

تأثير تطبيق منهجية ستة سيجما على سلاسل التوريد لتحسين الأداء البيئي (دراسة ميدانية على الشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام)

محمد نبيل محمد عبدالحمد⁽¹⁾ - ممدوح عبدالعزيز رفاعي⁽²⁾ - إكرام محمود جمعة⁽²⁾ - زين العابدين محمد إبراهيم⁽³⁾
(1) طالب دراسات عليا، كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس. (2) كلية التجارة، جامعة عين شمس. (3) استشاري صناعات دوائية ومدير عام شركة ايناد فارما

المستخلص

هدفت الدراسة إلى توضيح كيفية زيادة كمية الدواء المنتج بواسطة توافر المواد الخام اللازمة للتصنيع ومنع حدوث أخطاء تصنيعية وتحسين الكفاءة والفاعلية البيئية الذي يؤدي إلى زيادة الربحية بواسطة اعتمادها على تطبيق منهجية ستة سيجما عن طريق دمج أبعاد منهجية ستة سيجما في أبعاد سلاسل التوريد وتأثيرها على تحسين الأداء البيئي بشركات قطاع الأدوية بقطاع الأعمال العام، وكان إجمالي عدد الاستثمارات التي تم توزيعها 361 استمارة وأن إجمالي عدد الاستثمارات المردودة 326 استمارة، والنسبة المئوية لإجمالي المسترد 90.31% من إجمالي عدد الاستثمارات الموزعة، وكان عدد الاستثمارات الموزعة كالاتي (44) الإدارة العليا ، (71) الإدارة الوسطي، (246) الإدارة التنفيذية .

تنتمي الدراسة إلى البحوث الوصفية التحليلية؛ حيث تم استخدام الاستبيان كأداة أساسية لجمع البيانات بعد إعداد قائمة استقصاء مكونة من مجموعة أسئلة تم توجيهها إلى عينة البحث (الإدارة العليا، الإدارة الوسطي، الإدارة التنفيذية) بهدف التعرف على آرائهم، وتحليلها لمعرفة أثر تطبيق منهجية ستة سيجما على سلاسل التوريد لتحسين الأداء البيئي ، وعينة البحث (العاملين بشركات الأدوية بقطاع الأعمال العام بمختلف الدرجات الوظيفية) بغرض المعرفة، والاستفادة من آرائهم لقياس مدى تطبيق منهجية ستة سيجما ومدى تأثيرها على سلاسل التوريد لتحسين الأداء البيئي ؛ بواقع (361) استمارة، (44) الإدارة العليا ، (71) الإدارة الوسطي، (246) الإدارة التنفيذية .

وقد توصلت الدراسة إلى نتائج عديدة؛ ومن أهمها: يوجد تأثير جوهري لأبعاد منهجية ستة سيجما على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام من خلال توسيط سلاسل التوريد كمتغير وسيط في الشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام محل الدراسة .

الكلمات المفتاحية: منهجية ستة سيجما- سلاسل التوريد-تحسين الاداء البيئي

مقدمة البحث

تتميز البيئة الصناعية والخدمية اليوم بالتطور السريع ، مما دفع العديد من المنظمات العاملة في مختلف الأنشطة إلى تبني مجموعة من المفاهيم الحديثة التي تعزز وضعها التنافسي وتزيد من حصتها في السوق (الغيلي، 2015) .

تعد Six Sigma من أهم الطرق التي ظهرت مؤخرًا حيث تهتم باكتشاف وقياس وإزالة الأخطاء والعيوب في منتجات وعمليات المؤسسات الصناعية والخدمية لتحقيق رضا العملاء . بيئة المنافسة الشرسة التي تشهدها المؤسسات على اختلاف أنواعها للحفاظ على العملاء وتلبية احتياجاتهم وتقديم أعلى مستوى من الجودة والدقة. تسعى المؤسسات إلى تطبيق أساليب رقابة فعالة لمواكبة المنافسة وتحقيق رضا العملاء وتقليل العيوب في نفس الوقت. حان الوقت لتقليل تكاليف تحقيق ذلك ، ومن أهم الأساليب المعاصرة منهجية Six Sigma وهي طريقة لتحسين العمليات (Surange, V. G. (2015).

تعتبر دساتير الأدوية العالمية مرجعا علميا لتحديد معايير الجودة لمنتجات شركات الأدوية. تعتبر منهجية Six Sigma أيضًا وسيلة لتحسين الجودة وواحدة من أفضل منهجيات التحسين المستخدمة بين الشركات العالمية وخاصة الصناعية منها. بحيث تعمل على تلبية احتياجات وتوقعات عملائها ، وتقديم منتجات مبتكرة بجودة أعلى ووقت أقل ل طرحها في السوق . الأسباب الجذرية للتغييرات في مخرجاتها من خلال تطبيق طريقة صريحة تسمى DMAIC (الغيلي، 2015) .

في حين تشير سلاسل التوريد إلى التسليم في الوقت المناسب للمنتجات وضمان الجودة وخفض تكاليف العمليات ويتم تعريفها من الناحية الإجرائية على أنها درجة فعالية الأنشطة التي تقوم بها الشركات في مجال تبادل المعلومات والإنتاج والتوزيع والتخطيط المشترك بين شركاء سلسلة التوريد والتعاون والتواصل والتكامل الداخلي لأنشطتهم من أجل تحقيق أهدافهم. تتعلق بتوفير القيمة للعميل بأقل تكلفة والحفاظ على جودة المنتجات (البطاينة وارتيمة، 2021) .

طريقة إدارة الجودة الشاملة هي طريقة إدارة حديثة ، وهي النتيجة والاستجابة الطبيعية الحتمية لمواكبة والتكيف مع التغييرات والتغيرات السريعة في مختلف المجالات مثل السياسة والاقتصاد والمجتمع والمعلومات والتكنولوجيا. المستوى ، ويمثلها العولمة والخصخصة وظهور التجارة الحرة وهيمنة المنظمات الكبيرة العابرة للقارات في السوق والمنافسة الاقتصادية الدولية (مبارك، 2014) .

بناء على ما سبق فإن الدراسة الحالية تعمل علي أن يساهم هذا البحث في تحسين أداء العاملين في شركات الأدوية في قطاع الأعمال العام من خلال تحديد أثر الدور الوسيط لسلسلة التوريد في صناعة الأدوية والعلاقة بين تطبيق أساليب ستة سيجما وتحسين الأداء البيئي وزيادة الانتاج .

مشكلة البحث

تعد صناعة الأدوية في مصر من القطاعات الإستراتيجية ذات النطاق الاجتماعي والاقتصادي ، ويعد قطاع الأدوية العام من أهم القطاعات في الاقتصاد المصري ، ويعد إنتاج دواء صديق للبيئة وغير ضار بالصحة بحيث يكون دواء آمن وفعال مع حماية صحة العاملين وأرتفاع أهمية تحرير المنظمات من الانغلاق الذاتي وزيادة دورها الاقتصادي من منظور حديث وأكثر تعقيدًا للبيئة الخارجية والتي تشمل متطلبات وزارة الصحة ، وتطبيق ممارسات التصنيع الجيدة ، وتحقيق الربحية في المنافسة الشرسة. وهذا يؤدي إلى وضع حدود جديدة وتطبيق أساليب حديثة ومتطورة للتغلب على هذه العقبات. يعد التغلب على هذه العقبات والتحديات أمرًا مهمًا للغاية وصعبًا ليس فقط على المنظمة لتكون قادرة على المنافسة ولكن أيضًا من أجل البقاء والاستمرارية. من هذا المنظور ، سعت المنظمات إلى دمج منهجيات Six Sigma في رؤيتها الاستراتيجية وفي سياساتها وأهدافها ومخاوفها الإدارية لأفضل الممارسات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية لضمان ذلك في مواجهة هذه التغييرات والضغوط المحيطة ولضمان استمرارية الشركة وتفوقها في مواجهة المنافسة المتزايدة التي تواجهها في الأسواق المحلية والعالمية. لذلك يتم اعتماد سلسلة التوريد من قبل معظم المنظمات في العالم ، وغالبًا ما يتم تطبيق سلسلة التوريد هذه على التصنيع والسلع الاستهلاكية ، ويمكن أيضًا استخدامها في العديد من العمليات داخل منظمة أو مجموعة من المنظمات فهي استراتيجية جيدة زيادة قدرة المنظمة على المشاركة في المنافسة السوقية ، وتقييم الفوائد والتكاليف المرتبطة بالعملية. يعد تحسين الأداء البيئي

