دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	التكامل بين منهجية ستة سيجما ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة (VSC) لدعم بيئة الإنتاج الخالى من الفاقد (Lean) : دراسة ميدانية
المصدر:	الفكر المحاسبي
الناشر:	جامعة عين شمس - كلية التجارة - قسم المحاسبة والمراجعة
المؤلف الرئيسي:	الصغير، محمد السيد محمد
المجلد/العدد:	مج20, ع4
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2016
الشهر:	ديسمبر
الصفحات:	653 - 711
رقم MD:	795606
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	EcoLink
مواضيع:	المحاسبة الإدارية
رابط:	https://search.mandumah.com/Record/795606

© 2018 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

التكامل بين منهجية ستة سيجما ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة (VSC) لدعم بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد (Lean)

الدكتور
محمد السيد محمد الصغير
أستاذ مساعد المحاسبة
كلية التجارة– جامعة سوهاج

التكامل بين منهجية ستة سيجما (SS) ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة (VSC) لدعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد (Lean)
(دراسة ميدانية)

دكتور / محمد السيد محمد الصغير
أستاذ مساعد المحاسبة- كلية التجارة - جامعة سوهاج

١/ الإطار العام للبحث

١/١ مقدمة البحث:

إن رغبة الوحدات الاقتصادية في تحقيق التميز العالي ، يوجب عليها السعي نحو تحسين الاداء ، ويعد العمل على خفض التكلفة من أهم عوامل السعي نحو التميز والمنافسة وتحسين الاداء، كما يسهم الخفض الايجابي الحقيقي عند مستوى التكلفة التنافسية في تحقيق باقي الاهداف الاستراتيجية للوحدة ، ويتعين على المنشأة في هذا الصدد أن تجعل هدف تخفيض التكلفة هدفا عاما تسعى إليه كافة إداراتها وأقسامها ، ويطبق في جميع مواقع العمل وأماكن حدوث التكلفة .

وعلى المنشأة أن تضع أمامها فكرة الخفض الايجابي الذي يركز على تحقيق مستويات ومعاييره الجودة وأوقات التسليم للعملاء ومستويات الاسعار التنافسية ، وهذا يتطلب التركيز على الانشطة الرئيسية، واستبعاد الانشطة التي لا تضيف قيمة، وذلك باستخدام التحليل الاستراتيجي لتكلفة البدائل المختلفة في كافة مراحل العملية الانتاجية بما يحقق القيمة المتوقعة للعميل .

وتعد منهجية ترشيد الفاقد من أهم الادوات التي تعمل على خفض التكاليف ، وترشيد استخدام الموارد المتاحة ، والحد من الاسراف والفاقد ، وبالتالي فهي فلسفة إدارية للاستمرار والبقاء، من خلال تعظيم القيمة المقدمة للعملاء، ودعم الافكار المرتبطة بحذف الانشطة التي لا تضيف قيمة، وتنفيذ عمليات التحسين المستمر .(Bozdogan,2010)

وتتطلب منهجية الانتاج الخالي من الفاقد الانتقال من نمط التصنيع القائم على الدفعة الانتاجية إلى نمط التصنيع القائم على التدفق الانتاجي والمعلوماتي ، ونمط التصنيع القائم على التدفق يتطلب تفكيك العملية التشغيلية التي تركز على الاقسام الانتاجية والخدمية واحلالها بالمنتج الذي يركز على مسار تدفق القيمة Value Streams ، والقائم على الاعتماد على الاقسام الوظيفية التي تقوم بتحويل الخامات

والانتاج تحت التشغيل تباعا بين الاقسام والمراحل الانتاجية حتى يصبح المنتج تام الصنع جاهز لإشباع رغبات العملاء (زغلول،٢٠٠٨).

إلا أن التحول من منهجية الانتاج الخالي من الفاقد يتطلب حدوث تغيير موازي في الطرق التي يتم بها المحاسبة عن العمليات، والطرق التي يتم بها قياس ورقابة وتقويم أداء المنشأة، فالنظم والأساليب التقليدية للتكاليف تمثل عائقاً أمام منهجية الانتاج الخالي من الفاقد، لأن تلك النظم تعتمد على بناء حجوم مخزون عالية وتركز على معايير الاداء المالية، مما يحجب مسببات الضياع .(Carnes and Hedin,2005)

وعلى ذلك وضع نظام بسيط لتحديد التكلفة على أساس مسار تدفق القيمة يصبح أكثر فائدة من نظم التكاليف التقليدية سواء الفعلية أو المعيارية، وحتى نظم التكاليف على أساس النشاط ABC، ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة Value Stream Costing، وأحد أدوات إدارة التكاليف المركزة داخلياً والمسمدة من مفهوم تعظيم القيمة المقدمة للعملاء، حيث يتميز النظام بالبساطة وسعية نحو التخلص من كل ما هو ضروري باعتباره نظام Lean Accounting، وتنطلق هذه البساطة من صغر الفترة التكاليفية، والتخلص من معظم عمليات تخصيص التكاليف غير المباشرة، ومحدودية عدد مراكز التكلفة.

ويتطلب نجاح نظام تكاليف مسار تدفق القيمة، معالجة أي انحرافات في اداء العمليات، بما يضمن عدم وجود عوائق أو نقاط اختناق في العملية الانتاجية تحول دون تدفق المنتج من خلال المسار، مثل أعطال الآلات، وزيادة زمن التشغيل، والوقت الضائع الناتج عن نقص مهارة، وانخفاض جودة المدخلات أو المخرجات مما يؤدي إلى إعادة تشغيل المنتجات المعيبة، وعدم انتظام الطاقات الانتاجية.

ومن ثم فإن التخلص من هذه المعوقات سوف يؤدي إلى تحسن تدفق المنتج وبالتالي خفض التكلفة، وتعد منهجية ستة سيجما Six Sigma من أهم الأدوات العملية التي ظهرت في الآونة الاخيرة، حيث أثبتت هذه المنهجية كفاءتها في توفير منتجات وخدمات خالية من العيوب تقريباً، واشباع رغبات العملاء داخل المنشأة وخارجها (Salah, et al.,2010)، فهي قائمة على حقائق تعمل بمنهجية محددة لمنع حدوث الانحراف، من خلال تناغم أداء العمليات مع رغبات العملاء لتحقيق منافع تعود على المنشأة وعملائها واصحاب المصالح المرتبطين بها .(Snee,2010) وبالتالي بالإمكان

استخدام تلك المنهجية لترقية دعم أداء مسار متدفق القيمة (VSC) بما يحقق الدعم الكامل لمنهجية الانتاج الخالي من الفاقد Lean.

٢/١ مشكلة البحث:

من خلال المقدمة السابق يستخلص الباحث ما يلي:

- أن فلسفة الانتاج الخالي من الفاقد تؤكد على أن كل العمليات التشغيلية تتضمن قدراً من الفاقد، ومن ثم يجب تبني مدخل الوصول إلى حد عدم وجود أي فاقد أو التخلص منه بشكل مطلق مما يؤدي إلى زيادة القيمة للعميل، من خلال خفض التكلفة ومنها السعر.
- أن نظام تكاليف مسار تدفق القيمة VSC يسعى نحو استكشاف العلاقة السببية بين استخدام الموارد المتاحة ومسببات استهلاكها داخل مسارات تدفق القيمة.
- أن منهجية ستة سيجما هي منهجية منظمة لحل المشكلات، وهي امتداد لأسلوب إدارة الجودة الشاملة، تعتمد على الأدوات الاحصائية لحل مشكلات الانحرافات التي تحدث في أداء العمليات.

ومن هنا تثار مشكلة البحث كما يلي:

" ما مدى إمكانية صياغة إطار تكاملي يجمع بين نظام تكاليف مسار تدفق القيمة، مدعوماً بمنهجية ستة سيجما، بهدف دعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد والتي تحتاج إلى نظام تكاليف يتصف بالبساطة والسهولة ويركز على تدفق القيمة ، وأثر هذا التكامل على دعم التوجه بالعملاء وتحسين الربحية "

٣/١ الدراسات السابقة :

يقسم الباحث الدراسات السابقة إلى ثلاث مجموعات تضم، دراسات تناولت فلسفة الانتاج الخالي من الفاقد وانعكاساتها على نظم التكاليف، ودراسات تناولت منهجية ستة سيجما ودورها في حل العديد من المشكلات، ودراسات ربطت بين منهجية الانتاج الخالي من الفاقد ونظام تكاليف تدفق القيمة ويتناول الباحث فيما يلي بعض من هذه الدراسات بإيجاز:

١/٣/١ دراسات تناولت فلسفة الانتاج الخالي من الفاقد:

١- دراسة (Maskell and Baggaley,2008) عرضت الدراسة بيئة الانتاج الخالي من الفاقد من حيث المبادئ والممارسة وأدواتها، وتوصلت الدراسة إلى

أن منهجية التحول إلى فكر الخالي من الفاقد، وتوفير معلومات دقيقة في التوقيت الملائم، وقدمت الدراسة بعض آليات دعم تطبيق محاسبة الانتاج الخالي منها تكاليف مسار تدفق القيمة، وخرائط تدفق المسار، ومقاييس أداء تدفق القيمة.

٢- دراستا المعهد الامريكي للمحاسبين الإداريين (IMA,2006A) و(IMA,2006b) أثر العديد من الدراسات التمهيدية أصدر المعهد توصيتين تعلقت الاولى منها بمجالات تطبيق منهجية الانتاج الخالي من الفاقد، والتحديات التي تواجهها، ودور المحاسبة الإدارية في المنشآت التي تطبق تلك المنهجية، والثانية عرضت للتغيرات المطلوب إجراؤها في النظام المحاسبي لمقابلة متطلبات الانتاج الخالي من الفاقد، وعرضت لأهم التعديلات المطلوبة ومنها ضرورة التحول إلى نظام تكاليف مسار تدفق القيمة، مع الدمج بينه وبين مدخل تكاليف المواصفات وصندوق بطاقة الأداء (Box Score).

٣- دراسة (Brewer and Kennedy,2006) عكفت الدراسة على وصف العوامل والمحفزات التي تساعد على تطبيق فلسفة الانتاج الخالي من الفاقد، وتوصلت الدراسة إلى أنه في ظل اقتران تطبيق نظام الانتاج الخالي من الفاقد بنظام حفز العاملين من خلال مشاركتهم الفعالة في تحقيق الاهداف الاستراتيجية بدلاً من الاعتماد على النظام التقليدي للحوافز، يدفع نحو تحقيق أهداف هذا البرنامج.

٤- دراسة (Baggaley and Maskell ,2006) ركزت الدراسة على بحث مدى توافق نظام التكاليف التقليدي مع ممارسات مدخل ترشيد الفاقد Anti-Lea، وتوصلت الدراسة إلى أن نظام تكاليف التقليدي يعمل في اتجاه معارض لممارسات مدخل ترشيد الفاقد، وذلك لأن تلك النظام التقليدي لا يتضمن وسيلة جيدة لتحديد الأثر المالي للتحسينات التي تطرا على الوحدة الاقتصادية، بل على العكس تظهر التقارير المالية نتائج غير مرضية عند حدوث تحسينات ناتجة عن مدخل ترشيد الفاقد.

٥- دراسة (شاهين، ٢٠٠٧) تناولت الدراسة، تناولت الدراسة العوامل التي تؤثر في تحول الشركات إلى تطبيق منهج الترشيد، حيث استخدمت مصطلح الترشيد للتعبير عن محاسبة الانتاج الخالي من الفاقد ((Lean Approach) ،

وتوصلت إلى أن أهم تلك العوامل أهم تلك العوامل هو رغبة الشركات في التخلص من الانشطة غير المضيفة للقيمة، والتحسين المستمر، وتكوين فرق عمل متعددة الوظائف، والانتاج والتسليم في الوقت المحدد، وإحداث التكامل مع الموردين ونظام المعلومات المرن.

٦- دراسة (زغلول، ٢٠٠٨)، هدفت الدراسة إلى اختبار مدى تكيف ممارسات المحاسبة الإدارية مع متطلبات بيئة الانتاج الخالي من الفاقد، وتوصلت الدراسة حزمة من الممارسات التي تتفق مع مبادئ وممارسات تلك البيئة زمنها:

- أن نظام تكاليف النشاط والتكاليف المعيارية لا يتوافق مع بيئة الانتاج الخالي من الفاقد.
- لا توفر نظم التكاليف المعيارية التقليدية ادوات مناسبه لقياس الاثر المالي الناتج عن التحسينات التي تنتج عن تطبيق مدخل ترشيد الاتفاق.
- تتضمن النظم التقليدية للتكاليف عمليات كثيره معقده تتطلب اعمالا مضيفه للقيمة، وتمد بمقاييس مثل كفاءه العمالة تحفز على نظام الانتاج الكبير، ومستويات المخزون العالمية.
- أن نظام تكاليف مسار تدفق القيمة كأحد أدوات إدارة التكلفة المركزة داخلياً، والقائم على أساس القيمة بديلاً ملائماً.

٧- دراسة (Maskell and Baggaley,2008)، عكفت الدراسة على وصف مدخل المحاسبة الإدارية الذي يدعم منهجية الانتاج الخالي من الفاقد، وتوصلت الدراسة أن تحول الاهتمام من التركيز على المقاييس المالية قصيرة الأجل إلى المقاييس غير المالية، والاهتمام باتجاهات القياس كمعيار للحكم على مدى نجاح تلك المنهجية، وكذلك تحول الاهتمام نحو البيانات والمعلومات المرتبطة بتدفق القيمة التي قد تكون مصدر الكثير من المعلومات المهمة في اتخاذ القرارات.

٨- دراسة (خطاب، ٢٠٠٨)، تناولت الدراسة مدى ملائمة نظام تكاليف تدفق القيمة لبيئة الاعمال المصرية في ظل الانتاج الخالي من الفاقد، وتوصلت إلى أن مجموعة الشركات التي تعتمد على التصنيع على أساس تدفق الوحدة، كان لديها قبول أكبر لمدخل الخلو من الفاقد عن الشركات التي تعتمد على الانتاج

المستمر، كما توصلت إلى أن استخدام فلسفة الانتاج الخالي من الفاقد يتطلب تطبيق نظام تكاليف تدفق القيمة الذي يعمل على التمييز بين تكلفة الموارد بالقدر المستخدم والقدر المتوافر.

٩- دراسة (Woehrle and Abu-shady,2010) اكدت الدراسة على بحث إثر توجه المنشأة نحو منهج الانتاج الخالي من الفاقد على الموقف التنافسي للمنشاة وتوصلت الدراسة إلى ان تطبيق منهج خالي من الفاقد يؤدي الى خفض مستويات المخزون وبالتالي وفر في مساحة التخزين وتكلفته، وبالتالي ينعكس على جوده الانتاج بالزيادة، كما تطرقت الى النظام المحاسبي الملائم لبيئة الانتاج الخالي من الفاقد، واعتمدت اسلوب المحاكاة لتحفيز الإدارة على تبني فكر ترشيد الفاقد.

١٠- دراسة (الجندي، ٢٠١١) قدمت الدراسة تحليلا تفصيليا لانعكاسات تطبيق مدخل محاسبة ترشيد الفاقد على نظم المحاسبة الإدارية التقليدية شملت الجوانب الأتية: تطوير ثقافه المحاسبين الإداريين، وتطبيق نظم تكاليف تدفق القيمة، وحساب تكلفه المنتج من منظور تدفق القيمة، ومعالجه تكاليف المخزون، وتكاليف العمالة المباشرة ، وموازنه الرأسمالية التقليدية والتكاليف المعيارية، واوصت الدراسة بضرورة احداث تكامل بين مقاييس اداء نظم تكاليف تدفق القيمة وعمليات التحسين المستمر.

٢/٣/١ دراسات تناولت منهجيه سته سيجما لتطوير انظمه التكاليف:

تعددت الدراسات التي تناولت مفاهيم واساسيات ومميزات منهجيه سته سجما ومن تلك الدراسات.

١١- دراسة (Haikomen,2004) تناولت الدراسة نموذج ستة سيجما كأسلوب لتطوير قدرة العمليات التحسين المستمر، وتوصلت الدراسة الى ضعف نظام التقارير وعدم ايصال المعلومات في الوقت المناسب للإدارة ناتج عن عدم توحيد الجهود وتوجب الأنشطة التطويرية، وهذا لا يخدم القرارات الحرجة التي تتطلب تدخل سريع من الإدارة، واوصت بضرورة نشر الثقافة سته سيجما وربطها بأنظمة قياس وتطوير نظام التقارير.

١٢- دراسة (shina,2006) هدفت الدراسة الي قياس إثر تطبيق منهجية ستة سيجما على مجالات خفض التكلفة، وخفض الانتاج المعيب وطبقت على عينة

من المنشآت الصناعية الكبرى في تايوان، وتوصلت الى ان تطبيق تلك المنهجية يؤدي الى خفض التكلفة وتقليل الاخطاء وارتفاع نسبة رضاء العملاء.

١٣- دراسة (pinto,etal.2008) هدفت الدراسة الى اختبار فرضية ما إذا كانت العلاقة بين منهجية ستة سيجما، ومبادرات التحسين المستمر مانعة ام لا، وتوصلت الى ان تلك العلاقة ليست مانعة، بل وهنالك امكانية لأحداث التكامل بينهما، ومن الممكن الدمج بين ستة سيجما والجودة الشاملة حيث تقوم ادارة الجودة بتوفير اساس جيد لعمل التحسينات بغية تحسين اضافي.

