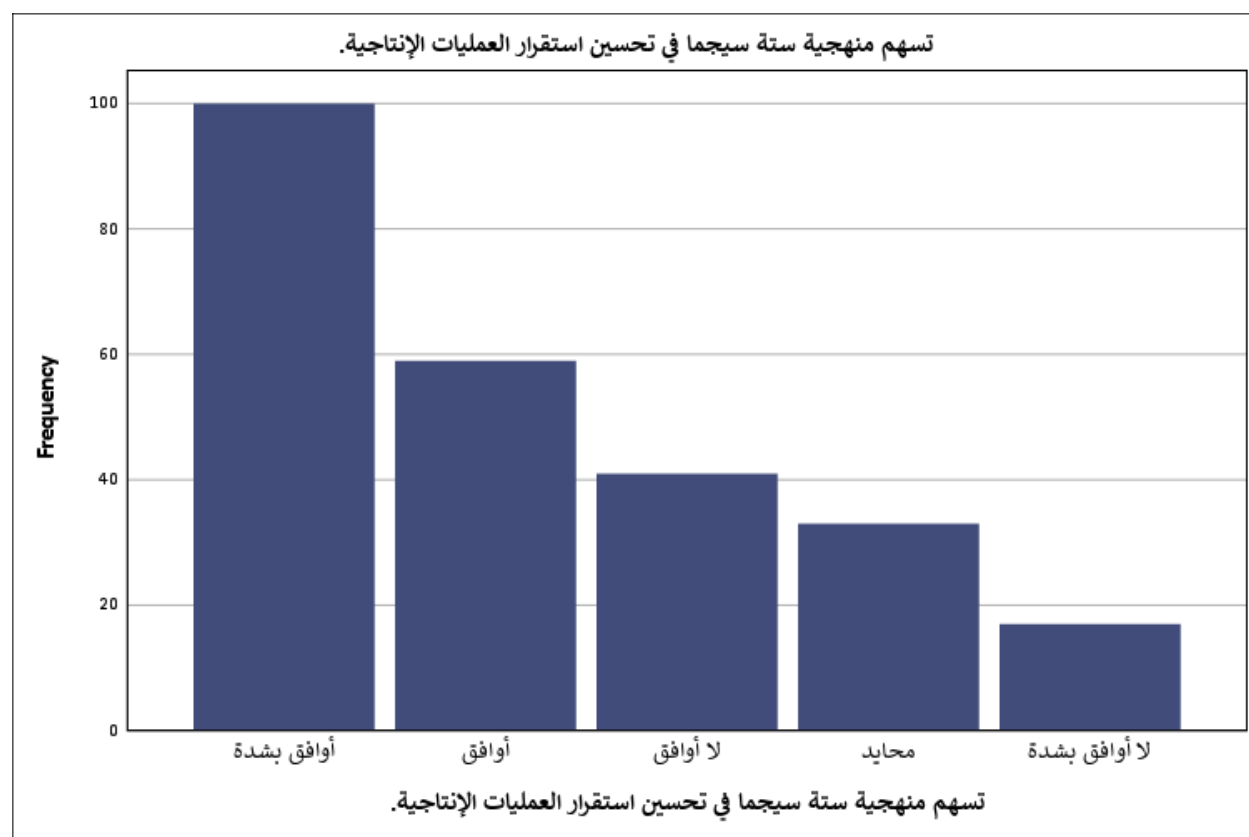
• تسهم منهجية ستة سيجما في تحسين استقرار العمليات الإنتاجية.

تحقق العبارة المتعلقة باستقرار العمليات أعلى معدل توافق في الدراسة؛ حيث حصدت مائة استجابة مؤيدة بشدة بنسبة بلغت 40.0%؛ وجاءت الموافقة العادية في المرتبة الثانية بتسعة وخمسين تكراراً ونسبة قدرها 23.6%؛ مما يرفع التأييد الإجمالي إلى 63.6%؛ في حين عارض العبارة واحد وأربعون فرداً بنسبة 16.4%؛ واكتفى ثلاثة وثلاثون بالحياد بنسبة 13.2%؛ بينما انحسرت عدم الموافقة الشديدة في سبعة عشر تكراراً فقط بنسبة 6.8%؛ ويسجل المتوسط الحسابي هنا أعلى قيمة بـ 3.74 مع انحراف معياري أقل نسبياً بلغ 1.318؛ وتوضح هذه النتيجة الإيجابية أن الأثر الأبرز لستة سيجما يكمن في تقليل التباين وضمان نمط إنتاجي مستقر وقابل للتنبؤ؛ ويحتمل أن يكون الاستقرار الملحوظ في خطوط التصنيع هو الثمرة المباشرة التي

يلمسها الجميع؛ مما قلل من تشتت الآراء وحصر المعارضة في نطاق ضيق قد يفسر بخصوصية بعض العمليات الديناميكية الصعبة الضبط.

تسهم منهجية ستة سيجما في تحسين استقرار العمليات الإنتاجية.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
40.0	40.0	40.0	100	أوافق بشدة	Valid
63.6	23.6	23.6	59	أوافق	
80.0	16.4	16.4	41	لا أوافق	
93.2	13.2	13.2	33	محايد	
100.0	6.8	6.8	17	لا أوافق بشدة	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 13 : التحليل الإحصائي لمساهمة منهجية ستة سيجما في تحسين استقرار العمليات الإنتاجية.



شكل توضيحي 12 : التمثيل البياني لمساهمة منهجية ستة سيجما في تحسين استقرار العمليات الإنتاجية.

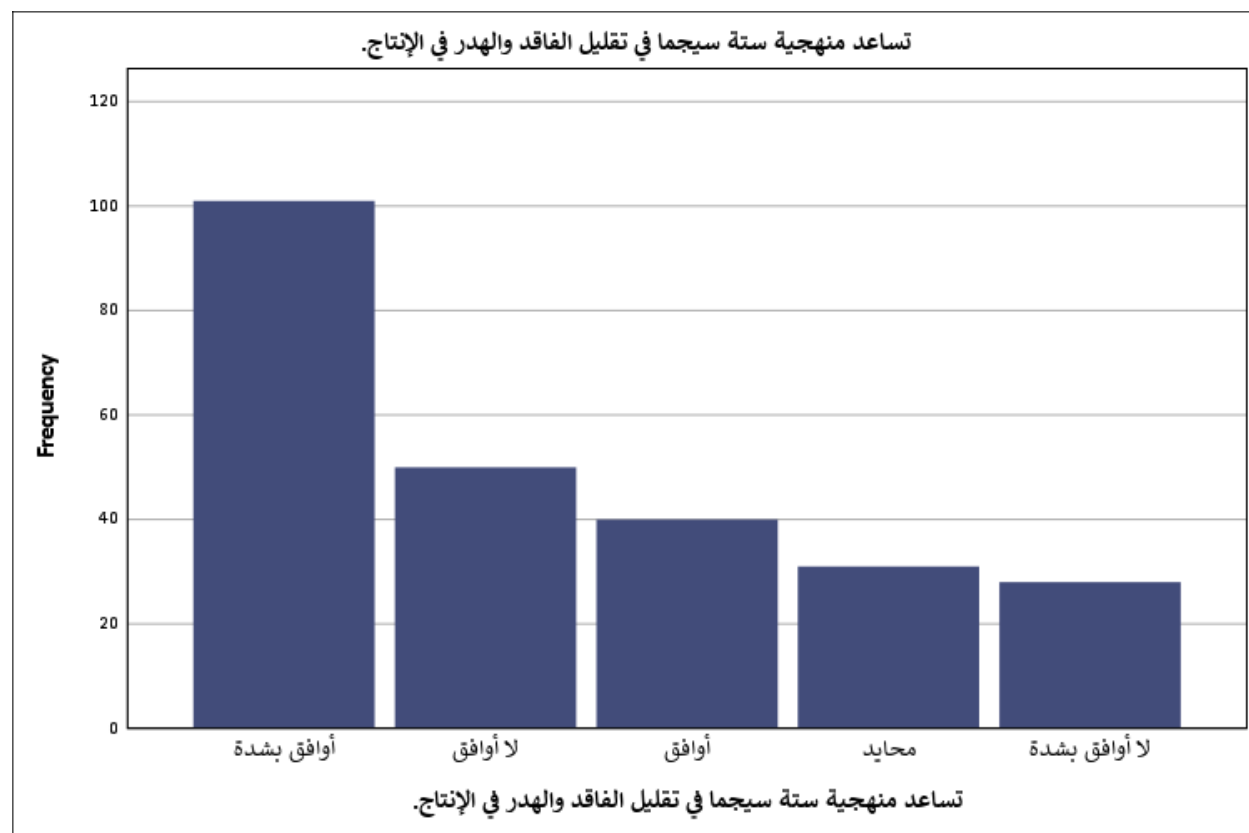
- تساعد منهجية ستة سيجما في تقليل الفاقد والهدر في الإنتاج.

يميل التقييم الإحصائي لخفض الفاقد نحو الإيجابية؛ حيث أبدى مائة وفرد واحد موافقتهم الشديدة بنسبة مئوية بلغت 40.4%؛ وجاء عدم الموافقة العادي في المرتبة الثانية بخمسين تكراراً ونسبة 20.0%؛ يليه خيار أوافق بأربعين مستجيباً ونسبة

16.0%؛ وسجل المحايدون واحداً وثلاثين تكراراً بنسبة 12.4%؛ بينما اختار ثمانية وعشرون فرداً لا أوافق بشدة بنسبة 11.2%؛ وينتج عن ذلك متوسط حسابي مقداره 3.54 وانحراف معياري يبلغ 1.462؛ وتبرهن هذه الأرقام على أن فلسفة محاربة الهدر بمختلف أشكاله تجد طريقها للتطبيق في المصانع المعنية؛ وإن كان التشتت يشي بصعوبات تواجه بعض الأقسام في حصر وتقليل الفاقد من المواد الخام أو الوقت؛ وربما يعود ذلك إلى طبيعة المدخلات التصنيعية أو عدم كفاءة سلاسل الإمداد الداخلية؛ ويحتمل أن يتطلب رفع هذه القيمة تفعيلاً أقوى لأدوات التصنيع الرشيق بالتكامل مع ممارسات ستة سيجما.

تساعد منهجية ستة سيجما في تقليل الفاقد والهدر في الإنتاج.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
40.4	40.4	40.4	101	أوافق بشدة	Valid
60.4	20.0	20.0	50	لا أوافق	
76.4	16.0	16.0	40	أوافق	
88.8	12.4	12.4	31	محايد	
100.0	11.2	11.2	28	لا أوافق بشدة	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 14 : التحليل الإحصائي لمساعدة منهجية ستة سيجما في تقليل الفاقد والهدر في الإنتاج.



