إطار مقترح لترشيد التكاليف وتحسين الاداء البيئى
فى ظل استخدام نظام الانتاج الخالى من الفاقد: دراسة حالة

[٢٢]

عمرو حسين عبد البر[١]– **وائل فوزى عبد الباسط**[١]– **ريهام السيد مجدى محمد**[٢]
١) كلية التجارة، جامعة عين شمس ٢) الجهاز المركزى للمحاسبات

المستخلص

مع تطور آليات الإنتاج واستخدام أساليب إدارية متقدمة فإن هدف هذه الدراسه هو خفض التكاليف واستخدام تكنولوجيا حديثه فى الانتاج وتحقيق التنميه المستدامه فبدأ ظهور مفهوم الجوده الشامله وبدأت الشركات فى تطبيقه من أجل البقاء والصمود أمام المنافسة الحادة فى السوق، وبدأ ظهور فلسفه الخلو من الفاقد وظهور نظام الإنتاج الخالى من الفاقد وهو يعتبر نظاماً لإدارة وتطوير الإنتاج والعمليات، وانشاء شبكه موردين وتطوير العلاقات مع العملاء بحيث تتم عملية الإنتاج بأقل مجهود ممكن، أقل مساحة، أقل وقت، وبأقل عدد من الوحدات المعيبة لترضى احتياجات العملاء مقارنا بنظام الإنتاج التقليدى الذى يعتمد على إنتاج دفعات وأحجام كبيرة.

واستعرض الباحثون مراحل تطور نظم الانتاج فى بيئه الاعمال حيث تطورت نظم التصنيع وظهر نظام التصنيع المرن، بدلا من نظام الانتاج الكبير، وكذلك ظهرت نظم تقنيه ضبط الوقت (JIT) ، ثم مؤخرا ظهر نظام الانتاج الخالى من الفاقد قام الباحثون بشرح بدايه ظهوره ومفهومه ومبادئه وادوات تطبيقه، والتعريف بنظام تكاليف تدفق القيمه و تخطيط عمليه مسار تدفق القيمه وكيفيه تطبيق نظام تكاليف تدفق القيمه وانواع تلك التكاليف والتنميه المستدامه وعلاقتها بنظام الإنتاج الخالى من الفاقد وقد شمل الجانب العملى تطبيق نظام تكاليف تدفق القيمه على احدى الشركات (دراسه حاله) وقام الباحثون باستخدام المنهج الاستقرائى الاستنباطى.

وتوصل الباحثون إلي أنه في ظل استخدام نظام الانتاج الخالى من الفاقد يعد نظام تكاليف تدفق القيمه نظاما بديلا وملائما لنظام التكاليف التقليديه وأن نظام الانتاج الخالى من الفاقد فلسفه لازاله الفاقد مما يساعد فى تحقيق متطلبات العملاء وإرضائهم ويعزز المزايا التنافسيه للمنشأه وتحقيق التنميه المستدامه، وان نظام تكاليف تدفق القيمه المستخدم عند اتباع نظام الإنتاج الخالى من الفاقد انه يساعد على خفض التكاليف وذلك من خلال استبعاد التكاليف التى لا تخص مسار تدفق القيمه، وأوصى الباحثون على الشركات التى تطبق نظام الانتاج الخالى من الفاقد ان تستخدم نظام تكاليف تدفق القيمه هو نظام ملائم لنظام الانتاج الخالى من الفاقد وذلك لسهوله ودقته

المقدمة

مع ظهور آليات إنتاج حديثة وأساليب إدارية متقدمة أصبح لزاما على الشركات أن تعمل على خفض التكاليف واستخدام تكنولوجيا حديثه فى الانتاج وتقليل نسب التلوث البيئى وتحسين جودة المنتج و السعى الى تحقيق التنميه المستدامه مما تطلب الأمر على الشركات العمل على تطبيق مفهوم الجودة الشاملة على جميع الانشطه و هنا ظهرت محاسبة الخالي من الفاقد من اجل البقاء والصمود أمام المنافسة الحادة فى كل من السوق العالميه والمحليه، ويعتبر نظام الإنتاج الخالى من الفاقد والضائع (النظام اللينى) نظاماً خلق لتنظيم وإدارة وتطوير العمليه الإنتاجيه بحيث تتم عملية الإنتاج بأقل مجهود ممكن، بأقل رأس مال، فى أقل مساحة، وفى أقل وقت، وبأقل عدد من الوحدات المعيبة لترضى احتياجات العملاء مقارنأ بنظام الإنتاج التقليدى الذى يعتمد على إنتاج دفعات وأحجام كبيرة ويعتمد هذا النظام ايضا على انشاء شبكه موردين قويه وتطوير العلاقات مع العملاء الحالين وجذب عملاء جدد و مثل هذا النظام يقود إلى قدرة المنشآت على المنافسة ومن ثم البقاء وتحقيق التنميه المستدامه، وتطورت نظم الانتاج فى القرن الماضى حيث ظهر نظام التصنيع المرن (flexile manufacturing–FM) ، بدلا من نظام الانتاج الكبير (Mass Production–MP)، وكذلك ظهرت نظم تقنيه ضبط الوقت (JIT) ، ثم مؤخرا ظهر نظام الانتاج الخالى من الفاقد (النظام اللينى) (LP) وكانت بدايه ظهوره فى اليابان (Jacobs, F. Robert, 2009) وتحديدا فى شركه تويوتا والتى كانت رائده فى تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد كتطوير لنظام الانتاج فى الوقت المحدد (JIT) وليس بديلا له (Patricio A. Torres, 2005).

ففي ظل نظم الإنتاج التقليدية كان يتم الإنتاج من خلال مدخل الدفع push system أما في ظل نظام الإنتاج الخالي من الفاقد يتم وفقا لمدخل الجذب pull system مما يعنى عدم الإنتاج إلا إذا وجدت مسببات قادمة من الأسواق وفقا لمواصفات محددة مسبقا مما يترتب عليه تدنية العيوب إن لم يكن التخلص منها كلية وتدنيه المخزون التام وغير التام الى ادنى حد ممكن(محمد محسن عوض، يسرى امين ، ٢٠١٣).