١٤- دراسة (kumar and Antony. 2009A) هدفت الدراسة الى تحليل مفاهيم واساسيات ومميزات منهجية ستة سيجما ، وبرامج تحسين الاداء الاخرى كإدارة الجودة الشاملة ، ومعاير الايزو، وتوصلت الى ان اهم عوامل تميز ستة سيجما توفير مناخ تنظيمي يدعم المنشاة في حل مشكلاتها بطريقة محددة، وفي توقيت زمني محدد كما انه يوفر امكانية القياس الكمي لأهداف التحسين في شكل العوائد المتوقعة من أي مشروع قبل تنفيذه.

١٥- دراسة (kumar and Antony. 2009B) هدفت الدراسة الى التعرف على اثر تطبيق نموذج ستة سيجما على ادارة المنشاة، وتم التطبيق على عينة من الشركات الكبيرة والمتوسطة في المملكة المتحدة ، قسمت الى قسمين احدهما تطبق سته سيجما، والاخرى لا تطبقها، وتوصلت الدراسة الى ان الشركات التي تطبق ستة سيجما، حققت تحسينات مذهلة على المستوى التشغيلي تتمثل في تخفيض معدل الفاقد، والزمن اللازم للعمليات، وجودة المنتج وزمن التسليم، كما حققت نتائج جوهرية على مستوى مقاييس الاداء الاستراتيجية، مثل نمو المبيعات ورضاء العملاء والارباح، على خلاف المنشآت التي لا تطبق تلك المنهجية.

١٦- دراسة (الايباري، ٢٠١١) ركزت الدراسة على كيفية احداث الربط والتكامل بين القياس المتوازن للأداء ومنهجية ستة سيجما الخالية، وكيف يساهم ذلك في تطوير اداء منشئات الاعمال، وتوصلت الدراسة الى توافر بعض مؤشرات تحسين الاداء لدى شركات العينة التي تطبق منهجية ستة سيجما الخالية مع القياس المتوازن، الا ان من اهم معوقات التطبيق عدم توافر المدخلات الكافية

من البيانات والمعلومات على المستوى التشغيلي بسبب قصور انظمة التكاليف وحاجتها للتحسين.

١٧- دراسة (Corbett,2011) هدفت الدراسة الى بيان جوانب الاستفادة من دمج ستة سيجما جنباً الى جنب من منهجية الانتاج الخالي من الفاقد في تحسين اداء المنشآت، واهتمت الدراسة ببيان الإطار النظري للتكامل بينهما، وبيان كيفية الاستعادة من تلك المنهجية في تحسين معدلات اداء تؤدي الى تميزه.

١٨- دراسة (Hilton and shoal 2012) هدفت الدراسة الى اقتراح نموذج تنبوئ يربط بين امكانيات نجاح تطبيق منهجيه سته سيجما الخالية، وعدد من المتغيرات منها تدعيم الإدارة العليا، المهارات الفنية والشخصية لقائد مشروع التحسين والمهارات الشخصية والقيادية لدى الافراد المساهمين في مشروع التحسين، وتوصلت الدراسة الى ان كل المتغيرات الثلاثة تعتبر اساس لإنجاح منهجية سته سيجما الخالية.

٣/٣/١ دراسات ربطت بين منهجيه الانتاج الخالي ونظام تكاليف تدفق القيمة:

حاولت بعض الدراسات الربط بين منهجيه الانتاج الخالي من الفاقد، ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة ومن تلك الدراسات:

١٩- دراسة (Arbulo-Lopez and fortuny-santos,2010) هدفت الدراسة الى عرض اليات التكلفة التي يمكن ان تستخدم في الشركات التي تطبق ممارسات الانتاج الخالي من الفاقد، وتوصلت الدراسة الى ان الشركات التي تطبق الانتاج الانسيابي تحقق أفضل اداء تشغيلي مقارنه بمثيلاتها التي لا تطبق، وتغير محاسبة تدفق القيمه هي الاداء الافضل لتطبيق في بيئة الانتاج الانسيابي.

٢٠- دراسة (Maskell and kennedy,2007) تعرضت الدراسة لمبررات تغيير طرق المحاسبة حال التحول الى منهجيه الانتاج الخالية من الفاقد بما يسمح تحقيق المنافع المتوقعة من تلك الأنظمة، وتوصلت الدراسة الى ان مقاييس الاداء تقليديه لا تتناسب مع بيئة الانتاج الخالية، وان نظام تكاليف مسار تدفق القيمة يملك من الامكانيات ما يجعله الأفضل للتطبيق في تلك البيئة.

٢١- دراسة (Fullerton, et al. ,2010) هدفت الدراسة الى بحث اهميه تكاليف مسار تدفق القيمة ومحاسبه الانتاج الخالي من الفاقد في خدمه الشركات التي

تطبق منهجية الانتاج الخالي من الفاقد، وتوصلت الى ان التوجه نحو تلك المنهجية يتطلب تقليل الاعتماد على ممارسه المحاسبة التقليدية، ويعد مدخل تكاليف مسار تدفق القيمة هو الاكثر اهميه للتطبيق في بيئة الانتاج الخالية من الفاقد.

٢٢- دراسة (Where and Abushaely,2010) هدفت الدراسة الى الربط بين منهجيه الانتاج الخالية من الفاقد وخرائط مسارات تدفق القيمة، وذلك من اجل تحقيق الربط بين منافع الانتاج الخالي وطرق تقرير المحاسبة المالية، وتوصلت الى ان مسارات تدفق القيمة، وصندوق بطاقات الاداء تعد اهم اليات التي تستخدم في فهم نتائج التحسينات التي يقدمها الانتاج الخالي من الفاقد على المستوى التشغيلي.

٢٣- دراسة (Bahadir,2011) هدفت الدراسة الى تحليل العلاقة بين تطبيق الانتاج الخالي من الفاقد وممارسات المحاسبات الإدارية، وتوصلت الدراسة الى ان سبب فشل منهجية الانتاج إلخالي من الفاقد في معظم الحالات يرجع الى عدم ملاءمة نظام المحاسبة الإدارية، ويتعين الاستعانة بنظام تكاليف مسار تدفق القيمة.

٢٤- دراسة (srour,2011) ركزت الدراسة على بناء إطار للمحاسبة الإدارية يلائم منهجيه الانتاج الخالي، وتوصلت الدراسة الى ثلاث محددات رئيسه لاختيار، النظام المحاسبي الملائم لبيئة الإنتاج الخالي lean وهي القدرة على إظهار المناطق التي تكون فيها مشاكل تدفق، وإظهار نمط استهلاك الموارد على طول مسار القيمة، وإظهار محركات الأداء، وان نظام تكاليف مسار القيمة الأولى بالتطبيق.

٢٥- دراسة (عساف، ٢٠١٢) اقترحت الدراسة نموذج للقياس الاستراتيجي للأداء في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد يتكسب اهداف واستراتيجيات المنشاة في جميع المستويات الإدارية، ويوفر مقاييس أداء فعالة وتغذية عكسية تعمل على تحقيق هدف التحسينات المستمرة لمسار تدفق القيمة داخل المنشأة، وتوصلت إلى أن تطبيق هذا النموذج من شأنه احداث تحسين جوهري في أنشطة وعمليات المنشاة وارضاء العميل.

٢٦- دراسة (حبيب ،٢٠١٣) ركزت الدراسة على اقتراح مدخل لتحقيق التكامل بين نظام تكاليف مسار القيمة والتحسين المستمر في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد، حيث يتوقع ان يحقق هذا التكامل مزايا عديده من شأنها مساعدة الإدارة في اتخاذ قرارات سليمة، وترشيد تكلفة المنتجات، وتوصلت إلى أن نظام تكاليف مسار تدفق القيمة والتحسين المستمر أدت إلى زيادة فعالية دور منهج الإنتاج الخالي من الفاقد في دعم الموقف المناخي للمنشأة.

٢٧- دراسة (Fullerton, to et al, 2013): هدفت الدراسة الى التوصل الى إطار نظري لممارسات المحاسبة والرقابة الإدارية للشركات التي تطبق منهجية الإنتاج الخالي من الفاقد، وذلك من خلال دراسة مدى ارتباط التوسع في تطبيق الإنتاج الخالي وبعض آليات الرقابة والمحاسبة الإدارية، وتوصلت الى وجود علاقة إيجابية بين التوسع في منهجية الإنتاج الفاقد واستخدام مدخل تكلفة مسار تدفق القيمة.

من عرض الباحث للدراسات السابقة نستخلص ما يلي:

١. اتفاق كل الدراسات على ان منهجية الإنتاج الخالي من الفاقد ترتكز على إزالة الفاقد من خلال التخلص من كل أشكال الفاقد والضياع أثناء التشغيل وحذف الأنشطة التي تسبب هذا الفاقد والعمل على التحسين المستمر.

٢. اتفاق غالبية تلك الدراسات على أن نظم التكاليف التقليدية، والتي تعتمد على نمط التصنيع القائم على الدفعة الإنتاجية والذي يركز على التكاليف المعيارية تعمل في اتجاه يتعارض مع ممارسات منهجية الإنتاج الخالي من الفاقد.

٣. ابرزت بعض الدراسات أهمية منهجية ستة سيجما كأسلوب لتطوير قدرة عمليات التحسين المستمر، وهي منهجية منظمة لحل المشكلات، وتمثل امتداد لأسلوب إدارة الجودة الشاملة تعتمد على الأساليب والأدوات الإحصائية لحل المشكلات التي ترتبط بالانحراف في أداء العمليات، وعلى هذا وان كان نظام تكاليف مسار تدفق القيمة هو الأفضل للتطبيق في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد، الا انه قد يواجه بعض المشكلات التي تعوق عملية التدفق هذا، يرى الباحث ان هناك إمكانية لاستخدام منهجية ستة سجما جنبا الى جنب مع نظام تكاليف مسار تدفق القيمة لدعم إنجاح منهجية الإنتاج الخالي من الفاقد، وهذا ما تسعى اليه الدراسة الحالية.

٤\١ اهداف البحث:

يتمثل الهدف الرئيسي لهذا البحث في اقتراح إطار تكاملي بين منهجية سته سيجما ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة بما يدعم ويساهم في انجاح منهجية الانتاج الخالي من الفاقد، ومنها دعم الموقف التنافسي للمنشئة، وفي سبيل تحقيق هذا الهدف هناك مجموعه فرعيه من الاهداف تتمثل فيما يلي:

- اظهار اهم مرتكزات منجية الانتاج الخالي من الفاقد
- القاء الضوء على نظام تكاليف مسار تدفق القيمة vcs وبيان مدى ملاءمته لبيئة الإنتاج الخالي.
- التعرف على اليات منهجية سته سيجما في دعم مسار تدفق القيمة.
- صياغة إطار تكاملي يجمع بين منهجيه سته سيجما ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة يدعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد.
- اختبار الإطار المقدم تطبيقا على عينه من المسؤولين في المنشئات الصناعية.

٥/١ اهمية البحث: ترجع اهمية البحث الى ما يلي:

- على الرغم من تعدد الدراسات التي تناولت منهجية الانتاج الخالي من الفاقد، وكذلك نظام تكاليف مسار تدفق القيمة ومنهجية سته سيجما، الان انه لم تتناول أي منها الربط بين ادوات سته سيجما وتطوير اداء نظام تكاليف مسار تدفق القيمة VSC كنظام يلاءم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد
- اهمية الحاجة الى وجود إطار نظري يربط بين اليات وادوات سته سيجما ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة بين مجالات ونقاط الاستعادة من تكامل كلاهما.
- اهمية الاختبار التطبيقي للإطار المقدم للتحقق من سلامة وجدوى عملية الربط هذه من عدمه.

٦/١ فروض البحث:

يسعى الباحث من خلال هذا البحث الى اثبات مدى صحة الفروض التأليه:

الفرض الاول:

يؤدي تطبيق منهجية الانتاج الخالي من الفاقد الى عدم ملائمه انظمة التكاليف التقليدية، كأنظمة محاسبيه بالمنشأة، بل تعمل تلك الأنظمة عكس متطلبات تلك المنهجية.

الفرض الثاني:

يعد نظام تكاليف مسار تدفق القيمة الأكثر ملائمه للتطبيق بيئة الانتاج الخالي من الفاقد.

الفرض الثالث:

تساهم منهجيه سته سيجما في حل المشكلات التي تواجه نظام تكاليف مسار تدفق القيمة من خلال التخلص من الانحرافات.

الفرض الرابع:

يؤدي التكامل بين منهجية سته سيجما ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة الى دعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد.

٧/١ المنهج البحثي المستخدم:

يعتمد الباحث في سبيل اهتمام هذا البحث على اسلوبين هما:

الاول: المنهج الاستقرائي: من خلال الدراسة المكتبية للكتب والمقالات وغيرها من المصادر التي تناولت موضوع البحث سواء منهجية الانتاج الخالي او نظام تكاليف تدفق القيمة او منهجية سته سيجما بهدف التوصل الى نقاط الربط الممكنة فيما بينهما، وبهدف صياغة الإطار النظري المقدم لعملية الربط.

الثاني: المنهج الاستنباطي: ويستخدمه الباحث في الدراسة الميدانية من خلال قوائم الاستقصاء التي يتم توزيعها على عينه مجتمع الدراسة التي سوف يتم تحديده يستطيع البحث ان يصل الى مدى امكانية اجراء هذا الربط والتكامل وأثره على دعم موقف المنشئة التنافسي وارضاء العملاء.

٨/١ محتويات البحث:

تحقيقا لأهداف البحث يتناول الباحث ما يلي:

- منهجية الانتاج الخالي من الفاقد.
- مدخل تكاليف مسار تدفق القيمة.
- منهجية سته سيجما.
- التكامل بين منهجية سته سيجما ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة.
- الدراسة الميدانية.
- النتائج والتوصيات.
- مراجع البحث.

٢/ منهجية الانتاج الخالي من الفاقد:

١/٢ مفهوم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد:

تعرف بيئة الانتاج الخالي من الفاقد بانها فلسفة انتاج تركز على تدنية كميات الموارد المختلفة المستخدمة في انشطة المنشاة، واستبعاد الانشطة التي لا تضيف قيمة للمنتج، والسعي نحو تحقيق رغبات العملاء، ويتطلب ذلك توظيف فرق عمل ماهرة مدربة، واستخدام الات عالية المرونة، وانتاج دفعات صغيرة الحجم (Grandall and Mein, 2008 , Kennedy and Brewer , 2006) . وعرف (Grasso, 2007) بيئة الانتاج الخالي من الفاقد بانها نظام انتاجي يعمل دائما على التخلص من كل صور الفاقد والضياع ، من اجل دعم القيمة التي يحصل عليها العميل مقابل ما يدفع، كما عرف (Huntzinger, 206) بيئة الانتاج الخالي من الفاقد بانها نموذج تعلم مستمر ودائم من واقع مجموعة من المبادئ يهدف الى تحقيق مزيد من التحسينات المستمرة، وصولا الى الدرجة التي ينشدها العميل، وعرفها (Carnes and Hedin, 2005) بانها استراتيجية تقوم على اساس تكامل تكنولوجيا الانتاج المتقدمة مع القوة البشرية، وتبني عمليات تشغيلية تحقق تحولا جوهريا في قضية الانتاج القائمة على حجم الدفعات الكبيرة الى دفعات اصغر، وذكر (Liker, 2004) ان فلسفة الانتاج الخالي من الفاقد، هي نظام قائم على ركائز اساسية هي استبعاد الضياع والفاقد من مسار تدفق القيمة بغرض خفض التكلفة، وزيادة حجم المبيعات، وتحقيق حجم الاستثمارات المالية، وتخفيض الوقت اللازم للإنتاج السلعة او الخدمة ومن ثم تدعيم المزايا التنافسية.

وأيا ما كانت التعريفات التي تناولت بيئة الانتاج الخالي من الفاقد، فأنها لا تخرج عن كونها نظام انتاجي يسعى نحو الاستغلال الكفء للموارد من خلال التخلص نهائيا من أي شكل من اشكال الفاقد او الضياع في تلك الموارد، وتتبع مسار تدفق القيمة مما يجعل المنتج الذي يصل الى العميل يبرر ما يدفعه العميل مقابل له.

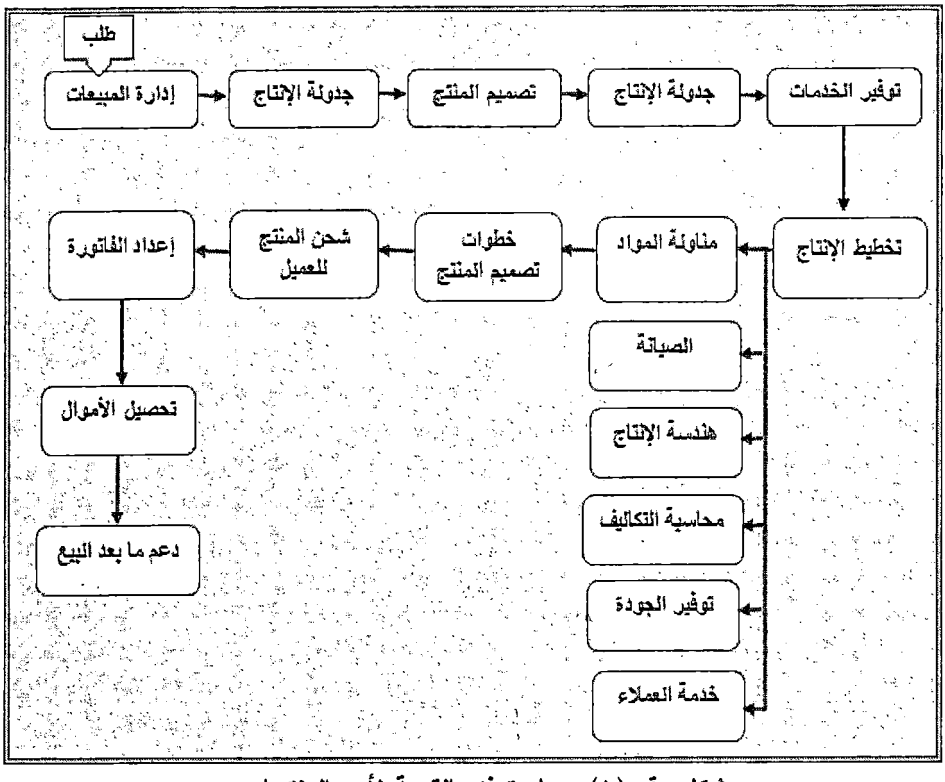
ويحقق تطبيق مبادرات الانتاج الخالي من الفاقد العديد من المنافع مثل تحسين انتاجية العمال، وخفض وقت اداء العمليات، وتحسين مستويات المخزون، وتقليل حجم الانتاج المعيب والاخطاء التي تصل الى المستهلك، واختصار زمن تقديم المنتجات الجديدة للسوق (Liker, 2004) .

