أثر استخدام هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة

دراسة ميدانية بالتطبيق علي مصانع البلاستيك بمحافظة بورسعيد

إعداد

أ .د. أحمد محمد السيد غنيم

أستاذ إدارة الإنتاج والعمليات

كلية التجارة – جامعة المنصورة

شيماء شكري عبدالرحمن السيد

باحثة ماجستير– قسم إدارة الأعمال

كلية التجارة – جامعة المنصورة

مجلة راية الدولية للعلوم التجارية

دورية علمية محكمة

المجلد (٤) ـ العدد (١٥) ـ أكتوبر ٢٠٢٥

https://www.rijcs.org/

الناشر

معهد راية العالي للإدارة والتجارة الخارجية بدمياط الجديدة

المنشأ بقرار وزير التعليم العالي رقم ٤٨٩٠ بتاريخ ٢٢ أكتوبر ٢٠١٨ بجمهورية مصر العربية

The Impact of Value Engineering on Enhancing Organizational Effectiveness: A Field Study Applied to Plastic Factories in Port Said Governorate

submitted by

Prof. Dr. Ahmed Mohamed El-Sayed Ghoneim
Professor of Production and Operations Management
Faculty of Commerce – Mansoura University

Shaimaa Shokry Abdelrahman El-Sayed
Master's Researcher – Department of Business Administration
Faculty of Commerce – Mansoura University

Raya International Journal of Business Sciences

volume (4), issue (15), october2025
https://www.rijcs.org/

Raya Higher Institute of Management and Foreign Trade in New Damietta

المستخلص

استهدف هذا البحث معرفة أثر استخدام هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة، وفي ضوء مراجعة الدراسات السابقة تم استخلاص إطار مفاهيمي لأبعاد هذا البحث ،

حيث تضمن متغيرين أساسيين ،وهما المتغير المستقل ويتمثل في هندسة القيمة ،والمتغير التابع تحسين فعالية المنظمة، وتم تحديد مجتمع الدراسة لهذا البحث من خلال تحديد قطاع صناعة البلاستيك بمحافظة بورسعيد ، كما استخدم الباحثان مجموعة من البيانات الثانوية ،تم الحصول عليها من الكتب والمقالات والدوريات والرسائل العلمية، وتم تحليل البيانات باستخدام اختبار (ت واختبار ANOVA.)

Abstract:

This research aimed to know the effect of using value engineering on improving the effectiveness of the organization. In light of the review of previous studies, a conceptual framework was extracted for the dimensions of this research, as it included two basic variables, which are the independent variable represented by value engineering, and the dependent variable, the effectiveness of the organization. The study community for this research was determined by identifying the plastics industry sector in Port Said Governorate. The researchers also used a set of secondary data, obtained from books, articles, periodicals and scientific theses, and the data were analyzed using the (t) test and the ANOVA test.

تمهيد:

تعد هندسة القيمة نهجًا إبداعيًا ومنظمًا تهدف إلي تقليل التكاليف غير الضرورية أو القضاء عليها وهي إحدى الاستراتيجيات المستخدمة من قبل المنظمات داخل بيئتها التنافسية، والتي يتم من خلالها توجيه جميع الجهود نحو الهدف الأساسي المتمثل في تقليل التكلفة الإجمالية للمنتجات مع الحفاظ على جودتها لضمان النمو والبقاء والاستدامة. Baihaq& Supomo., (2024)

تتميز هندسة القيمة بمرونتها وإمكانية تطبيقها في العديد من المجالات، مثل البناء، التصميم الصناعي، والطاقة ،حيث تساعد علي تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف مع الحفاظ علي معايير الجودة. (Alawaed.,2022)

الفعالية هي القدرة على البقاء والاستمرار والتحكم في البيئة، وتقاس من خلال العلاقة بين المخرجات الفعلية والمخرجات المقدرة فكلما زادت مساهمة المخرجات في تحقيق الأهداف كانت المؤسسة أكثر فعالية، وهى أيضا القدرة على تحقيق الأهداف مهما كانت الإمكانيات المستخدمة في ذلك . (عبدالله وآخرون، ٢٠٢٣)

وفي ضوء ما تقدم، لفت نظر الباحثين ضرورة إجراء دراسة علمية توضح أثر تطبيق أسلوب هندسة القيمة في تحسين فعالية المنظمة، باعتبارها من أحد الأساليب الحديثة التي يجب الاستفادة من تطبيقها والتي تستحق الدراسة والتحليل.

أولا: مصطلحات البحث:

١- المتغير المستقل : هندسة القيمة :

عرف (Baihaqi& Supomo.,2024) هندسة القيمة بأنها منهجية تهدف إلى تحسين قيمة وجودة المنتج أو الخدمة مع تقليل التكاليف في نفس الوقت.

وعرف (Purwanty et al.,2023) هندسة القيمة أنها نهج مبتكر ومخطط يهدف تحديد وتبسيط التكاليف غير الضرورية ،كما تستخدم لإيجاد بديل يهدف إلى إنتاج تكاليف أفضل أو أقل من السعر المخطط مسبقا.

بينما عرف (Mohamed., 2021) هندسة القيمة أنها تقنية تساعد على تقليل التكاليف في الخطوة الأولى من دورة حياة المنتج، ويمكن أن تلعب دورًا مهمًا في إدارة تكلفة المنتجات المستقبلية.

٢- المتغير التابع :تحسين فعالية المنظمة:

عرف (Dreyfuss & Pinto., 2024) الفعالية بأنها إنجاز مجموعة من نواتج مطلوبة، ولها قيمتها، بصرف النظر عن التكلفة .

وأوضح (Anand., 2022) أن مصطلح الفعالية يتعلق بدرجة بلوغ النتائج أي الفرق بين النتائج المحققة والنتائج المتوقعة وهى في الوقت نفسة ترتبط بدرجة تحقيق الأهداف وعلية يمكن القول انه كلما كانت النتائج المحققة أي ما تم تحقيقه من أهداف اقرب من النتائج المتوقعة أي الأهداف المسطرة كلما كانت المؤسسة أكثر فعالية والعكس صحيح.