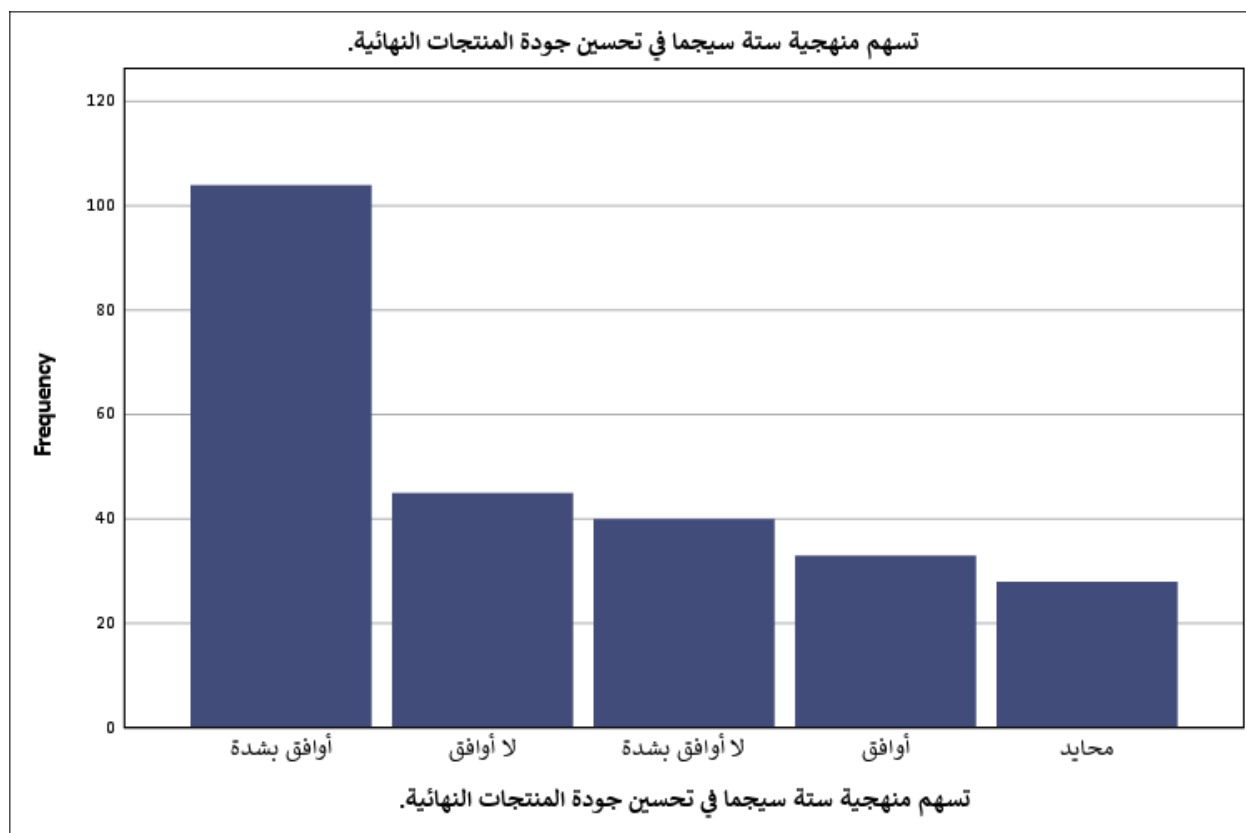
شكل توضيحي 13 : التمثيل البياني لمساعدة منهجية ستة سيجما في تقليل الفاقد والهدر في الإنتاج.

• تسهم منهجية ستة سيجما في تحسين جودة المنتجات النهائية.

تسير آراء المستجيبين حول جودة المنتج النهائي في مسار مؤيد؛ حيث وافق بشدة مائة وأربعة أفراد بنسبة بلغت 41.6%؛ وحل خيار لا أوافق ثانياً بخمسة وأربعين تكراراً ونسبة قدرها 18.0%؛ وجاءت عدم الموافقة الشديدة في المرتبة الثالثة بأربعين تكراراً ونسبة 16.0%؛ تلاها خيار أوافق بثلاثة وثلاثين مستجيباً ونسبة 13.2%؛ بينما توقف ثمانية وعشرون عند الحياد بنسبة 11.2%؛ ويستقر المتوسط الحسابي عند 3.46 وبانحراف معياري يصل إلى 1.553؛ ويعكس هذا الانحراف المرتفع تبايناً في إدراك المخرجات النهائية للجودة؛ فبينما يرى الجانب الأكبر أن المنتج النهائي تطور بشكل ملموس؛ يحتمل أن تكون الشريحة المعارضة قريبة من خطوط الفحص النهائي أو خدمات ما بعد البيع حيث لا تزال بعض العيوب تتسرب؛ وربما يتطلب هذا التباين تشديد الرقابة وتطوير معايير الفحص لضمان انعكاس التحسينات الداخلية على جودة المخرج النهائي بشكل موحد وثابت.

تسهم منهجية ستة سيجما في تحسين جودة المنتجات النهائية.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
41.6	41.6	41.6	104	أوافق بشدة	Valid
59.6	18.0	18.0	45	لا أوافق	
75.6	16.0	16.0	40	لا أوافق بشدة	
88.8	13.2	13.2	33	أوافق	
100.0	11.2	11.2	28	محايد	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 15 : التحليل الإحصائي لمساهمة منهجية ستة سيجما في تحسين جودة المنتجات النهائية.



شكل توضيحي 14 : التمثيل البياني لمساهمة منهجية ستة سيجما في تحسين جودة المنتجات النهائية.

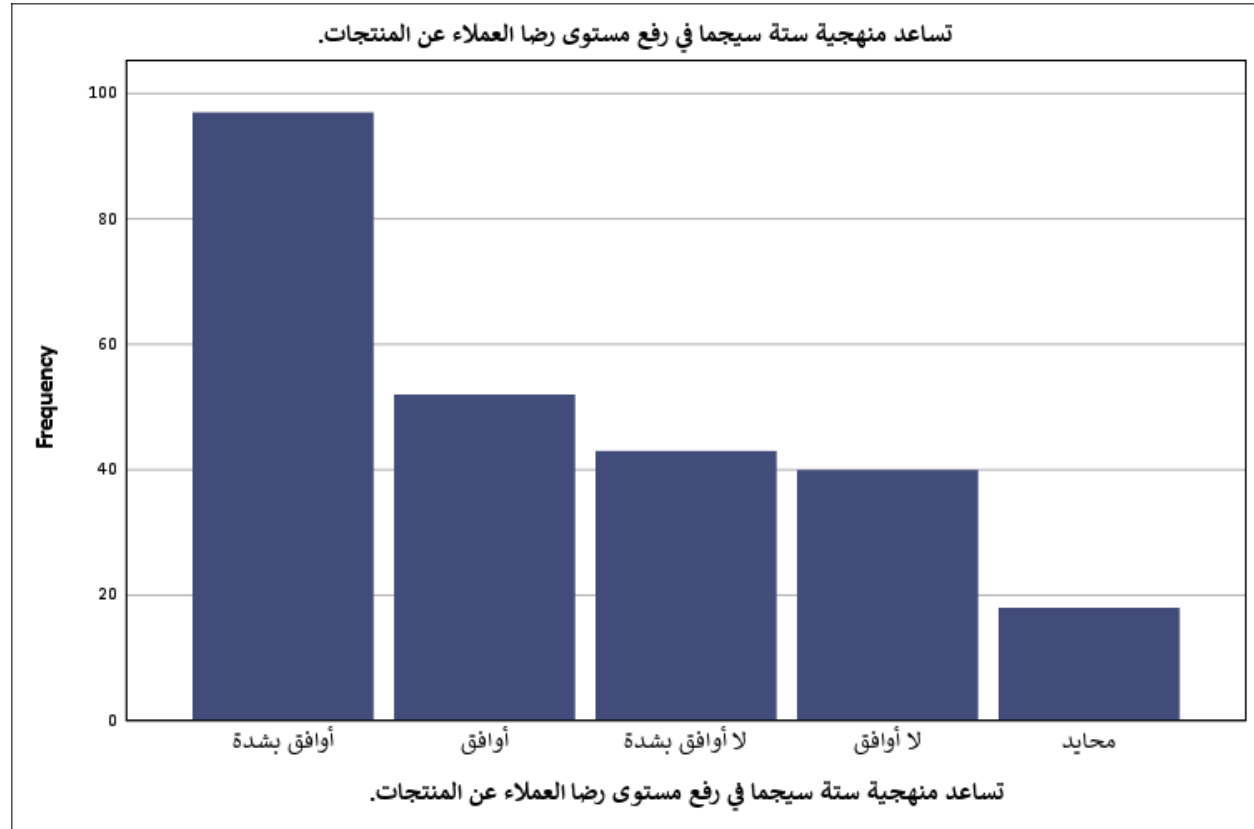
• تساعد منهجية ستة سيجما في رفع مستوى رضا العملاء عن المنتجات.

يرتبط رضا العملاء بالتحسينات المسجلة ويتخذ منحنى إيجابياً؛ حيث سجلت الموافقة الشديدة سبعة وتسعين تكراراً بنسبة قدرها 38.8%؛ وتبعها الموافقة العادية باثنين وخمسين تكراراً ونسبة بلغت 20.8%؛ وجاء خيار لا أوافق بشدة في المرتبة الثالثة بثلاثة وأربعين فرداً ونسبة 17.2%؛ يليه خيار لا أوافق بأربعين مستجيباً ونسبة 16.0%؛ في حين انحسر الحياد في ثمانية عشر تكراراً بنسبة 7.2%؛ وتعطي هذه البيانات متوسطاً حسابياً قدره 3.48 وانحرافاً معيارياً يبلغ 1.545؛ وتوضح النتيجة أن أكثر من نصف أفراد العينة يربطون بين استقرار العمليات الداخلية وتحسن انطباعات المستهلكين؛ لكن التشتت القائم يرجح أن قنويات قياس رضا العملاء قد لا تكون واضحة أو متاحة لجميع الموظفين؛ مما يجعل بعضهم يجهل الأثر الخارجي للمنهجية؛ ويحتمل أن يؤدي تعزيز الشفافية ومشاركة تقارير العملاء مع الكوادر التشغيلية إلى رفع الوعي بأهمية أدوارهم.

تساعد منهجية ستة سيجما في رفع مستوى رضا العملاء عن المنتجات.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
38.8	38.8	38.8	97	أوافق بشدة	Valid
59.6	20.8	20.8	52	أوافق	

76.8	17.2	17.2	43	لا أوافق بشدة	
92.8	16.0	16.0	40	لا أوافق	
100.0	7.2	7.2	18	محايد	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 16 : التحليل الإحصائي لمساعدة منهجية ستة سيجما في رفع مستوى رضا العملاء عن المنتجات.



شكل توضيحي 15 : التمثيل البياني لمساعدة منهجية ستة سيجما في رفع مستوى رضا العملاء عن المنتجات.

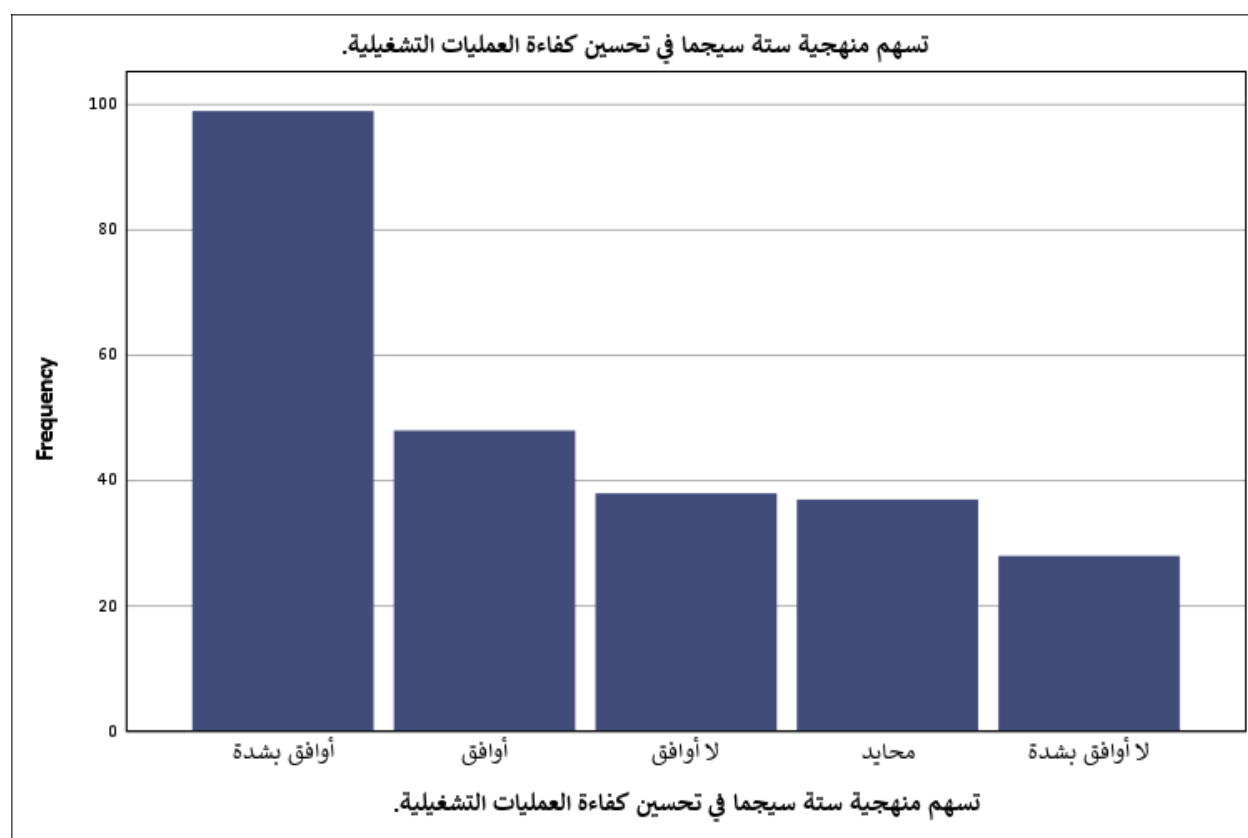
• تسهم منهجية ستة سيجما في تحسين كفاءة العمليات التشغيلية.

