مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية
Journal homepage:
http://scientific-journal.sustech.edu/

استخدام إسلوب هندسة القيمة كمدخل لتخفيض التكاليف في الشركات الصناعية

"دراسة ميدانية علي عينة من الشركات الصناعية السودانية"

صالح جلال حسن و محمد عبدالحميد محمود و محمد سيد حنفي
بنك ام درمان الوطني
جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا – كلية الدراسات التجارية
شركة يو دي سي للإنشاءات والمقاولات

المستخلص :

تمثلت مشكلة الدراسة في معرفة مدي توفر المقومات الأساسية لتطبيق أسلوب هندسة القيمة في الشركات الصناعية السودانية ، وكذلك مدي تأثير استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تخفيض التكاليف ، وهدفت الدراسة إلي التعرف علي مدي الإدراك لمقومات الشركات الصناعية الأساسية لمفاهيم وأهمية استخدام مدخل هندسة القيمة في إدارة تكاليفها للحصول علي منتجات بأقل تكلفة دون التأثير علي الجودة ، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي حيث تم توزيع 250 استبانه وتم استرداد ما نسبته 81% تم تحليلها باستخدام برنامج (SPSS)، توصلت الدراسة إلي عدة نتائج منها إن هندسة القيمة لها تأثير ايجابي في خفض التكلفة في الشركات الصناعية السودانية دون التأثير علي الجودة ، إن الشركات الصناعية السودانية لديها البيئة المناسبة لتطبيق هندسة القيمة وتحقيق الفوائد من تطبيقها المتمثلة بتخفيض التكلفة، و أوصت الدراسة بتشجيع القطاع الصناعي عموما في السودان علي تبني تطبيق مدخل هندسة القيمة.، ضرورة إجراء المزيد من الدراسات وإشراك العاملين في دورات للتعرف علي اسلوب هندسة القيمة مما يعزز من تطبيق مفاهيم هندسة القيمة في إدارة التكلفة.

ABSTRACT

The problem of study can be summed up in examining the extent of the availability of the principal components for applying value engineering in Sudanese industrial firms. Moreover, to explain the impact of using value engineering on cost reduction. The study aimed at identifying the extent of awareness of the industrial firms about the basic components, concepts, and importance of using value engineering technique to produce low cost products without compromising quality. The study adopted the analytical descriptive method whereas 250 questionnaires were distributed while 81% were retrieved, which were then analyzed using SPSS program. The study most important findings showed that the application of value engineering in Sudanese industrial firms have a positive effect on cost reduction without compromising quality. Furthermore, the Sudanese industrial firms have a suitable environment for applying the value engineering technique and thus, benefiting from its application, especially in terms of cost reduction. The study recommended that the private sector in Sudan should be encouraged to adopt the application of value engineering technique; as well as calling for the necessity of carrying out further studies; besides providing training courses for the employees in order to know better the value engineering technique to enhance the application of its concepts in cost control.

الكلمات المفتاحية: إسلوب هندسة القيمة ، تخفيض التكلفة ، الشركات الصناعية السودانية.

المقدمة:

في ظل ما تشهده بيئة الصناعة من تطورات فقد تحول هدف المنشآت من مجرد تحقيق زيادة الربحية إلي الاستمرار والنمو ، ومن ثم أصبح تحقيق الربحية ليس هدفاً في حد ذاته ولكنه وسيلة لتحقيق هدف اشمل منه ألآ وهو تدعيم المركز التنافسي لتلك المنشآت . ولقد أصبح هناك ضرورة لأن تقوم المنشآت بتصنيع المنتجات ليس فقط بما يلبي متطلبات السوق المحلي ، ولكن أيضا بما يتفق مع متطلبات السوق العالمي حتى تحقق هدفها في ظل البيئة التنافسية الحديثة ، ويتم ذلك من خلال تقديم المنتجات بما يفي برغبات العملاء من حيث أفضل جودة ممكنة ، وفي الوقت المناسب ،وبأقل سعر ممكن وعلي ذلك فان تخفيض التكاليف أصبح يمثل مشكلة لجميع المنشآت ، حيث إن هناك منشآت لا تستطيع تحقيق التوازن بين ما يرغبه العملاء وتخفيض التكلفة للوصول إلي أقل سعر ممكن للمنتج ، مما يؤدي إلي وجود مشكلة وهي كيفية تخفيض التكاليف وفي نفس الوقت تلبية رغبات العملاء، وهناك منشآت تستطيع تحقيق رغبات العملاء وفي نفس الوقت تخفض التكاليف إلي مستوي معين ولكن تظل مشكلة هذه المنشآت في مدي قدرتها علي الاستمرار في تخفيض تكاليفها عن المستوي الذي وصلت أليه من قبل.

هذا ويوجد في مجال الفكر المحاسبي العديد من الأساليب التي تهدف إلي مساعدة المنشآت في الرقابة علي التكاليف ومن ثم خفضها بشكل مستمر خلال المراحل المختلفة لدورة حياة المنتج . ومن هذه الأساليب أسلوب هندسة القيمة .

يستخدم أسلوب هندسة القيمة كأحد أساليب إدارة القيمة التي تسعي المنشأة لخفض تكلفتها خاصة في بداية حياة المؤسسة عن طريق سد الفجوة بين التكلفة المستهدفة والتكلفة الفعلية للمشروع ، حيث يهتم أسلوب هندسة القيمة بخفض تكلفتها عن طريق التعديل المستمر علي تصميم المنتجات بحيث تتحدد مناطق القيمة التي تحتاج لتطوير وتحسين من خلال مؤشرات القيمة، ودراسة خصائص ومواصفات المنتجات والعمليات في الشركات الصناعية كما أوضحت دراسات سابقة إمكانية استخدام هندسة القيمة في مراحل سابقة لبداية المشروع لمحاولة خفض التكلفة الرأسمالية للمشروع مما يؤثر علي اتخاذ القرارات الإستراتيجية للمشروع.

هذا بالإضافة إلي التأثير الاستراتيجي لهندسة القيمة علي اتخاذ القرارات الإدارية من المستوي الأعلى دون إهمال التأثيرات علي تطوير وتحسين جودة تنافسية الشركة، و دراسة خصائص ومواصفات المنتجات والعمليات في الشركات، كما أوضحت دراسات سابقة إمكانية استخدام هندسة القيمة في مراحل سابقة لبداية المشروع لمحاولة خفض التكاليف الرأسمالية للمشروع مما يؤثر على اتخاذ القرارات الإستراتيجية للمشروع لذا اتجه الباحثان إلي أسلوب هندسة القيمة لتخفيض التكلفة.

مشكلة الدراسة :

تمثلت مشكلة الدراسة في إن معظم الشركات الصناعية السودانية لا تستطيع تحقيق التوازن بين ما يرغبه العملاء وتخفيض التكلفة للوصول إلي أقل سعر ممكن للمنتج ، مما يؤدي إلي وجود مشكلة وهي كيفية تخفيض التكاليف وفي نفس الوقت تلبية رغبات العملاء، وهناك منشآت تستطيع تحقيق رغبات العملاء وفي نفس الوقت تخفض التكاليف إلي مستوي معين ولكن تظل مشكلة هذه المنشآت في مدي قدرتها علي الاستمرار في تخفيض تكاليفها عن المستوي الذي وصلت إليه من قبل . ومن هذا المنطلق يمكن طرح الإشكالية التالية:

1- هل تتوفر المقومات الأساسية لتطبيق أسلوب هندسة القيمة في الشركات الصناعية السودانية ؟.

2- ما مدي تأثير استخدام أسلوب هندسة القيمة علي تخفيض التكاليف ؟ .