ركيزة من ركائز التنمية العالمية لحماية البيئة وزيادة القدرة التنافسية للمنظمات داخليًا وخارجيًا. لذلك يمكن القول أن مشاكل هذه الدراسة تتعكس في التحديات التي يواجهها القطاع الصيدلاني والتي لها تأثير على توريد الأدوية للمرضى ومنها تراجع مبيعات الأدوية مما يؤدي إلى نقص الأدوية الخاصة بالمرضى. مرضى في مصر.

أسئلة البحث

تتمركز أسئلة البحث في الأسئلة الآتية:

1. ما هو دور منهجية ستة سيجما في سلاسل التوريد؟
2. ما تأثير سلاسل التوريد في الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام كوسيط؟
3. ما تأثير منهجية ستة سيجما في الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام محل الدراسة؟

أهمية البحث

ويستدل للأهمية العلمية للدراسة من الاعتبارات الآتية :

1. التعرف بمفهوم ستة سيجما وأهميتها في قطاع الدواء لتحقيق رضاء العملاء الحاليين والمترقبين وزيادة المبيعات والحصة السوقية.
2. معرفة أثر استخدام ستة سيجما في تحقيق التحسين البيئي.
3. إن إنتقاء الباحث لمثل هذه الدراسة بأهميتها في قطاع الدواء بجمهورية مصر العربية التي تساهم في تحسين الأداء البيئي.
4. معرفة الدور الوسيط لسلاسل التوريد في تحسين الأداء البيئي.

أهداف البحث

هدفت الدراسة إلى توضيح كيفية زيادة كمية الدواء المنتج بواسطة توافر المواد الخام اللازمة للتصنيع ومنع حدوث أخطاء تصنيعية وتحسين الكفاءة والفاعلية البيئية الذي يؤدي إلى زيادة الربحية بواسطة اعتمادها على تطبيق منهجية ستة سيجما عن طريق دمج أبعاد منهجية ستة سيجما في أبعاد سلاسل التوريد وتأثيرها على تحسين الأداء البيئي بشركات قطاع الأدوية بقطاع الأعمال العام، وبالتالي فإن الغرض من هذه الدراسة هو الوصول إلى الأهداف الآتية:

1. تقديم إطار نظري لمنهجية ستة سيجما وسلاسل التوريد والأداء البيئي وأثرهم على الدواء بشركات الأدوية بقطاع الأعمال العام.
2. إيضاح طبيعة العلاقة بين منهجية ستة سيجما وتحسين الأداء البيئي في الشركات محل الدراسة.
3. إيضاح طبيعة العلاقة بين منهجية ستة سيجما وسلاسل التوريد في الشركات محل الدراسة.
4. إيضاح طبيعة العلاقة بين سلاسل التوريد ومنهجية ستة سيجما في الشركات محل الدراسة.
5. اختبار المتغير الوسيط لسلاسل التوريد في العلاقة بين منهجية ستة سيجما وتحسين الأداء البيئي في الشركات محل الدراسة.

6. التوصل إلى بعض النتائج والتوصيات التي من الممكن أن تساهم في تطبيق منهجية ستة سيجما على سلاسل التوريد وأثرها على تحسين الأداء البيئي.

فروض البحث

بناء على مشكلة الدراسة ستحاول هذه الدراسة التعرف على العلاقة بين تأثير تطبيق منهجية ستة سيجما والتي تتعلق بسلاسل التوريد وأثرها على تحسين الأداء البيئي بشركات الأدوية بقطاع الأعمال العام في مصر ولذلك ستطلق هذه الدراسة من الفرضيات الآتية:

الفرض الرئيسي الأول:

"يوجد تأثير جوهري لمنهجية ستة سيجما بأبعاها على سلاسل التوريد بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام"

وينبثق منه الفروض الفرعية التالية:

- يوجد تأثير جوهري لالتزام ودعم الإدارة العليا على سلاسل التوريد بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
- يوجد تأثير جوهري للاحتياجات التقنية لتطبيق منهجية ستة سيجما بنجاح على سلاسل التوريد بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
- يوجد تأثير جوهري للاحتياجات البشرية على سلاسل التوريد بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.

الفرض الرئيسي الثاني:

"يوجد تأثير جوهري لمنهجية ستة سيجما بأبعاها على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام."

وينبثق منه الفروض الفرعية التالية:

- يوجد تأثير جوهري لالتزام ودعم الإدارة العليا على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
- يوجد تأثير جوهري للاحتياجات التقنية لتطبيق منهجية ستة سيجما بنجاح على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
- يوجد تأثير جوهري للاحتياجات البشرية على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.

الفرض الرئيسي الثالث:

"يوجد تأثير جوهري لسلاسل التوريد على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام."

وينبثق منه الفروض الفرعية التالية:

- يوجد تأثير جوهري للتكامل الداخلي على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
- يوجد تأثير جوهري للتكامل مع المستهلك على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
- يوجد تأثير جوهري للتكامل مع المورد على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.

الفرض الرئيسي الرابع:

" يوجد تأثير جوهري لمنهجية ستة سيجما على الأداء البيئي من خلال توسيط سلاسل التوريد كمتغير وسيط في الشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام محل الدراسة"

الفرض الرئيسي الخامس:

" يختلف أثر منهجية ستة سيجما على الأداء البيئي عند توسيط سلاسل التوريد كمتغير وسيط باختلاف المستوى الوظيفي"

الدراسات السابقة

تصدرت الدراسات، والبحوث السابقة قائمة المصادر التي استندت عليها الباحثة في تأكيد مشكلة البحث ودعمها؛ وقد تم تقسيمها إلي:

أولاً: الدراسات السابقة العربية:

1- دراسة (واصف، هناء عادل، 2011)

هدفت الدراسة إلى هدف تلك الدراسة إلى توضيح الأهمية من وراء تطبيق ستة سيجما وتوضيح دور القادة في فهم ستة سيجما وكيفية تطبيقها والتوصل إلى نتائج وتوصيات البحث وتلخيص حدود المشكلة والعلاج. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود استعداد لدى شركات الأدوية الخاصة ومتعددة الجنسية لتطبيق منهج ستة سيجما.

2-دراسة (محمود عبدالفتاح ابراهيم رزق & يوسف قاسم ابو قاسم، 2016) .

هدفت الدراسة إلي قياس أثر تطبيق منهجية ستة سيجما الخالية من الفاقد (lean six sigma) على خفض التكلفة في سلسلة التوريد .