٢/٢ فلسفة بيئة الانتاج الخالي:

تعتمد منهجية الانتاج الخالي من الفاقد Lean على دراسة بيئة العميل بما يضمن بيئة عمل تساعد على اداء العمليات المختلفة من تصميم وانتاج وتسويقه وغيرها، تساعد على تحفيز العاملين، وتعتمد منهجية الانتاج الخالي، من الفاقد على مجموعه من المبادئ والمقومات الأساسية والتي يمكن تحديدها فيما يلي: (womack and Brasso,2005, Maskell and Kennedy, 2007, Danial,2003, ٢٠٠٨،زغلول)

١- تعريف القيمة المحققة للعملاء وتحديد مسارات تدفقها: ويعني ذلك المبدأ هو تعظيم الحد الاقصى للقيمة المقدمة للعميل باعتباره صاحب الحق الاساسي في تعيين قيمه السلعة او الخدمة المقدمة، وان هذه القيمة يجب ان تتجاوز ما يدفعه العميل، ويتضمن مفهوم القيمة من وجهه نظر العميل مدى جوده المنتج وكفاءته وشكله العام، ومدى تحقيقه لطموحاته، وهنا يتطلب الامر التقييم الدائم من خلال التغذية العكسية لمدى تحقيق تلك المنفعة.

٢- تحديد مسارات تدفق القيمة: يقصد بمسار تدفق القيمة كل عمليات التشغيل التي يتم تأديتها من اجل تحويل الطلبية المحددة من العميل الى منتج سلعه كأن أم خدمه، تصل في الوقت المحدد للعميل، وبذلك لا تتضمن مسار تدفق القيمة فقط عمليات التشغيل وانما يشمل تصميم المنتج وكل ما يلزمه حتى يصبح منتج نهائي، ويعرض الشكل التالي رقم (١) مسار تدفق القيمة لاحد المنتجات: (Maskell and Baggaley,2004)



شكل رقم (١) مسار تدفق القيمة لأحد المنتجات

(المصدر : Maskell and Baggaley,2004)

ولا شك أن الاعتماد على مسار تدفق القيمة هذه انما يتطلب الفحص المستمر لهذا المسار والتعرف على المشاكل التي تعوق هذا المسار والبحث عن الوسائل التي من شأنها تحسين هذا المسار، والتغلب على الانحرافات عن القيمة المستهدفة، وإيجاد الوسائل الملاءمة لإزالة تلك المعوقات، وكذلك تحديد مناطق القوة والضعف في هذا المسار، بما يهدف إلى متابعة تدفق القيمة، وسرعة الاستجابة للعملاء وتحقيق المرونة الكافية لمقابلة المتغيرات المختلفة في تلك الطلبيات، بل وإيجاد طرق إضافية تحقق إيرادات إضافية وتحسن الربحية.

٣- الاعتماد على فلسفة التوقيت المنضبط (JIT): وذلك من خلال تبني نظام تدفق يقوم على أساس ان الخامات يجب أن تتدفق بمعدل ثابت خلال عملية التصنيع وبدون توقف من لحظة استلام طلب العميل حتى اكتمال المنتج وتوصيله للعميل في الوقت المحدد، ونظام السحب Pull يمثل الطلب من جانب العملاء ويجب العمل على

تحقيق التوافق التام بين كلا من التدفق والسحب ولا شك ان تطبيق نظام التدفق والسحب Flow and Pull يتطلب توافر عدة مقومات منها (زغلول ،٢٠٠٨) :

- وجود عدد كافي من الموردين تربطهم بالمنشأة علاقات تعاون قوية أساسها الثقة بما يضمن التعاون الدائم على توريد الخامات.
- تطبيق نظام الدفعات الصغيرة في الإنتاج وعدم الاحتفاظ بالمخزون لتقليل استهلاك الموارد.
- وجود برامج الصيانة الوقائية، بما يعالج مشكلات عطل الآلات بشكل مستمر.
- تقليل وقت الإنتاج الى أدنى حد ممكن بما يحقق سرعة الاستجابة للعملاء.

٤- تفويض ومشاركة وتمكين الافراد: تتطلب بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد تأهيل العنصر البشري بإعطائه سلطة اتخاذ القرار بما يمكن من التعامل الفوري مع أي مشكلات من شأنها إعاقة مسارات تدفق القيمة (Kennedy and Brewer,2006).

٥- التوجه الدائم نحو التحسين لأقصى درجة ممكنة: تعتمد بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد على فكر عدم وجود حدود قصوى لعملية التحسين، وأن الهدف الأساسي هو الوصول الى صفر فاقد وصفر عيوب وعدم وجود شيء يعوق انسياب المنتجات في مسارات القيمة ولا شك ان هذا يتطلب نظام معلومات دقيق وكفء، يرتبط بالتحسينات المطلوبة التكلفة والجودة ومواعيد التسليم، يوفر المعلومات في الوقت المناسب بما يحقق سرعة اتخاذ الإجراءات التصويبية حال وجود أي مشكلة او معوقات. (Maynard,2006) وعلى ذلك يمكن القول ان السيطرة على الفاقد وتدنينه الى اقصى حد ممكن هو ما تصبوا إليه منهجية الإنتاج الخالي وتتضمن مكونات الفاقد صور متعددة.

٣/٢ صور الفاقد:

في ظل بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد يتعين تحديد صور الفاقد والضياع المحتملة من اجل العمل على التخلص منها حتى لا تشكل معوق اما مسار تدفق القيمة ومن هذه الصور ما يلي: (عبداللطيف ،٢٠١٢ ، Maskell and Kennedy,2007, Woehrle and Abu shady,2010,Totikonda,2007)

- الإنتاج غير المطلوب ويتضمن الإنتاج المعيب خارج المواصفات ، والذي يتطلب إعادة تشغيل او استبدال مكونات او فحص إضافي ، او انتاج بنود غير مطلوبة.

- أوقات الانتظار، مثل الانتظار حتى يتم تجهيز او اصلاح الآلـة، او انتظـار المـواد الخام او الأجزاء.
- زيادة المخزون، مثل وجود مواد خام أكثر مما تحتاج اليه عملية الإنتاج او مخزون زائد من المنتج النهائي.
- الحركات غير الضرورية ممثلة في حركة العمـال المفـرط فيهـا لأداء العمليـات الصناعية، حيث قد يؤدي ترتيب المصنع بشكل معين الى ان يقطع المنتج مـسافات طويلة ترفع من التكلفة التي يتحملها العميل.
- العمليات غير اللازمة، ممثلة في عمليات تشكيل غير ضرورية ترجع الى اسـتخدام أدوات غير ملائمة او تصميمات غير جيدة، او أنشطة لا تضيف قيمة واستبعادها لا يؤثر على مسار تدفق القيمة الرئيسي.
- المنتجات والخدمات التي لا تلبي رغبات العملاء.
- عدم الاستخدام الفعال لمهارات وقدرات العاملين، وذلك لعدم الاستماع الى مقترحاتهم بشأن التحسينات الممكنة على مسار تدفق القيمة.
- وأي ما كانت اشكال الفاقد waste فمنهج الخلو من الفاقد يـسعى الـى الـتخلص منها، مما يؤدي الى تحقيق الأهداف التي يقوم عليها، والممثلة في تحسين الجـودة وخفض وقت التشغيل، وبالتالي خفض التكلفة وإيجاد قيمة مناسبة للعميل.

ومن خلال دراسة الباحث للمقومات التي يرتكز عليها العمل في بيئة الإنتاج الخالي مـن الفاقد، يتفق مع ما توصل اليه العديد من الباحثين (Kennedy & Widener,2008، عبد الدايم ، ٢٠٠٧ ، زعلول ٢٠٠٨) في ان نجاح تطبيق بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد يستلزم توافر عناصر نجاح من شأنها المساهمة في تحقيق ودعم تلك المقومـات ومـن هذه العناصر .

١. إدارة الجودة الشاملة: من خلال تبني ممارسات تركز على جودة جميع المكونات العملية الإنتاجية من المواد الخام الى الإنتاج التام، بما يحقق الوصول الى صفر عيوب، الامر الذي يدعم جودة المنتج او الخدمة المقدمة للعميل، وهذا يتطلـب الاستعانة أيضا ببرامج إدارة الجودة والتحسينات المستمرة، طرق قياس وتفسير ومعالجة الانحرافات.
٢. وجود نظام انتاج وتخزين مرن: وتعني المرونة توافر عدة محددات منها:

- إمكانية تنظيم وترتيب الإمكانيات والطاقات الإنتاجية والآلات والتجهيزات في شكل خلايا صناعية بصورة تسهل تدفق المنتجات دون أي هدر او ضياع في الموارد.
- إمكانية التنقل في عمليات التصنيع من منتج الى اخر مما يحقق تقليل وقت الاعداد للإنتاج الى أدني حد ممكن.
- تحقيق التناسق بين حجم الموارد المتاحة ومتطلبات العملية التشغيلية.

٣. وجود برامج الصيانة الوقائية والشاملة: لضمان سير تدفق القيمة، يتطلب الأمر وجود برامج صيانة وقائية شاملة، يتم تصميمها لتعظيم كفاءة الآلات والمعدات وآليات التشغيل وهي برامج تقوم بعملية صيانة وقائية لتجنب حدوث أعطال أو اختناقات، بالإضافة الى برامج زيادة وتحسين الأمان، وهذا يتطلب استهداف مستويات مثلى في برامج الصيانة، والمراجعة الدائمة لقدرات عمليات الصيانة في المنشأة.

٤. تنمية الموارد البشرية: حيث أن العنصر الرئيسي في تطبيق منهجية الإنتاج الخالي ممن الفاقد يعتمد على مهارات العاملين، وهذا يتضمن مجموعة من الممارسات الفرعية على النحو التالي : (زغلول ،٢٠٠٨ shah and ward ,2004)

- قوة العمل المرنة التي يمكن تحريكها بين الأنشطة والوظائف المختلفة داخل مسار تدفق القيمة.
- فرق العمل الموجهة لحل المشكلات، والتي تعمل ذاتيا لمواجهة أي مشكلات تعوق مسار تدفق القيمة.

٤/٢ التمييز بين منهجية الإنتاج الخالي من الفاقد وبيئة الإنتاج التقليدية:

بعد أن استعرض الباحث منهجية الإنتاج الخالي من الفاقد ومقوماتها، يكون من المناسب التمييز بين تلك المنهجية وبيئة الإنتاج التقليدية، وهذا ما يعرضه الجدول رقم (١)

جدول رقم (١) التمييز بين الإنتاج الخالي والتقليدي

معيار الهدف	الإنتاج الخالي	الإنتاج التقليدي
الهدف	تحقيق مطالب العملاء	تحقيق أقل تكلفة للوحدة واعلى إنتاجية ممكنة الموارد

عناصر التميز	تخفيض وقت التصنيع وسرعة الاستجابة للعملاء، مع الاهتمام بالجودة وتخفيض التكاليف التي تضيف قيمة للعميل والمنشأة.	الخصائص المحددة للمنتج أوسعر المنتج
التوجه بالعملاء	تنفيذ ما يريده العملاء وبدون عيوب وفي الوقت المناسب وبالكميات المطلوبة	تنفيذ الإنتاج المصمم والمخطط من قبل مهندسي الإنتاج بكميات كبيرة
التوجه بالموردين	علاقات طويلة الاجل مع الموردين والدخول في تعاقدات وتحالفات معهم	علاقات سطحية مع الموردين والتغليب للسعر.
نوعية العمالة	فرق عملٍ متعددة المهارات تعمل في مسار بكفاءة وفعالية	عمالة مدربة ذات مهارة محددة بأعمال معينة
ترتيب المصنع	خلايا انتاج تعمل فيما يسمى مسارات القيمة	أقسام إنتاجية
نظام المعلومات	نظام قوي غني بالمعلومات الناتجة عن الرقابة المرئية.	نظام معلومات قصيرة يعتمد على ملخصات تقارير

(المصدر: شاهين، ٢٠١٣، Ganna , 2010 Srour,2011)

٥/٢ المنافع المحققة من تبني منهجية الإنتاج الخالي من الفاقد:

يحقق تبني المنشأة، لفلسفة الإنتاج الخالي من الفاقد العديد من المنافع منها ما يلي: (الجندي، ٢٠١٠ ,Ganna , 2010 Kocakulah, et.al. , 2011)

- زيادة الإنتاجية، واختصار الوقت اللازم للإنتاج.
- تلبية طلبات العملاء في التوقيت المناسب، وبأقل تكلفة، وبالتالي تحسين الربحية.

- خفض كميات المخزون، ومنها خفض تكاليف التخزين، وتكاليف التقادم وتكاليف تلف المخزون، وتعطل الاستثمارات.
- تقليل وقت دورة التصنيع من خلال تخفيض أوقات اعداد الآلات ومقاولة المواد، والحركة بين العمليات الإنتاجية.
- زيادة درجة المرونة في العملية الإنتاجية وإمكانية ادخال منتجات جديدة ومتطورة.
- تحسين تدفق القيمة من خلال انسيابيه مسار تدفق القيمة خفض تكاليف استثمار من خلال الاعتماد على عدد اقل من الآلات والاستغلال الأفضل للطاقة الاليه المتاحة.
- تنمية مهارات العاملين ورفع روحهم المعنوية من خلال مشاركتهم في صنع القرار وتنفيذه.

٦/٢ تداعيات تطبيق منهجية الإنتاج الخالي من الفاقد على انظمه التكاليف:

ان تحول المنشأة نحو بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد سعيا وراء جني المنافع والمميزات التي يوفرها الإنتاج الخالي يحتم عليها مراعاة ما يلي :

١- ان هذا التحول يتطلب حدوث تغيير موازي في الطرق التي يتم بها المحاسبة عن العمليات، والطرق التي يتم من خلالها رقابة وقياس الأداء، فالنظم التقليدية مثل التكاليف المعيارية ونظم تخصيص التكاليف تمثل عائقا لما تسعى اليه منهجية الإنتاج الخالي مبنية على أساس حجوم المخزون العالية. Carnes (and Hedin,2005)

٢- ان بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد في ظل الأنظمة التقليدية للتكاليف ستعاني من نقص عام فيما يتعلق بربط الأداء الإنتاجي مع نظام تكاليف مناسب، مما ينعكس بالسلب على الممارسات المحاسبية المتعلقة بقياس التكلفة وأدوات الرقابة ونظم مقياس الأداء المناسبة (Fullerton and McWtters,2002)

٣- ان فكرة تعظيم الربحية من خلال تعظيم استغلال الموارد الآلية والبشرية في ظل الأنظمة التقليدية للتشغيل والمحاسبة، لم تعد صالحة في ظل التحول الى منهج الإنتاج الخالي من الفاقد، وتصبح هناك حاجة الى معلومات تقيس تدفق المنتج، ويتطلب الامر ان يعمل المحاسبين الإداريين مع مديري التشغيل والإنتاج من اجل توفير المعلومات التي توجه الضوء نحو عملية التدفق وتأثيراتها المختلفة على ربحية المنشاة ((Maynard,2006).

٤- يتطلب تبني منهجية الإنتاج الخالي من الفاقد المادة هيكلة المنظمة إلى وحدات أداء تنظيمية تأخذ شكل خلايا عمل work cell ومسارات تدفق Valve streams بدلاً من الأقسام الوظيفية، مما يتطلب البحث عن نظم محاسبة ونظم تكاليف تتبع مسار تدفق القيمة Valve stream costing.

٥- يتطلب التحول الى بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد الحرص على تعظيم معدل تدفق الإنتاج، مما يتطلب السيطرة على عملية التدفق هذه، والبحث عن المعلومات التي تقيس هذا التدفق.

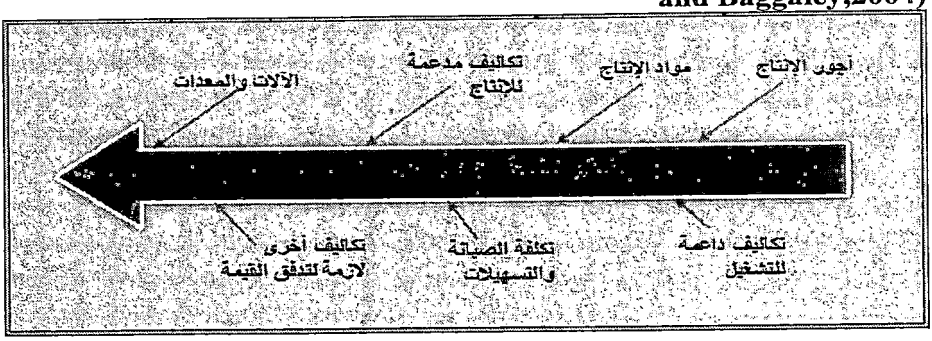
٣/ مدخل تكاليف مسار تدفق القيمة:

١/٣ مسار تدفق القيمة:

يقصد بمسار تدفق القيمة، كل ما يتم تأديته وتنفيذه بهدف إيجاد قيمة للعميل (Grasso,2007)، ويجب مراعاة ان هذا المسار لا يقتصر بحدود المنشأة، بل قد يمتد هذا المسار خارج حدود المنشأة ليتضمن سلسلة التوريد كاملة من موردين وموزعين.