أهمية الدراسة :

أ. الأهمية العلمية:

نبعت أهمية الدراسة من أن هذا الموضوع لم يحظ بالاهتمام المناسب من جانب الهيئات المهنية و الباحثين لذلك تسعي هذه الدراسة في سد الفراغ المعرفي في الدراسات السابقة التي تناولت الأساليب الحديثة لتخفيض التكلفة مثل التكلفة المستهدفة، لذلك كان من الضرورة تسليط الضوء علي اسلوب هندسة القيمة كأحد الأساليب الحديثة لإدارة التكلفة ومدى مساهمتها في تخفيض التكاليف وضرورة تطويره بما يتناسب مع طبيعة قطاع الشركات الصناعية السودانية من جهة وبما يكفل تحقيق التوازن بين تكلفة المنتجات وجودتها وتلبية رغبات العملاء.

ب. الأهمية العملية:

ترجع إلى أن هذه الدراسة تسعى لإيجاد حلول مناسبة لتخفيض تكاليف المنتجات في الشركات الصناعية السودانية دون التأثير على الجودة باستخدام أسلوب هندسة القيمة و التعرف علي مدي توفر المقومات الأساسية لتطبيق أسلوب هندسة القيمة في الشركات الصناعية السودانية .

أهداف الدراسة:

1- التعرف علي مدي توفر المقومات الأساسية لاستخدام أسلوب هندسة القيمة في الشركات الصناعية السودانية .

2-معرفة تأثير استخدام أسلوب هندسة القيمة على تخفيض التكلفة.

فرضيات الدراسة :

لتحقيق أهداف الدراسة والاعتماد علي مشكلة الدراسة تستند الدراسة علي الفرضيات التالية:-

الفرضية الأولي: تتوافر المقومات الأساسية لتطبيق أسلوب هندسة القيمة في الشركات الصناعية السودانية.

الفرضية الثانية : يمكن تطبيق أسلوب هندسة القيمة لتخفيض التكلفة بصورة موضوعية في الشركات الصناعية السودانية.

منهج الدراسة :

يستخدم الباحثان المنهج التاريخي لتتبع الدراسات السابقة والمنهج الاستنباطي لتحديد محاور البحث والمنهج الاستقرائي لاختبار الفرضيات والمنهج الوصفي لتتبع دراسة الحالة.

حدود الدراسة :

تتمثل حدود الدراسة في الاتى:

الحدود المكانية: عينة من الشركات الصناعية بالسودان

الحدود الزمنية-:السنة المالية -2017م

مصادر جمع البيانات :

المصادر الأولية: تمثلت في استمارة الاستبانة .

المصادر الثانوية: الكتب والمراجع والمجلات والدراسات السابقة و إصدارات الشركات الصناعية .

الدراسات السابقة :

دراسة : حاتم كريم ، (2008م) :

تمثلت مشكلة الدراسة بأنه أصبحت المنافسة في الوقت الحاضر كبيرة في السوق العالمي نتيجة لوجود اتصالات كبيرة بين السواق العالمية واثر هذا التنافس العالمي علي الأسواق المحلية ،مما أدي إلي بروز مشكلة تعاني منها المنتجات المحلية تتمثل بانخفاض خصائص المنتج و ارتفاع تكلفة تصنيع هذا المنتج مما يؤثر علي قيمة المنتج من وجهة نظر المستهلك . هدفت الدراسة إلي تحقيق بناء إطار نظري عن هندسة القيمة لتوضيح مفهومه و أهدافه و فوائده و عناصره وخطواته، استخدام أسلوب هندسة القيمة من خلال تجزئة المنتج إلي وظائفه الأساسية والثانوية ومحاولة تصحيح أو تعديل القيم غير

الملائمة في المنتج و إمكانية التغيير في تصميم المنتج و بالتالي زيادة القيمة أو الأداء لوظيفة المنتج. توصلت الدراسة إلي عدة نتائج منها إن أسلوب هندسة القيمة يخفض التكاليف ، إن أسلوب هندسة القيمة يتطلب القيام بإعادة التصميم للمنتجات و القيام بالتحسينات الجذرية.، إن تحليل أو هندسة القيمة في مدخل التكاليف المستهدفة لا يقتصر فقط علي العمليات الإنتاجية وإنما يتعدى إلي أنشطة الوحدة الاقتصادية الأخرى.

دراسة : راضية عطوي ،(2008) :

تمثلت مشكلة الدراسة في الإجابة علي التساؤلات الاتية: هل يمكن استعمال التكلفة المستهدفة وتحليل القيمة بشكل متكامل لتخفيض التكاليف ، لماذا أصبحت انظمه التكاليف التقليدية لا تلائم والمعطيات الجديدة للبيئة الاقتصادية . هدفت الدراسة إلي البحث عن المركبات الجوهرية للتكلفة المستهدفة وإعطاء فكرة عامة عن هذا الأسلوب وكيفية تطبيقه ، واثبات أمكانية استعمال التكلفة المستهدفة كأداة فعالة لإدارة التكاليف. توصلت الدراسة إلي عدة نتائج منها يمكن استعمال التكلفة المستهدفة وتحليل القيمة بشكل متكامل لتخفيض تكلفة المنتج في إطار تحليل وظيفي.

دراسة :زينب جبارة ، (2009م):

تمثلت مشكلة الدراسة في إن العديد من الوحدات الإنتاجية منها والخدمية الهادفة إلي تحقيق الربح من الارتفاع المتزايد في تكاليف المنتج او الخدمة و الذي ينعكس بشكل سلبي علي هامش الربح المتحقق ، الأمر الذي يتطلب البحث عن كافة الوسائل الحديثة والمتطورة التي من شأنها إدارة وتوجيه الكلفة وبالشكل الذي يودي الي تخفيض الكلفة ، وعليه فقد تم الاتجاه لاستخدام أساليب المحاسبة الإدارية الحديثة والتي من بينها هندسة القيمة. هدفت الدراسة إلي إدارة وتوجيه وتحليل الكلفة في الشركات العامة للصناعات الإنشائية باستخدام احدي أساليب المحاسبة الإدارية الحديثة و المتمثلة في هندسة القيمة و ذلك من خلال تحليل ودراسة الأنشطة الرئيسية والفرعية للشركة بهدف الوصول إلي أفضل الوسائل التي تساعد في تخفيض الكلفة. توصلت الدراسة إلي عدة إلي عدت نتائج أهمها : هنالك عدد من الأنشطة المضيفة للقيمة لعلاقتها المباشرة بالإنتاج و عدد أخر من الأنشطة غير المباشرة مضيفة للقيمة لكونها خاصة بوظائف أو أقسام أخري ما عداء الإنتاج.

دراسة: كاظم جواد، (2009م) :

تناولت مشكلة الدراسة إن الإبعاد المهمة في المنافسة والتي يجب إن تركز عليها المنظمات هي الجودة والأسعار المنخفضة ، ولكي تتمكن المنظمة من تحقيق منتجات ذات جودة عالية تلبي حاجات ورغبات الزبون يجب إن تتمكن من أن تقدم اكبر قيمة ممكنة من خلال تعزيز القيمة المستلمة وتخفيض التكلفة. أهداف الدراسة الأتي: التعرف علي الأهمية النسبية لأبعاد الجودة من وجهة نظر الزبون. تحديد مدي المطابقة لأبعاد الجودة بالنسبة للزبون لمنتجات الشركة والمنتجات المنافسة (المستوردة). توصلت الدراسة إلي عدة نتائج منها انخفاض قدرة الشركة في التفوق علي المنتجات المنافسة في أي بعد من أبعاد الجودة التي تم دراستها.

دراسة : إسماعيل و علي المعموري، (2013م) :

تمثلت مشكلة الدراسة إن ظروف المنافسة الحادة في الأسواق و تغيير أذواق الزبائن والتطور الحاصل في بيئة التصنيع الحديثة أثرت سلبا علي شركات قطاع الصناعة العراقي بصورة عامة ،و المشكلة تتمثل في تبنيها للتسعير القائم علي أساس الكلفة زائداً هامش ، فضلاً عن انخفاض الخصائص الوظيفية . تهدف الدراسة إلي تعزيز الإطار النظري لتقنيات أدارة التكلفة الإستراتيجية ممثلة بالتكلفة المستهدفة وهندسة القيمة،والتعرف علي أمكانية التطبيق لتلك التقنيات في تخفيض تكاليف المنتجات. توصلت الدراسة إلي عدة نتائج منها، تعتبر هندسة القيمة من أهم الأدوات التي تستخدم في تحقيق التكلفة المستهدفة من خلال تعديل تصميم المنتجات الذي يودي إلي تخفيض التكاليف دون المساس بالجودة .