لقد انبثق مفهوم الخلو من الفاقد نتيجه التغيرات التى حدثت فى خطوط الانتاج حيث أصبحت بيئه التصنيع تنادى بفلسفه الخلو من الفاقد واصبحت طرق التصنيع التقليديه غير مواكبه للتكنولوجيا الحديثه وغير ملائمه لها، فقام مفهوم الخلو من الفاقد على ثلاث مفاهيم أساسيه تتمثل فى(خطاب ، محمد شحته خطاب، ٢٠٠٨):

١- التحسين المستمر ويتم ذلك عن طريق ادخال جهود ذات قيمه فى العمل تؤدى تلك الجهود الى إحداث تغيرات حقيقيه فى التشغيل والانتاج وازال اى معوقات خلال العمليه الانتاجيه

٢- ازاله الفاقد يعنى ذلك التخلص من كل انواع الفاقد واشكاله أثناء عمليات الانتاج والتشغيل

٣- تمكين الافراد ويتم ذلك من خلال اعطاء مستوى معين من العاملين بالمنشأه سلطه اتخاذ القرارات ويتم ذلك عن طريق تدريبهم على اعلى مستوى ليكون لديهم القدره على اتخاذ قرارت فعاله وصحيحه وسريعه بحكم خبراتهم وقربهم من النشاط دون اللجوء الى من يرئسهم

فيمكن القول أن كل فرد يشارك فى خفض الفاقد وإجراء التحسين المستمر وتحقيق التنميه المستدامه وتحقيق رضا للعميل.

مشكلة البحث

ومن خلال الدراسات السابقه التى تم عرضها بشكل تفصيلى فى الرساله ومنها دراسة (Baggaly, 2003) ودراسة (IMA(b), 2006) و (Sobczyk, Koch, 2008) و أيضا دراسه (Laura C. Maia, Anabela C. Alves, Celina P. Leão, 2012) فتم التوصل الى ان تتبع مشكلة البحث من وجود فاقد فى الوقت وفاقد في تشغيل وفاقد فى المخزون وفاقد فى المساحه وفاقد فى العماله ، فعند تبنى الادراه فلسفه الخلو من الفاقد والتحسين المستمر في عمليات التشغيل تكون قد انتهجت الإدارة نظام المحاسبة المالية الخالية من الفاقد Lean Financial Accounting مما يحقق للمنشأه ككل عدة مزايا هامة وللأطراف أصحاب المصلحة فيها وتحقيق التنميه المستدامه، تتسم بيئه الاعمال فى وقتنا هذا بالتطور المستمر والمنافسه بين الشركات المحليه والعالميه والتقدم التكنولوجى السريع مما أدى

الى تطوير نظام تقنية ضبط الوقت وظهور ما يعرف بنظام الإنتاج الخالى من الفاقد (Lean Production) أو النظام اللينى وبظهور نظام الانتاج الخالى من الفاقد بدأت الشركات بتسليط الانظار على ماهو اهداف ومبادئ هذا النظام ولماذا تتجه الشركات الى تطبيقه.

أسئله البحث

وتكمن فى السؤال الرئيسى التالى: "ما أمكانيه تخفيض التكاليف وتحقيق التنميه المستدامه باسخدام نظام الانتاج الخالى من الفاقد "؟

و تتفرع عده اسئله من السؤال الرئيسى وهى:

١. ما مراحل تطوير نظم الانتاج فى بيئه الاعمال المصريه؟
٢. ما مفهوم lean production ؟ وما هى مبادئه؟
٣. ما مدى تأثير تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد فى خفض استهلاك الطاقه وتحقيق التنميه المستدامه؟
٤. ما نظام تكاليف تدفق القيمه VSC ؟ و ما هى خطوات تطبيق نظام تكاليف تدفق القيمه؟
٥. ما إمكانيه تطبيق نظام تكاليف تدفق القيمه ليصبح نظام تكاليف ملائم لبيئه الانتاج الخاليه من الفاقد؟

أهمية البحث

١. ظهرت العديد من النظم الانتاجيه فى بيئه التصنيع التى تنادى الى تحقيق جوده المنتج من المره الأولى دون عيوب فى الصناعه خلال العقدين الاخيرين ومنها نظام الانتاج اللينى (**lean production**) ، والذى يرجع الفضل فى انشاءه شركه توتوتا اليابانيه، ويعتبر نظام الانتاج الخالى من الفاقد (النظام اللينى) هو الخطوه التاليه لنظام الانتاج فى الوقت المحدد .
٢. ويسعى نظام الإنتاج الخالى من الفاقد الى ترشيد استهلاك الموارد داخل العمليه الانتاجيه ويتم ذلك من خلال القضاء على الفاقد بكافه اشكاله وانواعه و تحسين تدفق الموارد خلال

مسارات تدفق القيمه وتطوير العمليه الانتاجيه والخدميه من خلال برامج التحسين المستمر وتدريب العاملين بالمنشأه والسعى الى تحقيق التنميه المستدامه وغيرها.

٣. لا يقتصر نظام الانتاج الخالى من الفاقد على خفض كافه الموارد المستخدمه خلال عمليات الانتاج بل يهتم بوجه عام على القضاء على جميع الانشطه التى لا تضيف قيمه حقيقيه للعمليه الانتاجيه ولا تضيف قيمه للعميل وتقوم بازالة تلك الانشطه والتخلص منها.

٤. إن فوائد تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد تتمثل فى تخفيض التكاليف،ازاله الفاقد، زياده جوده المنتج، وتقليل الوقت بين طلب المنتج وتسليمه المنتج أو الخدمه للعميل بالجوده والسعر المطلوبين مما يؤدى الى تحقيق الرضا من قبل العملاء وجذب عملاء جدد، وتحقيق التنميه المستدامه.

٥. تنبع أهمية الدراسه من ندرة البحوث العربية في مجال تطبيق نظم الانتاج الخالية من الفاقد (النظام اللينى)، حيث ركزت غالبية البحوث والدراسات على مرحلة الإنتاج فقط وليت يتم التطرق الى الأنشطة الخدمية الأخرى التي قد تكون سبباً في دخول المنشأه دائره المنافسة المحليه والعالميه ومن ثم البقاء أو الخروج كلية من السوق لعدم القدرة على المنافسة إما بسبب انخفاض الجودة أو زيادة في التكاليف ومنها زياده سعر المنتج او الخدمه المقدمه للعميل.