وبهذا يتطلب الأمر تنظيم العمل في شكل مسارات تدفق، يتضمن كل منها سلسلة متكاملة من العمليات والأنشطة التي تنشأ قيمة للعميل، من بداية طلب العميل ثم اصدار أوامر الشراء ثم التصميم والتطوير والإنتاج والتسويق وخدمات مع ما بعد البيع.

وهنا يتم تجميع كافة تكاليف المسار مباشرة او غير مباشرة حيث تعتبر كل التكاليف الحادثة داخل مسار التكلفة هي تكاليف مباشرة لهذا المسار، والتكاليف التي تتم خارج هذا المسار لا يتم تضمينها لتكاليف المسار ويظهر الشكل التالي رقم (٢): (Maskell and Baggaley,2004)



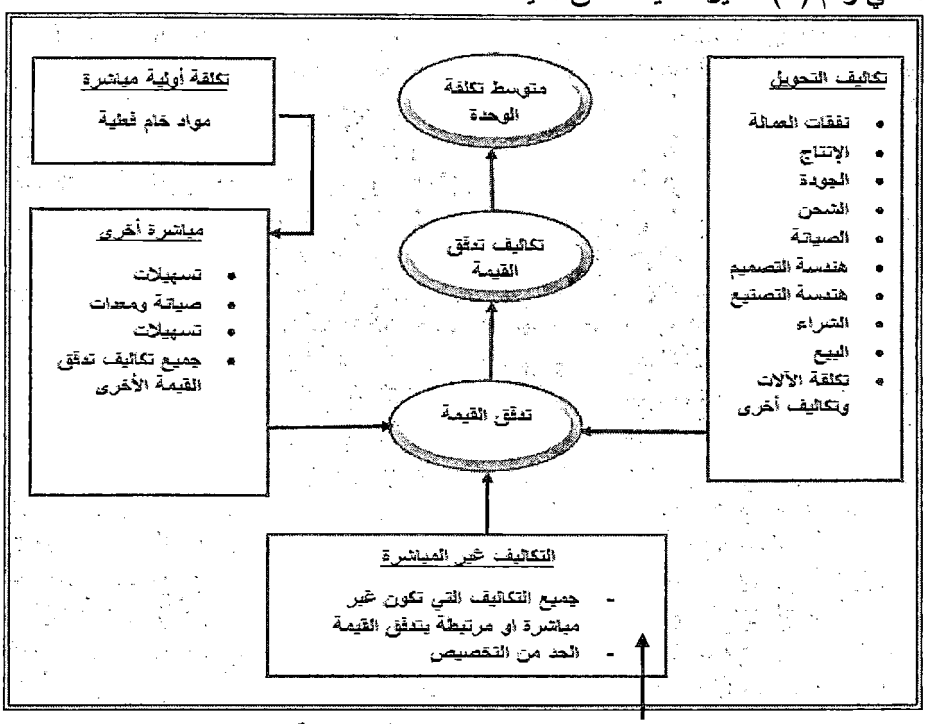
شكل رقم (٢) نظام تكاليف تدفق القيمة

(المصدر: Maskell and Baggaley,2004)

٢/٣ تحليل تكاليف تدفق القيمة:

يتطلب تحليل تدفق القيمة داخل مسار القيمة، حصر الأنشطة الواقعة داخل المسار، التي توجه لتلبية طلبات العميل، والتي تضيف قيمة للعميل، وكل التكاليف التي تقع داخل مسار القيمة هي تكاليف مباشرة، ومن ثم التكاليف التي لا ترتبط بهذا المسار هي تكاليف غير مباشرة مثل تكاليف التسهيلات والتكاليف الإدارية ويتم التقرير عنها بشكل مفصل.

وتلعب خرائط تدفق القيمة دورا هاما في توضيح كيفية استخدام الموارد داخل مسار تدفق القيمة، وما هو حجم المستخدم منها في الإنتاج وحجم الهدر بدون إنتاجية، وبالتالي حصر الموارد المستغلة فعلا والضياع (Jones, 2013) ويوضح الشكل التالي رقم (٣) تحليل تكاليف تدفق القيمة.



شكل رقم (٣) تحليل تدفق القيمة

(المصدر: Maskell and Baggaley,2008)

ويظهر الشكل السابق ان تحليل تدفق القيمة ينطوي على تحليل الأنشطة الموجهة لتلبية طلبات العملاء لمنتجات محددة، ويعتمد على منهجية تنظيم المنشأة في

شكل سلسلة من الأنشطة التي تضيف قيمة المنتج النهائي، وتلك الأنشطة تنطوي أيضا على تكاليف معينة تحدث داخل مسار تدفق القيمة وهي مباشرة، اما التكاليف الأخرى التي لا ترتبط بتكاليف تدفق القيمة مثل التكاليف الإدارية، فهي غي مباشرة ويتم المحاسبة عنها بشكل مفصل والتقدير عنها بصورة مفصلة.

ولا شك ان هذا التحليل يساهم في تحديد حجم الطاقة المستخدم في الإنتاج، وحجم المهدر منها دون إنتاجية، وحجم الطاقة في تدفق القيمة، وأماكن الإختناقات والضياع، ومنها البحث عن تحويل الطاقة الإضافية المتاحة إلى طاقة إنتاجية وتحقق النمو في المبيعات. (Jones, 2013)

٣/٣ نظام تكاليف مسار تدفق القيمة (VSC):

حال تحول المنشأة إلى الإدارة على أساس مسار تدفق القيمة Value Stream Management ، يصبح من الملائم تبني نظام بسيط لتحديد التكلفة على أساس هذا التدفق، ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة ، هو أحد آليات إدارة التكلفة المركزة داخليا والمرتكزة على مفهوم تعظيم القيمة المقدمة للعميل ، ويحدد البعض (زغلول، ٢٠٠٨، Huntzinger, Kennedy and, 2006,) ثلاث خطوات رئيسية لبناء نظام تكاليف مسار تدفق القيمة تتضمن تحديد المحتوى بشكل واضح، والشكل الذي يجب ان يكون بسيط، والتأثير الذي يجب ان يكون محفزا للسلوك الصحيح.

١/٣/٣ دعائم نظام تكاليف مسار تدفق القيمة (VSC):

يعتمد نظام تكاليف مسار تدفق القيمة على عدة دعائم منها:

(Maskell and Kennedy, 2007, Kennedy and Prewer, 2006, Deluzio, 2006, عساف، ٢٠١٢ ، عبد الدايم ،٢٠١٣)

- تجميع مجموعة أنشطة متكاملة داخل ما يسمى مسار تدفق القيمة، مع التركيز على الأنشطة التي تستهلك الموارد، بما يمكن من تحديد عناصر التكاليف بالقدر المستهلك وليس القدر المتاح.
- أن يكون أساس التميز بين التكاليف بين التكاليف المباشرة وغير المباشرة هو مسار القيمة. فكافة التكاليف التي تقع داخل نطاق القيمة تعتبر تكاليف مباشرة، أما التكاليف التي تقع خارج نطاق تدفق القيمة تعتبر تكاليف غير مباشرة.

- مكونات التكلفة محل الاهتمام في ظل مسار تدفق القيمة تتضمن تكلفة المواد المشتراة للمسار خلال فترة زمنية معينة، وتكاليف العمالة شاملة كل ما يؤدي عمل داخل المسار، والتكاليف الأخرى المرتبطة بالتسهيلات اللازمة لسير التدفق.
- هناك أساس واحد يستخدم لتحميل كافة تكاليف التسهيلات وغيرها من التكاليف العامة التي يصعب ربطها مباشرة بمسار القيمة هو المساحة بالمتر المربع، وربما يرجع ذلك الأساس الى الفريق القائم على المسار نحو تخفيض حجم المساحة المخصصة للمسار، مما يؤدي إلى وفر المساحة الكلية للمصنع لاستخدامها في مجالات أخرى تدعم الربحية، كإضافة مسارات جديدة إلى المصنع وغيرها (Maynard,2008)
- يتم حساب متوسط تكلفة تدفق القيمة على أساس عدد الوحدات المحمولة على هذا المسار وليس الوحدات المنتجة، مما يخفض تكلفة المخزون التام.
- لكل مسار تدفق قيمة نتائج أعمال مستقلة وتحسب له أرباح وخسائر وقائمة دخل وميزانية، بما يمكن الإدارة المسؤولة من اتخاذ القرارات المناسبة تجاه هذه المسارات.
- مدة اعداد التقارير وتوفير البيانات والمعلومات عن المسارات أسبوعية وشهرية.

ولا شك ان تحقيق تلك الدعائم يضمن للمنشأة نظام تكاليف بسيط وسهل، يوفر مقاييس أداء مناسبة لمسارات القيمة وتخلصها من العمليات الحسابية والمعقدة للتكاليف الصناعية غير المباشرة، ويوفر معلومات واضحة ومفهومة لأي شخص (Maskell, etal.,2012)، ولكن يجب مراعاة أن تطبيق هذا النظام يتطلب بعض النقاط نوردها فيما يلي:

٢/٣/٣ متطلبات تطبيق تكلفة تدفق القيمة:

حتى يحقق نظام تكاليف تدفق القيمة اهدافه بفعالية يجب مراعاة ما يلي: (Baggaley and Maskell, 2006)

- ان يكون اتجاه التقارير والمعلومات من جانب تدفق القيمة وليس من جانب الادارة بما يضمن دقة المعلومات.
- ان تخضع كل عمليات الانتاج للسيطرة الكاملة مع التقليل الى اقصى درجة من التغيرات.
- الرقابة الفعالة على المخزون بحيث يكون في اقل حد ممكن وبشكل منتظم.

- التقليل الى أدني حد ممكن من مشاركة ادارة الخدمات.
- اسناد الافراد في المنشاة الى مسارات تدفق القيمة بشكل واضح محدد يساعد على تحديد التكلفة.

الرقابة الكاملة للحالات التي تحتاج الى سيطرة مثل المخزون والخردة والاعطال وغيرها.

٣/٣/٣ محددات الحكم على مدى نجاح نظام تدفق القيمة:

يمكن نظام تكاليف مسار تدفق القيمة المنشاة من تقييم مدى نجاح نظام تدفق القيمة من خلال عدة مقاييس منها: (Baggaley and Maskell, 2006)

- نسبة المبيعات الى قوة العمالة من خلال احتساب نسبة المبيعات داخل مسار تدفق القيمة على القوة العاملة في هذا المسار.
- زمن التسليم، أي مدى قدرة مسار تدفق القيمة على ايصال المنتجات الى العملاء في الزمن المتفق علية، بما يمكن من الحكم على مدى تقديم القيمة للعملاء.
- زمن انجاز العمل المتفق علية مع العميل، ويقصد به حصر الوقت اللازم لإتمام طلبات العملاء، بما يشكل مؤشر على فعالية انجاز مدخل تحسين التكلفة في ضل هذه المداخل.
- جودة الانتاج، ويقصد بها حصر نسبة الاجزاء التي انجزت اول مرة دون اخطاء ودون اعادة تصنيع.
- متوسط تكلفة الوحدة، من خلال قسمة التكلفة الكلية لكل الموارد المستخدمة بواسطة تدفق القيمة خلال اسبوع على عدد الوحدات المحمولة على المسار.
- متوسط فترة الائتمان الممنوحة للعملاء، وهو مقياس على إثر نظام تكاليف مسار تدفق القيمة على تحسين المبيعات وزيادة الطاقة الانتاجية.

٤/٣/٣ مدى منفعة تطبيق نظام تكاليف مسار تدفق القيمة في بيئة الانتاج الخالي:

ان الحديث عن مدى منفعة نظام تكاليف مسار تدفق القيمة من عدمه، انما يتم إيضاحه من خلال ذكر المزايا المحققة والانتقادات الموجهة نحو تطبيق هذا النظام.

١/٤/٣/٣ مزايا محققة من تطبيق نظام تكاليف مسار تدفق القيمة:

يحقق تطبيق نظام تكاليف مسار تدفق القيمة مزايا عديدة للمنشاة منها (عبد الدايم، ٢٠١٣ عساف، ٢٠١٢، Maskell etal,2012)

- يحقق نظام تكاليف مسار تدفق القيمة البساطة والوضوح لكل مستخدميه، حيث يقوم معلومات مجمعة في شكل ملخصات لكل مسار تدفق، ويبتعد تماما عن مشاكل تحميل التكاليف، لان كل التكاليف داخل المسار تحمل مباشرة على تكلفة المسار.
- وضوح ودقة المعلومات المقدمة، لاعتمادها على بيانات صحيحة حقيقية، ويعبر عن تكاليف مباشرة تحمل على مسار تدفق القيمة.
- يقدم نظام تكاليف مسار تدفق القيمة، مقياس أداء جيد لمسار تدفق القيمة وهو متوسط تكلفة المسار، ولا شك ان هذا ملاءم في تحسين اتخاذ القرارات.
- تدعم المعلومات المقدمة من خلال نظام تكاليف تدفق القيمة عملية اتخاذ القرارات من خلال تقديم معلومات دقيقة داعمة لقرارات التسعير واقتراح المنتجات الجديدة والاستثمارات الجديدة وغيرها من القرارات.

٢/٤/٣/٣ انتقادات نظام تكاليف مسار تدفق القيمة:

على الرغم من المزايا العديدة التي يحققها نظام تكاليف مسار تدفق القيمة، إلا أن هناك بعض الانتقادات الموجهة إليه ومنها: (Bahdir, 2011)

- أن نظام تكاليف مسار تدفق القيمة لا يحسب تكاليف المنتجات الفردية.
- ان استبعاد جزء مهم من التكاليف وهو تكاليف الدعم والطاقة غير المستغلة بلا شك سوف يرفع الأرباح وهذا أمر مضلل طالما لم نأخذ كل التكاليف في الاعتبار.
- أن تركيز النظام على تحسين كفاءة التدفق لمسار القيمة أمر غير مقبول، لان حساب قيمة المخزون يجب أن تتم في ظل المبادئ المقبولة قبولا عاما.

إلا أن كل هذه الانتقادات مردود عليها بالآتي:

- أن التكلفة الفردية للمنتجات لا تمثل مشكلة لان القرارات يتم اتخاذها على مستوى المسار الإنتاجي بدلا من مستوى المنتج الفردي، وأن القيمة المحققة للعملاء هي المتحكمة في قرارات التسعير.
- أن إضافة هامش ربح معين على تكاليف التدفق قادر على تغطية أي تكاليف مستبعدة من تكاليف النشاط.
- ان تكاليف تدفق القيمة تعمل على السلع تامة الصنع والتي تكون غير مادية من المنظور المحاسبي.

من دراسة المزايا والانتقادات المحيطة بنظام تكاليف مسار تدفق القيمة، يتضح لنا جليا ان المزايا المحققة تفوق كثيرا الانتقادات الموجهة له، والتي يتوافر ردود مناسبة

حول كل انتقاد منها، ففي ظل بيئة الانتاج الخالي من الفاقد -حيث الحاجة الى التركيز على القيمة من منظور العملاء وفهم كيف تضيف المنتجات والخدمات قيمة العملاء، ومن ثم اجراء تغيير وتحسين على في العمليات، وتصميم المنتج والانشطة الاخرى التي تؤثر في قرار العميل-تظهر اهمية نظام تكاليف مسار تدفق القيمة.

ويمكن القول ان نظام تكاليف مسار تدفق القيمة يسعى نحو تحقيق مبادئ بيئة الانتاج الخالي من الفاقد، وذلك من خلال التخلص من كل ما هو غير ضروري وفصل الموارد غير المستغلة داخل مسار تدفق القيمة والتركيز على تحسين العمليات التشغيلية داخل المسار، ويرى (Maynard,2006) ان تحقيق خفض التكلفة من منظور تدفق المنتج خلال مسار عملية التشغيل، قد يواجه ببعض العوائق ونقاط الاختلاف في العملية التشغيلية تحول دون تدفق المنتج خلال المسار، وهذا ما يؤدي الى زيادة التكلفة ، ومن هذه العوائق اعطال الآلات والمعدات ، وزيادة زمن التشغيل ، والوقت الضائع نتيجة نقص مهارات العاملين، وانخفاض جودة المدخلات او المخرجات، وعدم انتظام الطاقات الانتاجية داخل مسارات تدفق القيمة ، ومن ثم يتطلب العمل جيدا للتخلص من هذه المعوقات ، وتعد منهجية ستة سيجما احدى الاليات التي تساهم في دعم نظام تدفق القيمة و التغلب على تلك المعوقات ، وهذا ما نتناوله في الاجزاء التالية:

٤/ منهجية ستة سيجما (SS) Six Sigma

١/٤ ماهية ستة سيجما:

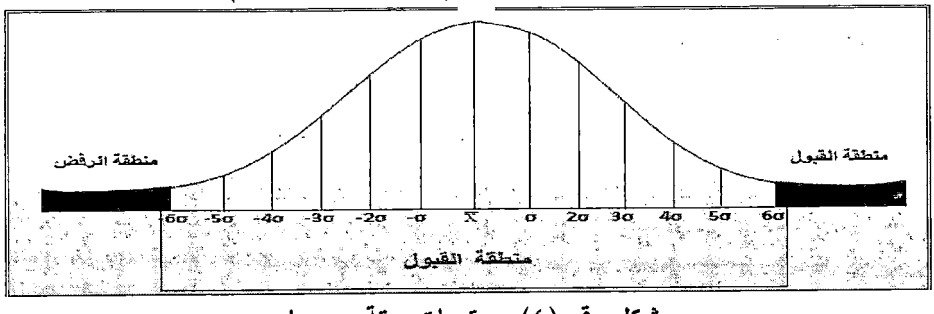
يعتبر منهج ستة سيجما من المناهج الادارية الحديثة التي تلازم التطور السريع في مناخ المنافسة بين منشئات الاعمال، ويعمل هذا المنهج على تفعيل روح المنافسة في تقديم أفضل المنتجات او الخدمات التي تلبي رغبات العملاء، الى جانب رفع مستوى جودة المنتجات او الخدمات مع تخفيض التكاليف، ويعتمد هذا المنتج على طرق علمية للحصول على فهم شامل للأداء وتحديد العناصر الاساسية المؤثرة في جودة المنتجات او الخدمات المقرقة للعملاء (Kwaka and Anbari, 2006) .

