مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية
كلية التجارة
جامعة الإسكندرية

العدد الأول – المجلد الخامس والخمسون – يناير ٢٠١٨

أثر نظام التكاليف على العلاقة بين نظام الإنتاج الخالى من الفاقد وحفز أداء العاملين نحو الترشيد: دراسة ميدانية

د/ فهيم أبو العزم محمد محمد

أستاذ المحاسبة المساعد

معهد السويس لنظم المعلومات الإدارية

The Effect of Cost Accounting System on the Relationship between Lean Production System and Motivating Employees' Performance toward Rationalization: a Field Study

ملخص البحث[١]

الهدف من الدراسة فحص تأثير نوع نظام التكاليف المُطبق في المنظمة على العلاقة بين نظام الإنتاج الخالي من الفاقد وحفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد. ولتحقيق هذا الهدف تم شرح مضمون نظام الإنتاج الخالي من الفاقد وبيان الملامح الأساسية لأدوات المحاسبة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد خاصة نظام تكاليف تيار القيمة، ثم بيان أثر نظام تكاليف تيار القيمة على حفز أداء العاملين نحو الترشيد في مقابل نظم التكاليف التقليدية لتوفير الأساس الفلسفي لصياغة فروض الدراسة. وقد إنتهت نتائج الدراسة إلى أن الشركات محل الدراسة الميدانية تطبق بدرجات متقدمة مبادي بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد لكن لم يؤثر ذلك إيجاباً على حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد بسبب تبني هذه الشركات لنظم التكاليف التقليدية. وبناءً على ذلك أوصت الدراسة بضرورة تحول الشركات المصرية إلى نظام تكاليف تيار القيمة لضمان توفير معلومات تكاليف مُحفِّزه لأداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد، ولمنع الوصول إلى حكم خاطئ بفشل مبادرات التحول نحو نظام الإنتاج الخالي من الفاقد في هذه الشركات بسبب تبني نظم التكاليف التقليدية.

Abstract

The purpose of this study is to examine the influence of cost accounting system applied in an organization on the relationship between lean production system and motivating employees' performance toward rationalizing the use of resources. To achieve this objective, the concepts of lean production system have been explained, and lean accounting tools, especially value stream costing, have been demonstrated. Then, the study explained in details the effect of value stream costing system on motivating employees' performance toward rationalizing the use of resources against traditional costing systems as a base to formulate research hypotheses.

The results of the study concluded that the companies in the field study applied in advanced grades the principles of lean production environment, but this did not positively affect the performance of workers toward rationalizing the use of resources because of adoption traditional cost systems by these companies. Based on these findings the study recommended that the Egyptian companies should transmit to value stream costing system to provide cost information motivating employees' performance toward rationalizing the use of resources and prevent faulty inference about lean initiatives because of adoption traditional costing systems.

١ – الإطار العام للدراسة

١-١ طبيعة المشكلة وأسئلة الدراسة:

أدت التطورات التكنولوجية المتلاحقة والمنافسة المتصاعدة وتنوع رغبات العملاء وعدم إستعدادهم للإنتظار أو دفع أكثر من القيمة المُدركة في المنتج إلى تخلي الشركات عن فلسفة الإنتاج بكميات كبيرة وبناء مستويات عالية من المخزون، وتبني فلسفة الإنتاج الخالي من الفاقد Lean Production التي تدعم الإنتاج بكميات صغيرة حسب طلب العميل ومنع تكوين المخزون مع البحث المستمر عن سُبل تعظيم القيمة للعميل عن طريق تدنية الفاقد إلى أقل مستوى ممكن-(DeBusk & DeBusk,2012, Part1) .