أهداف البحث

يهدف هذا البحث الى دراسه تخفيض التكاليف و التلوث الناتج عن عمليه الانتاج وتحسين الاداء البيئى وتحقيق التنميه المستدامه وذلك عن طريق استخدام نظام الانتاج الخالى من الفاقد وهذا النظام يساعد على ترشيد استهلاك الطاقه و الفاقد بانواعه المختلفه وايضا النفايات ويساعد على تمكين الافراد(محمد محسن عوض مقلد، ٢٠١٠) من خلال اعطاء سلطه اتخاذ القرارات فعاله و صحيحه وسريعه بحكم خبراتهم وقربهم من النشاط .

والهدف الرئيسى من ذلك الدراسه هو: " تخفيض التكاليف وتحقيق التنميه المستدامه باستخدام نظام الانتاج الخالى من الفاقد".

ويتحقق هذا الهدف من خلال بعض الاهداف الفرعيه وهى:

١. دراسه مراحل تطوير نظم الانتاج فى بيئه الاعمال المصريه .
٢. التعرف على مفهوم **lean production** وتوضيح مبادئه .
٣. مدى تأثير تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد فى خفض استهلاك الطاقه وتحقيق التنميه المستدامه .
٤. دراسه نظام تكاليف تدفق القيمه **VSC** وخطوات تطبيقه.
٥. دراسه العلاقه بين تطبيق نظام تكاليف تدفق القيمه ومدى ملائمته لبيئه الانتاج الخالى من الفاقد.

فروض البحث

يمكن صياغة فروض البحث على النحو التالى:

الفرض الأول: لا يوجد علاقه جوهريه ذات دلاله احصائيه بين تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد باستخدام نظام تكاليف تدفق القيمه وبين تخفيض التكاليف

الفرض الثانى: لا يوجد علاقه جوهريه ذات دلاله احصائيه بين تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد باستخدام نظام تكاليف تدفق القيمه وبين دقه تسعير المنتج

الفرض الثالث: لا يوجد علاقه جوهريه ذات دلاله احصائيه بين تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد باستخدام نظام تكاليف تدفق القيمه وبين تخفيض تكاليف التخزين

الفرض الرابع: لا توجد علاقه جوهريه ذات دلاله احصائيه تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد باستخدام نظام تكاليف تدفق القيمه وبين التنميه المستدامه

الدراسات المرجعية

عرضت دراسة (Baggaly, 2003) أهم عيوب نظام التكاليف المعيارية فى ظل نظام الإنتاج الخالى من الفاقد. سعت تلك الدراسة الى التوصل الى أهم عيوب نظام التكاليف المعيارية فى ظل نظام الإنتاج الخالى من الفاقد حيث أوضحت الدراسة أنه يوجد عوائق كثيره نحو تغيير طريقة التفكير إلى اتجاه الخلو من الفاقد "Lean Thinking". وقامت ايضا الدراسة بالتعريف بنظام تكاليف تدفق القيمة (VSC) كنظام يلائم المنشآت التى تطبق نظام الإنتاج الخالى من الفاقد (النظام اللينى) ؛ حيث يتم حساب تكلفة مسار تدفق القيمة أسبوعياً او شهريا دون التفرقة بين التكلفة المباشرة وغير المباشرة طالما تخص مسار تدفق القيمه . قدمت الدراسة خطوات لتطبيق نظام تكاليف تدفق القيمة، وكذلك تناولت الدراسة كيفية التقرير عن أرباح تدفق القيمة من خلال القوائم المالية الخاصة بمسارات تدفق القيمة و كذلك كيفيه استخدام "Box Scores" فى إدارة مسارات تدفق القيمة و تقويم آدائها وتوصلت الدراسه ان من اهم العيوب عدم دقه تكلفه المنتج .

وتعرضت دراسة (IMA(b), 2006) لبعض المفاهيم النظرية المرتبطة بالمحاسبة فى ظل استخدام نظام الإنتاج الخالى من الفاقد. وتوصلت تلك الدراسة ببعض النقاط الرئيسية وتتمثل على النحو التالى:١- كيفيه استخدام نظام تكاليف تدفق القيمة وكيفيه تخصيص التكاليف فى ظل نظام الانتاج الخالى من الفاقد. ٢- كيفية صنع بعض القرارات مثل التسعير وقبول الطلبيات فى. ٣- مزايا حساب التكلفة الخاصة بعائلات المنتجات فى ظل هذا نظام تكاليف تدفق القيمه. ٤- خفض العمليات التى لاتضيف قيمة للعميل .

وتناولت دراسة (Sobczyk, Koch, 2008) تعرضت تلك الدراسه الى مفهوم تخطيط مسارات تدفق القيمة و مفهوم تكاليف تدفق القيمة، وتوصلت الدراسه إلى تخصيص التكاليف فى ظل نظام تكاليف تدفق القيمة مناسب جدا وايضا تناولت الدراسة كيفية التعامل مع الموارد المشتركة مسارات تدفق قيمة(تكاليف مساعده). وشرحت الدراسه الى أهمية عملية تخطيط تدفق القيمة.

وتناولت دراسة (Laura C. Maia, Anabela C. Alves, Celina P. Leão, 2012) بيئه عمل مستدامه فى ظل نظام الانتاج الخالى من الفاقد فى صناعه الغزل والنسيج والملابس الجاهزه ويهدف هذا البحث إلى تقديم نظام الانتاج الخالى من الفاقد باعتباره نموذجا تنظيميا و يعزز بيئه العمل المستدام في صناعة النسيج والملابس و هذا يمكن تحقيقه من خلال بعض الأدوات والتي يمكن من خلالها تقلل من الطاقة، واستهلاك المياه، والنفايات البيئية، والمواد الخام المستغله توصلت تلك الدراسه الى بعض النقاط الاساسيه وهى : – وأظهرت هذه الورقة أن نظام الانتاج الخالى من الفاقد والتنمية المستدامة يوجد بينهم علاقه فى تخفيض وتقليص المياه، والمواد الخام، والنفايات البيئية. باستخدام مبادئ الانتاج الخالى من الفاقد وأدواته مثل خرئط تدفق القيمه، Sٍ،كايزين، أو غيرها، سوف تستفيد لتحقيق هذه الأهداف فى صناعات الغزل والنسيج وتحاول أيضا محاكات التكنولوجيا وتجري بعض التغييرات على العمليات التقليدية .