تحظى العبارة المتعلقة بكفاءة العمليات بتأييد واسع؛ حيث وافق بشدة تسعة وتسعون فرداً بنسبة مئوية بلغت 39.6%؛ وجاء خيار أوافق في المرتبة الثانية بثمانية وأربعين تكراراً ونسبة قدرها 19.2%؛ بينما سجل خيار لا أوافق ثمانية وثلاثين تكراراً بنسبة 15.2%؛ ووقف سبعة وثلاثون في منطقة الحياد بنسبة 14.8%؛ واختار ثمانية وعشرون لا أوافق بشدة بنسبة 11.2%؛ ويبلغ المتوسط الحسابي لهذه الفقرة 3.61 مع انحراف معياري مقداره 1.419؛ وتدل هذه المؤشرات على أن المنهجية تنجح في مواءمة المدخلات مع المخرجات بطريقة ترفع الكفاءة العامة؛ ويحتمل أن يكون التباين الملاحظ ناتجاً عن تفاوت الكفاءة بين خطوط الإنتاج القديمة والحديثة داخل المنشأة؛ فالمعدات المتهالكة قد تحد من قدرة أدوات ستة سيجما على إحداث نقلة نوعية في

الكفاءة؛ وربما يتطلب الأمر ضخ استثمارات رأسمالية لتحديث البنية التحتية بالتوازي مع التطبيق الإداري للمنهجية.

تسهم منهجية ستة سيجما في تحسين كفاءة العمليات التشغيلية.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
39.6	39.6	39.6	99	أوافق بشدة	Valid
58.8	19.2	19.2	48	أوافق	
74.0	15.2	15.2	38	لا أوافق	
88.8	14.8	14.8	37	محايد	
100.0	11.2	11.2	28	لا أوافق بشدة	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 17 : التحليل الإحصائي لمساهمة منهجية ستة سيجما في تحسين كفاءة العمليات التشغيلية.



شكل توضيحي 16 : التمثيل البياني لمساهمة منهجية ستة سيجما في تحسين كفاءة العمليات التشغيلية.

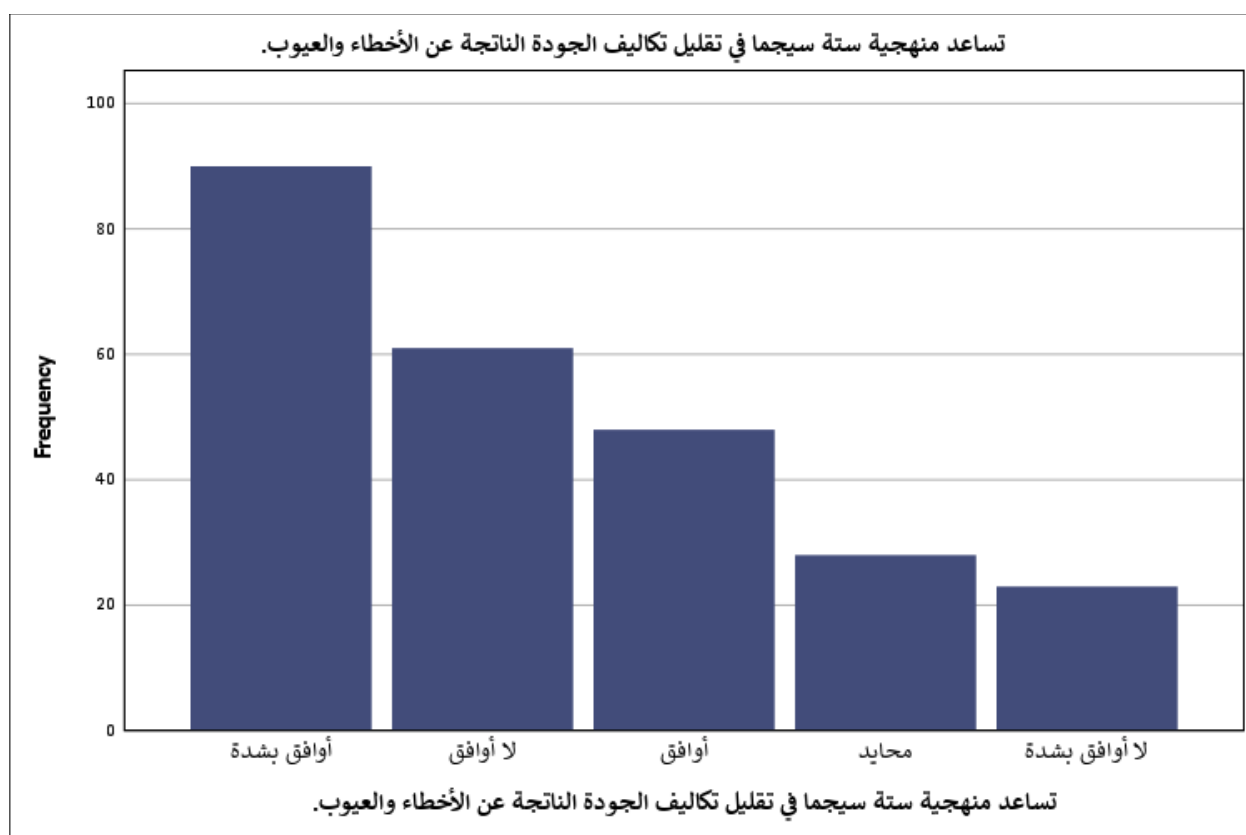
- تساعد منهجية ستة سيجما في تقليل تكاليف الجودة الناتجة عن الأخطاء والعيوب.

تظهر المخرجات الإحصائية لخفض التكاليف توجهاً عاماً إيجابياً؛ حيث وافق بشدة تسعون مستجيباً بنسبة وصلت إلى 36.0%؛ وحل خيار لا أوافق ثانياً بواحد وستين تكراراً ونسبة بلغت 24.4%؛ يليه خيار أوافق بثمانية وأربعين تكراراً ونسبة 19.2%؛ وسجل المحايدون ثمانية وعشرين فرداً بنسبة 11.2%؛ بينما انحصرت عدم الموافقة الشديدة في ثلاثة وعشرين تكراراً

بنسبة 9.2%؛ وينتج عن ذلك متوسط حسابي قيمته 3.48 وانحراف معياري يقدر بـ 1.420؛ وتشير هذه الهيكلية إلى إدراك جيد للبعد المالي للجودة؛ غير أن النسبة المرتفعة نسبياً للخيار المعارض تسترعي الانتباه؛ حيث يحتمل أن تكاليف الهدر المخفية أو مصاريف الفحص وإعادة العمل لا تزال مرتفعة في بعض الأقسام؛ وربما يعود ذلك إلى بطء الدورة المستندية أو عدم دقة التقارير المالية الخاصة بحصر تكاليف الفشل الداخلي والخارجي؛ مما يخفي المنافع المالية الحقيقية للتطبيق.

تساعد منهجية ستة سيجما في تقليل تكاليف الجودة الناتجة عن الأخطاء والعيوب.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
36.0	36.0	36.0	90	أوافق بشدة	Valid
60.4	24.4	24.4	61	لا أوافق	
79.6	19.2	19.2	48	أوافق	
90.8	11.2	11.2	28	محايد	
100.0	9.2	9.2	23	لا أوافق بشدة	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 18 : التحليل الإحصائي لمساعدة منهجية ستة سيجما في تقليل تكاليف الجودة الناتجة عن الأخطاء والعيوب.



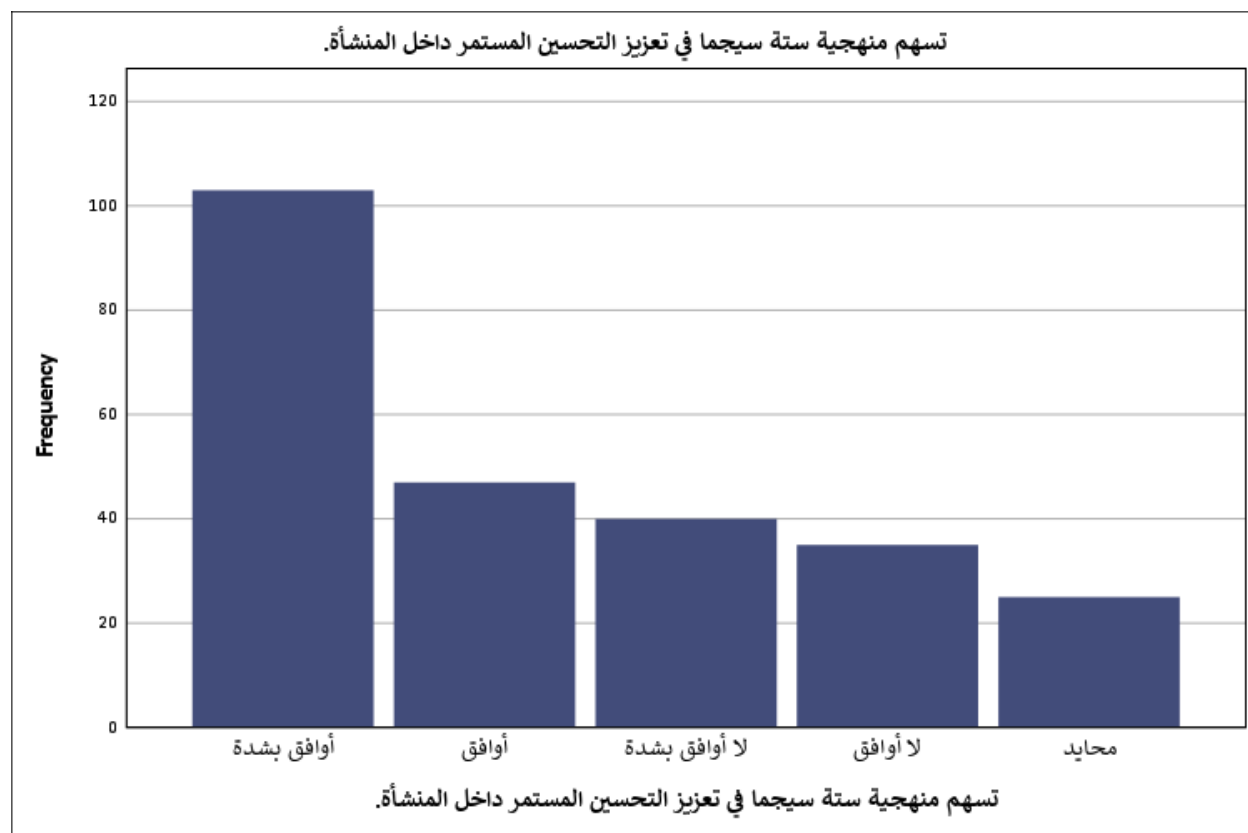
شكل توضيحي 17 : التمثيل البياني لمساعدة منهجية ستة سيجما في تقليل تكاليف الجودة الناتجة عن الأخطاء والعيوب.