توصلت الدراسة إلي مجموعة من النتائج هي :

1. يؤدي استخدام منهجية ستة سيجما الخالية من الفاقد(LSS)إلى.
2. تخفيض عدد الأخطاء والعيوب في المنتجات، وزيادة مستوي رضا العملاء، والحد من الفاقد. الأهتمام والسعي نحو التواصل العلمي والتطبيقي للأساليب والأدوات الحديثة لتحقيق متطلبات الشركات في ادارة

التكلفة لاتفاقها مع متطلبات بيئة التصنيع الحديثة وملائمتها للتكنولوجيا المطبقة في معظم الشركات الصناعية . استفادة الشركات السورية من منهجية ستة سيجما الخالية من الفاقد . تنمية المهارات والقدرات لدي العاملين ونشر ثقافة الجودة ونبذ الهدر بكل أشكاله وجعل المسؤولية عن الجودة والرقابة عليها مشتركة بين الجميع . وضوح الخطة الموضوعية من قبل الشركات لضمان دعم تعزيز قدراتها التنافسية وضمان بقائها .

3-دراسة (محمود عبد المجيد عساف ، 2020)

- هدفت هذه الدراسة التعرف على درجات تقديرية أو واقع الأداء المؤسسي لكليات التربية بالجامعات الفلسطينية بمحافظة غزة في ضوء مبادئ ستة سيجما
- وتوصلت الدراسة إلى أن التزام الإدارة العليا ودعمها جاء في المرتبة الأولى ومجال التحسين المستمر للعمليات في المرتبة الأخيرة.

ثانياً الدراسات السابقة الأجنبية:

4-دراسة (Lambert,et.al,2000)

- هدفت تلك الدراسة إلى تحديد كيفية تحقيق تكامل سلسلة التوريد.
- توصلت الدراسة إلى تقديم إطار لإدارة سلسلة التوريد بالإضافة إلى أسئلة حول كيفية تنفيذها.

5-دراسة (Ellram,2004)

- هدفت تلك الدراسة إلى تحديد التحديات التي يواجهها متخصصي المشتريات الذين يديرون المشتريات بسلسلة توريد الخدمات لتطوير إطار سلسلة التوريد المناسبة لسلسلة توريد الخدمات من خلال مقارنة قابلية تطبيق نماذج التصنيع الثلاثة القائمة على المنتج.
- توصلت الدراسة إلى وضع اقتراحات لاستخدام نظرية إدارة سلسلة التوريد وممارسات التحسين.

الإطار النظري للبحث

يتضمن البحث مجموعة من المصطلحات الأساسية، وتتمثل في:

- منهجية ستة سيجما **six sigma**: تعرف ستة سيجما بأنها فلسفة الإدارة الشاملة لتحسين العملية المصممة لزيادة الإنتاجية وتقليل التكاليف (سائحي، يوسف، 2020) .
- سلاسل التوريد **supply chain**: "تكاملاً استخدام المدخلات وتحويلها إلى مخرجات بما يؤدي إلى تحقيق الجودة وتلبية مواعيد التسليم والأسعار المناسبة وتوفير الكميات اللازمة والتكنولوجيا المطلوبة (مصطفى وآخرون، 2021).
- تحسين الأداء البيئي **improve environmental performance** :

الإلتزام الذي تتحمله الشركات لحماية البيئة وثبات العمليات التشغيلية القابلة للقياس التي تقع ضمن الحدود الموضوعية مسبقاً للرعاية البيئية (Úbeda- García, et.al, 2022)

الإجراءات المنهجية للبحث

أولاً. **الحدود المكانية:** يقتصر تطبيق الدراسة على العاملين في المستويات الإدارية (العليا والوسطي والدنيا) بشركات الأدوية بقطاع الأعمال العام
ثانياً. **الحدود الموضوعية:** تقتصر الدراسة على الدراسة الحالية الدور الوسيط للتأخر في مكان العمل في العلاقة بين سلاسل التوريد وتحسين الأداء البيئي.
ثالثاً. **الحدود الزمنية:** تتحدد هذه الدراسة في السياق الزمني الذي ستجرى فيه (2023/2022).

منهج الدراسة:

استخدم الباحثون في إعداد الدراسة المنهجية الآتية:

1. **المنهج الاستقرائي:** يعتمد على البيانات، والإحصاءات، والوقائع التاريخية؛ وليس على المنطق العقلي المجرد حيث يقوم البحث على دراسة تقارير تطبيق منهجية ستة سيجما اعتماداً على البيانات، والإحصاءات من مصادر متعددة مثل: الكتب، والدوريات، والمنشورات، والمجلات العلمية، والمؤتمرات، والإنترنت، وذلك من خلال إعداد، وتصميم قائمة الاستقصاء، وأسلوب المقابلات الشخصية لأفراد عينة البحث الميداني ثم إجراء الاختبارات الإحصائية لفروض البحثية، وللوصول إلى نتائج، وتوصيات البحث.
2. **المنهج الوصفي:** الأسلوب الوصفي التحليلي الكمي، والذي يقوم على وصف، وتحليل الظاهرة محل الدراسة، وهي ستة سيجما القائمة على سلاسل التوريد في تحسين الأداء البيئي، وسوف يتم ذلك من خلال جمع البيانات المتعلقة بموضوع الدراسة، وذلك بتصميم قائمة إستقصاء واحدة تغطي الجوانب المتعلقة بمتغيرات الدراسة، وذلك باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، وإجراء الاختبارات الإحصائية اللازمة للإجابة على فروض الدراسة، ومن ثم تحليل النتائج بما يخدم أهداف الدراسة.

عينة الدراسة:

قام الباحثون بإتباع أسلوب العينة العشوائية البسيطة في تحديد مفردات الدراسة، والتي بلغ حجمها (5796) مفردة من الإداريين والموظفين في شركات الأدوية بقطاع الأعمال العام، وتم اختيار عينة من مجتمع الدراسة باستخدام معادلة روبيرت ماسون لتصبح عينة الدراسة (361) .
تكونت عينة البحث من عدد (361) مفردة، (44) الإدارة العليا، (71) الإدارة الوسطي، (246) الإدارة التنفيذية.

أدوات الدراسة:

تمثلت أدوات الدراسة التي قام بتطبيقها الباحثون فيما يلي:

توزيع قائمة الاستقصاء المصممة على مفردات عينه البحث؛ وذلك من أجل تجميع البيانات وتحليلها واختبار صحة فروض البحث، والتوصل إلى النتائج، واستخلاص التوصيات .

خطوات وإجراءات الدراسة:

إعداد قائمة استقصاء: تكونت من مجموعة أسئلة تم توجيهها إلى عينة البحث (الإدارة العليا-والإدارة الوسطي والتنفيذية)، من العاملين بشركة النيل للأدوية وشركة ممفيس للأدوية وشركة القاهرة للأدوية والبالغ عددهم 5796 سنة 2021-2022 وتم اختيار هذه الشركات من الشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام وذلك لتشابههم في الهيكل الوظيفي ووجود إنتاج مشترك بينهم وأيضاً وجودهم في البورصة ، وهذا باستخدام بعض الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية المناسبة لاختبار الفروض.

استمارة (الاستبيان): قام الباحثون بتصميم قائمة استقصاء أعدت خصيصاً لقياس متغيرات الدراسة (منهجية ستة سيجما) (المتغير المستقل الرئيسي) وأبعاده -والمتغير التابع: (الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام) وأبعاده ، - والمتغير الوسيط: سلاسل التوريد وأبعاده في ضوء نتائج بعض البحوث والدراسات والكتابات العلمية السابقة، وكذلك في ضوء ما كشفت عنه نتائج الدراسة الاستطلاعية.