وتناولت دراسة (Fredrik Engström, 2016) مساهمه نظام الانتاج الخالى من الفاقد فى تحقيق التنميه المستدامه في صناعة الأغذية و سعت تلك الدراسة الى شرح كيف يقوم تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد الى خلق قيمه ،ما هي الفوائد المتصورة للمجتمع عند تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد؟، تقدم الدراسة بمساهمة نظرية من خلال إظهار أن الشركة يمكن أن تولد فوائد للمجتمع مع التركيز على فلسفة طويلة الأجل حيث الأهداف التي تفيد كلا من الشركات والمجتمع. وتوصلت الدراسه من الناحية التجريبية، يساهم ذلك في إظهار كيف يرى المديرون في صناعة الأغذية علاقه العمل بالإنتاج اللينى و تحقيق بالتنمية المستدامة. ويمكن استخدام نتائج الدراسة لبناء استراتيجيات لإدارة قضايا الاستدامة في صناعة الأغذية .

ومعظم الدراسات السابقه لم تطبق جميع خطوات نظام تكاليف تدفق القيمه ويعتبر هذا الدافع لاجراء هذه الدراسه

حدود البحث

الحدود المكانية: بالتطبيق على شركه (ح ع) وهى من أكبر وأهم شركات المقاولات في مصر والشرق الأوسط .

الحدود الزمانية: ٢٠١٥ / ٢٠١٧

منهجية البحث

اعتمدت الدراسة على المنهج الإستقرائى الإستنباطى الذى يقوم على تجميع وتحليل البيانات كما تعتمد على المسح المكتبي للاستفادة من الكتب والدوريات العلمية فى بناء الإطار النظرى .

مصادر جمع البيانات

تم الإعتماد فى هذة الدراسة على مصدرين لجمع المعلومات :

أ– نظام التكاليف المتبع بالقطاع محل التطبيق شركه "ح ع ".

ب–المصادر التى إنتهجت مبدأ المسح المكتبي والدوريات والكتب والمقالات لنظام الانتاج الخالى من الفاقد، ونظام تكاليف تدفق القيمه والتنميه المستدامه .

إختبار صحة فروض البحث

اختبار الفرض الاول: لا يوجد علاقه جوهريه ذات دلاله احصائيه بين تطبيق نظام الإنتاج الخالى من الفاقد باستخدام نظام تكاليف تدفق القيمه وبين تخفيض التكاليف .

وللتحقق من صحه هذا الفرض قام الباحث بحساب التكلفه عند استخدام المنشأه النظم التقليديه لحساب (تكلفه م٣ من الخرسانه الجاهزه جهد ٣٥٠) ان سعر م٣ منها يبلغ نحو ٦٢١ جنيها بينما عند استخدام نظام تكاليف تدفق القيمه لحساب (تكلفه م٣ من الخرسانه الجاهزه جهد ٣٥٠) ان سعر م٣ يبلغ نحو ٥٦١ جنيها بفرق قدره ٦٠ جنيها تقريبا يؤدى ذلك الى تخفيض التكاليف عند استخدام نظام الانتاج الخالى من الفاقد .

قبل قيام الباحث بعرض كيفيه قياس تكلفه مسار تدفق القيمه وفقا لنظام تكاليف تدفق القيمه سوف يقوم بعرض قياس تلك التكلفه بواسطه الطريقه المتبعه بالمنشأه محل التطبيق وذلك لقياس تكلفه م٣ من الخرسانه الجاهزه جهد ٣٥٠ محتوى اسمنتى ٤٥٠ .

١- **الأجور:** وهى تتضمن اجور جميع العاملين بمحطه الخلط الخاصه بالخرسانه بمشروع العاصمه الاداريه وكذلك العاملين بالاداره وتتحمل اجورهم على مركز تكلفه المحطه .

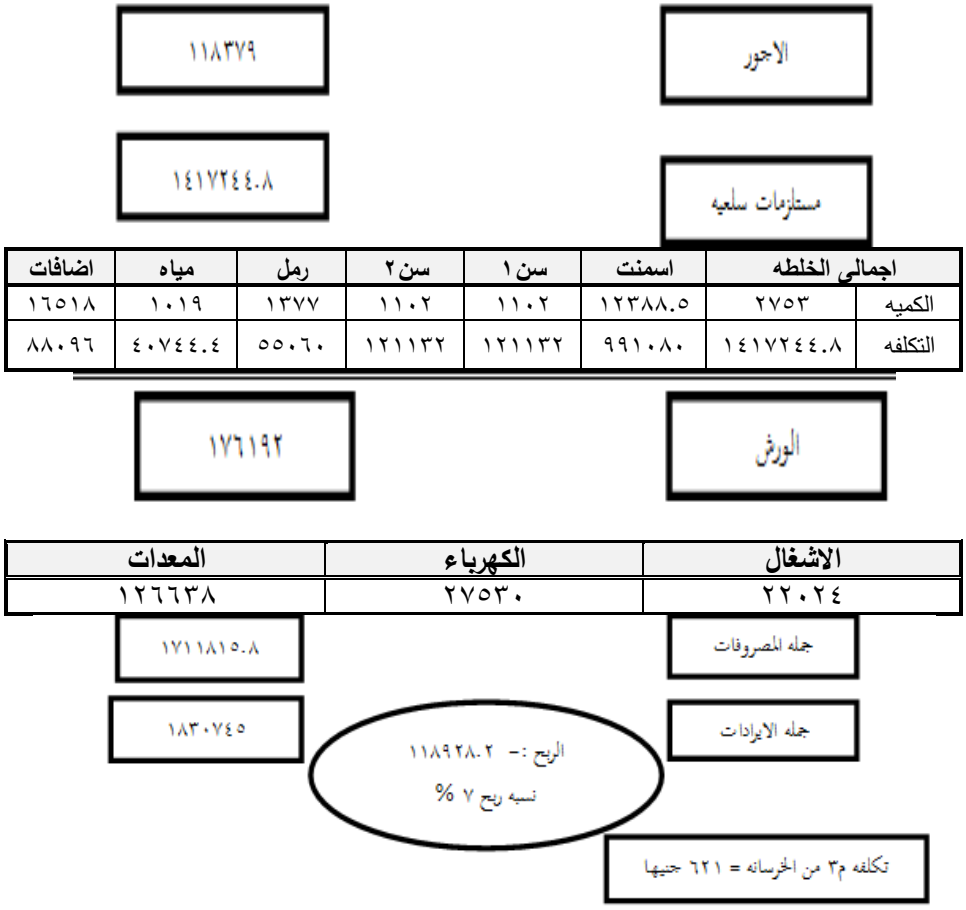
٢- **مستلزمات سلعيه:** تتضمن تكلفه المواد الخامه المستخدمه فى انتاج الخلطه الخرسانيه من سن١ وسن ٢ و رمل واسمنت .....الخ

٣- **الورش:** يشمل هذا البند كل التكاليف الناتجه عن اصلاح المعدات المستخدمه بالمحطه من مضخه وتنك المياه ومولد الكهرباء وإيجار المعدات من لودر و سيارات نقل وميكسر.