دراسة : مجدي وائل ، (2014م) :

تمثلت مشكلة الدراسة من خلال عدة تساؤلات التالية منها:هل تتوافر في الشركات الصناعية المساهمة العامة الفلسطينية مقومات تطبيق مدخل التكلفة المستهدفة ؟.وهدفت الدراسة لتحقيق جملة من الأهداف أهما بيان مدي توافر مقومات تطبيق مدخل التكلفة المستهدفة في الشركات الصناعية . توصلت الدراسة إلي عدة نتائج أهمها تبين إن الشركة تستخدم مدخل التكلفة المستهدفة في إدارة تكاليفها لتحسين الربحية ، ومساعدة النظام علي تقليل الهدر في عناصر الإنتاج (المواد والأجور والتكاليف الصناعية غير المباشرة) إلي أقصي حد ممكن. و تحديد سعر منافس للمنتج من خلال دراسة الأسعار المنافسة في السوق.

كما أظهرت النتائج إن الشركات الصناعية الفلسطينية تستخدم مدخل هندسة القيمة لتحقيق تخفيضاً في التكاليف وذلك للوصول إلي التكلفة المستهدفة . وأوصت الدراسة بعدة توصيات منها تشجيع القطاع الصناعي عموما في فلسطين علي تبني تطبيق مدخل التكلفة المستهدفة وهندسة القيمة.

ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة:

يعتبر مفهوم مدخل هندسة القيمة في تخفيض التكلفة في الشركات الصناعية السودانية من الموضوعات التي لم تنل الاهتمام الواسع بين الباحثين، حيث إن معظم الدراسات تناولت اساليب التكلفة المستهدفة ودوره في تخفيض التكلفة في المجالات مختلفة. وقد جاءت هذه الدراسة لتضيف فائدة إلي الدراسات السابقة في كونها تعرف الشركات الصناعية السودانية علي أهمية ومدي إدراك تطبيق مدخل هندسة القيمة وعبر إلقاء الضوء علي مقومات التطبيق ، وانعكاس تأثير التطبيق علي تخفيض التكلفة ومن ثم بيان الصعوبات التي تحد من تطبيق هندسة القيمة.

القسم الثاني: الدراسة النظرية تتناول نشأة ومفهوم وأهداف ومراحل هندسة القيمة و مفهوم وأهمية وأهداف خفض التكلفة:

أ- هندسة القيمة

- نشأة هندسة القيمة

- بداية هندسة القيمة في الولايات المتحدة الأمريكية:

كان (Lawrence Delos Miles) في (1938-1945) أول من أشار إلي موضوع تحليل القيمة و ولذلك يعرف بأنه أبو تحليل القيمة The Father of Value Analysis . يعتبر لورنس بمثابة المبتكر لمنهج هندسة القيمة –فلقد اهتم بمفهوم هندسة القيمة في فترة الحرب العالمية الثانية ، حيث عمل (Lawrence) مهندس تصميم الإلكترونيات العامة في شركة (General Electronic) في نيويورك التي واجهت نقص في المواد الإستراتيجية المطلوبة لإنتاج. منتجاتها خلال الحرب العالمية الثانية. حيث أوصت إدارة الالكترونيات العامة (Miles) باستخدام اساليب أو طرق مناسبة مساعدة في توليد الوفورات الملموسة ، وكذلك التغييرات في التقنيات الصناعية او التصميم (Robert .B. S, p671). وفي عام 1954 استخدم سلاح البحرية الأمريكية اسم هندسة القيمة (Value Engineering) ومنذ ذلك الوقت وهذه التسمية هي الشائعة (الشقاوي، عبدالرحمن2002،ص4).

- مفهوم هندسة القيمة:

تعريف الجمعية الأمريكية لمهندسي القيمة "American Association of Value Engineers تطبيق منهجي لإجراءات محددة يتم من خلالها تعريف وظيفة المنتج و تحديد قيمته ، ومن ثم مدى قبولها في ضوء مدى تحقيقها للمتطلبات الفنية و رغبات العملاء بأقل تكلفة ممكنة(خالد القطيني 2012م ، ص179)

وعرفت هندسة القيمة علي أنها جهود منتظمة موجهة نحو تحليل وظائف السلع والخدمات لغرض انجاز الوظائف الأساسية بأقل كلفة ممكنة(younker,2004,p20).

(ويري الباحثان إن هندسة القيمة هي عمليات تقييم و تحليل وظائف المشروع ومن ثم ابتكار بدائل تؤدي لتحديد وتخفيض التكاليف والتكلفة المستهدفة دون التأثير علي الجودة).

ا. أهداف هندسة القيمة:-

تسعي هندسة القيمة إلي تحقيق الأهداف الآتية:-

1- تخفيض التكاليف التي لا تضيف قيمة للمنتجات عن طريق تخفيض كمية موجهات الكلفة للأنشطة التي تضيف قيمة من جهة و تعزيز التكاليف التي تضيف قيمة لتحقيق كفاءة في الأنشطة التي تضيف قيمة من جهة أخري (Horgren et al 2003,p416)

2- تحقيق تحسينات في تصميم المنتج من خلال إجراء تغييرات في مواصفات المواد او إجراء تعديلات في طرق التصنيع (حسين ،2003م،ص98).

3- تحقيق أفضل توازن بين كلفة المنتج و موثوقية وأدائه (Gongbo,2009,p18).

4-تحسين رضا الزبون للمادة أو المنتج أو العملية التي يتم دراستها(Dhillon,.2002, p195)

(ويري الباحثان إن هندسة القيمة هي ابرز الأساليب الإدارية والتقنية الحديثة الملائمة لمواكبة التقدم العلمي والتغيرات في بيئة الإعمال لتحقيق الهدف الرئيسي الذي تسعى إليه المؤسسات اليوم وهو تلبية متطلبات ورغبات الزبون من خلال تحقيق هدفي : تخفيض تكلفة المنتج وتحسين قيمته لنيل رضاه).

- مراحل هندسة القيمة

ويمر التخطيط الوظيفي بعدة مراحل متتابعة وهى :

1- المرحلة المبدئية للدراسة ، ومن الأنشطة الرئيسية في هذه المرحلة مراجعة تكاليف المشروع وذلك لتكوين فكرة عن ما إذا كانت المراحل التالية ستؤدى إلى منتج ذو قيمة كافية لتبرير التكاليف المنفقة في دراسة و إنتاج المنتج. وينقسم إلى :

أ- اختيار فريق العمل:

ب – عقب اختيار فريق العمل هناك مجموعة من الأعمال يجب أن تتم لاستكمال الإعداد للدراسة وتلك الأعمال هي : (اليوسفي، سليمان ، 2004م، ص 28).

- مراجعة المشروع ومجال العمل بالتفصيل(Scope of Work) وبشكل جماعي.

الحصول في البداية على تكلفة تفصيلية للمشروع وعلى ضوئه يحدد فريق العمل نسبة الوفر المراد تحقيقه ومواضع الدراسة.

- وضع جدول زمني يوضح فيه بداية ونهاية كل مرحلة من مراحل الدراسة.
- تحديد تاريخ الانتهاء من الدراسة وتاريخ عرض نتائج الدراسة على المستفيد.