وقد تم صياغة عبارات الاستقصاء بأسلوب خبري وبألفاظ سهلة وبسيطة حتى تتفق مع المستوى الثقافي لبعض المستقيين بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام بقطاعاته والمركز الرئيسي موضع الدراسة، هذا وقد بلغ عدد هذه العبارات 58 عبارة.

ويمكن توضيح عدد عبارات قائمة الاستقصاء من خلال الجدول رقم (1) التالي:

جدول (1) (عدد عبارات قائمة الاستقصاء حسب متغيرات الدراسة)

متغيرات الدراسة	عدد المتغيرات الفرعية	عدد العبارات
منهجية ستة سيجما	3	15 (3+7+5)
سلاسل التوريد	3	32 (13+11+8)
الأداء البيئي	2	11 (5+6)
إجمالي	8	58

المصدر: من إعداد الباحث

الصدق والثبات :

جدول (2) معاملي الثبات لألفا كرونباخ والصدق الذاتي لاستمارة الاستقصاء

المحاور	البيان	عدد العبارات	معاملي الثبات (Alpha)	معامل الصدق الذاتي
الأول	منهجية ستة سيجما	15	0.811	0.901
1	التزام ودعم الإدارة العليا	5	0.860	0.927
2	الاحتياجات التقنية	7	0.761	0.872
3	الاحتياجات البشرية	3	0.785	0.886
الثاني	سلاسل التوريد	32	0.841	0.917
1	التكامل الداخلي	8	0.854	0.924
2	التكامل مع المستهلك	11	0.778	0.882
3	التكامل مع المورد	13	0.742	0.861
الثالث	الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام	11	0.881	0.939
1	الكفاءة البيئية	6	0.899	0.948
4	الفاعلية البيئية	5	0.884	0.940

المصدر: من إعداد الباحث من واقع مخرجات برنامج SPSS V28 .

وباستعراض الجدول رقم (2): يتضح أن قيم معامل الثبات مقبولة لجميع المحاور، حيث تضمنت استمارة الاستقصاء ثلاثة محاور رئيسية وكل محور من المحاور يتكون من مجموعة من الأبعاد تأخذ شكل ليكرت الخماسي، وتراوحت قيمة معامل الثبات بين (0.742) للبعد الثالث من المحور الثاني " التكامل مع المورد" و(0.899) للبعد الأول من المحور الثالث " الكفاءة البيئية".

وباستعراض جدول رقم (2): تراوحت قيمة معامل الصدق بين (0.861) للبعد الثالث من المحور الثاني " التكامل مع المورد" و(0.948) للبعد الأول من المحور الثالث " الكفاءة البيئية".

حيث أن قيمة معامل الصدق الذاتي هي الجذر التربيعي لقيم معامل الثبات، ومن خلال قيمة معاملات الثبات والصدق يمكن القول أنها معاملات ذات دلالة جيدة لتحقيق الهدف من الدراسة ويمكن الاعتماد عليها في تعميم النتائج على المجتمع ككل.

الأساليب الإحصائية:

تم مراجعة قوائم الاستقصاء بعد أن تمت الإجابة عليها، ثم قام الباحث بإدخال هذه البيانات للحاسب الآلي بعد تفرغها في جداول خاصة، واستخدم الباحث برنامج الحزم الإحصائية (SPSS V28) وكذلك برنامج AMOS V26 ، وبرنامج ميكروسوفت اكسيل 2016، في إجراء التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة الميدانية، وذلك بالاستعانة بمكتب متخصص بالدراسات والتحليل الإحصائي . :

1. معامل الثبات (Alpha) كرونباخ: ويستخدم لحساب معامل الثبات، وذلك لبحث مدى إمكانية الاعتماد على نتائج الدراسة الميدانية في تعميم النتائج.
2. الوصف الاحصائي لعينة الدراسة.
3. الاحصاء الوصفي لمحاوير الاستقصاء. حيث تم الاستعانة بالوسط الحسابي (لقياس ارتفاع أو انخفاض متوسط آراء عينة الدراسة حول عبارات الاستقصاء، ومتغيرات الدراسة)، والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف (لقياس مدى التشتت في متوسطات التقديرات وقياس مدى اتساق وتوافق آراء عينة الدراسة حول عبارات الاستقصاء، ومتغيرات الدراسة بمعامل الاختلاف).
4. تقديرات نموذج الانحدار الجزئي (معاملات المسار) لانحدار المتغير الوسيط (متوسط آراء عينة الدراسة حول سلاسل التوريد) على المتغيرات المستقلة (أبعاد منهجية ستة سيجما).
5. تقديرات نموذج الانحدار الجزئي (معاملات المسار) لانحدار المتغير التابع (متوسط آراء عينة الدراسة حول الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام) على المتغيرات المستقلة (أبعاد منهجية ستة سيجما وسلاسل التوريد).
6. استخدام تحليل المسار متعدد المجموعات لاختبار اختلاف أثر منهجية ستة سيجما على الأداء البيئي عند توسيط سلاسل التوريد كمتغير وسيط باختلاف المستوى الوظيفي.

نتائج الدراسة

استهدفت الدراسة الميدانية اختبار صحة الفروض الرئيسية للدراسة، والفروض الفرعية لها، وتعتبر هذه الاختبارات هي الهدف الرئيسي للدراسة، والذي يسعى الباحث من خلاله معرفة معنوية وقوة واتجاه هذا التأثير إلى جانب معرفة نسبة تأثير كل بعد من أبعاد المتغير المستقل على المتغير الوسيط والمتغير التابع. لاختبار فروض الدراسة تم أولاً حساب معاملات الارتباط لبيرسون بين منهجية ستة سيجما بأبعادها، وسلاسل التوريد بأبعادها، والأداء البيئي بأبعاده طبقاً لآراء عينة الدراسة بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام يعرض جدول رقم (3) معاملات ارتباط بيرسون بين متغيرات وأبعاد الدراسة:

جدول رقم (3) معاملات ارتباط بيرسون بين متغيرات وأبعاد الدراسة (n= 326)

الاحتياجات البشرية	الاحتياجات التقنية	التزام ودعم الإدارة العليا	منهجية ستة سيجما		
.683**	.497**	.377**	.789**	Pearson Correlation	سلاسل التوريد
<.001	<.001	<.001	<.001	Sig. (2-tailed)	
.263**	.307**	.510**	.586**	Pearson Correlation	الأداء البيئي
<.001	<.001	<.001	<.001	Sig. (2-tailed)	

.703**	.349**	.459**	.428**	Pearson Correlation	التكامل الداخلي
<.001	<.001	<.001	<.001	Sig. (2-tailed)	
.390**	.435**	.509**	.673**	Pearson Correlation	التكامل مع المستهلك
<.001	<.001	<.001	<.001	Sig. (2-tailed)	
<.001	<.001	<.001	<.001	Sig. (2-tailed)	
.338**	.339**	.495**	.632**	Pearson Correlation	التكامل مع المورد
<.001	<.001	<.001	<.001	Sig. (2-tailed)	
<.001	<.001	.288	<.001	Sig. (2-tailed)	
.167**	.292**	.425**	.507**	Pearson Correlation	الكفاءة البيئية
.002	<.001	<.001	<.001	Sig. (2-tailed)	
.031	.005	<.001	<.001	Sig. (2-tailed)	
.214**	.313**	.538**	.541**	Pearson Correlation	الفاعلية البيئية
<.001	<.001	<.001	<.001	Sig. (2-tailed)	
326	326	326	326	N	

.**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

المصدر: من إعداد الباحث من واقع مخرجات برنامج SPSS V28 .