ثانيا : الدراسات السابقة:

تم تصنيف الدراسات السابقة التي أتيحت للباحثة إلي ثلاث مجموعات أساسية، يمكن توضيح كل منهما فيما يلي:

أ- المجموعة الأولي : الدراسات التي تناولت هندسة القيمة:

هدفت دراسة (Khalil.,2024) إدارة ومراقبة عملية هندسة القيمة في مشاريع المباني الحكومية في المملكة العربية السعودية، مع التركيز بشكل خاص على مشاريع جوازات السفر والشؤون المدنية، والهدف هو تحديد مجالات التحسين التي يمكن أن تعمل على تحسين استخدام الموارد المالية المحدودة، مما يعود بالنفع على عدد أكبر من المستفيدين ،وتوصلت النتائج أن عملية هندسة القيمة المحسنة أسفرت عن وفورات كبيرة في التكاليف تزيد عن ٢٠٪ مقارنة بتكلفة المشروع الأولية في مشاريع جوازات السفر والشؤون المدنية، وتوضح هذه الوفورات في التكاليف فعالية المنهجية المحسنة في تحسين استخدام الموارد المالية المحدودة المخصصة من قبل الحكومة، تقدم الدراسة توصيات عملية ورؤى للمهنيين المشاركين في تخطيط وتنفيذ المشاريع الحكومية، وتمكينهم من تحسين نتائج المشروع واستخدام الأموال العامة بكفاءة.

وهدفت دراسة (Amir et al.,2022) إلى تصميم تغليف سمك تالانج الملح لإضافة قيمة بيعيه والتي يمكن أن تكون فيما بعد عامل جذب للمستهلكين لشرائه، والطريقة المستخدمة هي هندسة القيمة وعملية التسلسل الهرمي التحليلي (AHP)، ويتم تطبيق طريقة هندسة القيمة لزيادة قيمة وأداء وتكلفة تصميم التغليف المكون من معايير العلامة التجارية وقياس الوزن الصافي وهوية المنتج وجاذبيته وملاءمة اللون والطباعة وحجم الخط ،ويتم تطبيق طريقة عملية التسلسل الهرمي التحليلي في مرحلة التحليل للمساعدة في تحديد معايير الأولوية وفقًا لرغبات المستهلكين.

وهدفت دراسة (Abdallah.,2020) هو تحقيق ميزة تنافسية كذلك للوصول إلى أقصى ربح ممكن مع الحفاظ على المبادئ الأساسية للجودة والعلامة التجارية في بيئة منافسة قوية ورغبات مختلفة للعملاء مما تسبب في تحدي بين الشركات في تبني الاتجاهات الحديثة للإدارة والتوجه نحو أساليب التصنيع الحديثة وتقنيات المحاسبة الإدارية، واعتمدت هذه الدراسة علي الأسلوب النظري، وقد خلصت النتائج إلى أن تطبيق تقنيات الإدارة في مجال عمل الشركات الصناعية وخاصة في أنشطة البحث والتطوير والتصميم يساهم في دفع بيئة الأعمال والحصول على ميزة تنافسية.

وهدفت دراسة (Chen et al.,2022) يهدف هذا البحث إلى توفير تحليل متعمق للمحتوى الكمي والنوعي لتطبيق هندسة القيمة في مشاريع البناء، وقد وجد أن الأبحاث الجديدة على مدى العقد الماضي قد حسنت بشكل مستمر من كفاءة وإنتاجية ممارسات هندسة القيمة، يركز العمل الحالي على دمج هندسة القيمة مع التخصصات الأخرى، وتطبيق هندسة القيمة في مجالات المشاريع المتنوعة، وتقييم أداء هندسة القيمة، وتطوير تقنيات هندسة القيمة الجديدة.

وهدفت دراسة (الحسيني ، ٢٠٢١) إلي اختبار تأثير استخدام هندسة القيمة علي تحقيق الميزة التنافسية بسوق الاوراق المالية والعاملة في قطاع صناعة الأدوية واستخدمت الدراسة كلا من الدراسة النظرية والدراسة الميدانية ، وتوصلت إلي نتائج من أهمها أنه يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لاستخدام مدخل هندسة القيمة علي تحقيق الميزة التنافسية في الشركات العاملة في صناعة الأدوية بمصر.

ب- المجموعة الثانية : الدراسات التي تناولت تحسين فعالية المنظمة:

هدفت دراسة (Suryani., 2024) إلى التحقيق في جدولة أنشطة الشركة مع التركيز على تحسين الكفاءة والإنتاجية، واستخدمت الدراسة نهج وصفي نوعي، يتم استكشاف العوامل البيئية المحلية ودور التكنولوجيا، فضلاً عن التعاون بين الإدارات وتحليل البيانات لفهم التحديات والفرص في جدولة الأنشطة وتشير النتائج من البحث إلى أن العوامل البيئية المحلية، مثل الأسواق والبنية الأساسية واللوائح، لها تأثير كبير على جدولة أنشطة الشركة، تشير هذه النتائج إلى أهمية النهج المتكامل في تحسين جدولة أنشطة الشركة .

وهدفت دراسة (Onyemah et al.,2024) الي تعزيز إنتاجية التدريس بين العاملين في الجامعة وبحثت هذه الدراسة في العلاقة بين الالتزام التنظيمي للعاملين وحجم العمل والإنتاجية بين موظفي الجامعات ،و تم استخدام تصميم البحث الوصفي، وتحليل الارتباط والانحدار بيرسون وتم جمع البيانات من جامعتين حكوميتين ، وتسلط هذه النتائج الضوء على الحاجة إلى أن يتصدى القطاع التعليمي للمخاطر التي يفرضها عبء العمل المفرط والافتقار إلى الالتزام التنظيمي، ومن الموصي به تنفيذ التدابير اللازمة لإدارة هذه العوامل بفعالية، بما في ذلك تحسين ظروف العمل، وتعزيز حزم الرعاية الاجتماعية، وضمان الدفع الفوري للرواتب والبدلات لموظفي الجامعة.