وقد ذكر رواد فلسفة الإنتاج الخالي من الفاقد (Womack & Jones , 1996; Baggaley & Maskell, Part 1, 2003; Wood, 2004; Grasso, 2005; Baggaley,2006) عدة مبادئ لتوصيف بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد أهمها: (١) تحديد القيمة من منظور العميل والتي يكون مستعداً لدفع مقابلها، وهذا يتطلب حذف أي أنشطة لا تضيف قيمة للعميل (٢) التنظيم وفقاً لتيارات القيمة Value Streams بحيث يختص كل تيار قيمة بكل العمليات المطلوبة لإنتاج المنتج أو عائلة من المنتجات المتشابة بدءاً من إستلام طلب العميل حتى تسليم المنتج له (٣) تمكين الموظفين بالخطوط الأمامية (ورش الإنتاج) من الوصول للمعلومات وإتخاذ القرارات وتحديد وحل المشكلات في الحال (٤)الإنتاج بنظام السحب Pull System قطعة بقطعة وقتما يطلب العميل لمنع تكوين المخزون بكل أشكاله (٥)الإدارة المرئية Visual Manag–ement من خلال المعاينة البصرية والعرض المرئي لبيانات التشغيل لإتاحة المعلومات للعمال في الحال من أجل التدخل الفوري لمنع الفاقد Waste بكل أشكاله (٦) السعي المستمر نحو الكمال Perfection بالبحث بلا نهاية عن فرص التحسين وحذف الفاقد.

ويتلخص جوهر بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد Lean Production Environment في البحث المستمر عن تعظيم القيمة للعميل عن طريق تحديد وحذف الفاقد (Baggaley & Maskell, 2003, Part1;Kennedy & Huntzinger, 2005).

ويتمثل الفاقد Waste في أي مورد أو نشاط لا يضيف قيمة للعميل وبالتالي لن يكون العميل راغباً في دفع مقابل عن هذا الفاقد لذا يجب حذفه. ويأخذ الفاقد أشكالاً عدة من أهمها الإنتاج الزائد، تراكم المخزون، الإنتاج المعيب، الحركة غير الضرورية، الإنتظار، النقل غير الضروري، والعمليات التشغيلية الزائدة(Grasso,2005).

ويُعد العمال العمود الفقري لنظام الإنتاج الخالي من الفاقد حيث يشكلون فرق العمل في تيارات القيمة وخلايا التصنيع، وهم المسئولون عن ترجمة فلسفة وفكر بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد Lean Thinking إلى واقع خلال العمل اليومي. ويدَّعي البعض (Brewer & Kennedy, 2006; Grasso, 2006) أن بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد أتاحت العديد من المصادر لحفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد من أهمها: تفويض السلطة وإتاحة المعلومات للعمال لاتخاذ القرارات والتعامل الفوري مع المشاكل على أرض الواقع، وتغير فلسفة وثقافة الإدارة للتعامل مع العمال من مجرد مؤدون للأعمال يجب أمرهم ورقابتهم إلى كونهم مصادر للإبتكار يجب اتاحة وتهيئة الفرصة

لهم للتجديد والتحسين المستمر بحكم معرفتهم بتفاصيل العمليات التي يؤدونها، والنظر إلى العمال على أنهم أصول بشرية يجب تنميتها وليسوا عنصر تكلفة يجب خفضه، إحلال ثقافة العمل الجماعي والمسئولية المشتركة عن النجاح أو الفشل بدلا من ثقافة العمل الفردي، التحول نحو الإدارة البصرية لرؤية الأثر الفوري لأداء العمال على مؤشرات الأداء واتجاهاتها بدلاً من الإدارة باستخدام التقارير.