ويتضح من الجدول رقم (3) وجود ارتباط طردي قوي بين منهجية ستة سيجما وسلاسل التوريد حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.789) ومعنوي عند مستوى معنوية 1%، وتوجد علاقة طردية قوية بين (الاحتياجات البشرية) كأحد أبعاد منهجية ستة سيجما و(التكامل الداخلي) كأحد أبعاد سلاسل التوريد حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.703) ومعنوي عند مستوى معنوية 1%، وكانت أقل قيمة لمعامل الارتباط بين (الاحتياجات البشرية) كأحد أبعاد منهجية ستة سيجما الكفاءة البيئية كأحد أبعاد (الأداء البيئي) الذي يمثل المتغير التابع حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.167) مما يدل على وجود علاقة طردية ضعيفة بين المتغيرين ومعنوية عند مستوى معنوية 1% .
مما سبق يتضح أنه: " توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين منهجية ستة سيجما بأبعادها (التزام ودعم الإدارة العليا – الاحتياجات التقنية لتطبيق منهجية ستة سيجما بنجاح –الاحتياجات البشرية) وسلاسل التوريد بأبعادها (التكامل الداخلي –التكامل مع المستهلك- التكامل مع المورد)، والأداء البيئي بأبعاده (الكفاءة البيئية – الفاعلية البيئية).

أولاً: اختبار الفرض الرئيسي الأول.

"يوجد تأثير جوهري لمنهجية ستة سيجما بأبعادها على سلاسل التوريد بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.

وينبثق منه الفروض الفرعية التالية:

- يوجد تأثير جوهري لالتزام ودعم الإدارة العليا على سلاسل التوريد بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
- يوجد تأثير جوهري للاحتياجات التقنية لتطبيق منهجية ستة سيجما بنجاح على سلاسل التوريد بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
- يوجد تأثير جوهري للاحتياجات البشرية على سلاسل التوريد بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
- لاختبار هذا الفرض تم قياس أثر منهجية ستة سيجما بأبعادها (التزام ودعم الإدارة العليا – الاحتياجات التقنية لتطبيق منهجية ستة سيجما بنجاح – الاحتياجات البشرية) فسلاسل التوريد.

ويعرض جدول رقم (4) تقديرات نموذج الانحدار المتدرج لانحدار المتغير الوسيط (متوسط آراء عينة الدراسة حول سلاسل التوريد) على المتغيرات المستقلة (أبعاد منهجية ستة سيجما):

جدول رقم (4) تقديرات نموذج الانحدار المتدرج لانحدار المتغير الوسيط (سلاسل التوريد) (n= 326)

الترتيب	التقديرات					المتغيرات المستقلة
	Sig.	t	معامل الانحدار الجزئي المعيارى	معامل الانحدار الجزئي	الخطأ المعياري	
-	.000	5.377		.714	.133	الحد الثابت
3	.000	4.093	.194	.192	.047	التزام ودعم الإدارة العليا
2	.000	12.231	.285	.283	.039	الاحتياجات التقنية
1	.000	14.124	.363	.365	.025	الاحتياجات البشرية
قيمة ف 277.802 المعنوية = 0.000 معامل التحديد = 0.601 × 0.25786						

المصدر: من إعداد الباحث من واقع مخرجات برنامج SPSS V28 .

يتضح من الجدول رقم (4) معنوية نموذج الانحدار المقدر عند مستوى معنوية 0.01 حيث أن قيمة اختبار (F) المحسوبة (277.802) و (Sig (P- value = 0.000) أقل من مستوى المعنوية، ويتضح من الجدول معنوية معاملات الانحدار الجزئي (معاملات المسار) لجميع أبعاد منهجية ستة سيجما، ومعنوية الحد الثابت من خلال قيمة t و (Sig (P- value)، وكانت أهم أبعاد منهجية ستة سيجما التي تؤثر في سلاسل التوريد حسب معامل الانحدار الجزئي المعيارى في النموذج هي:

1. الاحتياجات البشرية.

2. الاحتياجات التقنية لتطبيق منهجية ستة سيجما بنجاح.

3. التزام ودعم الإدارة العليا.

وبلغت قيمة معامل التحديد (0.601) مما يدل على أن أبعاد منهجية ستة سيجما كمتغيرات مستقلة تفسر 60.1% من التغيرات التي تحدث في المتغير الوسيط (سلاسل التوريد).

ويتضح مما سبق وجود تأثير معنوي لأبعاد منهجية ستة سيجما على سلاسل التوريد مما سبق يتضح صحة الفرض الرئيسي الأول:
والذي ينص علي أنه:

" يوجد تأثير جوهري لمنهجية ستة سيجما بأبعادها (التزام ودعم الإدارة العليا – الاحتياجات التقنية لتطبيق منهجية ستة سيجما بنجاح – الاحتياجات البشرية) علي سلاسل التوريد بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام "

ثانيا: اختبار الفرض الرئيسي الثاني.

والذي ينص علي أنه:

"يوجد تأثير جوهري لمنهجية ستة سيجما بأبعادها على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام".

وينبثق منه الفروض الفرعية التالية:

يوجد تأثير جوهري لالتزام ودعم الإدارة العليا على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
يوجد تأثير جوهري للاحتياجات التقنية لتطبيق منهجية ستة سيجما بنجاح على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.

يوجد تأثير جوهري للاحتياجات البشرية على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
لاختبار هذا الفرض تم قياس أثر منهجية ستة سيجما بأبعادها (التزام ودعم الإدارة العليا – الاحتياجات التقنية لتطبيق منهجية ستة سيجما بنجاح – الاحتياجات البشرية) في الأداء البيئي.
ويعرض جدول رقم (5) تقديرات نموذج الانحدار المتدرج لانحدار المتغير التابع (متوسط آراء عينة الدراسة حول الأداء البيئي) على المتغيرات المستقلة (أبعاد منهجية ستة سيجما).

جدول رقم (5) تقديرات نموذج الانحدار المتدرج لانحدار المتغير التابع (الأداء البيئي) (n= 326)

الترتيب	التقديرات					المتغيرات المستقلة
	Sig.	t	معامل الانحدار المعيارى	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	
-	.000	8.943		1.131	.126	الحد الثابت
1	.000	12.550	.515	.511	.026	الاحتياجات البشرية
2	.000	3.235	.451	.452	.026	التزام ودعم الإدارة

						العليا
3	.040	1.113	.175	.177	.046	الاحتياجات التقنية
قيمة ف 283.532 المعنوية = 0.000 معامل التحديد = 0.505 × 0.27253						

المصدر: من إعداد الباحث من واقع مخرجات برنامج SPSS V28 .

يتضح من الجدول رقم (5) معنوية نموذج الانحدار المقدر عند مستوى معنوية 0.01 حيث أن قيمة اختبار (F) المحسوبة (283.532) و (Sig (P- value = 0.000) أقل من مستوى المعنوية، ويتضح من الجدول معنوية معاملات الانحدار المترج (معاملات المسار) لجميع أبعاد منهجية ستة سيجما ماعدا معامل الاحتياجات التقنية لتطبيق منهجية ستة سيجما بنجاح، ومعنوية الحد الثابت من خلال قيمة t و (Sig (P- value)، وكانت أهم أبعاد منهجية ستة سيجما التي تؤثر في الأداء البيئي حسب معامل الانحدار الجزئي المعياري في النموذج هي:

1. الاحتياجات البشرية

2. التزام ودعم الإدارة العليا.

3. الاحتياجات التقنية

وبلغت قيمة معامل التحديد (0.505) مما يدل على أن أبعاد منهجية ستة سيجما كمتغيرات مستقلة تفسر 50.5% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (الأداء البيئي).