وهدفت دراسة (Dangol.,2020) إلي تأثير المشاركة في العمل وبيئة العمل والتعلم وتنمية المهارات على إنتاجية الموظفين، شملت العينة ١٣٢ موظفًا من نيبال من مختلف الصناعات، تم

استخدام أدوات إحصائية مثل توزيع التردد ومتوسط الدرجات وتحليل الارتباط وتحليل الانحدار لتحليل البيانات ستساعد نتائج دراسة البحث هذه في تنفيذ استراتيجيات لتحسين فعالية المنظمة، و يقدم هذا البحث مساهمة كبيرة للمنظمات من خلال توفير حالة مفصلة للعوامل التي تعزز إنتاجية العمل .

وهدفت دراسة (Dave & Sohani ،2019)إلي تحسين الإنتاجية من خلال ممارسات التصنيع المرن في الصناعات التحويلية في وسط الهند، واستخدمت الدراسة لاختبار الفروض كلا من الانحدار الخطي المتعدد وتحليل التباين ANOVA، وثبت من نتائج هذا البحث أن الصناعات الموجودة في وسط الهند يجب أن تنفذ مفهوم ممارسات التصنيع المرن بالكامل لتحسين الإنتاجية الإجمالية ويجب أن تتبنى الصناعات مفهوم التصنيع المرن بالكامل.

- **التعقيب على الدراسات السابقة:** من خلال الدراسة المتأنية والمتعمقة للبحوث والدراسات السابقة_ والتي أتيحت للباحثة _ والتي تناولت متغيري الدراسة، فقد توصلت الباحثة إلى ما يلى:

١- كشفت الدراسات السابقة على وجود على ثلاثة عناصر أساسية للمتغير المستقل هندسة القيمة والتي تمثلت في كل من الوظيفة و الجودة و التكلفة.

٢- عدم وجود دراسات عربية _وذلك في حدود علم الباحثة _جمعت بين هندسة القيمة وفعالية المنظمة.

٣- تبين وجود دراستين أجنبيتين-وذلك في حدود علم الباحثة- جمعت بين كل من هندسة القيمة وتحسين فعالية المنظمة،وقد تمثلت تلك الدراسات في دراسة (Tripathi.,2014 & Chhabra) ،ودراسة (Huda et al.,2019)

ركزت الدراستين (Chhabra &Tripathi.,2014)،(Huda et al.,2019) على توجيه الشركات للاعتماد على هندسة القيمة كأسلوب لخفض التكلفة واعتمدت على الدراسة النظرية لهندسة القيمة، ولم يتم التطبيق عملي والمقارنة قبل وبعد استخدام أسلوب هندسة القيمة.

وفي ضوء ذلك رأت الباحثة ضرورة إعداد دراسة علمية تسعى الى اقتراح إطار متكامل لمعرفة أثر استخدام أسلوب هندسة القيمة في تحسين فعالية المنظمة .

- **الدراسة الاستطلاعية:**

وجاءت التساؤلات التالية لتكون محورا لهذه الدراسة:

أ- ما معايير الجودة التي يتم استخدامها لتطوير الأطباق؟

ب- ما هيا الإجراءات المتبعة عند حدوث مشكلة زيادة في تكلفة انتاج الأطباق؟

ج- هل يوجد جهود مبذولة للقضاء على مشكلة الهدر وصيانه الآلات وأوقات التوقفات غير الضرورية للآلات؟

اختارت الباحثة بطريقة عمدية عدد (١٥) من المديرين والعاملين في مصانع البلاستيك في محافظة بورسعيد متمثلين في (٥) مدير ، و (١٠) عامل كما أجرت الباحثة عدة مقابلات شخصية متعمقة، حيث قامت بالاطلاع على السجلات والإحصائيات الخاصة بمصانع البلاستيك ومحاولة الإجابة على التساؤلات التي قامت بصياغتها وكانت كالتالي :

أ) عندما يحدث الاخطاء والعيوب في المنتجات تسعى إدارة الجودة على عملية اعادة التدوير للمنتجات مرة أخرى ، مما يتسبب في تكاليف مهدورة لا نه لا يوجد نظم مستحدثه في إدارة الجودة تسعى إلى تخفيض عدد الوحدات المعيبة من الأساس، او القضاء عليها تماما بحيث تساوى صفرا.

ب) لا توجد خطوات معينة ولكن يتم التنسيق مع الإدارة والعمل على حل المشكلة، ولكن لا يوجد منهجية أو أسلوب متبع للقضاء علي مشاكل الهدر المتوقع حدوثها سواء تعلقت بالمواد الخام أو الاوقات أو التكاليف او الوحدات المعيبة والعمل على إزالتها قبل أن تقع ،وبالتالي لابد من انشاء فريق عمل متعدد التخصصات لأجراء دراسة تحليلية لوظائف المنتج واختيار البديل الامثل للوصول الى اقل التكاليف .

ج) لا يوجد منهجية أو أسلوب معين للقضاء على مشكلة الهدر وأوقات التوقفات غير الضرورية للآلات والتي تكون بسبب الاوقات الخاصة بإعداد هذه الآلات أو تهيئتها للعمل ، وتخصيص وقت لصيانة الآلات، وعدم تدريب العاملين على أعمال الصيانة ،مما يؤدى الى تأخر في الصيانة وتعطيل الإنتاج.