ج – ورشة عمل الهندسة القيمة:

في إدارة القيمة تتبع خطة عمل الهندسة القيمة (Value Engineering Job Plan) خطة العمل مكونة من عدة خطوات منظمة. (Dell'lsola, Alphonse:1997-, P. 62)

2- مرحلة جمع المعلومات (Information Gathering Phase)

تهدف مرحلة جمع المعلومات إلى تكوين القاعدة المعلوماتية الأساسية اللازمة للتصميم ومعرفة الاعتبارات الأساسية عن شخصية فئة المستخدمين المستهدفين وتتكون من(Zimmerman, L & Hart: 1982-, p. 30-31)

أ- تكوين قاعدة المعلومات الأساسية:

تختلف قاعدة المعلومات حسب طبيعة المرحلة التي يعمل بها المشروع سواء كانت تلك الدراسة تعمل في بداية مرحلة التفكير في المشروع أو في فترة التصميم أو تنفيذ المشروع (ماري صبحي،2007م ،ص86):

ب- مصادر المعلومات:

تختلف نوعية المعلومات المطلوبة ومجال العمل والتكاليف لكل نوع من المشاريع قائمة محددة من البيانات المطلوبة (اليوسفي، سليمان،2004م، ص86) :

د- جمع المعلومات:

قد يتيسر الحصول على المعلومات ولكن كيفية الاستفادة من تلك المعلومات أهم من جمعها (وابل بن علي ، 2006م، ص89).

هـ- تحليل المعلومات:

يتضمن تحليل المعلومات الخاصة بالتكلفة وذلك بإعداد نماذج التكلفة التي تربط بين التكلفة المقدرة والتكلفة المستحقة.(أحمد توفيق،1998م، ص115).

و- تحليل معلومات التكاليف:

يستخدم تقدير التكاليف كقاعدة لمقارنة توصيات هندسة القيمة المستقبلية وإذا بدأت دراسة هندسة القيمة بمعلومات تكاليف غير دقيقة فإن قاعدة التقييم تكون غير دقيقة أيضا 1982 ., (Dell'lsolla, P23)

3- مرحلة تحليل الوظائف (Function Analysis Phase)

إن مرحلة تحليل الوظائف هي الركيزة التي تعتمد عليها دراسة القيمة والتي تميزها على أساليب حل المشكلات الأخرى وفي تلك الخطوة يتم التعرف على وظائف المشروع وفهمها جيداً وإدراك العلاقة بين تلك الوظائف, ويتم ذلك بإتباع الخطوات التالية(محمد عبد الفتاح ، 2000م، ص90).

أ- تحديد الوظائف:

ب- تصنيف الوظائف

ج- ربط الوظائف برسم بياني (فاست) Fast Diagram

4- مرحلة الابتكار وطرح الأفكار (Creativity & Idea Generation Phase)

تهدف تلك المرحلة إلى التوصل إلى بدائل مبتكرة وجديدة للحلول التصميمية أو ما يسمى بمرحلة الإبداع وهناك أسلوبين رئيسيين هما الأنسب لمجال هندسة القيمة وهما: (أحمد توفيق ،1998م، ص120).

أ- الأسلوب التحليلي:

ب- الأسلوب ألابتكاري:

5- مرحلة التقويم والاختيار (Evaluation & Selection Phase)

الغرض من هذه المرحلة هو تقليص عدد تلك الأفكار ثم اختيار أنسبها حسب ما يتفق مع الأهداف المقررة سابقاً، وتتكون عملية التقويم والاختيار من أربع خطوات :(عثمان شمس الدين، 1993م ص74)

أ- الفحص المبدئي للأفكار.

ب- تحديد معايير التقييم.

ج- تقييم الأفكار.

د- اختيار الأفضل وتحديد مسئولية التطوير.

6- مرحلة البحث والتطوير (Research and Development Phase)

إن العمل على صياغة تلك الأفكار هو ما يسمى بتطوير الأفكار(كيلاد جوزيف،2004م ، ص90).
تسمى أحياناً تلك المرحلة بمرحلة وضع الخطة والتسجيل (جاكلين فهمي:2010، ص69). وخلال تلك المرحلة يتم تحويل الأفكار المطروحة إلى مقترحات وبالتالي يقوم فريق هندسة القيمة بمراجعة كافة الحلول البديلة للتأكد من أن القيمة والتوفير أمر حقيقي (هبة جمعة، 2005م). ويري الباحثان إن هندسة القيمة تمر بعدة مراحل من الأنشطة الرئيسية ومراجعة تكاليف المشروع و اختيار فريق العمل ومرحلة جمع المعلومات وتحليلها و تحليل الوظائف و التقويم والاختيار والفحص المبدئي للأفكار ومرحلة البحث والتطوير وصولا لتخفيض التكاليف والتكلفة المستهدفة.

ب– تخفيض التكلفة.

مفهوم وأهمية وأهداف خفض التكلفة:

1– مفهوم خفض التكلفة :

–لإعطاء مفهوم واضح لخفض التكلفة لا بد من أن تعرف مجموعة من المصطلحات المهمة التي من خلالها يمكن رسم تصور خفض التكلفة ومن هذه المفاهيم :–

أ– التكلفة cost

تمثل التكلفة تضحية مقدمة لقاء الحصول على شئ محدد أي تضحية اقتصادية ضرورية لإنجاز نشاط محدد سواء كان هذا النشاط إنتاجياً أم خدمياً أم أي نشاط أخر (عدنان هاشم السامرائي، 1995م، ص95).

ب– المصروفات Expenses :

وتمثل جميع التكاليف المتحققة والتي تخفض من الإيرادات المتحققة لنفس الفترة لاحتساب الربح (المرجع السابق ،ص100)

ج– الخسارة Loss.

عبارة عن المصروفات التي لا يمكن التحكم فيها ، وغير الضرورية لإنجاز النشاط المحدد مثل النشاط الإنتاجي ، أو الخدمي ، أو التجاري (محمد الجزار، 1980م).

د– التلف Waste.

يمثل التضحية الاقتصادية غير الضرورية لإنجاز نشاط محدد سواء كان هذا النشاط إنتاجياً أم خدمياً أم تجارياً ، وتكون هذه التضحية متوقعة ويمكن التحكم فيها أو غير متوقعة (سيد النفراوى، 1980م، ص27) .

و– مراقبة التكلفة Cost Control:

وتعرف على أنها استخدام الوسائل الإدارية التي تهدف إلى المحافظة على مستوى التكلفة المطلوبة لإنجاز نشاط محدد سواء كان هذا النشاط إنتاجياً أم خدمياً أم تجارياً ضمن الحدود المخططة لغرض تحديد ومعالجة أي مسببات للزيادة في التكاليف (محمد الجزار، 1980، ص27).

ز– مفهوم تخفيض التكاليف

تم توجيه الأنظار ، في السنوات الأخيرة إلي إن تكلفة الإنتاج يجب إن تكون هي التكلفة التي يستطيع بها العميل إن يشتري المنتج في ظل الأسعار التنافسية ، وحتي تتمكن الشركة من تحقيق ميزة تنافسية لهذا المنتج ، يجب إن تؤدي تلك الأنشطة بتكلفة تقل عن منافسيها.(Hill .C.W,1992,p.7)

وهي تقليل النفقات بما يحقق الوفورات في التكاليف او الزيادة في الأرباح عن السابق أو حتي التوقف عن حدوث الخسائر ، ويمكن تحقيقه عن طريق التخطيط و التنظيم الجيدين لأقسام المشروع ومراحل الإنتاج . وعن طريق الاستغلال الأمثل

للموارد المتاحة للمشروع بالإضافة إلي البحث الدائم عن مظاهر الإسراف و الأنشطة التي تضيف قيمة والتخلص منها (الخطاب سيد عثمان،2015م، ص676).

إن عملية تخفيض التكاليف يجب إلا تتضمن حدوث تغير في مستوي الجودة للسلعة او الخدمة المقدمة للمستهلك. (مقداد إبراهيم ، 1998م ، ص123) .

ثانياً: أهمية خفض التكلفة:

تكمن أهمية خفض التكلفة التي تسعى إليها المشاريع الاقتصادية في العلاقة القائمة بين التكلفة والربح والمبيعات والتي توضح بالمعادلة التالية (سامي وهبة ، 1985م، ص72) .

التكلفة + الربح = المبيعات.

المبيعات – الربح = التكلفة .