ويتضح مما سبق وجود تأثير معنوي لأبعاد منهجية ستة سيجما على الأداء البيئي مما سبق يتضح صحة الفرض الثاني الرئيسي:

والذي ينص علي أنه:

" يوجد تأثير جوهري لمنهجية ستة سيجما بأبعادها (التزام ودعم الإدارة العليا - الاحتياجات التقنية لتطبيق منهجية ستة سيجما بنجاح- الاحتياجات البشرية) علي الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام محل التطبيق "

ثالثا. اختبار الفرض الرئيسي الثالث.

"يوجد تأثير جوهري لسلاسل التوريد على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام".
لاختبار هذا الفرض تم قياس أثر المتغير الوسيط (سلاسل التوريد) بأبعاده (التكامل الداخلي، التكامل مع المستهلك، التكامل مع المورد) في الأداء البيئي.

ويعرض جدول رقم (6) تقديرات نموذج الانحدار المترج لانحدار المتغير التابع (متوسط آراء عينة الدراسة حول الأداء البيئي) على المتغيرات المستقلة (أبعاد سلاسل التوريد):

جدول رقم (6) تقديرات نموذج الانحدار المتدرج لانحدار المتغير التابع (الأداء البيئي) علي أبعاد سلاسل التوريد (n= 326)

الترتيب	التقديرات				المتغيرات المستقلة	
	Sig.	t	معامل الانحدار المعياري	معامل الانحدار		الخطأ المعياري
	.000	8.547		.820	.096	الحد الثابت
1	.000	8.588	.678	.551	.064	التكامل الداخلي
2	.000	3.235	.212	.165	.042	التكامل مع المورد
3	.000	2.809	.189	.211	.055	التكامل مع المستهلك
قيمة ف 295.845 المعنوية = 0.000 معامل التحديد = 0.645 = 0.25255						

المصدر: من إعداد الباحث من واقع مخرجات برنامج SPSS V28 .

يتضح من الجدول رقم (6) معنوية نموذج الانحدار المقدر عند مستوى معنوية 0.01 حيث أن قيمة اختبار (F) المحسوبة (295.845) و (Sig (P- value = 0.000) أقل من مستوى المعنوية، ويتضح من الجدول معنوية معاملات الانحدار المتدرج (معاملات المسار) لجميع أبعاد سلاسل التوريد ما عدا معاملات (التكامل مع المورد - التكامل الداخلي، التكامل مع المستهلك)، ومعنوية الحد الثابت من خلال قيمة t و (Sig (P- value)، وكانت أهم أبعاد سلاسل التوريد التي تؤثر في الأداء البيئي حسب معامل الانحدار المتدرج في النموذج هي:

1. التكامل الداخلي

2. التكامل مع المورد

3. التكامل مع المستهلك

وبلغت قيمة معامل التحديد (0.645) مما يدل على أن أبعاد سلاسل التوريد كمؤثرات مستقلة تفسر 64.5% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (الأداء البيئي).

ويتضح مما سبق وجود تأثير معنوي لأبعاد سلاسل التوريد على الأداء البيئي مما سبق يتضح صحة الفرض الرئيسي الثالث:

والذي ينص علي أنه:

" يوجد تأثير جوهري لسلاسل التوريد بأبعادها (التكامل الداخلي، التكامل مع المستهلك ، التكامل مع المورد) علي الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام محل التطبيق"
رابعاً. اختبار الفرض الرئيسي الرابع.

" يوجد تأثير جوهري لأبعاد منهجية ستة سيجما على الأداء البيئي من خلال تسيط سلاسل التوريد كمؤثر وسيط في الشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام محل الدراسة"
يتم اختبار هذا الفرض كما يلي:

يعرض جدول رقم (7) تقديرات نموذج الانحدار الجزئي لانحدار المتغير التابع (متوسط آراء عينة الدراسة حول الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام) على المتغيرات (منهجية ستة سيجما وسلاسل التوريد):

جدول رقم (7) تقديرات نموذج الانحدار الجزئي لانحدار المتغير التابع (متوسط آراء عينة الدراسة حول الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام) (n= 326)

الترتيب	التقديرات				المتغيرات المستقلة	
	Sig.	t	معامل الانحدار الجزئي المعيارى	معامل الانحدار الجزئي		الخطأ المعياري
-	.000	6.178		.811	.130	الحد الثابت
2	.000	4.745	.351	.293	.061	منهجية ستة سيجما -> الأداء البيئي
3	.000	5.597	.342	.271	.062	سلاسل التوريد ->> الأداء البيئي
1	.000	7.273	.451	.452	.042	الأثر غير المباشر
قيمة ف 351.481 المعنوية = 0.000 معامل التحديد = 0.721 خ = 0.20504						

المصدر: من إعداد الباحث من واقع مخرجات برنامج SPSS V28 .

يتضح من الجدول رقم (7) معنوية نموذج الانحدار المقدر عند مستوى معنوية 0.01 حيث أن قيمة اختبار (F) المحسوبة (351.481) و (Sig (P- value = 0.000) أقل من مستوى المعنوية، ويتضح من الجدول معنوية معاملات الانحدار الجزئي (معاملات التفاعل) لمنهجية ستة سيجما وسلاسل التوريد، ومعنوية الحد الثابت من خلال قيمة t و (Sig (P- value).

وبلغت قيمة معامل التحديد (0.724) مما يدل على أن أبعاد منهجية ستة سيجما وسلاسل التوريد كمتغيرات مستقلة تفسر 72.4% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (الأداء البيئي)

ويتضح مما سبق وجود تأثير معنوي لأبعاد منهجية ستة سيجما وسلاسل التوريد على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام، كما ويتضح زيادة القدرة التفسيرية لأبعاد منهجية ستة سيجما في حالة توسيط سلاسل التوريد كمتغير وسيط وبالتبعية انخفاض قيمة الخطأ من (0.27253) إلى (0.20504).

ويتضح مما سبق صحة الفرض الرئيسي الرابع:

" يوجد تأثير جوهري لأبعاد منهجية ستة سيجما على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام من خلال توسيط سلاسل التوريد كمتغير وسيط في الشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام محل الدراسة"

خامسا. اختبار الفرض البحثي الخامس:

ينص الفرض البحثي الخامس للدراسة على أنه:

" يختلف أثر منهجية ستة سيجما على الأداء البيئي عند توسيط سلاسل التوريد كمتغير وسيط باختلاف المستوى الوظيفي".