- تسهم منهجية ستة سيجما في تعزيز التحسين المستمر داخل المنشأة.

يسجل التقييم الوصفي لثقافة التحسين المستمر مؤشرات متقدمة؛ حيث عبر مائة وثلاثة مستجيبين عن موافقتهم الشديدة بنسبة بلغت 41.2%؛ وجاء خيار أوافق في المرتبة الثانية بسبعة وأربعين تكراراً ونسبة 18.8%؛ وعارض العبارة بشدة أربعون فرداً بنسبة 16.0%؛ تلاهم خمسة وثلاثون غير موافقين بنسبة 14.0%؛ بينما اقتصر الحياد على خمسة وعشرين مستجيباً بنسبة 10.0%؛ ويستقر المتوسط الحسابي عند 3.55 وبانحراف معياري قدره 1.523؛ وتبرهن هذه القنوات المرتفعة على أن ستة سيجما تساهم في خلق بيئة عمل ديناميكية ترفض الركود؛ غير أن الانحراف العالي يوضح أن هذه الثقافة لم ترسخ بعد كنهج مؤسسي شامل؛ بل قد تكون محصورة في جيوب تنظيرية أو إدارات محددة؛ ويحتمل أن يتطلب التغلب على هذا الانقسام تغيير نظام الحوافز والمكافآت ليرتبط بشكل مباشر بمبادرات التحسين والابتكار التشغيلي.

تسهم منهجية ستة سيجما في تعزيز التحسين المستمر داخل المنشأة.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
41.2	41.2	41.2	103	أوافق بشدة	Valid
60.0	18.8	18.8	47	أوافق	
76.0	16.0	16.0	40	لا أوافق بشدة	
90.0	14.0	14.0	35	لا أوافق	
100.0	10.0	10.0	25	محايد	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 19 : التحليل الإحصائي لمساهمة منهجية ستة سيجما في تعزيز التحسين المستمر داخل المنشأة.



شكل توضيحي 18 : التمثيل البياني لمساهمة منهجية ستة سيجما في تعزيز التحسين المستمر داخل المنشأة.

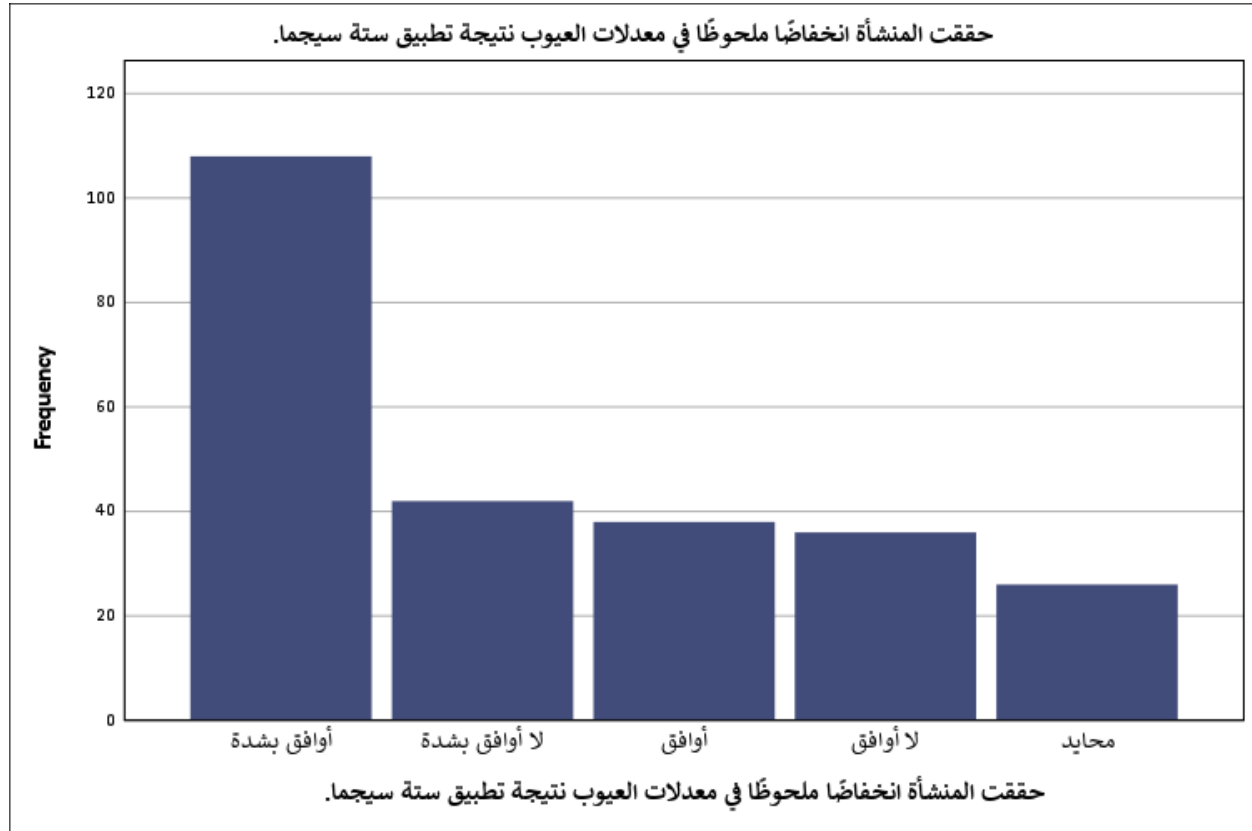
• حققت المنشأة انخفاضاً ملحوظاً في معدلات العيوب نتيجة تطبيق ستة سيجما.

تحوز العبارة المرتبطة بالانخفاض الفعلي لمعدلات العيوب على تأييد كمي واضح؛ حيث وافق بشدة مائة وثمانية مستجيبين بنسبة مئوية بلغت 43.2%؛ وحل خيار لا أوافق بشدة ثانياً باثنين وأربعين تكراراً ونسبة 16.8%؛ يليه خيار أوافق بثمانية وثلاثين فرداً ونسبة 15.2%؛ وسجل خيار لا أوافق ستة وثلاثين تكراراً بنسبة 14.4%؛ بينما استقر ستة وعشرون في فئة الحياد بنسبة 10.4%؛ ويعطي هذا التوزيع متوسطاً حسابياً مقداره 3.54 وانحرافاً معيارياً يصل إلى 1.555؛ ويظهر هذا الانحراف المرتفع فجوة عميقة في تقييم المخرجات الواقعية؛ فبينما يرى التكتل الأكبر نجاحاً باهراً في خفض العيوب؛ يحتمل أن تكون المجموعات المعارضة تعاني من عيوب مزمنة في خطوطها التشغيلية عجزت المنهجية عن حلها؛ وربما يشير ذلك إلى حاجة المنشأة لإعادة تقييم المشاريع المختارة وضمان توجيهها نحو المشكلات الأكثر تأثيراً.

حققت المنشأة انخفاضاً ملحوظاً في معدلات العيوب نتيجة تطبيق ستة سيجما.					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
أوافق بشدة	108	43.2	43.2	43.2	Valid
لا أوافق بشدة	42	16.8	16.8	60.0	

75.2	15.2	15.2	38	أوافق
89.6	14.4	14.4	36	لا أوافق
100.0	10.4	10.4	26	محايد
	100.0	100.0	250	Total

جدول 20 : التحليل الإحصائي لتحقيق المنشأة انخفاضاً ملحوظاً في معدلات العيوب نتيجة تطبيق ستة سيجما.



شكل توضيحي 19 : التمثيل البياني لتحقيق المنشأة انخفاضاً ملحوظاً في معدلات العيوب نتيجة تطبيق ستة سيجما.

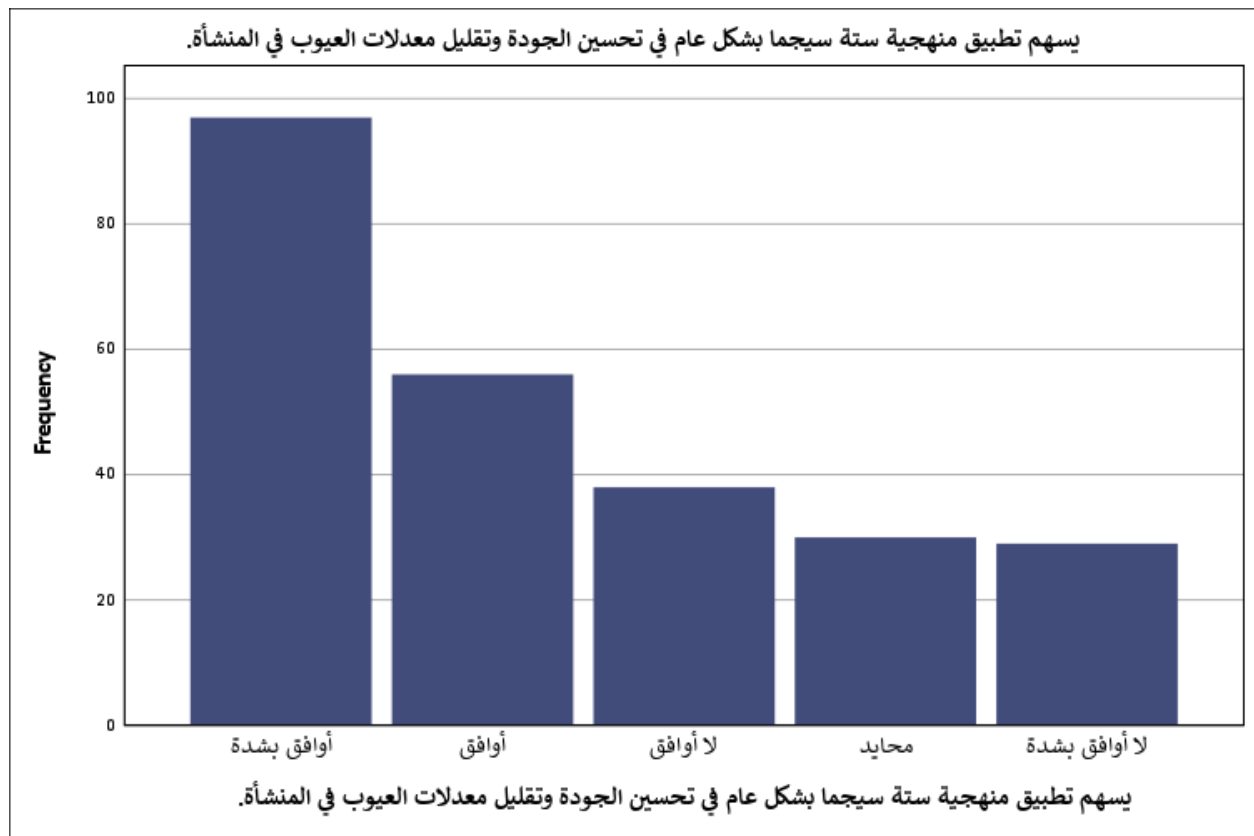
• يسهم تطبيق منهجية ستة سيجما بشكل عام في تحسين الجودة وتقليل معدلات العيوب في المنشأة.

تحقق الخلاصة العامة لفوائد المنهجية تقييماً إيجابياً ومستقراً؛ حيث أبدى سبعة وتسعون مستجيباً موافقتهم الشديدة بنسبة بلغت 38.8%؛ تلاهم خيار أوافق بستة وخمسين تكراراً ونسبة قدرها 22.4%؛ لتصل كفة التأييد الإجمالية إلى 61.2%؛ بينما سجل خيار لا أوافق ثمانية وثلاثين تكراراً بنسبة 15.2%؛ ووقف ثلاثون في منطقة الحياد بنسبة 12.0%؛ وانحصر خيار لا أوافق بشدة في تسعة وعشرين تكراراً بنسبة 11.6%؛ وينعكس ذلك في متوسط حسابي قدره 3.62 وانحراف معياري بلغ 1.421؛ وتبرهن هذه النتيجة التجميعية على وجود قناعة عامة ومستقرة بجدوى ستة سيجما كإطار عمل متكامل للتطوير الشامل؛ ويحتمل أن يكون هذا التوافق النسبي هو الدافع وراء استمرار المنشآت في تبني المنهجية رغم الصعوبات التفصيلية؛

فالأثر الإجمالي يظل إيجابياً ويصب في مصلحة التنافسية الاستراتيجية للمنظمة.