وعند حساب تكلفه م٣ من الخرسانه يتم حساب جميع التكاليف السابقه وقسمتها على عدد الامتار المنتجه بالشهر نفسه والشكل رقم (١) يوضح جمله التكلفه لاحدى الشهور التى تم بها انتاج الخرسانه الجاهزه جهد ٣٥٠ بالطريقه المعتاده بالشركه.

وعد قيام الباحث بدراسه الطريقه المتبعه من قبل الشركه محل الدراسه بمحطه الخلط بمشروع العاصمه الاداريه تلاحظ ان تكلفه ال م٣ من الخرسانه الجاهزه جهد ٣٥٠ مبلغ ٦٢١ جنيها / م٣.

تقوم الشركه بإيجار قطعه ارض بمبلغ ١٠٠٠٠ جنيها شهريا وذلك لتشوين المواد الخام المستخدمه فى انتاج الخرسانه من رمل، سن١، سن ٢، التى تبلغ تكلفتها حوالى ١.٥ مليون جنيه شهريا يتم تخزينه لاستخدامها لانتاج الخرسانه خلال الشهر.



اجمالى الخلطه		اسمنت	سن ١	سن ٢	رمل	مياه	اضافات
الكميه	٢٧٥٣	١٢٣٨٨.٥	١١٠٢	١١٠٢	١٣٧٧	١٠١٩	١٦٥١٨
التكلفه	١٤١٧٢٤٤.٨	٩٩١٠٨٠	١٢١١٣٢	١٢١١٣٢	٥٥٠٦٠	٤٠٧٤٤.٤	٨٨٠٩٦

الاشغال	الكهرباء	المعدات
٢٢٠٢٤	٢٧٥٣٠	١٢٦٦٣٨

شكل رقم(١): يوضح تكلفه م٣ من الخرسانه الجاهزه جهد ٣٥٠ بالطريقه المعتاده بالشرك

وقام الباحث بحساب تكاليف مسار تدفق القيمة عن أسبوع عمل فعلى تطبيقاً لنظام تكاليف تدفق القيمه، واقتصر الإنتاج خلال تلك الفترة على نوع من الخرسانه الجاهزه جهد ٣٥٠ وكان الإنتاج يتم يومياً بكميه ١٥٠ م٣ تقريبا. ويتم العمل بمحطة الخلط بواقع ٦أيام فى الاسبوع بمعدل ٨ ساعة عمل يومياً، وتتمثل التكاليف الخاصة بمسار تدفق القيمة فى تكلفة

المواد، تكلفة العمالة، تكلفة الآلات، تكلفة التسهيلات،التكاليف الداعمه للانتاج والتكاليف الأخرى المرتبطة بمسار تدفق القيمة. وفيما يلى سيتم حساب تلك التكاليف تفصيلا كما هو موضح فى الجداول من جدول رقم (١) الى جدول رقم (٦):

١- **تكلفه المواد الخام:** تكلفه المواد الخام المستخدمه لانتاج الخلطه الخرسانيه جهد ٣٥٠ خلال اسبوع باعتبار متوسط الانتاج اليومى كميه ١٥٠ م من الخرسانه ويمثل الجدول رقم (١) قيمه المواد الخام المستخدمه

جدول رقم(١): يوضح قيمه المواد الخام المستخدمه لانتاج الخلطه الخرسانيه جهد ٣٥٠

المواد الخام	كميه المواد الخام لانتاج م٣ من الخلطه الخرسانيه جهد ٣٥٠	سعر الكيلو من المواد الخام بالجنيه	التكلفه بالجنيه
اسمنت	٤٥٠. كجم	٨٠٠	٣٦٠
سن١	٤. م٣	١١٠	٤٤
سن٢	٤. م٣	١١٠	٤٤
رمل	٥. م٣	٤٠	٢٠
مياه	٣٧. م٣	٤٠	١٤.٨
اضافات	٨ لتر	٤	٣٢
الاجمالـــــــــــى			٥١٤.٨

ويتضح من الجدول السابق أن تكلفته م٣ من الخرسانه جهد ٣٥٠ من المواد الخام هو ٥١٤.٨ جنيها وأن متوسط انتاج الخرسانه فى الاسبوع هو ١٥٠ م٣ * ٦ من الخرسانه فالتكلفه الاسبوعيه من المواد الخام يتم حسابه ٥١٤.٨ جنيها / م٣ * ١٥٠ م٣/يوم * ٦ = ٤٦٣٣٢٠ جنيها.

٢- **أجور العاملين:** يتم احتساب أجور العاملين داخل مسار تدفق القيمه فقط من مهندسين وكهربائيه وعمال ..... الخ ويتم احتسابها خلال أسبوع أى أجور العاملين فى اسبوع ويوضح الجدول رقم (٢) أجور العاملين بمسار تدفق القيمه خلال أسبوع

جدول رقم(٢): يوضح أجور العاملين خلال أسبوع بمسار تدفق القيمه

العماله داخل مسار تدفق القيمه	العدد	الراتب الشهرى للفرد بالجنيه	الراتب الاسبوعى للفرد بالجنيه	اجمالى الراتب الاسبوعى الذى يخص تدفق القيمه بالجنيه
مهندس	١	٥٠٠٠	١٢٥٠	١٢٥٠
كهربائى	١	٣٠٠٠	٧٥٠	٧٥٠
ميكانيكى	١	٣٠٠٠	٧٥٠	٧٥٠
عامل	٥	٢٠٠٠	٥٠٠	٢٥٠٠
الاجمالـــــــــــى				٥٢٥٠