يمكن للباحثون اختبار هذا الفرض باستخدام تحليل المسار متعدد المجموعات وبالاستعانة ببرنامج AMOS V26، وذلك على النحو التالي:

- التحقق من عدم دلالة كاي2 لتحقيق تطابق بيانات الدراسة مع النموذج.
 - التحقق من أوزان النموذج (قيمة المسار) لا يختلف بصورة دالة باختلاف المستوى الوظيفي (Structural Weights).
 - التحقق من الارتباطات بين المتغيرات المستقلة والتباين داخل المتغيرات المستقلة لا يختلف باختلاف المستوى الوظيفي (Structural Covariances).
 - التحقق من التباين بين البواقي لا يختلف باختلاف المستوى الوظيفي (Structural Residuals).
- ولقياس الفروق بين تباينات متغيرات الدراسة تعزى للمستوى الوظيفي، يعرض جدول رقم (8) نتائج تحليل المسار متعدد المجموعات لقياس الفروق بين تباينات متغيرات منهجية ستة وسيجما وسلاسل التوريد و الأداء البيئي من وجهة نظر العاملين بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام العامة للبتروك تعزى لاختلاف المستوى الوظيفي:

جدول رقم (8) تقديرات تحليل المسار متعدد المجموعات لقياس الفروق بين تباينات متغيرات الدراسة تعزى للمستوى الوظيفي (n= 326)

الإدارة التنفيذية			الإدارة الوسطى			الإدارة العليا			
التقديرات المعيارية	الخطأ المعياري	التقديرات	التقديرات المعيارية	الخطأ المعياري	التقديرات	التقديرات المعيارية	الخطأ المعياري	التقديرات	
0.26	0.10	0.296**	0.14	0.13	0.157	0.26	0.09	0.396**	منهجية ستة سيجما < سلاسل التوريد
0.27	0.07	0.277***	0.26	0.06	0.262***	0.27	0.07	0.477***	منهجية ستة سيجما < الأداء البيئي
0.35	0.04	0.333***	0.12	0.04	0.125**	0.32	0.04	0.309***	سلاسل التوريد < الأداء البيئي
0.66	0.06	0.569***	0.41	0.08	0.404***	0.66	0.06	0.569***	منهجية ستة سيجما وسلاسل التوريد > الأداء البيئي

المصدر: من إعداد الباحث من واقع مخرجات برنامج AMOS V26

جدول رقم (9) مؤشرات معنوية نموذج التأثيرات بين متغيرات الدراسة بعد التحسين (n= 326)

النموذج	القيمة (NPAR)	أقل قيمة (CMIN)	χ^2 (p. 2 كا value)	(CMIN/DF)	القرار
النموذج غير المقيد	31	0.000			
نموذج الأوزان البنائية	27	2.335	0.772	0.564	غير دالة
نموذج التغيرات البنائية	19	6.667	0.898	0.523	غير دالة جزئياً
نموذج البواقي البنائية	17	6.675	0.897	0.467	غير دالة
النموذج المشبع	31	0.000			
النموذج المستقل	11	0.599	0.000	5.480	دالة

المصدر: من إعداد الباحث من واقع مخرجات برنامج AMOS V26

يتضح من الجدولين رقم (8)، (9) تحليل الفروق ونتائج تحليل المسار متعدد المجموعات لقياس الفروق بين تباينات منهجية ستة سيجما وسلاسل التوريد و الأداء البيئي من وجهة نظر العاملين بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام تعزى لاختلاف المستوى الوظيفي، "أنه لا يوجد فرق بين النموذج الحر والنموذج المقيد الذي يفترض عدم وجود اختلاف بين الفئات حول أثر منهجية ستة سيجما على الأداء البيئي عند توسيط سلاسل التوريد كمتغير وسيط، وذلك لعدم المعنوية، حيث بلغت قيمة نموذج الأوزان البنائية (Structural Weights) (p=0.772)، مما يعني أنها غير دالة.

كما يتضح من تحليل الفروق ونتائج تحليل المسار متعدد المجموعات لقياس الفروق بين تباينات منهجية ستة سيجما و سلاسل التوريد و الأداء البيئي (نموذج التغيرات البنائية (Structural Covariances) من وجهة نظر العاملين بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام تعزى لاختلاف المستوى الوظيفي أن الارتباطات بين المتغيرات المستقلة والتباين داخل المتغيرات المستقلة لا يختلف باختلاف المستوى الوظيفي لعدم معنويتها، حيث كانت قيمة (p=0.898).

كما يتضح أن تباين البواقي لا يختلف باختلاف المستوى الوظيفي حول أثر منهجية ستة سيجما على الأداء البيئي عند توسيط سلاسل التوريد كمتغير وسيط، وذلك لعدم المعنوية، حيث بلغت قيمة المعنوية لنموذج البواقي البنائية (Structural Residuals) (p=0.897)، مما يعني أنها غير دالة.

وفي ذات السياق يستنتج الباحث أن النموذج متطابق تطابق كلي ويمكن تعميمه كلياً على الشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام حسب المستوى الوظيفي، وذلك لوجود المتغيرات دالة احصائياً.

مما سبق يخلص الباحث برفض الفرض البحثي الخامس الذي ينص على: يختلف أثر منهجية ستة سيجما على الأداء البيئي عند توسيط سلاسل التوريد كمتغير وسيط باختلاف المستوى الوظيفي، وقبول الفرض الصفري، حيث اتضح أنه "لا يختلف أثر منهجية ستة سيجما على الأداء البيئي عند توسيط سلاسل التوريد كمتغير وسيط باختلاف المستوى الوظيفي.

جدول (10) ملخص نتائج اختبار فرضيات البحث

الفروض الرئيسية	النص	الفروض الفرعية	النتائج
الفرض الرئيسي الأول	يوجد تأثير جوهري لمنهجية ستة سيجما بأبعادها على سلاسل التوريد بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام	الفرض الفرعي الأول	قبول الفرض، حيث تبين أن هناك علاقة جوهريّة بين التزام ودعم الإدارة العليا على سلاسل التوريد بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
		الفرض الفرعي الثاني	قبول الفرض، حيث تبين أن هناك علاقة جوهريّة بين الاحتياجات التقنية لتطبيق منهجية ستة سيجما بنجاح على سلاسل التوريد بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
		الفرض الفرعي الثالث	قبول الفرض، حيث تبين أن هناك علاقة جوهريّة بين الاحتياجات البشرية على سلاسل التوريد بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
الفرض الرئيسي الثاني	يوجد تأثير جوهري لمنهجية ستة سيجما بأبعادها على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.	الفرض الفرعي الأول	قبول الفرض، حيث تبين أن هناك علاقة جوهريّة بين لالتزام ودعم الإدارة العليا على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
		الفرض الفرعي الثاني	قبول الفرض، حيث تبين أن هناك علاقة جوهريّة بين الأحتياجات التقنية لتطبيق منهجية ستة سيجما على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
		الفرض الفرعي الثالث	قبول الفرض، حيث تبين أن هناك علاقة جوهريّة بين الأحتياجات البشرية على سلاسل التوريد بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
		الفرض الفرعي الثاني	قبول الفرض، حيث تبين أن هناك علاقة جوهريّة بين الأحتياجات البشرية على سلاسل التوريد بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.
الفرض الرئيسي الثالث	يوجد تأثير جوهري لسلاسل التوريد على الأداء البيئي بالشركات	الفرض الفرعي الأول	قبول الفرض، حيث تبين أن هناك علاقة جوهريّة بين التكامل الداخلي على الأداء

البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.		المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام".	
قبول الفرض، حيث تبين أن هناك علاقة جوهرية بين التكامل مع المستهلك على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.	الفرض الفرعي الثاني من الفرض الثالث		
قبول الفرض، حيث تبين أن هناك علاقة جوهرية بين التكامل مع المورد على الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام.	الفرض الفرعي الثالث من الفرض الثالث		
قبول الفرض، حيث تبين أن هناك علاقة جوهرية بين منهجية ستة سيكما على الأداء البيئي من خلال توسيط سلاسل التوريد كمتغير وسيط في الشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام محل الدراسة		يوجد تأثير جوهري لمنهجية ستة سيكما على الأداء البيئي من خلال توسيط سلاسل التوريد كمتغير وسيط في الشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام محل الدراسة	الفرض الرئيسي الرابع
رفض الفرض أختلاف أثر منهجية ستة سيكما على الأداء البيئي عند توسيط سلاسل التوريد كمتغير وسيط باختلاف المستوى الوظيفي		يختلف أثر منهجية ستة سيكما على الأداء البيئي عند توسيط سلاسل التوريد كمتغير وسيط باختلاف المستوى الوظيفي .	الفرض الرئيسي الخامس