هذا ويعد هامش الربح من المؤشرات الأساسية والحيوية لما له من تأثير في استمرارية ونوع المشروع الاقتصادي،مما سبق يمكن إبراز أهمية عملية خفض التكلفة وضرورة وضع برنامج عملي لها بما يخدم ويحقق الأغراض الآتية :

1- الاستخدام الأمثل لما يتوافر من إمكانات متاحة للمشروع الاقتصادي وبالشكل الذي يحقق وفورات مالية مناسبة .

2- الوصول إلى المستوى الذي يعزز المركز التنافسي للمشروع الاقتصادي.

ومما سبق يستنتج الباحثان أن خفض التكلفة لا يعنى تقليص التكاليف بشكل اجتهادي ووفق نسب تخمينية ، وإنما يجب الاعتماد على دراسة تفصيلية وتحليلية عملية وعلمية من أجل الحد من نسب الضياع وبشكل لا يؤثر في مستوى نوعية المنتج أو الخدمة والمجالات التي يستخدم فيها كلاهما.

ثالثاً :أهداف خفض التكلفة :

ان الهدف الأساسي من خفض التكلفة هو تحقيق الاستخدام الاقتصادي الأمثل للموارد المتاحة مما يقلل مجالات الإسراف و سوء الاستخدام في الموارد و يوجه التكلفة إلي تلك الأنشطة الضرورية التي تضيف قيمة حقيقية للمنتج.

كما ان الهدف الأكثر أهمية من تخفيض التكلفة هو تحقيق رضاء المستهلك (عاطف عبد المجيد:2003، ص127).

ويتم تخفيض التكلفة عن طريق عاملين هما:

1- تخفيض تكلفة الوحدة المنتجة ، وذلك من خلال تخفيض تكلفة الإنتاج في ضوء حجم معين من النشاط.

2- تخفيض تكلفة الوحدة المنتجة ، من خلال زيادة حجم الإنتاجية في ضوء حجم نفقات معينة (صالح الشعباني ، هشام حمودي، 2010م، ص73).

رابعا: تخفيض التكلفة و الرقابة علي التكلفة .

1- تخفيض التكلفة :

يجب التمييز بين خفض التكلفة والرقابة علي التكلفة وان كان الاثنان معنيان بالاستغلال الأفضل للموارد المتاحة ، حيث مفهوم تخفيض التكلفة يتمثل في ما يلي :-

أ- إن خفض التكلفة هو اسلوب مخطط و ايجابي لتحسين النفقات و التخفيض الايجابي يعني المحافظة علي أعلي مستويات الجودة بالمواصفات المطلوبة و بأقل سعر.

ب- إن خفض التكلفة لا يتعلق بمستوي منخفض محدد من التكلفة وإنما يأخذ في اعتباره البحث عن مواطن خفض التكلفة أو دعائم رفع الكفاءة الإنتاجية (أماني زكريا مصطفي ناصف، 2009م، ص73).

2- الرقابة علي التكلفة:

الرقابة تعني بوضع نظم رقابية علي عمليات ونشاطات الشركة بهدف تحسين الأداء من خلال متابعة الفرو قات (وضع معيار للأداء ثم متابعة و مقارنة الأداء الفعلي بالمتحقق) (صالح الشعباني، 2010م ، ص72).

3-شروط تخفيض التكلفة:

هنالك عدة شروط ينبغي علي الشركة إن تراعيها إذا ما أرادت تخفيض تكاليفها ، منها:

أ- تخفيض المخزون بأنواعه إلي ادني حد ممكن .

ب- المحافظة علي تصميم المنتج و تطويره في دورات مستمرة(وليد صالح، 2012م، ص 306).

ويري الباحثان إن تخفيض التكلفة يكون عبارة عن تحسينات إضافية لعملية الإنتاج الحالية أو لعملية تصميم المنتج ، وهذه التحسينات تأخذ شكلاً من إشكال تطوير عمليات التهيئة المحسنة ، وتحسين أداء الماكينات لخفض الضياع وزيادة تدريب العاملين و تحفيزه علي تطبيق التغيرات اليومية الإضافية و التي يمكن إن تحسن أداء الكلفة النوعية ، وان هدف تحقيق عبر الأساليب الحديثة يكون من خلال استبعاد الأنشطة التي لا تضيف قيمة للمنتج من وجهة نظر المستهلك وتقليل التلف).

ج- تخفيض التكاليف عن طريق هندسة القيمة.

إن هندسة القيمة تخفض التكاليف عن طريق استبعاد التطبيقات والممارسات الضائعة أو المسرفة وهذا يحدث في عدة مجالات منها:

أ- استبدال المواد: في بعض الأحيان يتم استبدال المدخلات الغالية وغير الضرورية بمواد ارخص تؤدي نفس الوظيفة .

ب- كفاءة و إنتاجية العملية : استخدام العمليات الأكثر كفاءة ويعاد تصميم المنتج لكي يكون أسهل في إنتاجه ، والعمل علي تخفيض الأجزاء غير الضرورية والدقة أو التحكم غير الضروري ،إن استبعاد الأجزاء غير الضرورية في العمليات الإنتاجية يؤدي إلي تخفيض التكاليف أي إن هندسة العملية تستخدم لزيادة كفاءة العملية.

ت- التحوير والتغير : أي تصميم وتطوير المنتجات الفرعية وإعادة الاستخدام للعديد من المنتجات المختلفة التي كانت ضعيفة او هزيلة لغرض تخفيض تكاليف الهندسة والتصميم .

ث- تحسينات المنتج الموجهة في السوق : المنتج الذي يملك سمات أو خاصيات أكثر مما يريد الزبائن يعد أمر غير مرغوب به لكون الزبائن سوف يدفعون للسمات او الخاصيات الذين يردونها ،أما السمات أو الخاصيات التي لا يريدها الزبون فلا يدفع لها ، هندسة القيمة تحدد كيفية تقديم المنتجات بالدقة المطلوبة من خلال المشاهدة والملاحظة لرغبات القسم الكبير من السوق من خلال امتلاكها لسمات أكثر.

ج- كفاءة الطاقة : القيمة يمكن خلقها من خلال صنع منتج أو عملية ذات طاقة كفوءة من جانب الاستخدام وهذه حقيقة موجودة خصوصاً، بالنسبة لصناعة أنظمة تكييف الحرارة و الهواء ومركبات النقل و المعدات الصناعية و أنظمة أخري تستخدم الطاقة كثيراً(Wikiped,, http://en:2006,p13).

مجتمع وعينة الدراسة:

تمثل مجتمع الدراسة في المجموعة الكلية التي سعى الباحثان بتعميم النتائج عليها وذات العلاقة بالمشكلة ويتكون مجتمع الدراسة من العاملين بالإدارات المالية و آخرين لهم علاقة بموضوع الدراسة من العاملين في الشركات الصناعية بالسودان والبالغ عددها 1067.إما عينة الدراسة فتم اختيارها بطريقة عشوائية ومن ثم تم تحديد حجم عينة الدراسة بنسبة وقدرها 23% حيث تم توزيع 250 استبانة وتم استرداد ما نسبته 81% من الاستبانات الموزعة .

أداة الدراسة :

استخدم الباحثان استمارة الاستبانة كوسيلة رئيسية لجمع البيانات من عينة مجتمع الدراسة ، وتم إجراء اختبار للاستبانة من اجل تحسين صدقها وثباتها قبل صيغتها النهائية للتأكد من ملاءمتها لقياس أهداف الدراسة وثبات الفقرات الواردة فيها ، ومدي وضوحها للمبحوثين عن طريق تحكيمها من قبل أساتذة مختصين في المجال ، حيث تم تحديثها بتعديلاتهم قبل توزيعها علي المبحوثين

اختبار الصدق والثبات:

ولاختبار مدي صدق وثبات عبارات الاستمارة الخاصة بهذه الدراسة، من خلال العينة الاستطلاعية المأخوذة من المجتمع المستهدف، قام الباحثان بالآتي:

جدول رقم (1) : عدد استمارات العينة الاستطلاعية

الحالات		العينة	النسبة
	الفعال	20	%100
	غير فعال	0	%0
المجموع		20	%100

المصدر : نتائج التحليل الإحصائي للإستبيانات

ومن الجدول نلاحظ أن 20 استمارة بنسبة 100% فعال أي تمت الإجابة عليها كاملاً، مما يعني أنه استخدمت كل عباراتها في العينة الإستطلاعية .