ويعرف منهج ستة سيجما بانة نموذج لتحسين العمليات يبحث في العوامل التي تسبب العيوب والاخطاء ويعمل على خفض الجودة الزمنية للتشغيل وتكاليف التشغيل علاوة على تحسين الانتاجية والعمل على تحقيق توقعات العملاء، وتحقيق اعلى معدلات عائد على الاستثمار (Ulmer, 2008).

منهجية ستة سيجما (SS) تعد منهج منظم لا مثلية الجودة، قائم على معطيات دقيقة يمكن من خلالها تحديد وازالة الانحرافات التي تؤثر سلبيا على العميل في إطار العمل على زيادة فعالية العمليات لتعزيز رضا العميل وتحسين ربحية المنشاة (الابياري، ٢٠١١).

وأساس عمل منهج ستة سيجما هو التركيز على إيجاد القيمة للعميل من خلال تحديد كل ما هو مهم لتلبية حاجة العميل، والعمل على إزالة جميع الانحرافات في عمليات المنشأة وفي المنتج او الخدمة المقدمة للعميل، والهدف من إزالة الانحراف هو حماية العميل من الحصول على منتج او خدمة بجودة ضعيفة، أو ان تكون تكلفة المنتج مرتفعة بسبب الانحراف (Gcorge,2003).

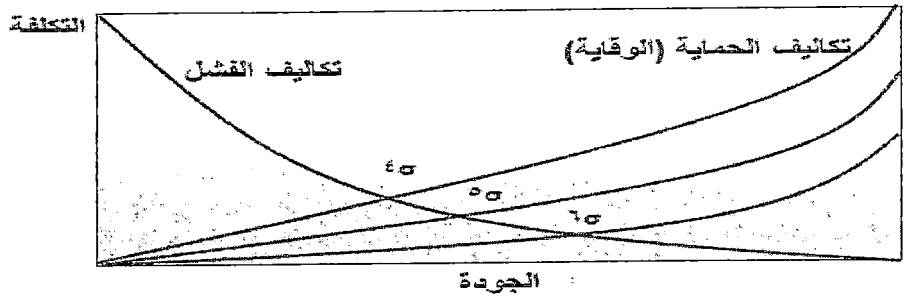
وبالتالي تعتبر منهجية ستة سيجما (SS) من المنهجيات المهمة في تقليص حجم الخطأ إلى أبعد ما يكون أي تقليص نسبة العيوب والأخطاء إلى أقل قدر ممكن والشكل التالي رقم (٤) يصف منطقة القبول ومنطقة الرفض (عبدا اللطيف،٢٠١٢).



شكل رقم (٤) مستويات ستة سيجما

وتعد منهجية ستة سيجما وسيلة فعالة في تحقيق رغبات العملاء، حيث يتم تحديد الانحرافات في العناصر المادية والإجراءات لكل عملية من العمليات الرئيسية والتي ينتج عنا حدوث العيوب ثم مقارنتها بالعيوب المسموح بها عند مستوى سيجما المستهدف بغرض التحقق من كونها داخل الحدود المسموح بها ام لا، ويصبح الهدف الوصول لمستوى ستة سيجما والذي يسمح بوجود ٣,٤ معيب لكل مليون فرصة وتتحدد مشروعات التحسين جراء ذلك (Mehryerdi,2011)، وترتكز منهجية ستة سيجما (SS) على إيجاد القيمة للعميل Value creation من خلال تحديد كل ما هو مهم لتلبية حاجة العميل، وحمايته من الحصول على منتج أو خدمة بجودة منخفضة، أو تكون تكلفة المنتج او الخدمة متضخمة بسبب ما تعانيه من انحراف، من ناحية أخرى يؤدي

تطبيق منهجية ستة سيجما (SS) إلى تحمل المنشأة أدنى تكلفة ممكنة مقابل أعلى مستوى جودة ممكن، وذلك كما يظهر الشكل رقم (٥) : (الابياري، ٢٠١١)



شكل رقم (٤) تكلفة ستة سيجما

وتعتمد آلية منهجية ستة سيجما على نموذجين، متكاملين:

الأول: يعمل على تحسين وتطوير العمليات الجديدة بالتحسين المستمر، وهو نموذج (DMADV)، اختصار لكلمات التعريف، والقياس، والتحليل، والتصميم، التحقق، (Lin,2011).

الثاني: نموذج (DMAIC)اختصار لكلمات التعريف، والقياس، والتحليل، والتحسين، والرقابة، ويعمل النموذج الأول على تحسين العمليات الجديدة، والثاني التحسين المستمر للعمليات القائمة والتي تنحرف عن مواصفات وأهداف مقررة (الابياري، ٢٠١١، Deluzio, 2006).

٢/٤ المبادئ التي ترتكز عليها منهجية ستة سيجما:

تركز منهجية ستة سيما عليها مبادئ يطلق عليها عوامل النجاح الرئيسية ومن هذه المبادئ:

١- التوجه بالعملاء نظراً لان ستة سيجما في الاساس تقوم على مقابلة طلبات العملاء، فمن الضروري التعرف على القيمة من وجهة نظر العميل، حيث يكون هدف المنشأة تسليم العميل ما يرغب فيه ولتحقيق ذلك يتم أولاً تحديد توقعات العملاء ورغباتهم، ثم الخطوة الثانية التعبير عن تلك التوقعات في صورة خصائص يجب أن تحققها مخرجات أداء العملية، ثم الخطوة الثالثة القضاء على المعيب في المنتجات والتي تنحرف عن توقعات العملاء الجوهرية، ويشكل الانحراف المساحة التي يمكن من خلالها تعظيم القيمة لكل من العملاء ومنتجي

السلعة أو مقدمي الخدمة، وهي تمثل محور عمل ستة سيجما (Grizzel and Blazey, 2011).

٢- التركيز على العمليات: انطلاقاً من احتياجات العملاء ودعم العمليات المؤدية لتلبية تلك الاحتياجات وتحسينها سواء من ناحية تحسين نسبة التسليم في الوقت المحدد بتخفيض وقت أداء العمليات، أو تحسين جودة المنتج أو الخدمة، والتركيز هنا يشمل جميع العمليات مهما كان نوعها و حجمها وموطنها (Douglas, et al.,2008).

٣- الاعتماد على البيانات والحقائق والاحصاءات والقياسات الدقيقة: وهذا لتحديد الانحراف بالعمليات ، ويتطلب ذلك وجود نظام معلومات ذو تنظيم خاص مع استخدام الادوات الملائمة- كأدوات هندسة القيمة وخرائط التدفق وخرائط العمليات والأدوات الاحصائية وغيرها- استناداً لحقائق وليس أراء شخصية لمتخذي القرارات، ويجب أن تضع تلك الخطوة متطلبات العميل أولاً، لاشتقاق الحلول المناسبة للانحرافات.

٤- الإدارة الفاعلة: وهي الإدارة التي تعمل بشكل استباقي وليس كردود أفعال، فهي تعي بالمشاكل قبل وقوعها وتمنع حدوث الانحرافات ، فهي تضع أهداف طموحة وتعمل على مراجعتها بشكل مستمر، وتعمل على تنمية العمل الجماعي، وتؤكد على ترابط وحدات الاداء، وأن تضع قضية تقديم أفضل ما يمكن للعملاء أمام عينيها.

٥- التركيز على الاثر المالي: وذلك بدراسة التكلفة والعائد لكل مشروع أو بديل قبل البدء في تنفيذه، وذلك لكل مشروعات وبدائل ستة سيجما المقترحة للتطوير.

٦- مساندة الإدارة العليا: حتى تحقق مبادرات ستة سيجما الأهداف المرجوة منها، ويتعين أن تكون الإدارة العليا داعمة لتلك المبادرات من خلال توفير الموارد والعناصر اللازمة لتنفيذ تلك المبادرات، حيث تعد الإدارة العليا أحد ركائز نجاح مبادرات التطوير المقترحة.

٣/٤ اجراءات تطبيق منهجية ستة سيجما (SS) :

تعمل منهجية ستة سيجما على تحديد واستبعاد الانحرافات في التشغيل في إطار محدد من الاجراءات تجعلها متميزة عن غيرها من مبادرات التحسين شائعة الاستخدام

سواء إدارة الجودة الشاملة أو ضبط الجودة الاحصائي أو الشامل، وتتمثل الاجراءات فيما يلي: (عبد اللطيف، ٢٠١٣، Parast, 2011)

١- تعريف المشكلة Define: ويعني هذا الاجراء البدء من متطلبات العميل وما يصبو إليه من معدلات الجودة، والمقارنة مع أفضل أداء، وتحديد هدف نشاط التحسين، هل هو هدف استراتيجي ام تشغيلي، هل يتعلق بالاستثمار أم ما ينتج عن العمليات الداخلية، أم خفض المعيب، ومن ذلك نستطيع تحديد مشروع التحسين، ويستخدم فريق العمل الادوات اللازمة لتحقيق الفهم المطلوب سواء كانت أدوات احصائية

أو هندسة القيمة، أو خرائط التدفق أو خرائط العمليات وتحديد المسؤولية وتحليل الموارد ومبادرات التحسين ووع أهداف قابلة للقياس.

٢- القياس Measurement: تتضمن تلك الخطوة جمع البيانات والحقائق بهدف التأكد من المشكلات من خلال دراسة خريطة العمليات الحالية، التي توضح العلاقة مع الموردين والعملاء، ومدخلات ومخرجات كل عملية والقياس الدقيق لتكرار العيوب بالعمليات والمقارنة المرجعية والتأكد من سلامة نظام القياس الحالي أو تطويره بما يساهم في تحديد فجوة الاداء وقياس مستوى سيجما الحالي (عبد الطيف، ٢٠١٣).

٣- التحليل Analysis : وتعني تلك الخطوة تحليل ما تم جمعه من بيانات ومعلومات عن العملية لتحديد أسباب الانحراف بالعملية عما هو مستهدف، ويتم ذلك من خلال تحليل العملية في إطار الغرض أو الاداء ودراسة العلاقات السببية بين المتغيرات العملية، وفي ضوء ذلك تصنف الانشطة المكونة لعملية ما إلى أنشطة تضيف قيمة وأخرى لا تضيف قيمة، ونستنج الافتراضات المبدئية لحل المشكلات .(Parast, 2011)

٤- التصميم/ التحسين Design/Improve: انطلاقا ممن نتائج الخطوات السابقة يتم تصميم العمليات الجديدة، من خلال تحديد وسائل تحسين العملية المناسبة، وتحليل الكلفة والعائد لكل البدائل، وتطوير خطة بالتصرفات، وتنفيذ التطورات المختارة، وقد يتطلب الأمر إعادة تصميم العملية عندما يثبت عدم حدوث التحسين المطلوب، وذلك من خلال إعادة هندسة العمليات بهدف استبعاد

الانشطة التي لا تضيف قيمة في ضوء البيانات التي يوفرها تيار تدفق القيمة (Mehrjerdi, 2011)

٥- التحقق/ المراقبة Verify/Control بعد انتهاء الخطوات الاربعة السابقة، والاستقرار على أفضل الحلول، يتم أخاضعها للرقابة بهدف التأكد من تدفق تحقق الاهداف المنشودة، وقياس مستوى سيجما المرتبط بأداء العملية بعد تنفيذ الحل المقترح، واستخدام خرائط المراقبة لمتغيرات وثوابت العملية وغيرها، بما يحقق المحافظة على مستوى التحسين المطلوب، فإذا كانت خطوات تنفيذ التحسين ناجحة يتم توثيقها وتنميطها لتصبح أسلوب متعارف عليه (Parasat,2011) .

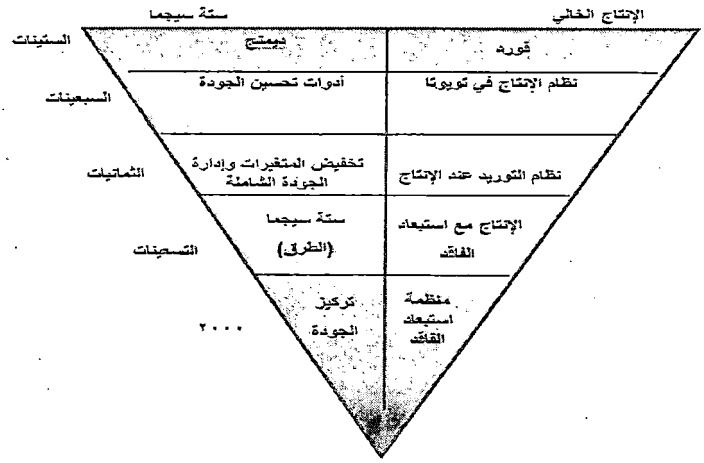
ومن دراسة الاجراءات التطبيقية لستة سيجما، نجد أن جوهرها يسير في نفس اتجاه بيئة الانتاج الخالي من الفاقد Lean ، من حيث العمل على تحسين الكفاءة وذلك من خلال دعم الإدارة العليا والتزامها والتدريب المستمر، والتأكيد على فكرة العمل في شكل فريق، وكل هذا لكسب رضا العملاء، وانطلاقاً من تأثير ستة سيجما على الجهد المبذول نحو تحسين الكفاءة وتقليل العيوب، وإزالة المعوقات التي تظهر على مسار تدفق القيمة ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة، اتجهت معظم المنشآت نحو الدمج بين منهجية ستة سيجما وبيئة الانتاج الخالي من الفاقد وتدفق القيمة وهذا ما نتناوله فيما يلي:

٥/ التكامل بين منهجية ستة سيجما (SS) ونظام تكاليف تدفق القيمة (VSC):

يعتبر التصنيع الخالي من الفاقد Lean وستة سيجما نظامان من الأنظمة القوية لتحسين العملية، حيث يسعيان لمقابلة احتياجات العميل، فالهدف النهائي من أي مبادرة للتحسين هو تزويد العميل بمنتج أو خدمة على درجة عالية من الجودة، وفي التوقيت الذي يطلبه العميل، وبالسعر الذي يناسب العميل، وفي نفس الوقت يحقق ربح للمنتج أو مقدم الخدمة.

ويلاحظ أن بيئة الانتاج الخالي من الفاقد، وستة سيجما يساعد كل منهما الآخر لتحقيق الهدف بمستوى عال، على الرغم من أن كل منهما مختلف عن الآخر، حيث يزودنا ستة سيجما بأداة إحصائية متقدمة، ونظام للإدارة يركز على تخفيض التغيرات في المخرجات عن طريق رقابة المدخلات واستبعاد المعيب بصورة حقيقية، أما الانتاج الخالي من الفاقد فيزود المنشاة بمبادئ وأدوات مبسطة حيث يركز على تجنب الفاقد

وزيادة كل من السرعة والكفاءة، ويوضح البعض (رفاعي، ٢٠١٢) الخلفية التاريخية لمنهج الإنتاج الخالي من الفاقد ومنهج ستة سيجما في الشكل رقم (٦) :



شكل رقم (٦) سيجما مع استبعاد الفاقد

ويظهر الشكل أن كلا المنهجين يعملا على تحقيق تحسينات جوهرية في التكلفة والجودة عن طريق اتباع مدخل حل المشكلات بالاستعانة بالأدوات الإحصائية وهذا منهج ستة سيجما، علاوة على تجنب الفاقد وتحسين التدفق من خلال آليات الإنتاج الخالي من الفاقد. وعلى ذلك تنطلق محاولات إحداث التكامل بين منهجية ستة سيجما، ونظام تكاليف تدفق القيمة لدعم الإنتاج الخالي من الفاقد من عدة دوافع تعتمد على توافر محددات التكامل فيهما ومنها:

١- إذا كان نظام تكاليف مسار تدفق القيمة يسعى جيدا إلي التركيز على التكاليف التي تقع داخل هذا المسار، والملاحظة الدقيقة لعمليات الدفع والسحب وما يرتبط بها من تكاليف، والتركيز على استبعاد تكلفة الفاقد إذا وجد، فإن منهجية ستة سيجما هي تعريف أي مشكلات تواجه هذا المسار، وقياس وتحليل الإجراءات وتحسين الرقابة.

٢- إذا كان نظام تكاليف مسار تدفق القيمة يركز على انسياب التدفق، فإن منهجية ستة سيجما تسعى نحو حل المشكلات التي تواجه هذا الانسياب.