فقد بلغت قيمه اجور العاملين داخل مسار تدفق القيمه خلال اسبوع مبلغ ٥٢٥٠ جنيها

٣- **تكلفه الالات والمعدات المستخدمه:** يمكن حساب تكلفه استخدام الالات خلال اسبوع التى تتمثل فى الجدول رقم (٣) ويتم حسابها كلاتى:

أ- **إهلاك الالات المستخدمه:** بالاطلاع على دفاتر الشركه بلغت تكلفه لالات المستخدمه فى مسار تدفق القيمه مبلغ ٧٠٠٠٠٠ جنيها ومعدل اهلاكها السنوى ٧%

اهلاك الخلاطه خلال السنه = ٧٠٠٠٠٠×٧% =٤٩٠٠٠ جنيها

الاهلاك خلال الاسبوع = ٤٩٠٠٠ جنيها ÷ ٥٢ اسبوع = ٩٤٢ جنيها

ب – **صيانه الآلات المستخدمه:** تقدر تكاليف الصيانه السنويه للالات المستخدمه فى الانتاج مبلغ ٦٥٠٠٠ جنيها سنويا اى ان التكلفه الاسبوعيه للاهلاك هى الصيانه السنويه ÷ ٥٢ اسبوع ٦٥٠٠٠ ÷ ٥٢ = ١٢٥٠جنيه

جدول رقم(٣): يوضح تكلفه استخدام الآلات والمعدات خلال اسبوع بمسار تدفق القيمه

البيـــــــان	التكلفه
اهلاك الالات خلال اسبوع	٩٤٢ جنيها
الصيانه للالات خلال اسبوع	١٢٥٠ جنيها
اجمالى تكلفه استخدام الالات التى تخص مسار تدفق القيمه خلال اسبوع بالجنيه	٢١٩٢ جنيها

٤- **تكلفه التسهيلات:** ويمثل الجدول (٤) تكلفه التسهيلات داخل مسار تدفق القيمه لانتاج الخرسانه الجاهزه جهد ٣٥٠، حيث يتم حساب تكاليف التسهيلات والدعم التى تخص بشكل مباشر مسار تدفق القيمه وهى تتمثل فى الايجار التمويلى، ايجار المبانى، الكهرباء وتكلفه الالات المساعده فى العمليه الإنتاجيه.

أ- **تكاليف استخدام الآلات مساعده للآلات الإنتاجيه:** تكلفه إيجار معدات بالموقع خلال أسبوع :

تكلفه ايجار اللودار = ٨٢٥ يوميا × ٦ ايام = ٤٩٥٠ جنيها

تكلفه ايجار قلاب ١٠م = ٤٠٠ يوميا × ٦ ايام = ٢٤٠٠ جنيها

تكلفه ايجار اللودار والقلاب خلال اسبوع = ٤٩٥٠ جنيها + ٢٤٠٠ جنيها = ٧٣٥٠ جنيها

ب- تكلفه كهرباء: وهى تكلفه اهلاك مولد الكهرباء حيث بلع تكلفه مولد الكهرباء ٨٢٥٠٠ جنيها

إهلاك المولد السنوى = ٨٢٥٠٠ × ٨% = ٦٦٠٠ جنيها

إهلاك المولد الاسبوعى = ٦٦٠٠ جنيها ÷ ٥٢ اسبوع = ١٢٧ جنيها

جدول رقم(٤): يمثل تكلفه التسهيلات لمسار تدفق القيمه لانتاج الخرسانه

البيـــان	التكلفه
تكاليف استخدام الالات مساعده للالات الانتاجيه	٧٣٥٠ جنيها
تكلفه كهرباء	١٢٧ جنيها
تكلفه التسهيلات	٧٤٧٧ جنيها

٥- **تكاليف اخرى:** والجدول رقم (٥) يمثل إجمالى التكاليف الأخرى داخل مسار تدفق القيمه وهى يتم حسابها كالآتى:

أ - **تكلفه الوقود المستخدم لتشغيل مولد الكهرباء بمسار تدفق القيمه:** وذلك يمكن حساب تكلفه الوقود خلال اسبوع كما يلى:

كمية الوقود التى تم إمداد مولد الكهرباء بها خلال الأسبوع باللتر × سعر اللتر من الوقود =١٥٠ لتر × ٣ جنيها = ٤٥٠جنيها

ب - **تكاليف نقل الخلطه الخرسانيه الى العميل:** يتم احتساب تكاليف نقل م٣ من الخرسانه الجاهزه مبلغ ٣٠ جنيها للمتر

تكاليف نقل الخلطه الخرسانيه الى العميل = تكلفه نقل م٣ من الخرسانه ×عدد م٣ خلال اليوم × ٦٣٠ جنيها × ١٥٠ م٣ × ٦ = ٢٧٠٠٠ جنيه

جدول رقم(٥): يمثل اجمالى التكاليف الاخرى داخل مسار تدفق القيمه

البيان	التكلفه
تكلفه الوقود المستخدم لتشغيل مولد الكهرباء بمسار تدفق القيمه	٤٥٠جنيها
تكاليف نقل الخلطه الخرسانيه الى العميل	٢٧٠٠٠ جنيها
اجمالى التكاليف الاخرى	٢٧٤٥٠ جنيها

والجدول رقم (٦) يمثل إجمالى التكاليف الخاصه بمسار تدفق القيمه وذلك بنظام تكاليف تدفق القيمه وهى تكلفه المواد، تكلفه العماله، تكلفه الالات والمعدات، تكلفه التسهيلات والدعم والتكاليف الاخرى

جدول رقم(٦): يمثل إجمالى تكاليف مسار تدفق القيمه وذلك بنظام تكاليف تدفق القيمه

البيـــــــان	التكلفه بالجنيه
تكلفه المواد الخام	٤٦٣٣٢٠ جنيها
تكلفه العماله (الاجور)	٥٢٥٠ جنيها
تكلفه الالات والمعدات	٢١٩٢ جنيها
تكلفه التسهيلات	٧٤٧٧ جنيها
تكاليف اخرى	٢٧٤٥٠ جنيها
اجمالى تكاليف مسار تدفق القيمه خلال اسبوع	٥٠٥٦٨٩ جنيها