ثالثا: تساؤلات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسات السابقة تمكن الباحثين من صياغة التساؤلات التالية:

التساؤل الرئيسي الأول :هل يوجد وفر في التكاليف بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة ،والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج الأطباق البلاستيك الشفافة بكل مصنع من المصانع موضع الدراسة؟

وقد قام الباحثين بتحديد أربعة أسئلة فرعية مشتقة من التساؤل الرئيسي الأول، تمثلت فيما يلي:

التساؤل الفرعي الأول: هل يوجد وفر في التكاليف بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة، والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج الأطباق البلاستيك الشفافة علي مستوي مصنع ميجا باك؟

التساؤل الفرعي الثاني: هل يوجد وفر في التكاليف بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة، والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج الأطباق البلاستيك الشفافة علي مستوي مصنع بورتو باك ؟

التساؤل الفرعي الثالث: هل يوجد وفر في التكاليف بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة، والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج الأطباق البلاستيك الشفافة علي مستوي مصنع أفينا ؟

التساؤل الفرعي الرابع: هل يوجد وفر في التكاليف بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة، والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج الأطباق البلاستيك الشفافة علي مستوي مصنع الخضري ؟

التساؤل الرئيسي الثاني: هل يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة بكل مصنع من المصانع موضع الدراسة؟

وقد قام الباحثين بتحديد أربعة أسئلة فرعية مشتقة من التساؤل الرئيسي الثاني، تمثلت فيما يلي:

التساؤل الفرعي الأول: هل يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة علي مستوي مصنع ميجا باك؟

التساؤل الفرعي الثاني: هل يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة علي مستوي مصنع بورتو باك؟

التساؤل الفرعي الثالث: هل يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة علي مستوي مصنع أفينا؟

التساؤل الفرعي الرابع: هل يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة علي مستوي مصنع الخضري؟

رابعا: أهداف البحث:

١- **الهدف الرئيسي الأول:** تحديد ما إذا كان يوجد وفر في التكاليف بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة، والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج الأطباق البلاستيك الشفافة بكل مصنع من المصانع موضع الدراسة.

وقد قام الباحثين بتحديد أربعة أهداف فرعية مشتقة من الهدف الرئيسي الأول، تمثلت فيما يلي:

الهدف الفرعي الأول: تحديد ما إذا كان يوجد وفر في التكاليف بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة، والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج الأطباق البلاستيك الشفافة على مستوى مصنع ميجا باك.

الهدف الفرعي الثاني: تحديد ما إذا كان يوجد وفر في التكاليف بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة ،والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج الأطباق البلاستيك الشفافة على مستوى مصنع بوتو باك.

الهدف الفرعي الثالث: تحديد ما إذا كان يوجد وفر في التكاليف بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة، والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج الأطباق البلاستيك الشفافة على مستوى مصنع أفينا.

الهدف الفرعي الرابع: تحديد ما إذا كان يوجد وفر في التكاليف بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة، والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج الأطباق البلاستيك الشفافة على مستوى مصنع الخضري.

٢- **الهدف الرئيسي الثاني:** تحديد ما إذا كان يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة بكل مصنع من المصانع موضع الدراسة.

وقد قام الباحثين بتحديد أربعة أهداف فرعية مشتقة من الهدف الرئيسي الثاني ، تمثلت فيما يلي:

الهدف الفرعي الأول : تحديد ما إذا كان يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة علي مستوي مصنع ميجا باك.

الهدف الفرعي الثاني: تحديد ما إذا كان يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة علي مستوي مصنع بورتو باك.

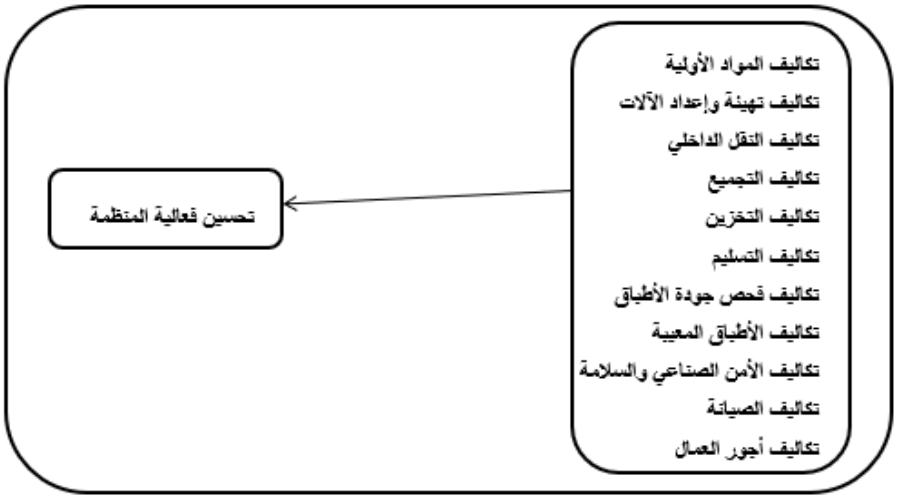
الهدف الفرعي الثالث: تحديد ما إذا كان يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة علي مستوي مصنع أفينا.

الهدف الفرعي الرابع: تحديد ما إذا كان يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة علي مستوي مصنع الخضري.

خامسا: الإطار المفاهيمي المقترح للبحث:

المتغير المستقل: استخدام هندسة القيمة المتغير التابع: تحسين فعالية المنظمة

في قياس تكاليف الأنشطة الإنتاجية



الشكل (١)

الإطار المفاهيمي المقترح للبحث.

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادا علي الدراسات السابقة.

سادسا: فروض البحث:

١- **الفرض الرئيسي الأول:** لا يوجد وفر في التكاليف بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة ،والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج أطباق البلاستيك الشفافة بكل مصنع من المصانع موضع الدراسة؟.

ويفيد اختبار صحة هذا الفرض في تحقيق الهدف الرئيسي الأول.

وقد قام الباحثين بتحديد أربعة فروض فرعية مشتقة من الفرض الرئيسي الأول، تمثلت فيما يلي:

الفرض الفرعي الأول: لا يوجد وفر في التكاليف بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة ،والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج أطباق البلاستيك الشفافة على مستوى مصنع ميجا باك.

ويفيد اختبار صحة هذا الفرض في تحقيق الهدف الفرعي الأول المنبثق من الهدف الرئيسي الأول.

الفرض الفرعي الثاني: لا يوجد وفر في التكاليف بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة، والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج أطباق البلاستيك الشفافة على مستوى مصنع بورتو باك.