٣- إذا كان نظام تكاليف تدفق القيمة يحتاج إلى القيام بالعديد من التحسينات المستمرة من أجل تحسين أداء المنشاة، فأن منهجية ستة سيجما من خلال

تخفيض الانحرافات بكل عملية ستؤدى إلى تحسين مخرجات النظام بشكل جوهري، ويدعم ذلك التقييم المستمر للموقف الحالي يعقبه التحسين والرقابة.

٤- إذا كان نظام تكاليف تدفق القيمة يسعى نحو المعلومات التي تسهل عملية قياس القيمة المقدمة للعميل، وحساب مقدار التالف وحصر الوقت الفعلي لتنفيذ طلبات العملاء، وحساب مقدار الطاقة المتاحة والمستغل منها، وقياس المتولد من العمليات الداخلية، فأن منهجية ستة سيجما تسعى نحو خفض التكلفة.

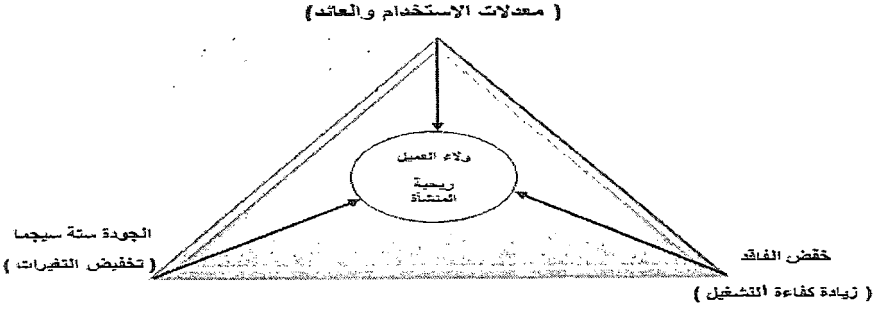
٥- تساعد منهجية ستة سيجما على دعم نظام تكاليف مسار تدفق القيمة من خلال القيام بتحسين العمليات بشكل منفصل، إلا أنه بالإمكان تطويع آليات ستة سيجما للعمل في ظل العلاقات المتشابكة بين تلك العمليات، ويعرض الجدول رقم (٢) الخطوات المتكاملة لمشروع الدعم المقترح.

جدول رقم (٢) الخطوات المتكاملة لمشروع الدعم

الخطوات	دور ستة سيجما	منهجية الإنتاج الخالي	نظام تكاليف
١-التعرف	-الدقة والحذر في تحديد الحاجة للتغيير كما يلي: -تحديد المشكلات المتكررة المؤثرة في مسار تدفق القيمة. -توضيح استراتيجية الاعمال المنوط بها تصحيح مسار تدفق القيمة -توحيد جهود الفريق نحو استبعاد المشكلات والاختناقات.	-استخدام خريطة مسار تدفق القيمة. -البدء بعمليات التحسين المستمر. -تجنب الفاقد والضياع.	توفير المعلومات الملاءمة والدقيقة التي تساعد في قياس وحصر المشكلات التي تواجه مسار تدفق القيمة.
٢-القياس	-اختيار العناصر الحرجة أو الأساسية المؤثرة على الجودة من أجل البحث عن طرق تحسينها. -تحديد معايير الأداء وما	-استخدام خريطة مسار تدفق القيمة. -مدى ملاءمة زمن الاستجابة/الطلب. -التحسين المستمر.	-القياس الدقيق لمختلف مكونات مسار تدفق القيمة وتحديد العناصر المؤثرة.

	هي أفضل طريقة للقياس. -هل نظام القياس المطبق على مسار التدفق مناسب أم لا وهل يقدم بيانات صحيحة أم لا.		
٣-التحليل	-تعريف هدف الأداء والمسار، وكيفية انجاز مهمة المسار والمحافظة عليها. -تحليل أسباب الانحرافات التي حدثت في العمليات والتي أثرت على مسار القيمة.	-استخدام خريطة مسار تدفق القيمة. -تحليل الانحرافات التي يتم تحديدها. -عمليات التحسين المستمر. -تحديد عمليات الاعمال المتعددة ومصادر التغيير.	-القياس الدقيق لقيم الانحرافات في مسارات تدفق القيمة.
٤-التحسين	-تنقية الأسباب المحتملة وما هي الطريق الصحيح لحل المشكلة. -اختيار أفضل استراتيجية للتحسين وكيف يمكن تعظيم قيمة المسار.	-استخدام خريطة مسار تدفق. -معدلات التدفق المحققة. -زمن تهيئة الآلات وتجنب الخطأ.	-قياس بدائل التصويب المقترحة للانحرافات. -تقييم أفضل استراتيجية تحسي
٥-الرقابة	-تقديم المعايير والإجراءات الجديدة والتأكد من تطبيق الحلول التي تم التوصل إليها. -التأكد من ملاءمة التطوير لمتطلبات العميل. الرقابة لضمان استمرار التحسينات المتوقعة.	-عمليات التحسين المستمر.	-اعداد التقارير الرقابية عن مسارات التدفق داخل المنشأة.

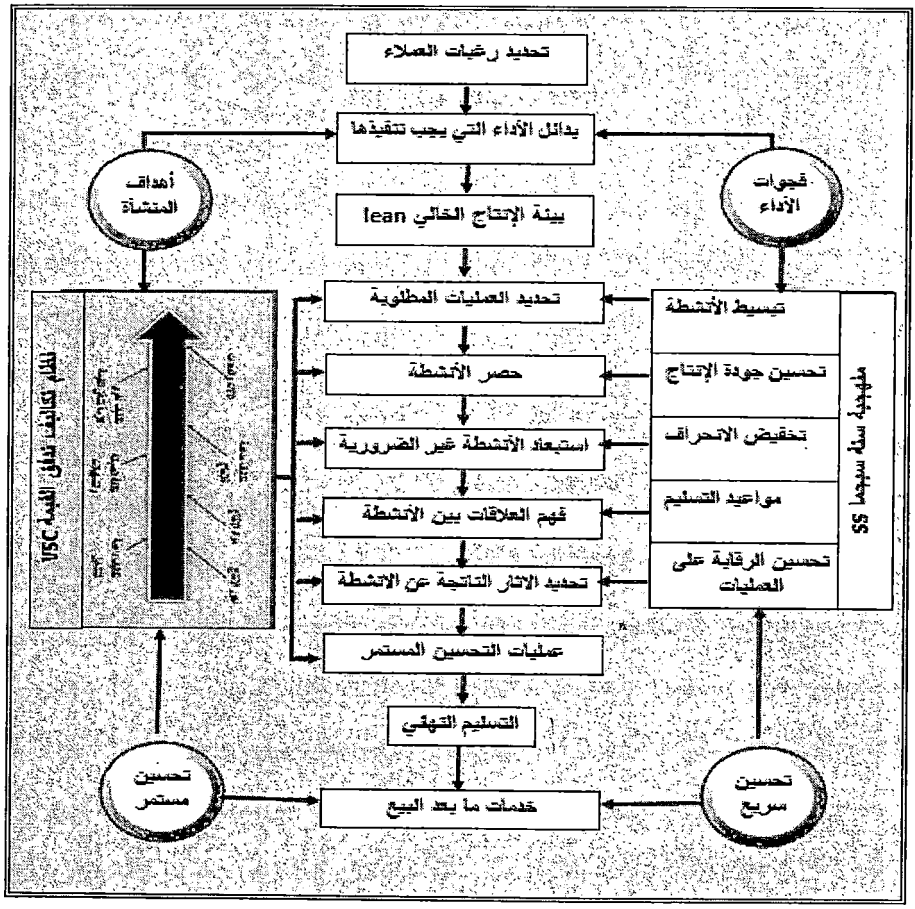
ومن خلال ما ورد في الجدول رقم (٢) يستخلص الباحث أنه مع تطبيق ثلاثية التكامل بين ستة سيجما SS والإنتاج الخالي Lean ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة VSCمن أجل تحقيق رغبات العملاء ومنها ربحية المنشأة، سوف يؤدي ذلك إلى تخفيض الانحرافات إلى أدنى حد ممكن، وحصر الفاقد Wasteفي أدنى الحدود بل صفرتيه، ويظهر الشكل رقم (٧) هذا الإطار للتكامل.



شكل رقم (٧) ثلاثية التكامل لدعم التوجه بالعملاء

يوضح الشكل السابق أن نجاح المنشأة في تحقيق المسارات الصحيحة للقيمة بفعالية عالية، لابد أن نجعل العميل هو الموجه الرئيسي لكل المجهودات داخل مسار القيمة، ومن ثم تركيز الأنشطة داخل المسارات على مجالات الفعالية، وإذا ما أخذنا في الحسبان انه يمكن التأثير على المهمة الخارجية من خلال الأنشطة الداخلية ستظهر لنا نقاط اختناق داخلية، يجب التركيز على إزاحتها من خلال منهجية ستة سيجما، والتي بالطبع تركز على الربحية.

ويلخص الشكل رقم (٨) التالي الإطار التكامل بين منهجية ستة سيجما SS ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة VSC لدعم بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد Lean.



شكل رقم (٨) إطار التكامل بين منهجية ستة سيجما ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة لدعم بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد

٦/ الدراسة الميدانية:

يهدف هذا المبحث إلى اختبار الإطار المقترح للتكامل التكامل بين منهجية ستة سيجما (SS) ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة (VSC) لدعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد (Lean) ، وكيفية الاستفادة من هذا التكامل وبخاصة في مجال خفض التكلفة وتحسين الربحية ، وتتضمن الدراسة الميدانية ما يلى :

١/٦ مرحلة جمع البيانات :

وفى تلك المرحلة سوف يعتمد الباحث على قائمة الاستقصاء كوسيلة لجمع البيانات التي تساعد فى تحقيق أهداف البحث وتنطوي تلك البيانات على :

(١) أراء الوحدات الاقتصادية الصناعية محل الدراسة حول منهجية ستة سيجما ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة لدعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد ، ومدى إمكانية الاستفادة من هذا التكامل في مجال خفض التكلفة وتحسين الارباح .

(٢) التحقق الإحصائي من فروض الدراسة ومدى صحة أو خطأ تلك الفروض حيث تحتوى قائمة الاستقصاء على الأسئلة التي تحقق ما يلى :

القسم الأول : يهتم بتحقيق مدى تطبيق منهجية الانتاج الخالي من الفاقد.

القسم الثاني : يهتم بمدى ملائمة نظام التكاليف التقليدي لبيئة أعمال المنشأة في ظل تبني منهجية الانتاج الخالي من الفاقد .

القسم الثالث : يهتم مدى ملائمة نظام تكاليف مسار تدفق القيمة لبيئة الانتاج الخالي من الفاقد.

القسم الرابع : مدى ملائمة منهجية ستة سيجما لدعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد.

القسم الخامس : مدى إمكانية اخضاع مسار تدفق القيمة لمنهجية ستة سيجما لدعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد.

القسم السادس : أثر التكامل بين منهجية ستة سيجما ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة على دعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد

(٣) العينة : تم اختيار عينة البحث لمجموعة من الشركات الصناعية العاملة في مصر وتم توزيع قوائم الاستقصاء لكل من المدير المالي ومحاسبي التكاليف لكل شركة وبلغت القوائم الموزعة ٧٣ قائمة تم تجميع ٥٤ قائمة، تم استبعاد ٧ قوائم غير ملائمة للتحليل، وخضعت ٤٧ للتحليل الإحصائي .

٢/٦ أسلوب التحليل الإحصائي المستخدم :

اعتمد الباحث على البرنامج الإحصائي SPSS – هو أحد برامج حزم البرامج الجاهزة – في تحليل البيانات التي تم تجميعها في قوائم الاستقصاء لتحقيق أهداف البحث وتتضمن تلك التحليلات ما يلى :

١- اختبار " ألفا " Cronbach-Alpha للحكم على مدى مصداقية قائمة الاستقصاء وما تتضمنه من محتويات ، لأغراض الحكم على مدى تجانس البنود المستخدمة في قياس المتغيرات .

٢- اختبار " ت " (T.test) للحكم على مدى إمكانية قبول أو رفض فروض البحث وذلك

بمقارنة "T" المحسوبة مع مستوى المعنوية (٠,٠٥) ، مع مراعاة أن عدد مفردات العينة لم يتجاوز ٤٧ مفردة .

٣- تحليل " التماثل " Kolmogrov-Simrov للحكم على مدى تماثل توزيع العينة مع توزيع المجتمع ومدى تعبير العينة عن المجتمع .

٣/٦ فروض الدراسة :

تتضمن الدراسة أربعة فروض أساسية تم صياغة كل منها في شكل فرض عدم وفرض بديل كما يلى :

الفرض الأول : ويتناول تقييم ما إذا كان تبني بيئة الانتاج الخالي من الفاقد إلى عدم ملائمة أنظمة التكاليف التقليدية، لقياس وإدارة التكلفة أم لا، ولأغراض التحليل الإحصائي صيغ هذا الفرض كما يلى :

الفرض العدم H_0 : لا يؤدي تطبيق منهجية الانتاج إلي عدم ملائمة أنظمة التكاليف التقليدية للمنشأة محل التطبيق .

الفرض البديل H_1: يؤدي تطبيق منهجية الانتاج إلي عدم ملائمة أنظمة التكاليف التقليدية للمنشأة محل التطبيق.

الفرض الثاني : يتناول الحكم على مدى ملائمة نظام تكاليف مسار تدفق القيمة لبيئة الانتاج الخالي من الفاقد، وتمت صياغة الفرض كما يلى :

الفرض العدم H_0 : لا يعد نظام تكاليف مسار تدفق القيمة الاكثر ملائمة للتطبيق في بيئة الانتاج الخالي من الفاقد .

الفرض البديل H_1 : يعد نظام تكاليف مسار تدفق القيمة الاكثر ملائمة للتطبيق في بيئة الانتاج الخالي من الفاقد.

الفرض الثالث : يتناول مدي مساهمة منهجية ستة سيجما في حل المشكلات التي تواجه نظام تكاليف مسار تدفق القيمة من خلال التخلص من الانحرافات وتم صياغة هذا الفرض كما يلي:

الفرض العدم H_0 : لا تساهم منهجية ستة سيجما في حل المشكلات التي تواجه نظام تكاليف مسار تدفق القيمة و التخلص من الانحرافات .

الفرض البديل H_1 : تساهم منهجية ستة سيجما في حل المشكلات التي تواجه نظام تكاليف مسار تدفق القيمة و التخلص من الانحرافات.

الفرض الرابع: يتناول أثر التكامل بين منهجية ستة سيجما و نظام تكاليف مسار تدفق

القيمة على دعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد وتم صياغة هذا الفرض كما يلي :

الفرض العدم H_0 : لا يؤدي التكامل بين منهجية ستة سيجما و نظام تكاليف مسار تدفق القيمة إلى دعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد .

الفرض البديل H_1 : يؤدي التكامل بين منهجية ستة سيجما و نظام تكاليف مسار تدفق القيمة إلى دعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد .

٤/٦ نتائج التحليل الإحصائي للدراسة الميدانية :

١/٤/٦ نتيجة اختبار " ألفا " Alpha :

وهو الاختبار الذى يهتم بتحديد مدى مصداقية قائمة الاستقصاء وما تتضمنه من محتويات ، وطبقاً لهذا الاختيار كلما اقتربت قيمة " ألفا " من الواحد الصحيح . دل ذلك على التجانس وبالتالي المصداقية على العكس كلما اقتربت قيمة " ألفا " من الصفر دل ذلك على عدم التجانس وبالتالي عدم المصداقية ، ومن واقع مخرجات تشغيل برنامج SPSS ويظهرها جدول رقم (٣) :

جدول رقم (٣) نتيجة اختبار Alpha

Alpha	F	Prob.
٠,٧٩٣٨	١٤,١٠٢٤	٠,٠٠٠

وتظهر لنا قيمة " ألفا " (٧٩,٣٨%) وهى تدل على أن هناك علاقة جوهرية عند مستوى معنوية أقل من ٠,٠٥ مما يدل على التجانس وزيادة المصداقية.

٢/٤/٦ نتيجة اختبار الفرض الأول: يحتوى هذا الفرض على اختبار مدى ملائمة نظم التكاليف التقليدية لبيئة الانتاج الخالي من الفاقد، وتتكون المتغيرات المؤثرة على الفرض من X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X10 .

وتجدر الإشارة هنا إلى أن المتغيرات X1, X2, X3 X4, X5, X6 إنما تستهدف التعرف على مدى تطبيق المنشأة لبيئة الانتاج الخالي من عدمه، ومدى توافر سمات هذه البيئة في المنشأة، أما المتغيرات X7, X8, X9, X10 , إنما تقيس مدى ملائمة نظم التكاليف التقليدية لبيئة الانتاج الخالي من الفاقد من عدمه، ومدى تلبية تلك النظم للمتغيرات المصاحبة لتلك البيئة .