أي أن التكلفه بنظام تكاليف تدفق القيمه لانتاج م٣ من الخرسانه الجاهزه جهد ٣٥٠ = ٥٠٥٦٨٩÷٩٠٠ م٣ = ٥٦١.٨ جنيها

وهنا يتم حساب تكلفه م٣ من الخرسانه الجاهزه جهد ٣٥٠ بالطريقه المعتاده من الشركه محل التطبيق وتبلغ تكفتها نحو ٦٢١ جنيها / م٣

أما تكلفه م٣ من الخرسانه الجاهزه جهد ٣٥٠ بتطبيق نظام تكاليف تدفق القيمه تبلغ تكلفتها ٥٦١.٨ جنيها

ويتضح أن كافه الاختبارات التى تم استخدامها فى التحقيق من الفرض تدل على رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل وهو انه يوجد علاقه بين تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد باستخدام نظام تكاليف تدفق القيمه و بين تخفيض التكاليف.

اختبار الفرض الثانى: لا يوجد علاقه جوهريه ذات دلاله احصائيه بين تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد باستخدام نظام تكاليف تدفق القيمه وبين دقه تسعير المنتج

وللتحقق من صحه هذا الفرض قام الباحث بتحديد سعر م٣ من الخرسانه جهد ٣٥٠ بدقه شديده حيث تم تسعيره ب ٥٦١ جنيها باستخدام نظام تكاليف تدفق القيمه بدلا من ٦٢١ جنيها مما يؤدى الى دقه تسعير المنتج عند استخدام نظام الانتاج الخالى من الفاقد وتحديد التكاليف الحقيقيه الخاصه بانتاج المنتج فقط.

ويتضح أن كافه الاختبارات التى تم استخدامها فى التحقيق من الفرض تدل على رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل وهو أنه يوجد علاقه بين تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد باستخدام نظام تكاليف تدفق القيمه ودقه تسعير المنتج

اختبار الفرض الثالث: لا يوجد علاقه جوهريه ذات دلاله احصائيه بين تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد باستخدام نظام تكاليف تدفق القيمه وبين تخفيض تكاليف التخزين

وللتحقق من صحه هذا الفرض قام الباحث بتحديد اماكن تخزين المواد الخامه الازمه لانتاج الخرسانه الجاهزه حيث تقوم الشركه بأيجار قطعه أرض بمبلغ ١٠٠٠٠ جنيها شهريا وذلك لتشوين المواد الخام بها المستخدمه فى انتاج الخرسانه من رمل، سن١، سن ٢، اسمنت وباستخدام نظام الانتاج الخالى من الفاقد لا يوجد تخزين لتلك المواد حيث يعتمد النظام بالشراء فى الوقت المحدد وانشاء شبكه قويه من الموردين فلا يقوم بتخزين المواد الخام كالمتبع بالاساليب التقليديه مما يؤدى الى تحقيق التنميه المستدامه.

ويتضح أن كافه الاختبارات التى تم استخدامها فى التحقيق من الفرض تدل على رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل وهو أنه هناك علاقه جوهريه ذات دلاله احصائيه بين تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد باستخدام نظام تكاليف تدفق القيمه وبين تخفيض تكاليف التخزين.

اختبار الفرض الرابع: لا توجد علاقه جوهريه ذات دلاله احصائيه تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد باستخدام نظام تكاليف تدفق القيمه وبين التنميه المستدامه.

وللتحقق من صحه هذا الفرض قام الباحث قام الباحث بالرجوع للمعمل الخاص بالشركه محل الدراسه (معمل اختبار الخرسانه الجاهزه) تلاحظ انه يقوم باختبار عينه من خلطه الخرسانه قبل وبعد توريدها الى العميل فيقوم المعمل باختبارها فى اليوم السابع واليوم ال ٢٨ بعد الصب ويقوم بتكسير مكعبات من الخرسانه الجاهزه (١٥سم×١٥سم×١٥سم) وذلك

باستخدام الات ضغط معينه وتحديد مدى قوه الخرسانه ومتوسط مايقوم به المعمل اسبوعيا من اختبار للخرسانه كما افاد مهندس المعمل هو ١٨٠ مكعب اسبوعيا ومتوسط تكلفه المكعب الواحد = ٦ جنيها.

التكلفه الاسبوعيه للمكعب = عدد المكعبات الاسبوعيه × تكلفه المكعب الواحد

= ١٨٠ مكعب × ٦ جنيها = ١٠٨٠ جنيها

مع تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد نقوم بأعاده تدوير نتائج اختبارات المعامل للخرسانه الجاهزه حيث ان فضلات التكسير تعتبر فاقد فعند استخدام الشركه فضلات اختبار الهدم عن طريق تفتيت مكعبات الخرسانه بعد الاختبار و استخدامها فى صناعه الاسفلت (محمد عادل طيب ، ٢٠١٢) بعد إضافه لها بعد المواد حيث ان من مجالات الشركه انها تقوم بعمل خلطات اسفلتيه مما يساعدها على استخدامها واعاده تدويرها مره اخرى والاستفاده منها حفاضا على تحقيق التنميه المستدامه.

ويتضح أن كافه الاختبارات التى تم استخدامها فى التحقيق من الفرض تدل على رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل وهو انه هناك علاقه جوهريه ذات دلاله احصائيه بين تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد باستخدام نظام تكاليف تدفق القيمه وبين التنميه المستدامه

نتائج الدراسة

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

- توصلت الدراسه انه يوجد علاقه جوهريه ذات دلاله احصائيه بين تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد باستخدام نظام تكاليف تدفق القيمه وبين تخفيض التكاليف.
- توصلت الدراسه أنه توجد علاقه جوهريه ذات دلاله احصائيه بين استخدام نظام التكاليف تدفق القيمه ودقه تسعير المنتج .
- توصلت الدراسه أنه يوجد علاقه جوهريه ذات دلاله احصائيه بين تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد باستخدام نظام تكاليف تدفق القيمه وبين تخفيض تكاليف التخزين.