جدول رقم (2): اختبار الصدق والثبات عن طريق كرمباخ ألفا لكل محور بالاستمارة

المحور	معامل الصدق والثبات
المحور الأول	%82
المحور الثاني	%88
الإستبانة كاملة	%85

المصدر: إعداد الباحثان من بيانات الدراسة الميدانية، 2017م

يتضح من الجدولين رقم (2) (3) أن نسبة معامل الصدق والثبات باستخدام مقياس الفاكرمباخ للعبارات لكامل الإستبانة جميعها عالية جداً وتقارب (90%) مما يعطى مؤشر جيد لقوة وصدق الإستبانة وفهم عباراتها من قبل المبحوثين، ومن ثم الاعتماد عليها في اختبار فرضيات الدراسة، كما أن العبارات لكل محور تفوق الـ 80%.

تحليل البيانات واختبار الفرضيات :

1- رأي المبحوثين حول عبارات هندسة القيمة :

يهدف هذا المحور إلي معرفة رأي المبحوثين حول هندسة القيمة بالشركات الصناعية العامة في السودان،و لاختبار هذا المحور لابد من بيان عينة الدراسة لكل عبارة من عبارات هذا المحور، فالجدول التالي يوضح أراء المبحوثين من مجتمع الدراسة حول هذا المحور:

جدول رقم (3) :التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة لعبارات المحور الأول هندسة القيمة

الرقم	العبارة	مستوى الموافقة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
		أوافق بشدة تكرار	أوافق تكرار	محايد تكرار	لا أوافق تكرار	لا أوافق بشدة تكرار			

		نسبة	نسبة	نسبة	نسبة	نسبة		
1	تعمل الشركة على تحليل الأنشطة الأساسية للمنتجات	71 35.3%	106 52.7%	19 9.5%	5 2.5%	0 0%	4.22	0.71062	عالية جداً
2	يتم تحليل وظيفة كل نشاط من أنشطة المنتج	49 24.4%	115 57.2%	31 15.4%	5 2.5%	1 0.5%	4.02	0.73235	عالية جداً
3	يعمل على تقدير تكاليف الأنشطة	59 29.4%	99 49.3%	33 16.4%	8 4.0%	2 1.0%	4.00	0.85095	عالية
4	تقوم الشركة بتحديد أهمية نشاط المنتج	65 32.3%	94 46.8%	38 18.9%	4 2.0%		4.09	0.76375	عالية جداً
5	يتم تحسين الأنشطة التي تضيف قيمة للمنتج	86 43.0%	78 39.0%	27 13.5%	8 4.0%	1 0.5%	4.20	0.85631	عالية جداً
6	يتم التخلص من الأنشطة التي لا تضيف قيمة للمنتج	73 36.3%	72 35.8%	40 19.9%	15 7.5%	1 0.5%	4.00	0.94686	عالية
7	العمل على تحسين العمليات الإنتاجية بصورة مستمرة	111 55.2%	73 36.3%	13 6.5%	2 1.0%	2 1.0%	4.43	0.74291	عالية جداً
8	الاهتمام بتبسيط وظائف وإجراء المنتج	51 25.4%	96 47.8%	37 18.4%	12 6.0%	5 2.5%	3.87	0.9382	عالية
9	الاهتمام بعملية البحث والتطوير	111 55.2%	66 32.8%	15 7.5%	5 2.5%	4 2.0%	4.37	0.87501	عالية جداً
10	الاهتمام بمتطلبات البيئة الصناعية الحديثة	106 52.7%	70 34.8%	20 10.0%	4 2.0%	1 0.5%	4.35	0.81425	عالية جداً
	هندسة القيمة	782 39%	869 43%	273 14%	68 3%	17 1%	4.16	0.823121	عالية جداً

المصدر: إعداد الباحثان من بيانات الدراسة الميدانية ، 2017م

من الجدول رقم (3) الخاص بنتائج عبارات المحور الاول (هندسة القيمة) نلاحظ أنه حصل على وسط حسابي(4.16) أي أوافق بشدة حسب مقياس ليكارت الخماسي، مما يعني أن غالبية المبحوثين يوافقون بشدة على ما جاء بعبارات المحور الثاني (هندسة القيمة)، وذلك يدل علي أن غالبية الأفراد العاملين بالشركات الصناعية العاملة في السودان يهتمون بهندسة القيمة حسب ما ورد في إجاباتهم.

2- رأي المبحوثين حول عبارات تخفيض التكلفة:

يهدف هذا المحور لمعرفة رأي المبحوثين حول عبارات المحور الثاني والخاص بتخفيض التكلفة ،ولاختبار هذا المحور لابد من بيان اتجاه أراء أفراد عينة الدراسة لكل عبارة من عبارات هذا المحور، كما موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (4): التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة لعبارات المحور الثاني تخفيض التكلفة

الرقم	العبارة	مستوى الموافقة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
		أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة			
		تكرار نسبة	تكرار نسبة	تكرار نسبة	تكرار نسبة	تكرار نسبة			
1	لا يوجد في الشركة إسراف في المواد	43 21.4%	90 44.8%	34 16.9%	27 13.4%	7 3.5%	3.66	1.0729	عالية
2	تسعى الشركة لتفادي أخطاء التشغيل الزائدة	70 34.8%	100 49.8%	21 10.4%	8 4.0%	2 1.0%	4.13	0.8266	عالية جداً

3	لدى الشركة قدرة التوازن بين الخامات اللازمة وعدد المنتجات المطلوبة	58 28.9%	94 46.8%	40 19.9%	8 4.0%	1 0.5%	3.99	0.8304	عالية
4	تعمل الشركة على تخفيض تكاليف التخزين	61 30.3%	93 46.3%	22 10.9%	21 10.4%	4 2.0%	3.92	0.9994	عالية
5	تستخدم مواردنا الاقتصادية بكفاءة بالشركة	64 31.8%	87 43.3%	35 17.4%	11 5.5%	4 2.0%	3.97	0.9412	عالية
6	تعمل الشركة على تقليل تكاليف الصيانة	57 28.4%	95 47.3%	25 12.4%	20 10.0%	4 2.0%	3.90	0.9827	عالية
7	لا يوجد لدى الشركة وقت ضائع في العملية الإنتاجية	37 18.4%	55 27.4%	61 30.3%	35 17.4%	13 6.5%	3.32	1.1632	عالية
8	تنخفض لدى الشركة معدلات تعطل الآليات	33 16.4%	87 43.3%	46 22.9%	31 15.4%	4 2.0%	3.56	1.0029	عالية
9	تنخفض لدى الشركة التلف في المواد	34 16.9%	96 47.8%	41 20.4%	24 11.9%	6 3.0%	3.64	0.9905	عالية
10	يتم توزيع المصروفات غير المباشر بعدالة	53 26.4%	73 36.3%	49 24.4%	18 9.0%	8 4.0%	3.71	1.0836	عالية
	تخفيض التكلفة	510 25%	870 43%	374 19%	203 10%	53 3%	3.78	0.9893	عالية

المصدر: إعداد الباحثان من بيانات الدراسة الميدانية ،2017م

يتضح من الجدول رقم (4) الخاص بنتائج المحور الثاني (تخفيض التكلفة) أن الوسط الحسابي لعبارات تخفيض التكلفة (3.78) أي أوافق حسب مقياس ليكارت الخماسي،مما يعني أن غالبية المبحوثين يوافقون على ما جاء بعبارات المحور الثالث، وذلك يدل علي أن غالبية العاملين بالشركات الصناعية العاملة بالسودان يهتمون بتخفيض التكلفة.