ويفيد اختبار صحة هذا الفرض في تحقيق الهدف الفرعي الثاني المنبثق من الهدف الرئيسي الأول.

الفرض الفرعي الثالث: لا يوجد وفر في التكاليف بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة، والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج أطباق البلاستيك الشفافة على مستوى مصنع أفينا.

ويفيد اختبار صحة هذا الفرض في تحقيق الهدف الفرعي الثالث المنبثق من الهدف الرئيسي الأول.

الفرض الفرعي الرابع : لا يوجد وفر في التكاليف بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة، والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج أطباق البلاستيك الشفافة على مستوى مصنع الخضري.

ويفيد اختبار صحة هذا الفرض في تحقيق الهدف الفرعي الرابع المنبثق من الهدف الرئيسي الأول.

٢-**الفرض الرئيسي الثاني:** لا يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة على تحسين فعالية المنظمة بكل مصنع من المصانع موضع الدراسة.

ويفيد اختبار صحة هذا الفرض في تحقيق الهدف الرئيسي الثاني.

وقد قام الباحثين بتحديد أربعة فروض فرعية مشتقة من الفرض الرئيسي الثاني، تمثلت فيما يلي:

الفرض الفرعي الأول: لا يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة على تحسين فعالية المنظمة علي مستوي مصنع ميجا باك.

ويفيد اختبار صحة هذا الفرض في تحقيق الهدف الفرعي الأول المنبثق من الهدف الرئيسي الثاني.

الفرض الفرعي الثاني: لا يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة على تحسين فعالية المنظمة علي مستوي مصنع بورتو باك.

ويفيد اختبار صحة هذا الفرض في تحقيق الهدف الفرعي الثاني المنبثق من الهدف الرئيسي الثاني.

الفرض الفرعي الثالث : لا يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة على تحسين فعالية المنظمة علي مستوي مصنع أفينا.

ويفيد اختبار صحة هذا الفرض في تحقيق الهدف الفرعي الثالث المنبثق من الهدف الرئيسي الثاني.

الفرض الفرعي الرابع : لا يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة على تحسين فعالية المنظمة علي مستوي مصنع الخضري.

ويفيد اختبار صحة هذا الفرض في تحقيق الهدف الفرعي الرابع المنبثق من الهدف الرئيسي الثاني.

سابعا: أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث فيما يلي:

١- الأهمية العلمية:

تتضح أهمية هذا البحث من الناحية العلمية باعتباره يعد بمثابة إضافة علمية جديدة إلي التراث الأدبي لإدارة الإنتاج والعمليات حيث تناول موضوع هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة.

٢- الأهمية التطبيقية:

تسهم هذه على المستوى التطبيقي من خلالها تطبيقها على المنظمات في مجال العمليات الإنتاجية وضرورة استفادة الشركات الصناعية من الإمكانيات المتاحة والتقنيات الحديثة في تحسين الفعالية التي من ضمنها أسلوب هندسة القيمة ، كما تساعد هذه الدراسة القائمين على إدارة

المنظمات بصفة عامه والمنظمات الصناعية في صناعة البلاستيك بصفة خاصة في تحسين فعالية المنظمات وذلك باستخدام الأساليب العلمية المتقدمة لتحقيق أهداف هندسة القيمة.

ثامنا: منهجية البحث:

أولا مجتمع الدراسة:

تم تحديد مجتمع الدراسة من خلال تحديد صناعة البلاستيك بمحافظة بورسعيد، وقد تم اختيار عدد ٤ من المصانع، وذلك باختيار ٤٠ مفردة، بواقع ١٠ مفردة من كل مصنع، تم اختيارهم من المتخصصين والخبراء في العملية الإنتاجية والعاملين علي خطوط إنتاج ماكينة أطباق البلاستيك الشفافة موضع الدراسة.

ثانيا: أسلوب البحث:

وقد اختار الباحثان لتطبيق هذا الأسلوب نظرا لخصوصيته عشر خبراء من كل مصنع ،تم اختيارهم من المتخصصين في العملية الانتاجية والعاملين علي ماكينة إنتاج أطباق البلاستيك الشفافة موضع الدراسة.

اعتمد الباحثان في تجميع بيانات الدراسة الميدانية من مصادرها الأولية علي تصميم قائمة استبيان والتي تم الحصول علي هذه البيانات من الخبراء موضع الدراسة، ومن خلال تصميم قائمة استبيان مكونة من جزأين، حيث يستهدف الجزء الأول منها هندسة القيمة ، بينما يستهدف الجزء الثاني تحسين فعالية المنظمة.

ثالثا: أنواع بيانات الدراسة:

تحتاج الدراسة إلي بيانات خاصة تتمثل في نوعين من البيانات ،يمكن توضيح كل نوع منهما وبيان مصادره فيما يلي:

النوع الاول: البيانات الأولية: تم الحصول علي هذه البيانات من الخبراء موضع الدراسة، ومن خلال تصميم قائمة استبيان مكونة من جزأين تم إعدادها خصيصا لهذا الغرض، وذلك في ضوء نتائج البحوث والدراسات العلمية السابقة.

النوع الثاني: البيانات الثانوية:

تتعلق هذه البيانات بالأصول العلمية والفكرية لكل من أسلوب هندسة القيمة و تحسين فعالية المنظمة وقد حصلت الباحثة على هذه البيانات من الكتب والبحوث والدراسات العلمية العربية

والأجنبية، ومن أجل الحصول على هذه البيانات فقد قامت الباحثة بالرجوع إلى المكتبات العلمية المتخصصة في الموضوعات ذات الصلة بالدراسة، بالإضافة إلى تحديد عدد المصانع موضع الدراسة وعدد المديرين والعاملين بكل مصنع من المصانع.