- توصلت الدراسه أنه توجد علاقه جوهريه ذات دلاله احصائيه تطبيق نظام الإنتاج الخالى من الفاقد باستخدام نظام تكاليف تدفق القيمه وبين التنميه المستدامه.
- التأكد ان الهدف الاساسى من استخدام نظام الانتاج الخالى من الفاقد فى المنشأه بواسطه استخدام ادواته التى سبق شرحها هو ازاله جميع انواع الفاقد او الحد من الفاقد بقدر المستطاع.
- يقوم النظام اللينى على مبادئ اساسيه خمسه وهم: نظام السحب، تمكين العاملين، تعظيم القيمه المقدمه للعميل والعمل على ارضائهم، التحسين المستمر، استخدام مسارات تدفق القيمه.
- يعتبر نظام الانتاج الخالى من الفاقد فلسفه لازاله الفاقد مما يساعد فى تحقيق متطلبات العملاء وارضائهم مما يعزز المزايا التنافسيه للمنشأه.
- استخدام خريطه تدفق القيمه يساعد المنشأه فى اظهار مدى كفاءه وفاعليه العاملين بها ومدى مشاركتهم ومرونتهم و قدرتهم ومدى دعم الاداره العليا.
- فى ظل استخدام المنشاه نظام الانتاج الخالى من الفاقد يعد نظام تكاليف تدفق القيمه (VSC) نظاما بديلا وملائما لنظام التكاليف التقليديه .
- عندما تدار المنشأه من خلال تدفق القيمه فذلك يؤدى الى تحول نظام التكاليف فالمنشأه من مئات من مراكز التكلفه الى عدد قليل من تدفق القيمه وبعض الاقسام الداعمه والمساعده فالانتاج وكل تدفق من تدفقات القيمه له الربحيه الخاصه به ويتضمن والعاملين به والمسؤلين عنه بدايتا من استلام طلب العميل الى شحن البضاعه الى العميل واستلام الفاتوره.
- توافر بعض المتطلبات بالمنشأه من اجل تحقيق فكر التنميه المستدامه بابعادها المختلفه وتتمثل تلك المتطلبات فيما يلى: الاستغلال الامثل للموارد، تحقيق الرضا للعملاء، تحسين معدلات النمو، تمكين العاملين وولائهم للمنشأه وتحسين جوده المنتج.

توصيات الدراسة

يوصى الباحث بما يلى:

- يوصى الباحث المنشأت على تطبيق نظام الانتاج الخالى من الفاقد وذلك لانه يساعد على ازاله الفاقد بانواعه او تقليله الى ادنى حد ممكن.
- يوصى الباحث على الشركات التى تطبق نظام الانتاج الخالى من الفاقد ان تستخدم نظام تكاليف تدفق القيمه هو نظام ملائم لنظام الانتاج الخالى من الفاقد وذلك لسهوله ودقته.

المراجع

دراسه حول حمايه البيئه من خلال اعاده تدوير الركام الخرسانى فى الخلطات الاسفلتيه، محمد عادل طيب، جامعه تكريت / كليه الهندسه (٢٠١٢)

محمد شحته خطاب خطاب: مدى ملائمه نظام تكاليف تدفق لبيئه الاعمال المصريه: مدخل بيئه الانتاج الخالى من الفاقد ، المجله العلميه التجاره والتمويل ، المجلد الاول، العدد الثانى ٢٠٠٨

محمد محسن عوض مقلد(٢٠١٠): نظام المحاسبة المالية الخالي من الفاقد، www.acc4arab.com

Jacobs, F. Robert; et.al.(2009) :"Operations & Supply Management", McGraw-Hill Companies Inc., New York. 6th Edition,

Improving production performance through lean manufacturing techniques and performance in lean concepts ,Patricio A. Torres, M.B.A. Matthew P. Stephens, PHD(2005)

El-Adawy, Laila Mohamed El-Shawadfy(2010): "Improving Performance Measurement Framework to be Convent to Lean Environment", Unpublished Thesis, Tanta University

Zimmerman, Jerold L., (2009) "Accounting for Decision Making & Control", McGraw-Hill, New York, 6th Edition

Peter Hines, Matthias Holweg and Nick Rich t , (.2017) Learning to evolve A review of contemporary lean thinking www.emeraldinsight.com/researchregister Vol. 24 No. 10

Kocakulah; Mehmet C., A. David Austill, Daniel E. Schenk, (March/April 2011), "Lean Production Practices for Efficiency", Cost Management, (Vol 25, No.2).

Denish B.Modi1, Hemant Thakkar, Lean Thinking(March 2014): Reduction of Waste, Lead Time, Cost through Lean Manufacturing Tools and Technique www.ijetae.com (ISSN 2250-2459, ISO 9001:2008 Certified Journal, Volume 4, Issue 3,

A SUGGESTED FRAMEWORK FOR REDUCING COST AND LEVERAGING BETTER ENVIRONMENTAL PERFORMANCE THROUGH LEAN PRODUCTION: CASE STUDY

[22]

Abdel Bar, A. H.[(1)]; Abdelbaset,W. F.[(1)] and Eltahan, Reham, E.[(1)]
1) Faculty of Commerce, Ain Shams University 2) Central Auditing Organization

ABSTRACT

With the development of production mechanisms and the use of advanced management methods, the first goal of the study is to reduce costs and use of modern technology in production and achieve sustainable development; and this was the motive of the researcher to do this reseach. Companies began to implement the total quality concept in order to survive and achieve competitive advantage in the global market. It is a system for managing and developing production and operations, establishing a network of suppliers and developing relations with customers so that the production process is done with minimal effort, less space, less time and with the least number of defective units to satisfy their customers' needs as compared to mass production system.

The researchers studied the stages of development of the production systems in the business environment, where as the manufacturing systems developed and appear the flexible manufacturing system instead of the mass production system then appear JIT system. The researchers then explained the beginnings of the lean production system, its concept, principles and tools. The researchers introduced the value stream cost (VSC), the process of the value stream, and how to apply the value steam cost and types of those costs are also explained by sustainable development. The researchers applied the value steam cost to a company (a case study)

Finally, the study concluded that while using the lean production, the VSC system is an alternative and suitable for the traditional cost system. The aime of lean production is to remove the waste which helps in satisfy their customers' needs, thus enhancing the competitive advantages of the establishment and achieve sustainable development. The value steam cost which use when following lean production, it helps to reduce costs by eliminating the costs that do not pertain to the value stream.

The researcher recommended that companies using lean production should use a value stream cost that is an appropriate system for lean production for ease and accuracy.