3- تحديد شكل العلاقة بين المتغيرين:

تحليل الانحدار بين المتغير المستقل(هندسة القيمة) والمتغير التابع (تخفيض التكلفة):

الهدف من تحليل الانحدار البسيط الوصول لمعرفة ما إذا كانت هندسة القيمة تؤثر على تخفيض التكلفة أم لا أي للتوصل إلى ما إذا كانت هناك علاقة بين المتغيرين أم لا ويتم ذلك بإجراء انحدار خطي بسيط بين المتغيرات أعلاه، وفيما يلي جداول نموذج الانحدار لتحديد شكل العلاقة:

جدول رقم (5): ملخص نموذج الانحدار

النموذج	معامل الارتباط	معامل التحديد	معامل التحديد المعدل
1	.594	.353	.350

المصدر: إعداد الباحثان من بيانات الدراسة الميدانية ، 2017م

من جدول ملخص نموذج الانحدار يتضح أن قيمة معامل الارتباط بلغت (0.594) وهذا يعني وجود ارتباط طردي قوي بين المتغير التابع (تخفيض التكلفة) والمتغير المستقل(هندسة القيمة) كما نجد أن قيمة معامل التحديد R^2 تساوي(0.353) مما يعني أن 35.3% من تغيرات المتغير التابع (تخفيض القيمة) تفسر عن طريق المتغير المستقل (هندسة القيمة) بينما

64.7% تفسر عن طريق عوامل أخرى غير متضمنة في النموذج.وذلك يدل علي أن تخفيض التكلفة تتأثر بهندسة القيمة، ويمكن توضيح ذلك من خلال جدول تحليل التباين الاتي:

جدول رقم (6): تحليل التباين

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف المحسوبة	درجة المعنوية
الانحدار	2309.661	1	2309.661	110.372	.000a
الأخطاء	4227.098	202	20.926		
المجموع	6536.760	203			

المصدر: إعداد الباحثان من بيانات الدراسة الميدانية ، 2017م

الجدول رقم(6) وهو عبارة عن جدول تحليل التباين والذي يمكن من خلاله معرفة معنوية النموذج والقوة التفسيرية للمتغير المستقل (هندسة القيمة) على المتغير التابع (تخفيض التكلفة) وذلك عن طريق إحصائية (ف المحسوبة) حيث نجد أن قيمة مستوي المعنوية المصاحبة لها تساوي(0.000) وهي أقل من القيمة المعنوية المسموح بها إحصائياً(0.05) وهذا يقودنا إلي رفض فرض العدم القائل بأن النموذج غير معنوي عند مستوى دلالة (5%) والإقرار بالمعنوية الكلية لنموذج الانحدار الخطي البسيط بين هندسة القيمة كمتغير مستقل وتخفيض التكلفة كمتغير تابع، كما يمكن تحديد شكل العلاقة واتجاهها بحساب معاملات النموذج كما في الجدول أدناه:

جدول رقم (7) : معاملات الانحدار

المعاملات	قيمة معاملات الانحدار	قيمة إحصائية الاختبار (ت)	درجة المعنوية
B0	22.855	12.651	.000
B1	.494	10.506	.000

المصدر: إعداد الباحثان من بيانات الدراسة الميدانية ، 2017م

الجدول رقم(7) وهو عبارة عن جدول المعاملات وفيه نجد قيم معاملات الانحدار المقدرة واختبارات المعنوية المصاحبة لها، حيث نجد أن قيمة الحد الثابت للنموذج بلغت (22.855) وهي قيمة المتغير التابع المقدر عندما تكون قيم المتغير المستقل مساوية للصفر، كما نجد معاملة ميل هندسة القيمة تساوي (0.494) وهذا يعني أن التغير في هندسة القيمة بوحدة واحدة يؤدي إلى زيادة تخفيض التكلفة للشركات الصناعية في السودان بـ (0.494) ونلاحظ أن القيمة المصاحبة لها تساوي (0.000) وهي أقل من القيمة المسموح بها إحصائياً (0.05)عليه فإن هناك أثر معنوي لهندسة القيمة على تخفيض التكلفة، والعلاقة الطردية المعنوية بين المتغيرين توضح حسب المعادلة المقدرة أدناه:

$$\hat{y} = 22.855 + 0.494X_1$$

النتـائج :

في ضوء الإطار النظري وتحليل البيانات واختبار الفرضيات تم التوصل الي النتائج التالية:

1. تتوفر في الشركات الصناعية السودانية مقومات تطبيق مدخل هندسة القيمة ، حيث يبلغ الوسط الحسابي للأسئلة مجتمعة(4.16)، مما يدل علي إن الشركات الصناعية السودانية لديها البيئة المناسبة لتطبيق مدخل هندسة القيمة ، و بذلك تحقيق الفوائد من تطبيقها المتمثلة بتخفيض التكلفة بدءاً بمرحلة تخطيط وتصميم المنتج وانتهاء بمرحلة ما بعد البيع دون التأثير علي جودة المنتج ، وتنعكس إيجابا علي الربحية وتعزيز القدرة التنافسية للشركة.

2.إن هندسة القيمة لها تأثير ايجابي في خفض التكلفة في الشركات الصناعية السودانية ، كما وضح تحليل الانحدار شكل العلاقة بين المتغير المستقل (هندسة القيمة) والمتغير التابع (تخفيض التكلفة) حيث بلغ معامل الارتباط (594.0) وهذا يعني وجود ارتباط قوي بين المتغيرين، كما يوضح الجدول رقم(5) حيث نجد قيمة الحد الثابت للنموذج بلغت (22.855) وهي قيمة المتغير التابع ، كما معاملة هندسة القيمة تساوي (0.494) وهذا يعني إن التغير في هندسة القيمة بوحدة واحدة يؤدي إلي زيادة تخفيض التكلفة للشركات الصناعية في السودان ، عليه فإن هناك أثر معنوي لهندسة القيمة على تخفيض التكلفة.

3. أظهرت النتائج إن الشركات الصناعية تستخدم مدخل هندسة القيمة (بصورة غير مباشرة) لتحقيق تخفيض التكلفة حيث بلغ الوسط الحسابي للأسئلة مجتمعة (3.78)، حيث تركز الشركات علي تفادي الإسراف حيث بلغ الانحراف المعياري 1.0729 وهي درجة ، وأخطاء التشغيل الزائدة حيث بلغ الانحراف المعياري 0.8266 وتمثل درجة عالية جدا.

4. يؤدي استخدام اسلوب هندسة القيمة إلي توزيع التكاليف الغير مباشرة بعدالة وبالتالي تخفيض التكلفة بالمؤسسات الصناعية.

التوصيات:

علي هدي النتائج التي تم التوصل إليها يورد الباحثان بعض التوصيات ، كالأتي:

1. تشجيع القطاع الصناعي عموما في السودان علي تبني تطبيق مدخل هندسة القيمة، حيث أظهرت النتائج إن الشركات الصناعية السودانية لديها مقومات لذلك المدخل ، مما يدل علي إن هذه الشركات لديها البيئة المناسبة لتطبيق هندسة القيمة.

2. دراسة محركات التكلفة وفقاً لأسس علمية للتعرف علي ارتباطها بتخفيض التكلفة عند تطبيق اسلوب هندسة القيمة بالشركات الصناعية .

3.ضرورة مواكبة وتبني التطورات الحديثة في إدارة التكاليف وذلك باستخدام اسلوب هندسة القيمة محاسبيا من خلال برامج جاهزة علي الحاسوب في المؤسسات لتقليل الروتين و تفادي الازدواجية في النظام المحاسبي وتعريف القطاع الصناعي بأهمية استخدام هندسة القيمة.

4.ضرورة إجراء المزيد من الدراسات و إشراك العاملين في دورات تدريبية للتعرف علي هندسة القيمة مما يعزز من تطبيق مفاهيم هندسة القيمة في إدارة التكلفة .

المراجـع:

1. حاتم كريم كاظم ، (2008م) ، دور هندسة القيمة في تخفيض وتطوير المنتجات ، دراسة تطبيقية في معمل سمنت النجف، رسالة ماجستير غير منشورة ، العراق ، الكوفة ، كلية الاقتصاد و المحاسبة ، مجلة الفري للعلوم الاقتصادية و الإدارية.