يسهم تطبيق منهجية ستة سيجما بشكل عام في تحسين الجودة وتقليل معدلات العيوب في المنشأة.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
38.8	38.8	38.8	97	أوافق بشدة	Valid
61.2	22.4	22.4	56	أوافق	
76.4	15.2	15.2	38	لا أوافق	
88.4	12.0	12.0	30	محايد	
100.0	11.6	11.6	29	لا أوافق بشدة	
	100.0	100.0	250	Total	

جدول 21 : التحليل الإحصائي لمساهمة تطبيق منهجية ستة سيجما بشكل عام في تحسين الجودة وتقليل معدلات العيوب في المنشأة.



شكل توضيحي 20 : التمثيل البياني لمساهمة تطبيق منهجية ستة سيجما بشكل عام في تحسين الجودة وتقليل معدلات العيوب في المنشأة.

• اختبار المصدقية والموثوقية

تكشف المؤشرات الإحصائية لاختبار المصدقية والموثوقية عن جودة عالية ومتانة كبيرة في أداة الدراسة المستخدمة؛ حيث أظهر ملخص معالجة الحالات أن جميع الاستثمارات البالغ عددها مائتان وخمسون استمارة كانت صالحة تماماً بنسبة 100.0% دون وجود أي حالة مستبعدة أو مفقودة؛ وهذا يدل على دقة جمع البيانات واهتمام المستجيبين بملء الاستبيان

بشكل كامل؛ وتأكدت هذه المتانة من خلال تسجيل معامل ألفا كرونباخ قيمة مرتفعة وممتازة بلغت 0.921 لعدد عشرين فقرة؛ ومثل هذه القيمة العالية التي تتجاوز بكثير الحد الأدنى المقبول في البحوث الاجتماعية والإدارية البالغ 0.70؛ تؤكد أن العبارات تتمتع باتساق داخلي قوي للغاية وتناغم كبير في قياس الظاهرة المدروسة؛ ويحتمل أن يرجع هذا الاستقرار المتميز إلى الصياغة الواضحة والدقيقة للأسئلة؛ مما قلل من احتمالات الفهم الخاطئ أو التناقض في الإجابات؛ وينعكس هذا التميز الإحصائي إيجابياً على دقة النتائج المستخلصة ويمنح الباحث ثقة كاملة في الاعتماد على هذه البيانات لإجراء الاختبارات الاستدلالية المتقدمة.

Case Processing Summary			
%	N		
100.0	250	Valid	Cases
.0	0	Excluded ^a	
100.0	250	Total	
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

جدول 22 : ملخص التحليلات الإحصائية

Reliability Statistics	
N of Items	Cronbach's Alpha
20	.921

جدول 23 : اختبار الثبات والموثوقية

• تحليل الجداول المتقاطعة لمتغيرات الدراسة:

1. اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة. ودعم وتطبيق منهجية ستة

سيجما.

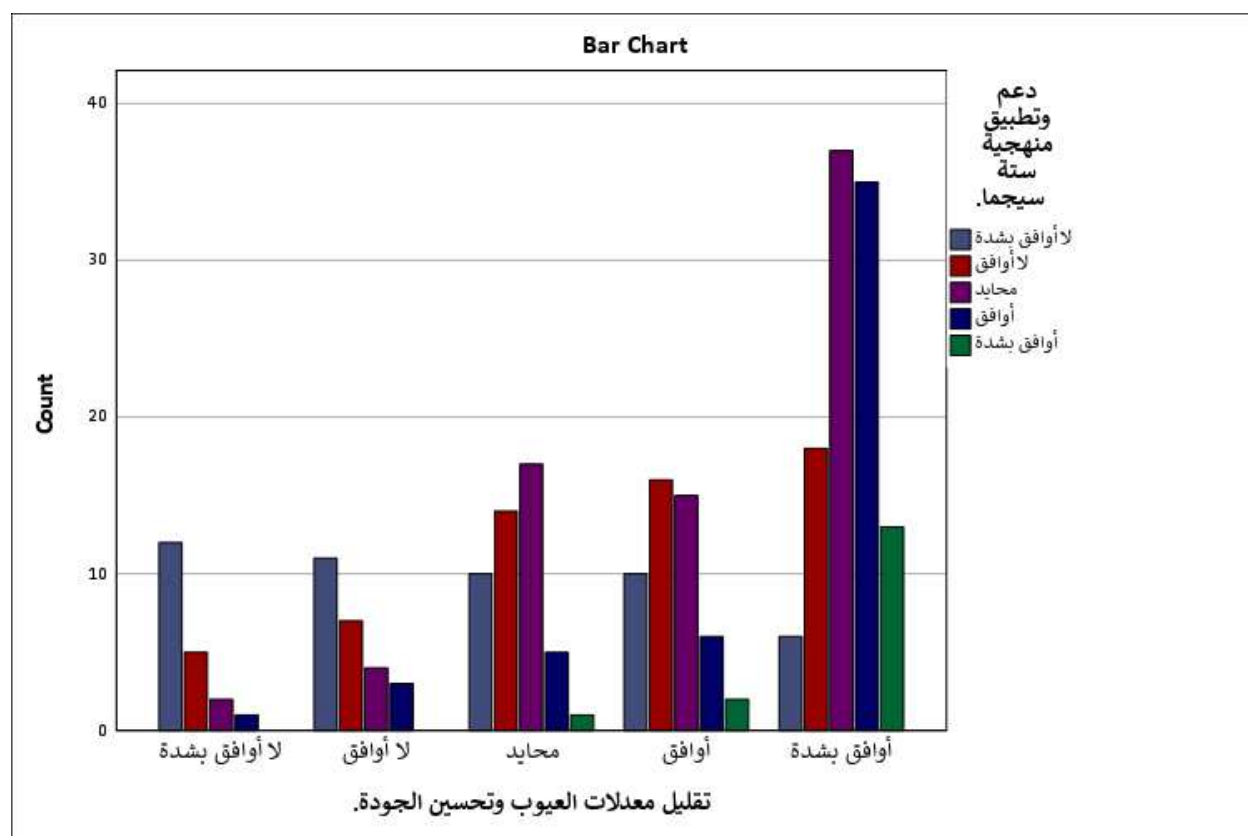
تثبت النتائج المستخرجة من اختبار كاي اسكوير وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية قوية بين تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة كمتغير تابع؛ وبين دعم وتطبيق منهجية ستة سيجما كمتغير مستقل؛ حيث بلغت قيمة بيرسون لكاي اسكوير 70.164 عند مستوى دلالة احتمالي بلغ 0.000 وهو أقل بكثير من مستوى المعنوية المعتمد 0.05؛ وهذا يوجب رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تؤكد تلازم هذين المتغيرين؛ ورغم أن هناك نسبة 32.0% من الخلايا سجلت تكراراً متوقعاً أقل من خمسة؛ إلا أن القيمة الدلالية تظل مؤشراً حقيقياً على التداخل الوثيق؛ ويحتمل أن يشير هذا الارتباط السلوكي إلى أن المنشآت التي تحظى بدعم إداري حقيقي وتطبيق صارم للمنهجية تشهد تراجعاً نظامياً في الأخطاء التشغيلية؛ فالأرقام تبرهن

على أن الجودة لا تتحقق بالصدفة بل هي نتاج التزام مؤسسي تترجمه القيادة إلى ممارسات يومية تدعم استقرار خطوط الإنتاج.

Chi-Square Tests			
Asymptotic Significance (2-sided)	df	Value	
.000	16	70.164 ^a	Pearson Chi-Square
.000	16	70.831	Likelihood Ratio
.000	1	54.135	Linear-by-Linear Association
		250	N of Valid Cases

a. 8 cells (32.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.28.

جدول 24 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة. ودعم وتطبيق منهجية ستة سيجما.



شكل توضيحي 21 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة. ودعم وتطبيق منهجية ستة سيجما.

2. اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة. واستخدام أدوات التحليل

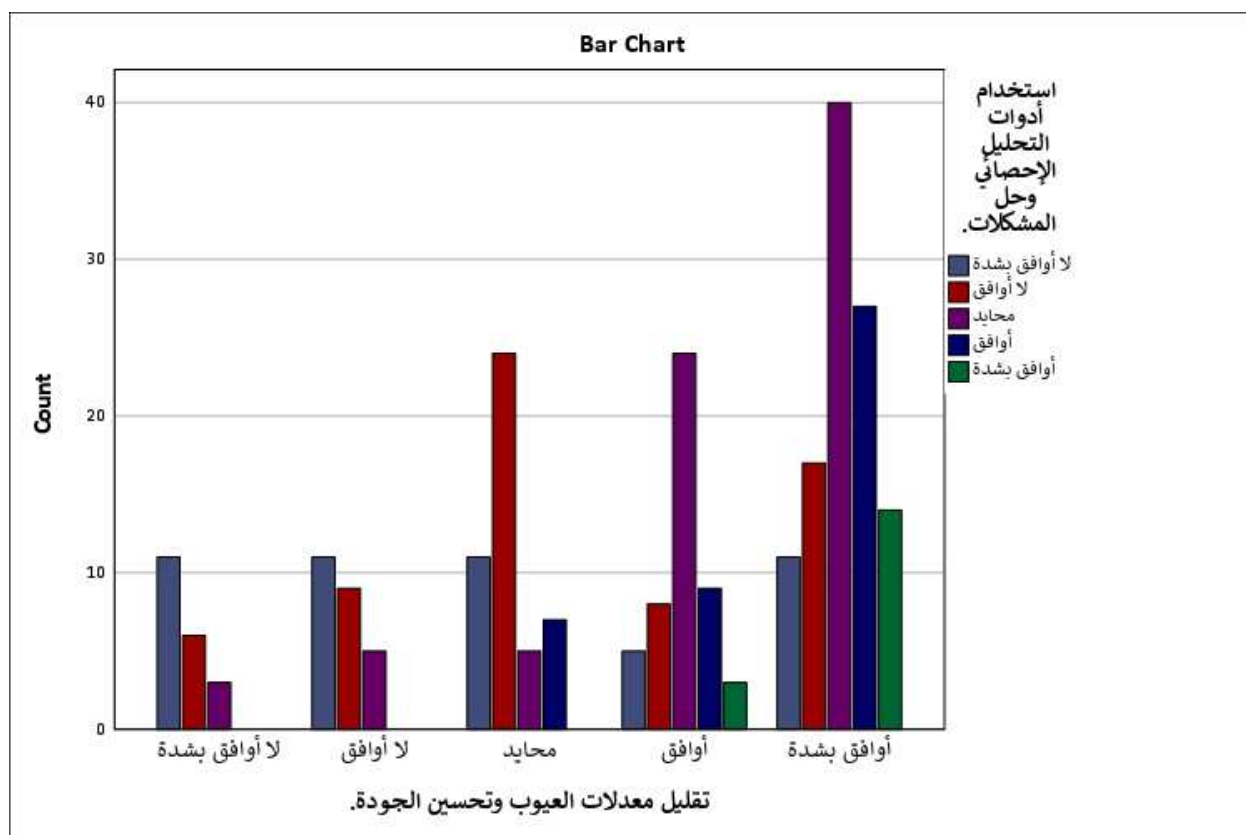
الإحصائي وحل المشكلات.