رابعا: تصميم أداة تجميع بيانات الدراسة الميدانية:

تمثلت أداة الدراسة في شكلها النهائي في قائمتين أساسيتين: تضمنت القائمة الأولى منها تحديد الوضع الحالي لصناعة أطباق البلاستيك الشفافة بكل مصنع، وتحديد الوضع المقترح لصناعة أطباق البلاستيك الشفافة بكل مصنع ،واشتملت القائمة الثانية على معرفة مدى تأثير الوفورات التي تتحقق نتيجة تطبيق هندسة القيمة على تحسين فعالية المنظمة بكل مصنع.

خامسا: طريقة تجميع بيانات الدراسة الميدانية:

نظرا لقلة توافر بيانات عن طبيعة البحث وخاصة تطبيق هندسة القيمة ،وذلك لمعرفة مدى تأثير هندسة القيمة في تحسين فعالية المنظمة بالتطبيق في مصانع البلاستيك ،لذا فقد استخدمت الباحثة طريقة دلفاي لتجميع وتوفير وإعداد هذه البيانات لاختبار مدى صحة فروض الدراسة وتحقيق أهدافها، ولاشك أن طريقة دلفاي أحد أشهر الأساليب التنبئية، وتنطلق من خلال تجميع البيانات في جولتين أو ثلاث جولات، باستخدام المتوسط الحسابي لتلك الجولات.

سادسا: تحليل بيانات الدراسة:

أولا: نتائج اختبار مدي صحة الفروض لمصنع ميجا باك.

جدول (١)

نتائج تحليل بين الوضع الحالي قبل استخدام هندسة القيمة والوضع المقترح بعد استخدام هندسة القيمة بمصنع ميجا باك

الوضع	Mean	N	Std. Dev.	Std. Error Mean	Diff (Mean)	Std. Dev.	Std. Error Mean	T	Df	Sig. (2-tailed)
الوضع الحالي	34739.37	11	15400.12	4642.75						
الوضع المقترح	13112.84	11	6100.45	1840.61	21626.53	9300.00	2803.49	7.71	10	0.000

المصدر: إعداد الباحثة من و اقع نتائج التحليل الإحصائي.

يتضح للباحثة من العرض السابق وجود فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية بين متوسطات التوقيت في كلٍ من الوضع الحالي والوضع المقترح لمصنع ميجا باك حيث كانت القيم القيمة الإحصائية بلغت القيمة الإحصائية (t) بلغت ٨,٨٥٦ ودرجات الحرية(df) ١٣ والقيمة الاحتمالية (Sig. 2-tailed)بلغت 0.000 يشير ذلك إلى أن الوضع المقترح يسهم في تحسين العملية.

وبناءً على تلك النتائج، يمكن للباحثة الاستنتاج بوجود فروق جوهرية بين الأنشطة الإنتاجية في الوضع الحالي مقارنة بالوضع المقترح، والمنبثق من الفرض الرئيسي الأول ،ويؤكد ذلك صحة الفرض الفرعي الأول لهذه الدراسة، ويعكس التحليل أن الوضع المقترح يحقق خفضًا جوهريًا في التكاليف مقارنة بالوضع الحالي، مما يعزز من جدواه المالية.

ثانيا: نتائج اختبار مدي صحة الفروض لمصنع بورتو باك.

جدول (٢)

نتائج تحليل بين الوضع الحالي قبل استخدام هندسة القيمة والوضع المقترح بعد استخدام هندسة القيمة بمصنع بورتو باك

الوضع	Mean	N	Std. Dev.	Std. Error Mean	Diff (Mean)	Std. Dev.	Std. Error Mean	T	D f	Sig. (2-tailed)
الوضع الحالي	15078.31	11	15400.12	4642.75						
الوضع المقترح	9230.21	11	6100.45	1840.61	5848.10	9300.00	2803.49	2.737	10	0.021

المصدر: إعداد الباحثة من و اقع نتائج التحليل الإحصائي.

يتضح للباحثة من العرض السابق وجود فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية بين متوسطات التوقيت في كلٍ من الوضع الحالي والوضع المقترح لمصنع بورتو باك حيث كانت القيم القيمة الإحصائية بلغت القيمة الإحصائية (t) بلغت 2.737 ودرجات الحرية(df) ١٠ والقيمة الاحتمالية (Sig. 2-tailed)بلغت 0.021 يشير ذلك إلى أن الوضع المقترح يسهم في تحسين العملية.

وبناءً على تلك النتائج، يمكن للباحثة الاستنتاج بوجود فروق جوهرية بين الأنشطة الإنتاجية في الوضع الحالي مقارنة بالوضع المقترح، والمنبثق من الفرض الرئيسي الأول، ويؤكد ذلك صحة

الفرض الفرعي الثاني لهذه الدراسة، ويعكس التحليل أن الوضع المقترح يحقق خفضًا جوهريًا في التكاليف مقارنة بالوضع الحالي، مما يعزز من جدواه المالية.

ثالثا: نتائج اختبار مدي صحة الفروض لمصنع أفينا.

جدول (٣)

نتائج تحليل بين الوضع الحالي قبل استخدام هندسة القيمة والوضع المقترح بعد استخدام هندسة القيمة بمصنع أفينا

الوضع	Mean	N	Std. Dev.	Std. Error Mean	Diff (Mean)	Std. Dev.	Std. Error Mean	T	Df	Sig. (2-tailed)
الوضع الحالي	9991.41	11	1540.0	464.27						
الوضع المقترح	6588.94	11	930.0	280.39	3402.47	1200.0	361.36	3.964	10	0.003

المصدر: إعداد الباحثة من و اقع نتائج التحليل الإحصائي.

يتضح للباحثة من العرض السابق وجود فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية بين متوسطات التوقيت في كلٍ من الوضع الحالي والوضع المقترح لمصنع أفينا حيث كانت القيم القيمة الإحصائية بلغت القيمة الإحصائية (t) بلغت 3.964 ودرجات الحرية(df) ١٠ والقيمة الاحتمالية-2 (Sig. tailed)بلغت 0.003 يشير ذلك إلى أن الوضع المقترح يسهم في تحسين العملية.