أ - نتيجة اختبار (T) لمتغيرات الدراسة المعبرة عن الفرض الأول: يوضح الجدول رقم (٤) نتائج هذا الاختبار ، كما ظهرت ضمن مخرجات تشغيل البرنامج

جدول رقم (٤) نتائج اختبار (T-test) للمتغيرات المرتبطة بالفرض الأول

رمز	العبارة	قيمة (T)	درجات الحرية (df)	مستوى المعنوية (sing)
X1	تطبق المنشأة تكنولوجيا الانتاج المتقدمة مع الاستثمارات المالية المرتفعة في القوة البشرية.	٨,١٦	٤٦	٠,٠٠٠
X2	يمثل هدف تعظيم أقصى قيمة مقدمة للعميل هدف نهائي تسعى إليه المنشأة.	٧,٥٦٣	٤٦	٠,٠٠٠
X3	تعمل المنشأة في إطار تنظيمي يقوم على أساس تقسيم المنشأة إلى وحدات تنظيمية تشكل مسارات القيمة .	٧,٨٣٠	٤٦	٠,٠٠٠
X4	تسعى المنشأة إلى أنتاج منتج خالي من العيوب .	٥,٣٣١	٤٦	٠,٠٠٠
X5	تطبق المنشأة إطار فلسفة الانتاج الآني من خلال تَبنّي نظام للتدفق والسحب.	٠,٦١٢	٤٦	٠,٥٠١
X6	لا يتم إنتاج أي كميات إلا بناء على طلبات العملاء.	٥,٨٨٦	٤٦	٠,٠٠٠
X7	تؤدي نظم التكاليف التقليدية إلى بناء حجوم مخزون عالية وهذا يتعارض مع فلسفة الانتاج الخالي من الفاقد.	٨,٩١١	٤٦	٠,٤٠١
X8	تمثل طرق تخصيص التكاليف في ظل النظم التقليدية عائقاً أمام بيئة الانتاج الخالي من الفاقد.	٨,٦٥٢	٤٦	٠,٠٣٨
X9	تتعارض نظم الرقابة وقياس الأداء التقليدية مع بيئة الانتاج الخالي من الفاقد .	٧,٩٩١	٤٦	٠,٠٠٢
X10	يعتبر نظام التكاليف التقليدي غير ملائم لبيئة الانتاج الخالي من الفاقد .	٤,٥١٢	٤٦	٠,٠٠١

وتبين نتائج اختبار الموضحة عالية أنه يجب رفض الفرض العدم وقبول الفرض البديل ، حيث أن كل متغيرات الدراسة تظهر عند مستوى معنوية أقل من ٠,٠٥ ماعدا المتغير (X5) والمتعلق بتطبق المنشأة إطار فلسفة الانتاج الآني من خلال تبني

نظام للتدفق والسحب ولذا يحتاج إلى المزيد من التوضيح ، وعلى هذا يتم قبول الفرض البديل وهو:

يؤدي تطبيق منهجية الانتاج إلي عدم ملائمة أنظمة التكاليف التقليدية للمنشأة محل التطبيق

ب – اتجاهات مفردات العينة حول الفرض الاول :

يوضح الجدول يوضح الجدول رقم (٥) اتجاه مفردات العينة وهى الأسئلة والعبارات من X1 حتى X10 حول هذا الفرض :

جدول رقم (٥) اتجاهات مفردات العينة حول الفرض الثالث

رمز	العبارة	الموافقة بمعدل ثقة ٥٠٪	عدم الموافقة
X1	تطبق المنشأة تكنولوجيا الانتاج المتقدمة مع الاستثمارات المالية المرتفعة في القوة البشرية.	%٨٤,٣	%١٥,٧
X2	يمثل هدف تعظيم أقصى قيمة مقدمة للعميل هدف نهائي تسعى إليه المنشأة.	%٨١,٢	%١٨,٨
X3	تعمل المنشأة في إطار تنظيمي يقوم على أساس تقسيم المنشأة إلى وحدات تنظيمية تشكل مسارات القيمة .	%٩٣	%٧
X4	تسعى المنشأة إلى أنتاج منتج خالي من العيوب .	%٨٧,٦	%١٢,٤
X5	تطبق المنشأة إطار فلسفة الانتاج الآني من خلال تبني نظام للتدفق والسحب.	%٨٨,٤	%١١,٦
X6	لا يتم إنتاج أي كميات إلا بناء على طلبات العملاء.	%٩١,٢	%٨,٢
X7	تؤدي نظم التكاليف التقليدية إلى بناء حجوم مخزون عالية وهذا يتعارض مع فلسفة الانتاج الخالي من الفاقد.	%٨٣,٢	%١٦,٨
X8	تمثل طرق تخصيص التكاليف في ظل النظم التقليدية عائقاً أمام بيئة الانتاج الخالي من الفاقد.	%٩٩,١	%٠,٩

X9	تتعارض نظم الرقابة وقياس الأداء التقليدية مع بيئة الانتاج الخالي من الفاقد .	%٩٩,٦	%٠,٤
X10	يعتبر نظام التكاليف التقليدي غير ملائم لبيئة الانتاج الخالي من الفاقد .	%٩٩,٨	%٠,٢

٣/٤/٦ نتيجة اختبار الفرض الثاني:

" يحتوى هذا الفرض على اختبار مدى ملائمة نظام تكاليف مسار تدفق القيمة، لبيئة الانتاج الخالي من الفاقد ، وتتكون المتغيرات التي تقيس هذا الفرض من: X11, X12, X13, X14, X15

(أ) نتيجة اختبار (T) لمتغيرات الدراسة المعبرة عن الفرض:

يظهر الجدول رقم (٦) نتائج هذا الاختبار، كما ظهرت ضمن مخرجات التشغيل البرنامج:

جدول رقم (٦) نتيجة اختبار (T) لمتغيرات الفرض الثاني

رمز المتغير	العبارة	قيمة "T"	درجات الحرية	مستوي المعنوية
X11	تتطلب بيئة الانتاج الخالي من الفاقد نظام تكاليف يعتمد على تدفق المنتج في مسار القيمة هو السبب المباشر لأداء الأنشطة والتي بدورها تستنفذ الموارد المسببة لحدوث التكلفة.	٥,٧٦٨	٤٦	٠,٠٠٠
X12	يتطلب تحقيق المنشأة لرغبات العملاء وخفض الفاقد التحول من نمط الانتاج القائم على الدفعة الانتاجية إلى نمط التدفق الانتاجي والمعلوماتي	٧,١١٢	٤٦	٠,٠٠٠
X13	يساعد نظام تكاليف مسار تدفق القيمة على ألقاء الضوء على مناطق الفاقد ، وإظهار التكاليف الفعلية وإدارة الطاقة بشكل أسرع.	٦,٦٣٦	٤٦	٠,٠٠٠
X14	في ظل نظام تكاليف تدفق القيمة تتقلص الحاجة إلى تخصيص التكاليف غير المباشرة، مما يزيد من كفاءة قياس التكلفة والحصول على معلومات أكثر دقة .	٩,١٢٥	٤٦	٠,٠٠١
X15	لا يتأثر نظام تكاليف مسار تدفق القيمة عند إجراء تغيير على عمليات التشغيل أو إضافة أنشطة جديدة أو تغيير المنتجات.	١,٥٦٢	٤٦	٠,١١٤

وتبين نتائج اختبار الموضحة عالية أنه يجب رفض الفرض العدم وقبول الفرض البديل ، حيث أن كل متغيرات الدراسة تظهر عند مستوى معنوية أقل من ٠,٠٥ وعلى هذا يتم قبول الفرض البديل وهو:

يعد نظام تكاليف مسار تدفق القيمة الاكثر ملائمة للتطبيق في بيئة الانتاج الخالي من الفاقد

ب – اتجاهات مفردات العينة حول الفرض الثاني:

يظهر الجدول رقم (٧) اتجاه مفردات العينة وهي الاسئلة والعبارات من X11 حتى X15 حول الفرض الثاني:

جدول رقم (٧) اتجاه مفردات العينة حول الفرض الثاني

رمز المتغير	العبارة	الموافقة بمعدل ثقة ٥٠٪	عدم الموافقة
X11	تتطلب بيئة الانتاج الخالي من الفاقد نظام تكاليف يعتمد على تدفق المنتج في مسار القيمة هو السبب المباشر لأداء الأنشطة والتي بدورها تستنفذ الموارد المسببة لحدوث التكلفة.	%٩٤,٧	%٥,٣
X12	يتطلب تحقيق المنشأة لرغبات العملاء وخفض الفاقد التحول من نمط الانتاج القائم على الدفعة الانتاجية إلى نمط التدفق الانتاجي والمعلوماتي .	%٩٥	%٥
X13	يساعد نظام تكاليف مسار تدفق القيمة على ألقاء الضوء على مناطق الفاقد ، وإظهار التكاليف الفعلية وإدارة الطاقة بشكل أسرع.	%٩٨,١	%١,٩
X14	في ظل نظام تكاليف تدفق القيمة تتقلص الحاجة إلى تخصيص التكاليف غير المباشرة، مما يزيد من كفاءة قياس التكلفة والحصول على معلومات أكثر دقة .	%٩٢,٦	%٧,٤
X15	لا يتأثر نظام تكاليف مسار تدفق القيمة عند إجراء تغيير على عمليات التشغيل أو إضافة أنشطة جديدة أو تغيير المنتجات.	%٩١,٩	%٨,٩

٤/٤/٣/١ نتيجة اختبار الفرض الثالث:

يحتوى هذا الفرض على اختبار مدى ستة سيجما في حل المشكلات التي تواجه مسار تدفق مسار تدفق القيمة والتي يبرزها نظام تكاليف مسار تدفق القيمة، وتتكون المتغيرات المعبرة عن هذا الفرض من لبيئة الانتاج الخالي من الفاقد ، وتتكون المتغيرات المؤثرة على الفرض من X16, X17, X18, X19, X20, X21, X22, X23, X24, .

وتجدر الإشارة هنا إلى أن المتغيرات X16, X17, X18, X20 تتناول مدى ملائمة منهجية ستة سيجما لدعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد ، أما المتغيرات X21, X22, X23, X24 تتناول مدى إمكانية إخضاع نظام تكاليف مسار تدفق القيمة للاندماج مع منهجية ستة سيجما وتكامل كلاهما في دعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد.

(أ) نتيجة اختبار (T) لمتغيرات الدراسة المعبرة عن الفرض: يظهر الجدول رقم (٨) نتائج هذا الاختبار، كما ظهرت ضمن مخرجات التشغيل البرنامج:

جدول رقم (٨) نتيجة اختبار (T) لمتغيرات الفرض الثاني

رمز	العبارة	قيمة "T"	عدم الموافقة	مستوي المعنوية
X16	تمتلك منهجية ستة سيجما أدوات واجراءات مختلفة للقضاء على الانحرافات والفاقد كل حسب نوعه.	٣,٨٢١	٤٦	٠,٠٠٠
X17	تتضمن منهجية ستة سيجما مجموعة من الممارسات التي تحقق متطلبات جودة المنتجات التي يطلبه العملاء، وجودة العمليات التي تركز عليها المنشأة.	١,٩٢٧	٤٦	٠,٠٥٧
X18	هناك ضرورة واجبة التحقيق، وهي العمل على تحسين وتطوير ممارسات تدفق القيمة في منشآت الاعمال.	٣,٤٥٢	٤٦	٠,٠٠٤
X19	تعد منهجية ستة سيجما أسلوبا مناسبا لتفعيل نظام تكاليف مسار تدفق القيمة في منشآت الاعمال، وتطوير ممارسات تدفق المنتجات في منشآت الاعمال.	٦,٩٩١	٤٦	٠,٠٠٠
X20	تقوم منهجية ستة سيجما على أسلوب مناسب لتفعيل التحسين المستمر في مختلف عمليات التشغيل منشآت الاعمال.	٥,٩٢١	٤٦	٠,٠٠٠

X21	من الممكن اخضاع جميع العمليات التي تقع داخل مسار تدفق القيمة للرقابة الإحصائية.	٢,٠٠٩	٤٦	٠,٠٠٠
X22	يستطيع فريق العمل بالمنشاة ومن خلال منهجية حل المشكلات التي تقدمها ستة سيجما تفادي مشكلات الاختناقات والاعطال في مسار تدفق القيمة.	٥,٥٧١	٤٦	٠,٠٠٠
X23	باستخدام الخطوات المنظمة لمنهجية ستة سيجما من تعريف، وقياس، وتحليل، وتحسين، ورقابة، يمكن دعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد.	٣,٨٣٤	٤٦	٠,٠٦٣
X24	من الممكن باستخدام آليات ستة سيجما وبالتركيز على مسار تدفق القيمة، ومن خلال المعلومات التي يوفرها نظام تكاليف مسار تدفق القيمة حصر الانحرافات داخل مسارات القيمة.	٥,٩٦٨	٤٦	٠,٠٠١

وتبين نتائج اختبار الموضحة عالية أنه يجب رفض الفرض العدم وقبول الفرض البديل ، حيث أن كل متغيرات الدراسة تظهر عند مستوى معنوية أقل من ٠,٠٥ ماعدا المتغيرين X17, X23 ولذا يحتاج إلى المزيد من التوضيح وعلى هذا يتم قبول الفرض البديل وهو:

تساهم منهجية ستة سيجما في حل المشكلات التي تواجه نظام تكاليف مسار تدفق القيمة و التخلص من الانحرافات

ب – اتجاهات مفردات العينة حول الفرض الثالث :

يوضح الجدول رقم (٩) اتجاه مفردات العينة وهى الأسئلة والعبارات من X16 حتى X24 حول هذا الفرض :

جدول رقم (٩) اتجاه مفردات العينة حول الفرض الثاني

رمز	العبارة	الموافقة بمعدل ثقة ٥٠٪	عدم الموافقة
X16	تمتلك منهجية ستة سيجما أدوات وإجراءات مختلفة للقضاء على الانحرافات والفاقد كل حسب نوعه.	%٩١,٣	%٨,٧
X17	تتضمن منهجية ستة سيجما مجموعة من الممارسات التي تحقق متطلبات جودة المنتجات التي يطلبه العملاء، وجودة العمليات التي تركز عليها المنشأة.	%٨٣,٧	%٦,٣
X18	هناك ضرورة واجبة التحقيق، وهي العمل على تحسين وتطوير ممارسات تدفق القيمة في منشآت الاعمال.	%٩١	%٩
X19	تعد منهجية ستة سيجما أسلوبا مناسبا لتفعيل نظام تكاليف مسار تدفق القيمة في منشآت الاعمال، وتطوير ممارسات تدفق المنتجات في منشآت الاعمال.	%٩٢,٩	%٧,١
X20	تقوم منهجية ستة سيجما على أسلوب مناسب لتفعيل التحسين المستمر في مختلف عمليات التشغيل منشآت الاعمال.	%٩٣	%٧
X21	من الممكن اخضاع جميع العمليات التي تقع داخل مسار تدفق القيمة للرقابة الإحصائية.	%٨٩,٩	%١٠,١
X22	يستطيع فريق العمل بالمنشاة ومن خلال منهجية حل المشكلات التي تقدمها ستة سيجما تفادي مشكلات الاختناقات والاعطال في مسار تدفق القيمة.	%٩٠,٤	%٩,٦
X23	باستخدام الخطوات المنظمة لمنهجية ستة سيجما من تعريف، وقياس، وتحليل، وتحسين، ورقابة، يمكن دعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد.	%٩٤,٢	%٥,٨
X24	من الممكن باستخدام آليات ستة سيجما وبالتركيز على مسار تدفق القيمة، ومن خلال المعلومات التي يوفرها نظام تكاليف مسار تدفق القيمة حصر الانحرافات داخل مسارات القيمة.	%٩٤,٦	%٤,٤

٥/٤/٦ اختبار الفرض الرابع:

يتضمن هذا الفرض على اختبار أثر التكامل بين منهجية ستة سيجما ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة على دعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد، والقدرة التنافسية للمنشأة، وتتكون المتغيرات المؤثرة على الفرض من X25, X26, X27, X28, X29,

(أ) نتيجة اختبار (T) لمتغيرات الدراسة المعبرة عن الفرض:

يظهر الجدول رقم (١٠) نتائج اختبار (T) لمتغيرات هذا الاختبار كما ظهرت ضمن مخرجات التشغيل البرنامج:

جدول رقم (١٠) نتيجة اختبار (T) لمتغيرات الفرض الثالث

رمز المتغير	العبارة	قيمة "T"	درجات الحرية	مستوي المعنوية
X25	انخفاض نسبة الانتاج المعيب والفاقد، وزيادة دوران المخزون.	٠,٦٩٣	٢٣	٠,٤٠١
X26	انخفاض وقت التشغيل وزمن أداء العمليات وارتفاع مستوى الجودة.	٠,٦٢٣	٢٣	٠,٥٠١
X27	تحسين الالتزام بمواعيد التسليم وتلبية متطلبات العملاء.	١,٦٨١	٢٣	٠,٠٩٧
X28	زيادة درجة الرضا المحقق للعملاء.	١,٥٩٧	٢٣	٠,٠٨٧
X29	زيادة القدرة التنافسية للمنشأة ومنها زيادة أرباحها.	١,٨٣١	٢٣	٠,٠٢٤

وتبين نتائج اختبار الموضحة عالية أنه يجب رفض الفرض العدم وقبول الفرض البديل، حيث أن كل متغيرات الدراسة تظهر عند مستوى معنوية أقل من ٠,٠٥ ماعدا المتغير X26 ولذا يحتاج إلى المزيد من التوضيح، وعلى هذا يتم قبول الفرض البديل وهو:

يؤدي التكامل بين منهجية ستة سيجما ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة إلى دعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد

ب – اتجاهات مفردات العينة حول الفرض الرابع:

يظهر الجدول رقم (١٠) اتجاه مفردات عينة الدراسة حول الفرض الرابع:

جدول رقم (١٠) اتجاه مفردات العينة حول الفرض الثاني

رمز المتغير	العبارة	الموافقة بمعدل ثقة ٥٠٪	عدم الموافقة
X25	انخفاض نسبة الانتاج المعيب والفاقد، وزيادة دوران المخزون.	٠,٦٩٣	٢٣
X26	انخفاض وقت التشغيل وزمن أداء العمليات وارتفاع مستوى الجودة.	٠,٦٢٣	٢٣
X27	تحسين الالتزام بمواعيد التسليم وتلبية متطلبات العملاء.	١,٦٨١	٢٣
X28	زيادة درجة الرضا المحقق للعملاء.	١,٥٩٧	٢٣
X29	زيادة القدرة التنافسية للمنشأة ومنها زيادة أرباحها.	١,٨٣١	٢٣