يكشف التحليل الاستدلالي عبر اختبار كاي اسكوير عن ارتباط وثيق وذو دلالة إحصائية عالية بين الكفاءة في تقليل العيوب

وبين الاعتماد على أدوات التحليل الإحصائي وحل المشكلات؛ إذ بلغت قيمة الاختبار 85.942 بدرجات حرية ستة عشر ومستوى دلالة احتمالي قدره 0.000؛ وتعد هذه النتيجة من أقوى العلاقات الارتباطية في الدراسة؛ مما يبرهن على أن لغة الأرقام والبيانات هي المحرك الفعلي لنجاح مشاريع التحسين؛ ويحتمل أن يفسر هذا الارتباط الصارم بأن القرارات المبنية على الحقائق الإحصائية تساهم بشكل مباشر في محاصرة المشكلات ومنع الاجتهادات الشخصية التي قد تؤدي إلى تفاقم الأخطاء؛ وتؤكد القيمة الاحتمالية الصغيرة أن هذا التلازم ليس وليد الصدفة الإحصائية؛ بل يعكس واقعاً تشغيلياً مستقراً داخل المصانع التي تتبنى الأسلوب العلمي؛ مما يسهم في رفع جودة المخرجات وتقليل نسب الفشل الداخلي.

Chi-Square Tests			
Asymptotic Significance (2-sided)	df	Value	
.000	16	85.942 ^a	Pearson Chi-Square
.000	16	93.455	Likelihood Ratio
.000	1	58.167	Linear-by-Linear Association
		250	N of Valid Cases
a. 8 cells (32.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.36.			

جدول 25 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة. واستخدام أدوات التحليل الإحصائي وحل المشكلات.



شكل توضيحي 22 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة. واستخدام أدوات

التحليل الإحصائي وحل المشكلات.

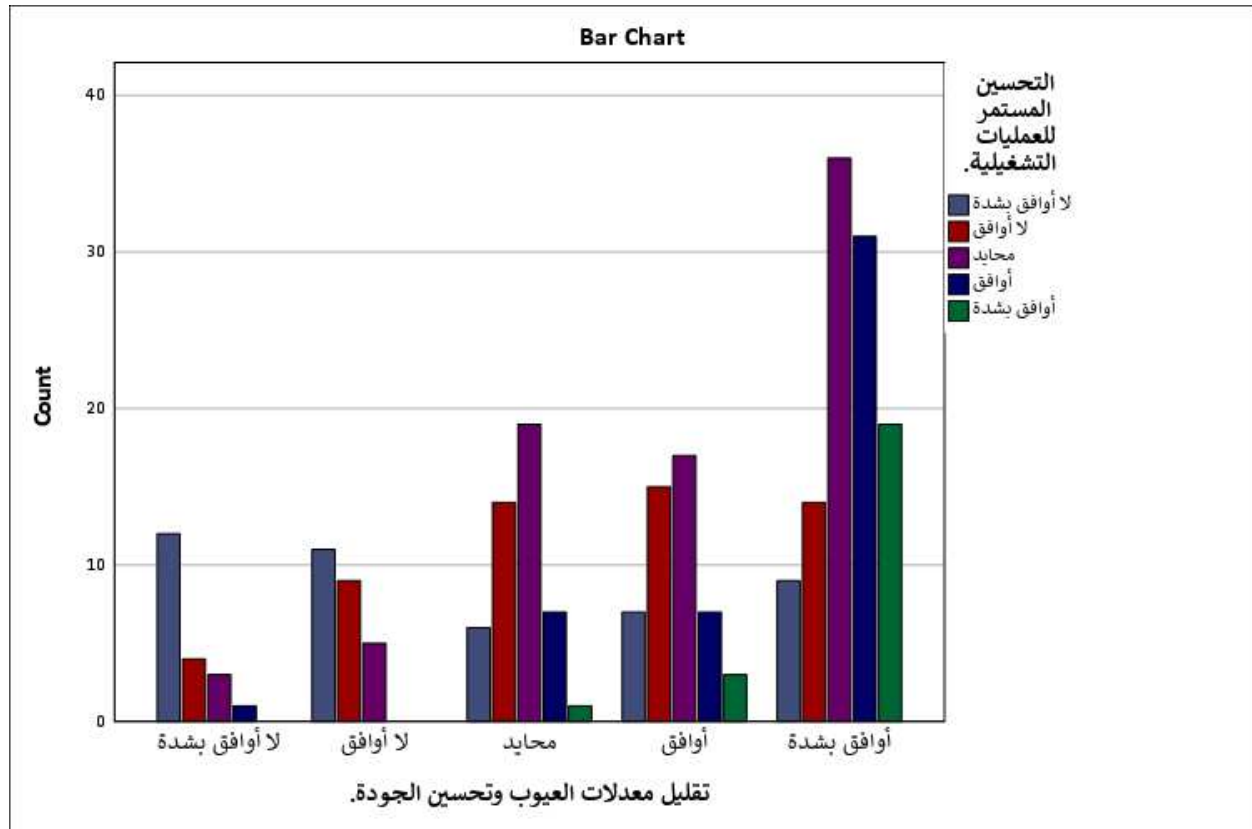
3. اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة. والتحسين المستمر للعمليات

التشغيلية.

تؤكد مخرجات اختبار كاي اسكوير للعلاقة المتبادلة بين خفض معدلات العيوب وبين تبني ثقافة التحسين المستمر وجود دلالة إحصائية ممتازة؛ حيث سجلت قيمة بيرسون 77.644 عند مستوى معنوية احتمالي بلغ 0.000؛ وتوضح هذه النتيجة أن استدامة الجودة ترتبط ارتباطاً شرطياً بمدى استمرارية عمليات التطوير وتحديث الإجراءات؛ فالمنشآت التي تتخذ من التحسين المستمر نهجاً ثابتاً تنجح في التكيف مع المتغيرات وحل الأزمات قبل تفاقمها؛ ورغم وجود تسع خلايا بتكرارات متوقعة دون الخمسة؛ إلا أن القوة العامة للاختبار تدعم الفرضية القائلة بأن فكرة التطوير المتواصل تمثل الدرع الوقائي ضد تراجع مستويات الإنتاج؛ ويحتمل أن يسهم هذا الارتباط في دفع الإدارات التنفيذية نحو مؤسسة برامج التطوير وجعلها جزءاً لا يتجزأ من الثقافة التنظيمية اليومية للعاملين.

Chi-Square Tests			
Asymptotic Significance (2-sided)	df	Value	
.000	16	77.644 ^a	Pearson Chi-Square
.000	16	78.045	Likelihood Ratio
.000	1	56.086	Linear-by-Linear Association
		250	N of Valid Cases
a. 9 cells (36.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.84.			

جدول 26 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة. والتحسين المستمر للعمليات التشغيلية.



شكل توضيحي 23 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة. والتحسين المستمر للعمليات التشغيلية.

• اختبار الانحدار المتعدد لمتغيرات الدراسة

يقدم نموذج الانحدار المتعدد تحليلاً شاملاً للأثر المشترك للمتغيرات المستقلة المتمثلة في الدعم والتطبيق؛ والأدوات الإحصائية؛ والتحسين المستمر على المتغير التابع؛ حيث يظهر ملخص النموذج معامل ارتباط متعدد قوي بلغ 0.674 ومعامل تحديد بلغ 0.454؛ ومثل هذا الرقم يشير إلى أن هذه المتغيرات الثلاثة مجتمعة تفسر ما نسبته 45.4% من التباين الحاصل في تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة؛ وهي نسبة تفسيرية جيدة جداً في البيئات الإدارية والصناعية المعقدة؛ وتأكدت الصلاحية الشاملة للنموذج من خلال جدول تحليل التباين الذي سجل قيمة فائقة مرتفعة للغاية بلغت 68.082 وبدلالة إحصائية مطلقة 0.000؛ مما يثبت بشكل قاطع أن النموذج ملائم تماماً لتقدير العلاقة؛ وتكشف المعاملات التفصيلية أن المتغيرات الثلاثة تمتلك أثراً طردياً معنوياً؛ حيث جاء التحسين المستمر في الصدارة بمعامل بيتا 0.337 وقيمة تائية 6.873؛ تلاه استخدام الأدوات الإحصائية ببيتا 0.321 وتائية 6.411؛ ثم الدعم والتطبيق ببيتا 0.297 وتائية 5.947؛ وتؤكد جميعها دلالة معنوية تامة؛ ويحتمل أن يشير هذا التقارب في قيم بيتا إلى التكامل الشديد بين هذه العناصر؛ حيث لا يمكن الاستغناء

عن أحدها لضمان النجاح الكامل للمنهجية.

Model Summary ^b				
Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	Model
.974	.447	.454	.674 ^a	1
a. Predictors: (Constant), التحسين المستمر للعمليات التشغيلية, دعم وتطبيق منهجية ستة سيجم, استخدام أدوات التحليل الإحصائي وحل المشكلات				
b. Dependent Variable: تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة				

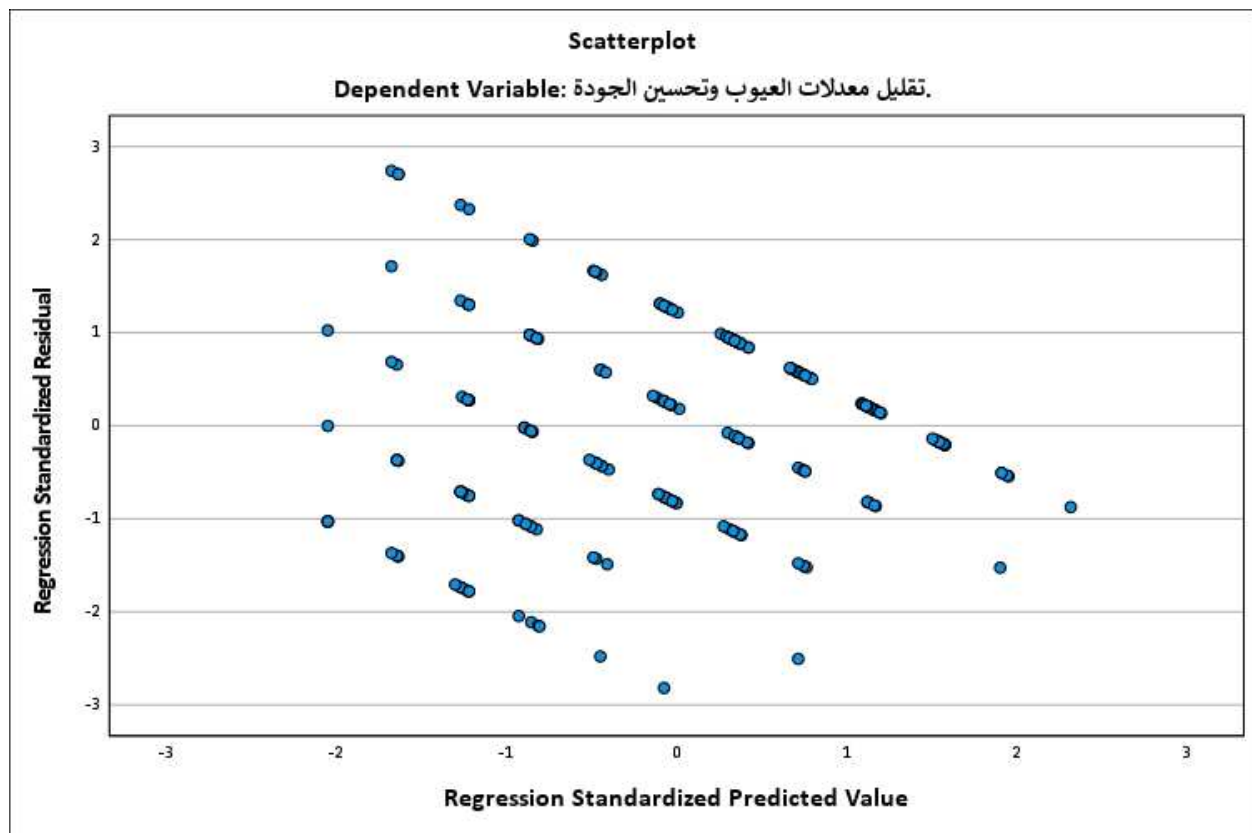
جدول 27 : ملخص النموذج

ANOVA ^a					
Sig.	F	Mean Square	df	Sum of Squares	Model
.000 ^b	68.082	64.534	3	193.603	Regression
		.948	246	233.181	Residual
			249	426.784	Total
a. Dependent Variable: تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة					
b. Predictors: (Constant), التحسين المستمر للعمليات التشغيلية, دعم وتطبيق منهجية ستة سيجم, استخدام أدوات التحليل الإحصائي وحل المشكلات					