وبناءً على تلك النتائج، يمكن للباحثة الاستنتاج بوجود فروق جوهرية بين الأنشطة الإنتاجية في الوضع الحالي مقارنة بالوضع المقترح، والمنبثق من الفرض الرئيسي الأول، ويؤكد ذلك صحة الفرض الفرعي الثالث لهذه الدراسة، ويعكس التحليل أن الوضع المقترح يحقق خفضًا جوهريًا في التكاليف مقارنة بالوضع الحالي، مما يعزز من جدواه المالية.

رابعا: نتائج اختبار مدي صحة الفروض لمصنع الخضري.

جدول (٤)

نتائج تحليل بين الوضع الحالي قبل استخدام هندسة القيمة والوضع المقترح بعد استخدام هندسة القيمة بمصنع الخضري

الوضع	Mean	N	Std. Dev.	Std. Error Mean	diff (Mean)	Std. Dev. (Diff)	Std. Error Mean (Diff)	T	D f	Sig. (2-tailed)
الوضع الحالي	21845.45	11	5000	1500						
الوضع المقترح	15954.00	11	3000	900	5891.45	12000	3614.72	4.098	10	0.002

المصدر: إعداد الباحثة من و اقع نتائج التحليل الإحصائي.

يتضح للباحثة من العرض السابق وجود فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية بين متوسطات التوقيت في كلٍ من الوضع الحالي والوضع المقترح لمصنع الخضري حيث كانت القيم القيمة الإحصائية بلغت القيمة الإحصائية (t) بلغت 4.098 ودرجات الحرية(df) ١٠ والقيمة الاحتمالية (Sig. 2-tailed)بلغت 0.002 يشير ذلك إلى أن الوضع المقترح يسهم في تحسين العملية.

وبناءً على تلك النتائج، يمكن للباحثة الاستنتاج بوجود فروق جوهرية بين الأنشطة الإنتاجية في الوضع الحالي مقارنة بالوضع المقترح، والمنبثق من الفرض الرئيسي الأول، ويؤكد ذلك صحة الفرض الفرعي الرابع لهذه الدراسة، ويعكس التحليل أن الوضع المقترح يحقق خفضًا جوهريًا في التكاليف مقارنة بالوضع الحالي، مما يعزز من جدواه المالية.

تاسعا: نتائج فروض الدراسة:

١- ثبت عدم صحة الفرض الأول الرئيسي ،حيث تم رفض الفرض العدمي، وقبول الفرض البديل، الأمر الذي يمكن من خلاله التوصل للتالي:

يوجد وفر في التكلفة بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة، والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج أطباق البلاستيك الشفافة بكل مصنع من المصانع موضع الدراسة.

وذلك بناء علي عدم صحة الفروض الأربعة الفرعية المنبثقة من الفرض الرئيسي الأول وذلك كما يلي:

تم رفض الفرض العدمي للفرض الفرعي الأول وقبول الفرض البديل، الأمر الذي يمكن من خلاله التوصل للتالي:

يوجد وفر في التكلفة بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة، والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج أطباق البلاستيك الشفافة علي مستوي مصنع ميجا باك.

تم رفض الفرض العدمي للفرض الفرعي الثاني وقبول الفرض البديل، الأمر الذي يمكن من خلاله التوصل للتالي:

يوجد وفر في التكلفة بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة، والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج أطباق البلاستيك الشفافة علي مستوي مصنع بورتو باك.

تم رفض الفرض العدمي للفرض الفرعي الثالث وقبول الفرض البديل، الأمر الذي يمكن من خلاله التوصل للتالي:

يوجد وفر في التكلفة بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة، والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج أطباق البلاستيك الشفافة علي مستوي مصنع أفينا.

تم رفض الفرض العدمي للفرض الفرعي الرابع وقبول الفرض البديل، الأمر الذي يمكن من خلاله التوصل للتالي:

يوجد وفر في التكلفة بين الوضع الحالي قبل استخدام أسلوب هندسة القيمة، والوضع المقترح بعد استخدام هذا الأسلوب لمنتج أطباق البلاستيك الشفافة لمنتج أطباق البلاستيك الشفافة علي مستوي مصنع الخضري.

٢- ثبت عدم صحة الفرض الثاني الرئيسي ،حيث تم رفض الفرض العدمي، وقبول الفرض البديل، الأمر الذي يمكن من خلاله التوصل للتالي:

يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة بكل مصنع من المصانع الأربعة.

وذلك بناء علي عدم صحة الفروض الأربعة الفرعية المنبثقة من الفرض الرئيسي الثاني ، وذلك كما يلي:

تم رفض الفرض العدمي للفرض الفرعي الأول وقبول الفرض البديل، الأمر الذي يمكن من خلاله التوصل للتالي:

يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة علي مستوي مصنع ميجا باك.

تم رفض الفرض العدمي للفرض الفرعي الثاني وقبول الفرض البديل، الأمر الذي يمكن من خلاله التوصل للتالي:

يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة علي مستوي مصنع بورتو باك.

تم رفض الفرض العدمي للفرض الفرعي الثالث وقبول الفرض البديل، الأمر الذي يمكن من خلاله التوصل للتالي:

يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة علي مستوي مصنع أفينا.

تم رفض الفرض العدمي للفرض الفرعي الرابع وقبول الفرض البديل، الأمر الذي يمكن من خلاله التوصل للتالي:

يوجد تأثير معنوي للوفورات في التكاليف الناتجة من استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تحسين فعالية المنظمة علي مستوي مصنع الخضري.