٧/ النتائج والتوصيات:

١/٧ النتائج:

- أن تبني منهجية الانتاج الخالي من الفاقد يساهم بشكل كبير في التوجه برغبات العملاء وتحقيق متطلباتهم، من خلال خفض التكلفة وتحسين جودة المنتج والعمل على إزالة الانشطة غير المضيفة للقيمة، وتقليل التالف والمعيب ومنع الفاقد على طول سلسلة الانتاج بدءا من الحصول على المواد الخام إلى مرحلة الانتاج حتى وصول المنتج للعميل.
- أن تبني منهجية الانتاج الخالي من الفاقد يتطلب من إدارة المصنع الوعي الكامل بالفلسفات والانظمة التي تدعم تلك البيئة، وتغيير الانظمة التي تعوق تحقيق المزايا المتوقعة من تطبيقية وعلى رأسها عدم ملاءمة أنظمة التكاليف التقليدية والتي تعوق تحقيق المنافع المرجوة من الانتاج الخالي.
- أن نظام تكاليف مسار تدفق القيمة VSC والذي يقوم على فكرة تبني المصنع لمسارات تدفق القيمة، ويعتمد على تقسيم المصنع إلى خلايا عمل لكل منها مجموعة من المكونات المتشابهة من منتج معين أو مجموعة المنتجات المتشابهة تشكل مسار تدفق قيمة للعميل، يعد هو الأكثر ملاءمة للتطبيق في بيئة الانتاج الخالي من الفاقد لما يلي:
  - يساعد نظام تكاليف مسار تدفق القيمة على تحقيق مزايا اظهار وتحديد مناطق الفاقد، واظهار التكاليف الفعلية لكل مسار من مسارات تدفق القيمة وإدارة الطاقة بشكل أسرع وأكثر فعالية.
  - يرتكز نظام تكاليف مسار على أن معدل تدفق المنتج في مسار القيمة هو السبب الرئيسي لأداء الانشطة داخل المسار، وهي التي تستنفذ الموارد المسببة للتكلفة، وبالتالي يمكن رقابتها وترشيدها.
  - يحقق نظام تكاليف مسار تدفق مزايا إمكانية إجراء أي تعديلات على الأنشطة داخل المسار، أو إضافة وحذف أنشطة، أو إحداث تغيير في المنتجات دون أرباك لمسار القيمة.
- أن منهجية ستة سيجما SS وهي منهجية منظمة لحل المشكلات، وتمثل امتداد لأسلوب إدارة الجودة الشاملة ، وتعتمد على الأدوات الإحصائية لحل المشكلات التي ترتبط بالانحراف في أداء العمليات ، بإمكانها معالجة الانحرافات في أداء العمليات

والتي يصعب التعامل معها بأدوات التحسين المستمر في إطار بيئة الانتاج الخالي من الفاقد.

- يمكن من خلال أحداث التكامل بين إمكانية ستة سيجما SS ونظام تكاليف مسار تدفق القيمة دعم بيئة الانتاج الخالي من الفاقد ، ففي الوقت الذي يوفر فيه نظام VSC البيانات عن فجوات الأداء

١٢/٧التوصيات :

- ضرورة توجيه اهتمام منشآت الاعمال الصناعية التي تبنى الانتاج الخالي من الفاقد نحو تبني نظام تكاليف مسار تدفق القمة VSC مدعوماً بمنهجية ستة سيجما لتحسين اداء العمليات .
- ضرورة ان تخصص منشآت الاعمال الصناعية التي تبني منهجية الانتاج الخالي من الفائدة الموارد المالية اللازمة لتطوير مهارات العنصر البشري وتأهيله بما تمكنه من العمل تشكل ملاءم مع متطلبات بيئة العمل والادوات المستخدمة والانظمة المطبقة .
- ضرورة حرص ادارة التكاليف في منشآت الاعمال لصناعة تطبق الانتاج الخالي من الفائدة مدعوماً بنظام تكاليف VSC على ادراك المزايا المحققة من تطبيق هذا النظام المستقل الجيد .
- ضرورة اجراء المزيد من الدراسات المستقبلية ومنها:
  - تطبيق المدخل المقترح للتكامل في هذا البحث على منشآت خدمية.
  - امكانية تطويع منشآت انظمة التكاليف المطبقة حالياً في منشآت الاعمال الصناعية مع متطلبات ستة سيجما، للاستفادة من امكانياتها المتقدمة.
  - امكانية الربط بين منهجية ستة سيجما ومدخل استهلاك الموارد RCA .

٨/ مراجع البحث :

١/٨ المراجع العربية :

- الابياري، هشام فاروق، (٢٠١١)، نحو إطار لتكامل القياس المتوازن للأداء (BSC) ومنهجية الستة سيجما الخالية (LSS) في منشآت الاعمال الصناعية (دراسة تحليلية وتطبيقية)، المجلة العلمية للإدارة والتمويل ، كلية التجارة ، جامعة طنطا ، المجلد الاول، العدد الثاني، ص ١٧٥-٢٣١.
- الجندي، نهال أحمد، (٢٠١١)، إعادة هندسة نظم المحاسبة الإدارية لتتوافق مع مدخل محاسبة ترشيد الفاقد (دراسة تحليلية) ، مجلة البحوث الإدارية ، اكاديمية السادات للعلوم الإدارية ، السنة ٢٩، العدد الاول ، ص.٥٦٣.
- حبيب، مرام محمود أحمد، (٢٠١٣)، مدخل مقترح لتكامل نظام التكاليف على أساس تدفق القيمة مع التحسين المستمر في بيئة الانتاج الموجهة لتحسين الكفاءة (دراسة تطبيقية)، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلوم الإدارية، اكاديمية السادات للعلوم الإدارية،.
- خطاب، محمد شحاتة، (٢٠٠٨) ، مدى ملاءمة نظام تكاليف تدفق القيمة لبيئة الاعمال المصرية، دراسة ميدانية، المجلة العلمية للإدارة والتمويل ، كلية التجارة ، جامعة طنطا ، المجلد الاول، العدد الثاني، ص ٦٣-١٢٠ .
- رفاعي ، ممدوح عبد العزيز ، (٢٠١١) ، التكامل بين ستة سيجما واستبعاد الفاقد ، مجلة إدارة الاعمال (المدير الناجح) ، جمعية إدارة الاعمال العربية ، ص ١٦-١٩
- زغلول، جودة عبد الرؤف ، (٢٠٠٨) ،اطار مقترح لاختبار مدى تكيف ممارسات المحاسبة الإدارية مع بيئة الانتاج الخالي من الفاقد، المجلة العلمية للإدارة والتمويل ، كلية التجارة ، جامعة طنطا ، المجلد الثاني، العدد الثاني، ص . ٣-٨٩ .
- شاهين، محمد سعد، (٢٠٠٨)، العوامل المؤثرة في تحول الشركات إلى تطبيق منهج الترشيد، دراسة ميدانية على الشركات الصناعية الكويتية،

مجلة الدراسات المالية والتجارية (العلوم الإدارية)، كلية التجارة ، جامعة القاهرة، العدد ٧٠، الجزء الاول. ص٣٧٣-٤٣٠.

- عساف، سوسن فوزي محمد، (٢٠١٢)، نموذج مقترح للقياس الاستراتيجي للأداء في بيئة الانتاج الخالص Lean Production ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التجارة ، جامعة طنطا.
- عبد الدايم، صفاء محمد، (٢٠١٣) ، دور نظام تكاليف مسار تدفق القيمة VSC في دعم استراتيجية ريادة التكلفة في بيئة الانتاج الخالي من الفاقد بهدف زيادة القدرة التنافسية مع دراسة تطبيقية، مجلة المحاسبة المصرية، كلية التجارة، جامعة القاهرة، السنة الثالثة، العدد الخامس، ص. ٣٨٦.
- عبد الطيف، محمد يس، (٢٠١٢) ، إطار مقترح للتكامل بين منهجية الانتاج الخالي من الفاقد ومنهجية ستة سيجما بغرض تطوير اداء المنشآت الصناعية ، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية، كلية التجارة، جامعة اسكندرية ، المجلد ٤٩ ، العدد الثاني ، يوليو، ص ٥-٥١.
- يوسف، هشام أحمد محمود، (٢٠١٥)، أثر التكامل بين آليات الانتاج والمحاسبة الانسيابية في تحقيق الخفض الايجابي للتكلفة (دراسة تطبيقية) ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التجارة، جامعة سوهاج.

٢/٨ المراجع الأجنبية :

- **Arbulo-lopze, Fortuny-Santos, J., and Cuattrecasas-Arbos , L. 2013, Lean Manufacturing: Costing the value Stream, *Journal of Industrial Management and Data systems*, Vol. 113,No. 5, PP.647-665.**
- **Baggaley, Bruce, and Brain , Maskell , 2003b, Value Stream management for lean companies, *Cost Management*, Vol.17, No.3,PP.25-30.**
- **Baggaley, Bruce, and Brain , Maskell , 2006, Using Strategic Performance measurements to accelerate lean Performance, *Cost Management*, Vol.20, No.1, PP.36-44.**
- **Bahdir, A., 2011, The role of Management Accounting Systems in Implementing lean Business Strategies, *Master thesis*, Faculty Erasmus university Rotterdam.**

- Brewer , B . A , B . and F. A Kennedy , 2006, Motivating lean Behavior, The Role of Accounting, *Cost Management*, Nov./Dec., pp.26-35 .
- Bozdogan, K., 2010, Evolution of the lean enterprise system: A critical synthesis and agenda for the future, Jul., 2010, available at:http//lean,mit.edu/downloads/cat_viewl78-working-white-papers.
- Carnes , K. and S. H. and S, Hedin, 2005 , Accounting for lean Manufacturing another Missed Opportunity, *Management Quarterly* , Vol.7. iss.1, Far., pp. 28-36. Viable from: http://www.Proquest com..
- Corbett, L., 2011, Lean six sigma the contribution to business excellence, *International Journal of team six sigma*, Vol.12, No,2, PP.118.
- Deluzio, M.C., (2006) Accounting for Lean, *Management Engineering, Dearborn*, Vol.137, Dec., PP.83-88, Available from: http: // www. Proquest.com
- Douglas, T.J., L.D, Fredendall and Z, Xingxing, (2008), The Evolving Theory of quality management the role of six sigma, Journal of operations Management, Vol. 10, No.4, PP.7-20.
- Fullerton, R., and C.S., McWatters, (2002), The role of Performance Measures and Incentive Systems in relation to the Degree of JIT Implementation, Journal Of Accounting Organization & society , Vol. 27, PP. 735-752. Available from: http: // www. iencedirect.com
- Fullerton, R., F. Kennedy, and S. Widenér, (2010) Accounting for Lean Environment, SSRN Paper Series, No,1659386.
- Fullerton, R., R. Kennedy and S. Widener, (2013), Management Accounting and Control Practices in a Lean Manufacturing Environment, Journal Of Accounting Organization & society , Vol. 38, PP. 50-71.
- Ganna, M., (2010), Testing the validity of using Activity-Based Budgeting in Lean environment with an applied study, Master Dissertation, faculty of commerce, Tanta university.

- Grasso, L. , (2007), Obstacles to Lean Accountancy, Lean Accounting Best practices For Sustainable Integration, Edited by Stenzel., J., Foreword by senge, P., John Wiley & Sons Inc., Hoboken, New Jersey.
- Grizzell, P. and M. Biazey, (2007), Alignment of the Malcolm Baldrige criteria to Performance Excellence with Six Sigma, Lean thinking and Balanced Scorecard, Excerpted from insights to Performance Excellence, Available from: http: // www. Google. Com/lean in sigma/htm.
- Hickman, B., (2004), The balanced scorecard, What the Heck is it really, The Cyst Group: 1-7.
- Hillton, R. J and A. sohal, (2012), A Conceptual model for the successful deployment of lean six sigma, International Journal of quality& Reliability Management Vol. 29, No.1, PP.54-70.
- Huntzinger, J., 2006, Economies of scale are Dead: Right-Sizing for Effective Cost Management and Operations , Cost Management, Boston, Vol. 20, ISS. 1, Jan/Feb, PP. 18-27, Available from: http: // www. Proquest.com
- IMA, 2006a, Statement on Management Accounting (SMA), Accounting for the lean enterprise major change to the Accounting Paradigm strategic cost Management. Available from http: // www. imanet.Org/.
- IMA, 2006b, Statement on Management Accounting (SMA), enterprise fundamentals, Institute of Management Accountants, Available from http: // www. imanet.Org/.
- Jones, B., 2013, Identifying Real Cost Savings in lean Manufacturing working Paper Series, Aviation Technology Graduate student Publications, Purdue university, Available at: http://docs.lib.Purdue.edu,/atgards/30
- Kennedy, F.,A., and J., Huntzinger, 2005, Lean Accounting Measuring and Managing the Value Stream , Costing Accounting, Boston, Vol.19, ISS. 5, Sep./Oct., PP.31-39, Available from: http: // www. Proquest.com

- Kennedy, F.,A., and P., Brewer, 2006, The Lean Enterprise and Traditional Accounting- is the Honeymoon Over?, Journal of Corporate Accounting & Finance, Vol. 17, No.6, PP.63-74
- Kennedy, F.,A., and S.K. Widener, 2008, A control Framework: Insights From Evidence on lean Accounting, Management Accounting Research, PP.1-26
- Kocakulah, M.C., D. Austill, and D. E., Schenk, 2011, Lean Production Practices for efficiency , Cost Monagement, Vol.25, No. 2, PP,20-28
- Kumar, M. and J. Antony, 2009a, Project Selection and its Impact on the Successful Deployment of six sigma , Business Process Management Journal, Vol.15, No.5, PP.669-686.
- Kumar, M. and J. Antony, 2009b,Multiple Case-study analysis of quality management Practices within UK six sigma manufacturing small-and medium sized enterprise , Journal of Engineering Manufacturing, Oct., P.925.
- Kwark, Y. and F. Anbari, 2006, Benefits, obstacles, and future of six sigma approach, Tec novation , PP.708-715.
- Liker, J. K., 2004, The Toyota way: 14 Management Principles from the world's Greatest Manufacturing, New York, McGraw-Hill.
- Maskell, B and F. A. Kennedy, 2007, why do we need lean Accounting and How does it Work, the journal of Corporate Accounting & finançe, Mar/April, PP.59-71.
- Maskell, B. and B. H. Baggaley, 2004, Practical lean Accounting-Productivity Press, New york, N.Y.
- Maskell, B. and B. H. Baggaley, 2008, Lean Management Accounting, BMA Inc.
- Maskell, B , B. H. Baggaley, and L. Grasso, 2012, Practical lean Accounting- a proven system for measurement and managing the lean enterprise, 2nd Edition, CRC press, Taylor and Francis group, New york, U.S.A.
- Maynard, R., 2008, Lean Accounting, Explains How Lean Accounting Principles could Help you to Revolution standard costing by improving the flow in your organization Financial Management technical

matters, Available at: http://www.ideas2action.co.uk/articals-dawnloads.
- Maynard, R., 2006, Practical lean Accounting, Financial Management, London, Oct., PP.33-42 Available from: http: // www. Proquest.com.
- Mehrjerdi Y. Z., 2011, Six Sigma methodology, tools and its future, Assembly Automation, Vol. 31, No.1, PP.79-88.
- Parast, M. M., 2011, The effect of Six sigma Projects on innovation and firm Performance, International Journal of Projects Management, Vol. 29, PP.45-55.
- Pinto, S. H., M. M.., carvalho. And L. L. ,Ho, 2008, Main quality program characteristics in large size Brazilian companies, International Journal of Quality & Reliability Management, Vol.25, No.3, PP.276-291.
- Salah, S., A., Rahim and J. A., Carretero, 2010, The integration of Six Sigma and lean Accounting, International Journal of lean Accounting Six sigma. Vol. 1, No. 3, PP.249-274.
- Snee, R., 2010, Lean Six Sigma – Getting Better All the time, International Journal of lean Six Sigma. Vol. 1, No.1, Aug..
- Shah, R., and P.T., Ward, 2004, Lean Manufacturing: Context Practice Bundles and Performance, Journal of Operation Management, Vol.21, ISS. 2, Mar., PP.1-11 Available from: http: // www. iencedirect.com.
- Shiha, H. S., 2006, The Effect of Six Sigma Implementation practices on Business Performance, Master of Business Administration, university of Tatung Taipei.
- Srour, M., 2011, The Indicators of the relevance/Irradiance of management accounting systems in lean environment: Decision making approach, PHD Dissertation, faculty of commerce, Tanta university.
- Ulmer, J., 2008, A study of ASQ AQ and SME members on the effects of continuous practices and certifications on quality cost for small-to- midsized united States manufacturing companies, Indiana state university, Terre Haute, Indiana.

- Woehrle, S., and L. Abu-shady, 2010, Using dynamic value Stream mapping and lean accounting value Box Score to support lean implementation, American Journal of Business Education, Vol. 3, No. 8.
- Womack, J. P. and T. J. Daniel, 2003, Lean thinking: Banish Waste and create wealth in your corporation, Revised and updated edition, Fee Press a division of Simon & Schuster, Inc.
- Tatikonda, L., 2007, Applying Lean Principles to Design, Teach, and Assess Courses, Management Accounting Quarterly, Vol. 8, No.3, PP.27-33.