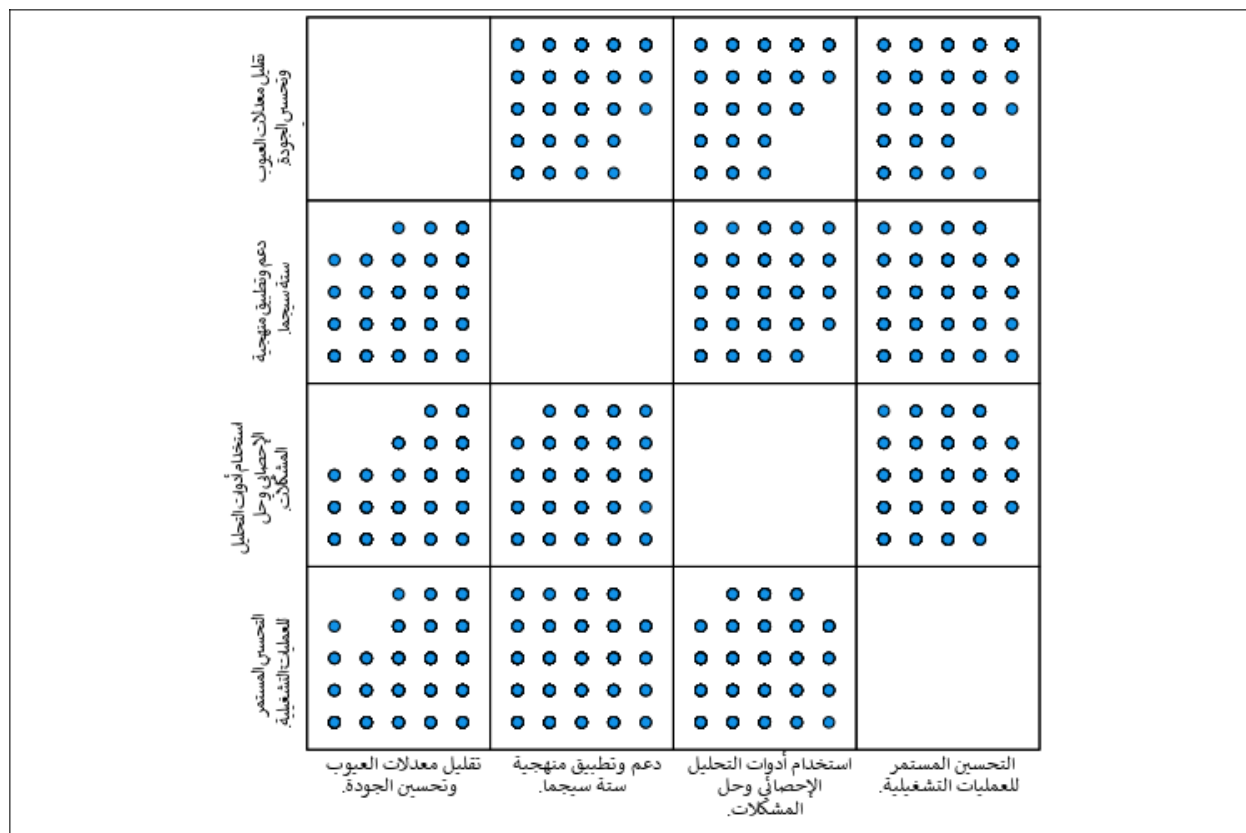
جدول 28 : تحليل التباين

Coefficients ^a					
Sig.	t	Standardized Coefficients	Unstandardized Coefficients		Model
		Beta	Std. Error	B	
.000	4.523		.209	.947	(Constant)
.000	5.947	.297	.055	.330	دعم وتطبيق منهجية ستة سيجم.
.000	6.411	.321	.056	.358	استخدام أدوات التحليل الإحصائي وحل المشكلات.
.000	6.873	.337	.053	.366	التحسين المستمر للعمليات التشغيلية.
a. Dependent Variable: تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة					

جدول 29 : معاملات تحليل الانحدار المتعدد



شكل توضيحي 24 : شكل الانتشار للبواقي



شكل توضيحي 25 : مصفوفة شكل الانتشار

• اختبار التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة

تظهر نتائج تحليل التباين الأحادي المتقدم استقراراً وتأكيداً إضافياً لصلاحية النموذج التفسيري المستخدم في دراسة أثر منهجية ستة سيجما؛ حيث بلغت القيمة الفائية المحسوبة 17.304 عند درجات حرية اثني عشر للمجموعات ومائتين وسبع وثلاثين للبواقي؛ وبمستوى دلالة إحصائية احتمالية بلغت 0.000؛ وتبرهن هذه القيمة الصفرية المعنية على وجود فروق جوهرية وحقيقية في مستويات تقليل العيوب تعزى إلى الاختلافات في ممارسات المتغيرات المستقلة؛ وتدعم هذه النتيجة المقاربة الكلاسيكية للانحدار؛ ويحتمل أن يشير هذا التطابق الإحصائي إلى أن التأثير المقاس يعبر عن هيكلية علاقات حقيقية ومستقرة في مجتمع الدراسة؛ مما يقلل من احتمالات الانحياز أو الأخطاء الناتجة عن تداخل المتغيرات؛ ويعطي هذا الاستقرار متانة لمنهجية البحث المتبعة ويجعل التوصيات المبنية عليها ذات موثوقية عالية عند التطبيق العملي في المصانع.

ANOVA ^{a,b}					
Sig.	F	Mean Square	df	Sum of Squares	Source
.000	17.304	16.609	12	199.309	Regression
		.960	237	227.475	Residual

		249	426.784	Total
a. Dependent Variable: تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة.				
b. Model: (Intercept), دعم وتطبيق منهجية ستة سيجما, التحسين المستمر للعمليات التشغيلية, استخدام أدوات التحليل الإحصائي وحل المشكلات				

جدول 30 : اختبار التباين الأحادي

Bayes Factor Model Summary ^{a,b}				
Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	Bayes Factor ^c
.98	.440	.467	.683	7371077153664196000000.000
a. Method: JZS				
b. Model: (Intercept), دعم وتطبيق منهجية ستة سيجما, التحسين المستمر للعمليات التشغيلية, استخدام أدوات التحليل الإحصائي وحل المشكلات				
c. Bayes factor: Testing model versus null model (Intercept).				

جدول 31 : ملخص نموذج معامل بايز

- فرضيات الدراسة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية ستة سيجما (Six Sigma) على تقليل معدلات

العيوب وتحسين الجودة في القطاع الصناعي بالمملكة العربية السعودية.

التحليل الإحصائي للفرضية القائلة بوجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية ستة سيجما على تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة في القطاع الصناعي بالمملكة العربية السعودية يسفر عن تأييد قاطع؛ حيث سجل المتوسط الحسابي للعينة قيمة مرتفعة للغاية بلغت 4.69 بانحراف معياري ضئيل بلغ 0.764؛ ومثل هذا الانحراف المنخفض يعكس إجماعاً وتوافقاً كبيراً جداً بين أفراد العينة حول الأثر الإيجابي للمنهجية؛ وتبرز نتائج اختبار تي للعينة الواحدة هذا التوجه بتسجيل قيمة تائية ضخمة بلغت 97.122 وبدلالة إحصائية احتمالية 0.000؛ مما يعني رفض فرضية العدم بشكل مطلق وقبول فرضية الدراسة؛ وجاءت حدود الثقة لمتوسط الفروق محصورة بين 4.60 و4.79؛ وتأكدت قوة هذا الأثر من خلال حجم التأثير المسجل عبر معامل كوهين دي الذي بلغ قيمة استثنائية قدرها 6.143؛ ويحتمل أن تعود هذه النتيجة القوية إلى النجاحات الملموسة التي حققتها المصانع السعودية التي تبنت هذا النظام؛ مما جعل الكوادر تجمع على أهميته الاستراتيجية.

One-Sample Statistics				
Std. Error Mean	Std. Deviation	Mean	N	

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية ستة سيجما (Six Sigma) على تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة في القطاع الصناعي بالمملكة العربية السعودية.	250	4.69	.764	.048
--	-----	------	------	------

جدول 32 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية ستة سيجما (Six Sigma) على تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة في القطاع الصناعي بالمملكة العربية السعودية.

One-Sample Test					
Test Value = 0					
95% Confidence Interval of the Difference		Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	t
Upper	Lower				
4.79	4.60	4.692	.000	249	97.122
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية ستة سيجما (Six Sigma) على تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة في القطاع الصناعي بالمملكة العربية السعودية.					

جدول 33 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية ستة سيجما (Six Sigma) على تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة في القطاع الصناعي بالمملكة العربية السعودية.

One-Sample Effect Sizes					
95% Confidence Interval		Point Estimate	Standardizer ^a		
Upper	Lower				
6.695	5.589	6.143	.764	Cohen's d	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية ستة سيجما (Six Sigma) على تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة في القطاع الصناعي بالمملكة العربية السعودية.
6.675	5.572	6.124	.766	Hedges' correction	
a. The denominator used in estimating the effect sizes. Cohen's d uses the sample standard deviation. Hedges' correction uses the sample standard deviation, plus a correction factor.					

جدول 34 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق منهجية ستة سيجما (Six Sigma) على تقليل معدلات العيوب وتحسين الجودة في القطاع الصناعي بالمملكة العربية السعودية.

• فرضيات الدراسة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لدعم وتطبيق منهجية ستة سيجما على تقليل معدلات العيوب

في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

تثبت المخرجات الوصفية والاستدلالية صحة الفرضية بوجود أثر ذو دلالة إحصائية لدعم وتطبيق منهجية ستة سيجما على

تقليل معدلات العيوب في المنشآت الصناعية؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي 3.64 وانحراف معياري مقداره 1.251؛ وهذا الانحراف

يشير إلى تفاوت متوسط ومقبول في تقييم حجم الأثر؛ وسجل اختبار تي قيمة معنوية عالية بلغت 45.944 عند مستوى دلالة 0.000؛ مما يوجب قبول الفرضية البديلة؛ وامتدت فترات الثقة لمتوسط الاختلاف بين 3.48 و3.79؛ بينما سجل حجم التأثير كوهين دي قيمة مرتفعة بلغت 2.906؛ ومثل هذا الحجم الكبير يبرهن على أن الدعم الإداري الفعلي والتطبيق الإجرائي يمثلان عنصراً حاسماً في خفض نسب التالف؛ ويحتمل أن يفسر التباين البسيط في الآراء باختلاف مستويات الجدية والالتزام بالتطبيق بين منشأة وأخرى؛ مما ينعكس على حجم المخرجات والفوائد المحققة على أرض الواقع.

One-Sample Statistics				
Std. Error Mean	Std. Deviation	Mean	N	
.079	1.251	3.64	250	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لدعم وتطبيق منهجية ستة سيجما على تقليل معدلات العيوب في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

جدول 35 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لدعم وتطبيق منهجية ستة سيجما على تقليل معدلات العيوب في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

One-Sample Test					
Test Value = 0					
95% Confidence Interval of the Difference		Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	t
Upper	Lower				
3.79	3.48	3.636	.000	249	45.944
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لدعم وتطبيق منهجية ستة سيجما على تقليل معدلات العيوب في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.					