عاشرا: توصيات الدراسة:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة وتحليل الفروض، يمكن للباحثة عرض توصيات الدراسة وذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٥)

توصيات الدراسة وآليات تنفيذها والمسئول عن تنفيذها

التوصية	آليه التنفيذ	المسئول عن تنفيذها
١- الحرص علي إلغاء الأنشطة التي لا تضيف قيمة للمنتجات وتعمل علي زيادة التكاليف.	تطبيق أدوات التحليل الوظيفي والتكلفة لتحديد وتقييم الأنشطة غيرذات القيمة.	الإدارة العليا
٢- ضرورة الاهتمام برفع مستوي الوعي وتدريب العاملين بتطبيق منهجيات هندسة القيمة.	تقديم ورش عمل ودورات تدريبية حول تحليل الوظائف، تقليل التكاليف، وتحسين العمليات ،وعقد اتفاقيات مع الشركات الرائدة في هذا المجال.	الإدارة العليا
٣- التركيزعلي استخدام هندسة القيمة بالمنظمات الخدمية ولا يقتصر استخدامها فقط في الصناعة.	الاعتماد علي تحسين جودة الخدمات الطبية، تقليل التكاليف، وزيادة كفاءة العمليات دون التأثير علي سلامة المرضي أو مستوي الرعاية الصحية.	وزارة الصحة والسكان
٤- السعي في ربط هندسة القيمة بمتغيرات جديدة مواكبة للتطور والتقدم والرؤية العامة نحو المستقبل.	إتباع نهج شامل يجمع بين هندسة القيمة والتحول الرقمي والذكاء الاصطناعي.	الإدارة العليا

المصدر: إعداد الباحثة من خلال نتائج التحليل الإحصائي والدراسات السابقة.

حادي عشر :توصيات لبحوث مستقبلية:

يوصي الباحثان بالمزيد من الاهتمام بمجال الصناعة بشكل خاص والمجالات الخدمية والشركات بشكل عام واستخدام الأسلوب في كلا المجالين، وفيما يلي عرض لبعض الأفكار المقترحة لمزيد من البحث والدراسة:

١- دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي مع منهجيات هندسة القيمة لتحسين الكفاءة وتقليل التكاليف.

٢- تحسين كفاءة الانظمة الصحية من خلال هندسة القيمة.

٣- استخدام هندسة القيمة في تحسين إدارة الموارد أثناء الكوارث والأزمات.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

الحسيني ، محمد رياض فهمي. (٢٠٢١). دور أسلوب هندسة القيمة لتحقيق ميزة تنافسية لمنشآت صناعة الدواء المسجلة بسوق الأوراق المالية .المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية 12(3), 360-377

عبدالله، عمرو عبدالعزيز السيد، حسن، آمال سليمان، والمنهاوي، عبدالحكيم عبدالرحمن.(٢٠٢٣). منهجية الهندسة القيمية ودورها في تحسين آداء مؤسسات الصناعات الهندسية(رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة القاهرة.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Abdullah, N. H., Ali, H. M., & Mohammad, A. S. (2021). The Effect of using value engineering to restructure product life cycle costs to gain competitive advantage and market share. International Journal of Transformations in Business Management, (10).

Alawaed, H. M. A. (2022). INTEGRATION OF QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT, TARGET COSTING AND VALUE ENGINEERING TO IMPROVE PRODUCT VALUE (APPLIED RESEARCH IN THE STATE COMPANY FOR TEXTILE INDUSTRIES/HILLA TEXTILE FACTORY). ***World Economics and Finance Bulletin***, *9*, 51-62.

Al-Fadhli, S. K. I. (2020, February). Value engineering and constructability assessment relating infrastructure projects. In *IOP Conference Series: **Materials Science and Engineering*** (Vol. 737, No. 1, p. 012040). IOP Publishing.

Bispo, G. D., Vergara, G. F., Saiki, G. M., Martins, P. H. D. S., Coelho, J. G., Rodrigues, G. A. P., ... & Serrano, A. L. M. (2024). Automatic Literature Mapping Selection: Classification of Papers on Industry Productivity. ***Applied Sciences***, *14*(9), 3679.

Chen, W. T., Merrett, H. C., & Fauzia, N. (2020). **A Review of Using Technology to Support Value Engineering Study**, (32), 20-30.

Dangol, P. (2020). An analysis of factors improving productivity at work. ***Quantitative Economics and Management Studies***, *1*(4), 268-274.

Dave, Y., & Sohani, N. (2019). Improving productivity through Lean practices in central India-based manufacturing industries. ***International Journal of Lean Six Sigma***, *10*(2), 601-621.

Dreyfuss, M., & Pinto, G. D. (2024). The organization dilemma: investing in effectiveness versus efficiency?. ***Journal of Modelling in Management.***

Fedyunina, A., Ruzhanskaya, L., Gorodnyi, N., & Simachev, Y. (2024). Servitization and firm productivity premium across the product value chain: evidence from Russian manufacturing firms. ***Journal of Business & Industrial Marketing***.

Ginting, R., & Satrio, M. R. (2020, December). Integration Of Quality Function Deployment (QFD) And Value Engineering In Improving The Quality Of Product: A Literature Review. In *IOP Conference Series:* ***Materials Science and Engineering*** (Vol. 1003, No. 1, p. 012002). IOP Publishing.

Guobys, E. (2022). Increase of Company Productivity by Applying Big Data Performance Evaluation system.

Hanif, H., Rakhman, A., & Nurkholis, M. (2018). New Productivity Concept Based on Local Wisdom**: Lessons from Indonesia.** ***J. Mgt. Mkt. Review***, *3*(3), 96-103.

Husal, H. R., Ginting, R., & Anizar, A. (2024). Integrated Value Engineering with QFD and DFA as Product Design and Development Techniques: Literature Review. ***Jurnal Sistem Teknik Industri***, *26*(1), 22-34.

Idehlu, H. A., Ahmed, S., & Noori, M. I.(٢٠٢٤). Reviewing the Concepts of Productivity Management.

Ilayaraja, K., & Eqyaabal, Z. (2015). Value engineering in construction. ***Indian Journal of Science and Technology***, *8*(32), 1-8.

Ivanov, A. O. (2020). Improving management as a way to increase labour productivity. ***Управление***, *8*(4), 24-30.

Latif, S. D., Usman, F., & Pirot, B. M. (2020). Implementation of value engineering in optimizing project cost for sustainable energy infrastructure asset development. ***Int J Sustain Dev Plan***, *15*, 1045-1057.