2. راضية عطوي ، (2008م) ، دور التكلفة المستهدفة وتحليل القيمة في تخفيض التكاليف ، رسالة ماجستير في إدارة الأعمال غير منشورة ، جامعة الحاج الخضر ، كلية علوم التسيير ، الجزائر .

3.زينب جبارة يوسف ، (2010م) ، تخفيض الكلفة باستخدام هندسة القيمة في الشركات العامة للصناعات الإنشائية ، العراق، البصرة ، رسالة ماجستير غير منشورة .

4 . كاظم احمد جواد ، (2009م) ، اسلوب هندسة القيمة في تحديد أبعاد الجودة علي وفق تفضيلات الزبون في شركة الصناعات الخفيفة معمل المجمدات، مدرس مساعد/ الجامعة المستنصرية /كلية الإدارة والاقتصاد/ قسم إدارة الإعمال، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد الرابع والسبعون ،ص68.

5. إسماعيل منهل أبوغريف، و أ .م .د علي محمد ثقيل المعمورين، (2013م) ، استخدام تقنيتي التكلفة المستهدفة وهندسة القيمة إطار متكامل في تخفيض تكاليف المنتجات – جامعة واسط ، المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية– مجلة دراسات محاسبية ومالية– المجلد الثامن–العدد 23– الفصل الثاني ، ص210 .

6. الشقاوي، عبد الرحمن عبد الله ، (2002م) ، نحو أداء أفضل في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية ، ندوة الرؤية المستقبلية للاقتصاد السعودي حتي 1440هـ، وزارة التخطيط ، الرياض ، أكتوبر، ص9.

7 . خالد القطيني ، (2002م) ، كلية الاقتصاد –جامعة حلب، مجلة تنمية الرافدين – كلية الإدارة والاقتصاد –جامعة الموصل – العدد 108مجلد34 ، ص179.

8. حسين ، احمد حسين علي ، (2003) ، إدارة القيمة المفهوم و الاسلوب ، الطبعة 3، المملكة العربية السعودية.

9. اليوسفي، عبد العزيز سليمان، (2004م) ، إدارة القيمة المفهوم والأسلوب، مكتبة الملك فهد الوطنية، الطبعة الرابعة.

10. ماري نبيل صبحي، (2007م) ، نظم هندسة القيمة كمؤكد لفعاليات الحفاظ المعماري والعمراني، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة .

11. وابل بن علي الوابل ، (2006م) ، محاسبة إدارية الحديثة مدخل إداري ، الرياض دار المريخ للنشر و التوزيع .

12. أحمد محمد أمين توفيق، (1998م) ، عمليات تصميم المناطق المفتوحة الحضرية مع ذكر خاص لهندسة القيمة وتوظيفها في العملية التصميمية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة .

13. محمد عبد الفتاح ، (2000م) ، الإدارة الرائدة ، عمان – دار صفا للنشر.

14. أحمد محمد أمين توفيق، (1998م) ، عمليات تصميم المناطق المقترحة الحضرية مع ذكر خاص لهندسة القيمة وتوظيفها في العملية التصميمية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

15 . عثمان شمس الدين ، (1993م) ، إعادة هندسة نظم العمل في المنظمات ط1 ، القاهرة ، الشركة العربية للأعلام العلمي شعاع.

16.كيلاد جوزيف ، (2004م) ، ترجمة سرور علي ، تكلفة المادة المقترحة مع إدارة الجودة الشاملة ، الرياض ، دار المريخ للنشر .

17. جاكلين فهمي فرج، (2005م) ، إدارة المشروعات المعمارية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة الإسكندرية .

18 . هبة محمد جمعة، (2010م) ، هندسة القيمة والتصميم المعماري منهج للرفع من كفاءة تطبيق هندسة القيمة في مرحلة التصميم المعماري، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

19. عدنان هاشم السامرائي ، (1995م) ، محاسبة التكاليف ، طرابلس: الجامعة المفتوحة .

20. سيد محمود النفراوى ، (2000م) ، محاسبة التكاليف ، القاهرة: مكتبة كلية التجارة، جامعة الأزهر، ص38.

21. محمد السيد الجزار ، (1980م) ، محاسبة التكاليف ، قياس ورقابة واتخاذ قرارات ، القاهرة : مكتبة عين شمس .

22 . الخطاب سيد احمد عثمان، نهلة إبراهيم عبد الكريم داؤد، (2015م) ، اثر نظم التكاليف المستهدفة علي تطوير المنتجات وتخفيض التكاليف– دراسة ميدانية ، مجلة علمية العدد الثالث، قسم المحاسبة ، جامعة عين شمس ، اكتوبر، ص676.

23. مقداد محمد إبراهيم ، (1998م) ، التكاليف في المجال التسويقي ، عمان : دار حنين للنشر والتوزيع.

24. سامي وهبة ، (1985م) ، محاسبة التكاليف الفعلية ، القاهرة : مكتبة سفير.

25. عاطف عبد المجيد عبد الرحمن ، (2003م) ، مدخل إدارة الأنشطة لتطوير نظم إدارة تكاليف الجودة ، مجلة البحوث التجارية المعاصرة، كلية التجارة ، جامعة سوهاج ، المجلد17، العدد الأول .

26. صالح إبراهيم يونس الشعباني ، هشام عمر حمودي ، (2010م) ، استخدام سلسة القيمة كأحد الاستراتيجيات الحديثة لإدارة التكلفة بهدف الخفض ، مجلة تنمية الرافدين ، كلية الإدارة و الاقتصاد ، جامعة الموصل ، المجلد32، العدد97، ص73.

27. أماني زكريا مصطفي ناصف ، (2009م) ، دراسة تحليلية لأساليب و مداخل خفض التكلفة في ظل المتغيرات البيئية الحديثة ، رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة ، كلية التجارة و غدارة الأعمال ، جامعة حلوان.

28 . وليد خالد صالح ، (2012م) ، دور التكلفة علي أساس الأنشطة في تنفيذ الاستراتيجيات التنافسية ، مجلة جامعة الانبار للعلوم و الاقتصادية والإدارية ، جامعة الانبار ، العدد 8، ص306.

29. مجدي وائل الكبجي، (2014م) ، مدي تطبيق التكلفة المستهدفة و هندسة القيمة كمدخل لتخفيض التكاليف في الشركات الصناعية المساهمة العامة الفلسطينية ، قسم المحاسبة ، كلية العلوم الإدارية والاقتصادية ، جامعة القدس المفتوحة ، فلسطين ، دراسات العلوم الإدارية ، المجلد 41العدد 2 .

30. Robert .B. S.(2005), Fundamentals of Value Methodology xlibris Corporation USA ,p671.

29. Younker ,D.(2004): Value Engineering : Analysis and Methodology , Marcel Dekker, INC ., Basel , New york , USA , periodicals & Researches:p20

31. Horngren , C. , Dater , S .& Foster ,G.(2003) "Cost Accounting , A management Emphasis " 11th Ed. , Person , Prentice Hall , Upp. Er Saddle River , New Jersey , USA.

32. Gongbo , L .(2009): Measuring the performance of Value Management Studies in Construction , Thesis Department of Building and Real Estate , The Hong Kong Polytechnic University.p18

33.Wikiped,,http://en, Wikipedia.org/wiki/value-engineering "Value Engineering" 28November,2006,p:13.

34. Dhillon , B .S ,Engineering and Technology Management Tools and Application , Artech House ,2002,p195.

35. Zimmerman, L & Hart, G. Hart, "Value engineering a Practical Approach for Owners, Designers", New York, Van Nostrand Reinhold, 1982, pp. 30-35.

36. Dell'lsolla, P., Value Engineering in the Construction Industry, 1982, p. 23.

37. Hill .C.W.L:Gareth , R.J., (1992)" Strategic Management" USA Houghton Mifflin Company.7-8