جدول 36 : اختبار تي للعينات الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لدعم وتطبيق منهجية ستة سيجما على تقليل معدلات العيوب في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

One-Sample Effect Sizes					
95% Confidence Interval		Point Estimate	Standardizer ^a		
Upper	Lower				
3.189	2.622	2.906	1.251	Cohen's d	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لدعم وتطبيق منهجية ستة سيجما على تقليل معدلات العيوب في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.
3.179	2.614	2.897	1.255	Hedges' correction	

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the sample standard deviation.

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

جدول 37 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لدعم وتطبيق منهجية ستة سيجما على تقليل معدلات العيوب في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

- فرضيات الدراسة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام أدوات التحليل الإحصائي في إطار منهجية ستة سيجما على تحسين جودة المنتجات في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

يؤيد التحليل الإحصائي الفرضية التي تشير إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام أدوات التحليل الإحصائي في إطار منهجية ستة سيجما على تحسين جودة المنتجات؛ حيث استقر المتوسط الحسابي عند 3.70 وبانحراف معياري قدره 1.197؛ وتعكس هذه المؤشرات قناعة عامة جيدة بأهمية الرقابة الإحصائية على العمليات؛ وحقق اختبار تي قيمة مرتفعة ودالة بلغت 48.812 وبدلالة احتمالية صفرية 0.000؛ لتؤكد بطلان فرضية العدم؛ وجاءت حدود الثقة للفروق بين 3.55 و3.85؛ في حين بلغ حجم التأثير المقاس بكوهين دي 3.087؛ وتوضح هذه القيم المرتفعة أن الأدوات الإحصائية تمثل الذراع الفني الأكثر تأثيراً في ضبط معايير الإنتاج؛ ويحتمل أن يكون التمرس المعرفي في استخدام هذه الأدوات قد ساهم في تمكين الموظفين من كشف الانحرافات ومعالجتها قبل تحولها إلى عيوب نهائية.

One-Sample Statistics				
Std. Error Mean	Std. Deviation	Mean	N	
.076	1.197	3.70	250	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام أدوات التحليل الإحصائي في إطار منهجية ستة سيجما على تحسين جودة المنتجات في المنشآت الصناعية بالمملكة الع

جدول 38 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام أدوات التحليل الإحصائي في إطار منهجية ستة سيجما على تحسين جودة المنتجات في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

One-Sample Test					
Test Value = 0					
95% Confidence Interval of the Difference		Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	
Upper	Lower				

3.85	3.55	3.696	.000	249	48.812	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام أدوات التحليل الإحصائي في إطار منهجية ستة سيجما على تحسين جودة المنتجات في المنشآت الصناعية بالمملكة الع
------	------	-------	------	-----	--------	---

جدول 39 : اختبار تي للعينه الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام أدوات التحليل الإحصائي في إطار منهجية ستة سيجما على تحسين جودة المنتجات في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

One-Sample Effect Sizes					
95% Confidence Interval		Point Estimate	Standardizer ^a		
Upper	Lower				
3.384	2.789	3.087	1.197	Cohen's d	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام أدوات التحليل الإحصائي في إطار منهجية ستة سيجما على تحسين جودة المنتجات في المنشآت الصناعية بالمملكة الع
3.374	2.780	3.078	1.201	Hedges' correction	
a. The denominator used in estimating the effect sizes. Cohen's d uses the sample standard deviation. Hedges' correction uses the sample standard deviation, plus a correction factor.					

جدول 40 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام أدوات التحليل الإحصائي في إطار منهجية ستة سيجما على تحسين جودة المنتجات في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

- **فرضيات الدراسة:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتحسين المستمر للعمليات التشغيلية وفق منهجية ستة سيجما على تقليل معدلات العيوب في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

تسفر نتائج المعالجة الإحصائية لفرضية الأثر الخاص بالتحسين المستمر للعمليات التشغيلية وفق منهجية ستة سيجما على تقليل معدلات العيوب عن قبول كامل وصريح للفرضية؛ حيث سجل المتوسط الحسابي قيمة بلغت 3.58 مصحوباً بانحراف معياري يقدر بـ 1.358؛ ويظهر هذا الانحراف وجود تشتت نسبي في الآراء يحتمل أن يعود إلى تباين النظرة لمفهوم الاستمرارية في التطوير؛ وسجل اختبار تي قيمة دالة بلغت 41.642 وبدلالة احتمالية 0.000؛ مما يدعم التوجه الإيجابي للأثر؛ وجاءت حدود الثقة محصورة بين 3.41 و 3.75؛ بينما سجل حجم التأثير كوهين دي قيمة قوية بلغت 2.634؛ وتبرهن هذه المعطيات على أن الفلسفة التطويرية المستمرة تسهم بشكل فعال في سد الثغرات التشغيلية وتقليل فرص حدوث الأخطاء؛ مما ينعكس إيجابياً على الكفاءة العامة للمنشأة.

One-Sample Statistics				
Std. Error Mean	Std. Deviation	Mean	N	

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين المستمر للعمليات التشغيلية وفق منهجية ستة سيجما على تقليل معدلات العيوب في المنشآت الصناعية بالمملكة الع	250	3.58	1.358	.086
---	-----	------	-------	------

جدول 41 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين المستمر للعمليات التشغيلية وفق منهجية ستة سيجما على تقليل معدلات العيوب في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

One-Sample Test					
Test Value = 0					
95% Confidence Interval of the Difference		Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	t
Upper	Lower				
3.75	3.41	3.576	.000	249	41.642
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين المستمر للعمليات التشغيلية وفق منهجية ستة سيجما على تقليل معدلات العيوب في المنشآت الصناعية بالمملكة الع					

جدول 42 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين المستمر للعمليات التشغيلية وفق منهجية ستة سيجما على تقليل معدلات العيوب في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

One-Sample Effect Sizes					
95% Confidence Interval		Point Estimate	Standardizer ^a		
Upper	Lower				
2.895	2.371	2.634	1.358	Cohen's d	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتحسين المستمر للعمليات التشغيلية وفق منهجية ستة سيجما على تقليل معدلات العيوب في المنشآت الصناعية بالمملكة الع
2.887	2.364	2.626	1.362	Hedges' correction	

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the sample standard deviation.

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

جدول 43 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتحسين المستمر للعمليات التشغيلية وفق منهجية ستة سيجما على تقليل معدلات العيوب في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

• **فرضيات الدراسة:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتدريب العاملين على تطبيق منهجية ستة سيجما في رفع كفاءة

العمليات وتحسين الجودة في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

تحقق الفرضية المرتبطة بأثر تدريب العاملين على تطبيق منهجية ستة سيجما في رفع كفاءة العمليات وتحسين الجودة قبولاً

إحصائياً متقدماً؛ حيث أظهرت المؤشرات الحسابية متوسطاً بلغ 3.61 وانحرافاً معيارياً مساوياً لـ 1.208؛ وسجل اختبار تي

لمتوسط العينة الواحدة قيمة معنوية مرتفعة بلغت 47.277 عند مستوى دلالة احتمالي 0.000؛ وتراوحت فترات الثقة المقدرة بنسبة خمسة وتسعين بالمائة بين 3.46 و3.76؛ وحقق حجم التأثير كوهين دي قيمة ممتازة بلغت 2.990؛ وتثبتت هذه النتائج القوية أن الاستثمار في رأس المال البشري وتأهيله يمثل حجر الزاوية لنجاح المنهجية؛ ويحتمل أن يكون اكتساب العاملين للمهارات التحليلية اللازمة قد ساعدهم على تحسين أدائهم اليومي؛ مما انعكس بشكل مباشر على جودة وكفاءة المخرجات التشغيلية للمصانع.

One-Sample Statistics				
Std. Error Mean	Std. Deviation	Mean	N	
.076	1.208	3.61	250	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتدريب العاملين على تطبيق منهجية ستة سيجما في رفع كفاءة العمليات وتحسين الجودة في المنشآت الصناعية بالمملكة العرب

جدول 44 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتدريب العاملين على تطبيق منهجية ستة سيجما في رفع كفاءة العمليات وتحسين الجودة في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

One-Sample Test					
Test Value = 0					
95% Confidence Interval of the Difference		Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	t
Upper	Lower				
3.76	3.46	3.612	.000	249	47.277
يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتدريب العاملين على تطبيق منهجية ستة سيجما في رفع كفاءة العمليات وتحسين الجودة في المنشآت الصناعية بالمملكة العرب					

جدول 45 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتدريب العاملين على تطبيق منهجية ستة سيجما في رفع كفاءة العمليات وتحسين الجودة في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

One-Sample Effect Sizes					
95% Confidence Interval		Point Estimate	Standardizer ^a		
Upper	Lower				
3.280	2.699	2.990	1.208	Cohen's d	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتدريب العاملين على تطبيق منهجية ستة سيجما في رفع كفاءة العمليات وتحسين الجودة في المنشآت الصناعية بالمملكة العرب
3.270	2.691	2.981	1.212	Hedges' correction	

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the sample standard deviation.

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

جدول 46 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتدريب العاملين على تطبيق منهجية ستة سيجما في رفع كفاءة العمليات وتحسين الجودة في المنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

- فرضيات الدراسة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات ستة سيجما في خفض الهدر وتكاليف الجودة وتعزيز القدرة التنافسية للمنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

يؤكد التحليل الإحصائي الأخير قبول الفرضية السادسة القائلة بوجود أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات ستة سيجما في خفض الهدر وتكاليف الجودة وتعزيز القدرة التنافسية؛ حيث بلغ المتوسط الحسابي 3.60 وبانحراف معياري مقداره 1.305؛ وسجل اختبار تي قيمة دالة ومعنوية تماماً بلغت 43.562 عند مستوى احتمالية 0.000؛ وتحددت فترات الثقة لمتوسط الفروق بين 3.43 و 3.76؛ في حين سجل حجم التأثير المقاس بكوهين دي قيمة قوية بلغت 2.755؛ وتشير هذه المنظومة الرقمية إلى أن النظرة الشمولية التكاملية للمنهجية تحقق منافع استراتيجية تتجاوز مجرد ضبط خطوط الإنتاج إلى تحسين الموقف التنافسي للمنشأة ككل؛ ويحتمل أن يكون التكامل بين محاربة الفاقد وخفض التكاليف هو التوليفة المثالية التي تضمن للمصانع البقاء والنمو في بيئة أعمال ديناميكية ومعقدة.

One-Sample Statistics				
Std. Error Mean	Std. Deviation	Mean	N	
.083	1.305	3.60	250	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات ستة سيجما في خفض الهدر وتكاليف الجودة وتعزيز القدرة التنافسية للمنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية

جدول 47 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات ستة سيجما في خفض الهدر وتكاليف الجودة وتعزيز القدرة التنافسية للمنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

One-Sample Test					
Test Value = 0					
95% Confidence Interval of the Difference		Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	t
Upper	Lower				

3.76	3.43	3.596	.000	249	43.562	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات سنة سيجما في خفض الهدر وتكاليف الجودة وتعزيز القدرة التنافسية للمنشآت الصناعية بالمملكة العربية ا
------	------	-------	------	-----	--------	---

جدول 48 : اختبار تي للعينه الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات ستة سيجما في خفض الهدر وتكاليف الجودة وتعزيز القدرة التنافسية للمنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

One-Sample Effect Sizes					
95% Confidence Interval		Point Estimate	Standardizer ^a		
Upper	Lower				
3.026	2.483	2.755	1.305	Cohen's d	يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات ستة سيجما في خفض الهدر وتكاليف الجودة وتعزيز القدرة التنافسية للمنشآت الصناعية بالمملكة العربية ا
3.017	2.475	2.747	1.309	Hedges' correction	
a. The denominator used in estimating the effect sizes. Cohen's d uses the sample standard deviation. Hedges' correction uses the sample standard deviation, plus a correction factor.					

جدول 49 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل ممارسات ستة سيجما في خفض الهدر وتكاليف الجودة وتعزيز القدرة التنافسية للمنشآت الصناعية بالمملكة العربية السعودية.