الخلاصة:

بناء على النتائج السابقة وجد أن لتحسين الأداء البيئي بالشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال ينبغي تطبيق أبعاد منهجية ستة سيجما في وجود التكامل الداخلي والخارجي لسلاسل التوريد

التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي أسفرت عنها الدراسة يمكن تقديم مجموعة من التوصيات التي تساعد علي تحقيق الأهداف المرجوة، والاستفادة منها في تحسين الاداء البيئي للشركات المنتجة للأدوية بقطاع الأعمال العام:

1. تقليل الزمن التشغيلي للعمليات الداخلية.
2. التواصل الجيد مع الأطباء والصيادلة .
3. تقييم الموردين واختيارهم، بالإضافة إلى تفاوض الأسعار وإدارة العلاقات معهم.
4. توفير دواء بسعر تنافسي يغطي متطلبات سوق الدواء المصري دون اثار بيئية .
5. تطوير النظام البيئي لدي المؤسسات لتحسين اداء المؤسسات في مجال حماية البيئة .
6. تدريب العاملين علي منهجية ستة سيجما .
7. مشاركة الأفكار بين العاملين .
8. عند تعيين العاملين الجدد يكونو علي دراية بكيفية تطبيق منهجية ستة سيجما .
9. الالتزام بالمحافظة علي تسجيل العمليات المختلفة وقياسها والمشاركة الفعالة لكافة العاملين لتطبيق منهجية ستة سيجما .
10. المحافظة علي دعم والتزام الإدارة العليا للعاملين ووضع فرق عمل لتطبيق منهجية ستة سيجما.
11. الربط والتنسيق بين العمليات الداخلية فيما يخدم منهجية ستة سيجما .
12. زيادة رضا العاملين في المجتمع محل الدراسة .

مقترحات ببحوث أخرى:

1. دراسة موضوعات البحث الحالي بالتطبيق على قطاعات ومجالات أخرى .
2. دراسة تأثير تطبيق منهجية ستة سيجما في إعداد وبناء القيادات المستقبلية في الشركات المنتجة للأدوية بشركات قطاع الاعمال العام .
3. دراسة تأثير الديماك علي التكامل الداخلي والخارجي لسلاسل التوريد لتحسين الاداء البيئي .
4. دراسة تأثير سلاسل التوريد للحد من الاضرار البيئية .
5. دراسة أثر منهجية ستة سيجما لمنع التلوث البيئي .

المراجع

- البطاينة، أحمد رجاء سلامة، و ارتيمة، هاني جراح. (2021). أثر التوجهات الاستراتيجية في أداء سلسلة التوريد: دراسة تطبيقية على شركة ألبان اليوم. المجلة العالمية للاقتصاد والأعمال: مركز رفاة للدراسات والأبحاث، مج10، ع3 ، 513-534 .
- حسن، مبارك داود .(2014). مدخل إدارة الجودة الشاملة وأثره في تنمية الموارد البشرية، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا .
- رزق، عبد الفتاح ابراهيم و ابو قاسم، يوسف قاسم. (2016). اثر تطبيق منهجية ستة سيجما الخالية من الفاقد على خفض التكلفة في سلسلة التوريد بالتطبيق على صناعة الاقراص المدمجة .المجلة المصرية للدراسات التجارية، 4 (3) ، 761-737 .
- عساف ، محمود عبد المجيد .(2020) . واقع الأداء المؤسسي بكليات التربية بالجامعات الفلسطينية في ضوء مبادئ ستة سيجما ، مجلة الدراسات المستدامة ، مج2، ع3 ، 1-39 .
- الغيلي، رياض يحيى حسين .(2015) . مدى إمكانية تطبيق ستة سيجما في مصانع الأدوية دراسة وصفية لبعض شركات صناعة الأدوية بالجمهورية – مجلة الدراسات الاجتماعية –اليمن
- مصطفى، وليد سليمان محمد، شرارة، حسين محمد أيوب، و سلام، صلاح حسن علي.(2021). تأثير الخصائص الشخصية والوظيفية للعاملين في شركات الأدوية على أداء التصنيع باستخدام منهجية ستة سيجما . المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة: جامعة عين شمس - كلية التجارة، ع4 ، 439-472.
- واصف ،هنا عادل .(2011) . قياس أثر تطبيق منهجية ستة سيجما على العمليات الانتاجية بالتطبيق على شركات انتاج الادوية الخاصة ومتعددة الجنسيات ، رسالة ماجستير ، جامعة عين شمس .
- Ellram, L. M., Tate, W. L., & Billington, C. (2004). Understanding and managing the services supply chain. *Journal of Supply Chain Management*, 40(3), 17-32.
- Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in supply chain management. *Industrial marketing management*, 29(1), 65-83.
- Surange, V. G. (2015). Implementation of Six Sigma to Reduce Cost of Quality: A Case Study of Automobile Sector. *Journal of Failure Analysis and Prevention*, 15(2), 282-294.
- Úbeda-García, M., Marco-Lajara, B., Zaragoza-Sáez, P. C., Manresa-Marhuenda, E., & Poveda-Pareja, E. (2022). Green ambidexterity and environmental performance: The role of green human resources. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(1), 32-45.

THE IMPACT OF APPLYING SIX SIGMA APPROACH ON SUPPLY CHAINS TO IMPROVE ENVIRONMENTAL PERFORMANCE (A FIELD STUDY ON PHARMACEUTICAL COMPANIES IN THE PUBLIC BUSINESS SECTOR)

Nabel M. Abdelhamed⁽¹⁾; Mamdouh A. Refaee⁽²⁾ Ikram M. Gomaa⁽²⁾; and Zean Elabedeen M. Ibrahim⁽³⁾

1) Post Grad. Student, Faculty of Graduate Studies and Environmental Research, Ain Shams University 2) Faculty of Commerce, Ain Shams University 3) Pharmaceutical industries consultant and General manager of Enad Pharma

ABSTRACT

The study aimed to clarify how to increase the amount of drug produced by the availability of raw materials required for manufacturing, prevent manufacturing errors, and improve environmental efficiency and effectiveness, which leads to increased profitability by relying on the application of the six sigma methodology by integrating the dimensions of the six sigma methodology into the dimensions of supply chains and its impact on improving performance. environmental companies in the pharmaceutical sector in the public business sector, and the total number of forms that were distributed was 361 forms, and the total number of forms that were returned was 326 forms, and the percentage of the total refund was 90.31% of the total number of forms distributed, and the number of forms distributed was as follows (44) senior management, (71) (middle management), (246) executive management.

The study belongs to descriptive analytical research. Where the questionnaire was used as a basic tool for data collection after preparing a survey list consisting of a set of questions that were directed to the research sample (senior management, middle management, executive management) with the aim of identifying their opinions, and analyzing them to find out the impact of applying the Six Sigma methodology on supply chains to improve environmental performance. The research sample (employees of pharmaceutical companies in the public business sector in various job grades) for the purpose of knowledge and benefit from their opinions to measure the extent of application of the Six Sigma methodology and its impact on supply chains to improve environmental performance; With (361) questionnaires, (44) senior management, (71) middle management, (246) executive management.

The study reached several results. Among the most important of them: There is a significant impact of the dimensions of the Six Sigma methodology on the environmental performance of the companies producing medicines in the public business sector through the mediation of supply chains as an intermediate variable in the companies producing medicines in the public business sector under study.

Keywords: Six Sigma methodology - supply chains - improving environmental performance