وفي رأي الباحث أن مصادر الحفز السابقة لن تكون كافية وسوف ينهار تأثيرها بإضطراد إذا لم يكن هناك قياس محاسبي سليم يعكس أثر جهود العمال نحو الترشيد في استخدام الموارد على مقاييس الأداء. فمن المنطقي أن العمال لن يساهموا بقدراتهم الإبداعية في تحديد وحذف الفاقد من خلال عمليات التحسين المستمر إذا لم يتقاسموا المنافع الناتجة من مقترحاتهم وإذا لم تترجم جهودهم نحو الترشيد إلى منافع تعود عليهم. وتعتبر نظم المحاسبة بصفة عامة ونظام التكاليف بصفة خاصة المصدر الأساسي للمعلومات التي تُستخدم للرقابة وتقييم الأداء. فإذا كان نظام التكاليف يوفر معلومات تتسق مع فلسفة وفكر مبادئ بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد فسوف يعكس كمياً التقدم الذي يُحرزه العمال نحو الترشيد مما يزيد من حفز هممهم نحو الترشيد في استخدام الموارد. على سبيل المثال، نظام الإنتاج الخالي من الفاقد يوجه العمال بالإنتاج في حدود الطلب وسرعة التسليم للعميل، فإذا كان نظام التكاليف (تكاليف تيار القيمة) يقوم بتحديد تكاليف الوحدة بقسمة تكاليف تيار القيمة على عدد الوحدات المباعة (وليس عدد الوحدات المنتجة) فإن هذا المؤشر سوف يُحفز العمال على بذل كل الجهود للتقيد بالتوجيهات الصادرة لهم بسبب إتساق مقياس الأداء (تكلفة الوحدة) مع التوجيهات الصادرة لهم. أما إذا فشل أو تخلف نظام التكاليف(نظام التكاليف الكلية/المعيارية) عن قياس وتعريف العمال أولاً بأول عن التقدم الذي يحرزونه نحو الترشيد في استخدام الموارد، فسوف يؤدي ذلك إلى فتور همتهم وإعاقة مبادرات المنظمة للتحول نحو بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد بسبب الضغوط المتعارضة والناتجة من إرشادات نظام الإنتاج الخالي من الفاقد ومن مؤشرات الأداء المعتمدة على معلومات نظم التكاليف التقليدية. على سبيل المثال، نظام الإنتاج الخالي من الفاقد يوجه العمال نحو استخدام أقل قدر من طاقة الموارد في الوقت الذي تقوم فيه نظم التكاليف التقليدية بتخصيص كل تكاليف طاقة الموارد (المستغلة وغير المستغلة)على مراكز التكلفة المسئولين عنها، عندئذ يُدرك العمال أن لا فائدة من ترشيد استخدام طاقة الموارد لأن جهود تقليل استخدام الطاقة لا تظهر على أرقام التكاليف ومقاييس الأداء. ويذكر Baggaley (2006:36) "في الغالب التطبيق الناجح لنظام الإنتاج الخالي من الفاقد لا يمكن أن يستمر لفترة طويلة، فالتخفيضات الأولية في وقت التنفيذ ومستويات المخزون التي تحققها الشركة في الأيام الأولى لجهود التحول نحو بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد لم نجدها عند زيارة الشركة (محل الدراسة) بعد ثلاث سنوات بسبب إستمرار الشركة في قياس وتقييم العمليات بناءً على التكاليف المستهدفة للوحدة المحسوبة وفقا لنظام التكاليف المعيارية".

ومن ثم تتلخص مشكلة الدراسة في الإجابة على الأسئلة التالية: هل تطبيق نظام الإنتاج الخالي من الفاقد يؤدي بالضرورة إلى حفز أداء العاملين نحو الترشيد أم يتوقف ذلك على نوع نظام التكاليف؟

ماهية العلاقة بين نظام الإنتاج الخالي من الفاقد وحفز أداء العاملين نحو الترشيد إذا كان نظام التكاليف تقليدي؟ ماهية العلاقة بين نظام الإنتاج الخالي من الفاقد وحفز أداء العاملين نحو الترشيد إذا كان نظام التكاليف مبني على أساس تيار القيمة Value Stream Costing ؟ بمعنى أخر هل يؤثر نوع نظام التكاليف على نوع العلاقة بين نظام الإنتاج الخالي من الفاقد وحفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد؟

١-٢ هدف الدراسة

تهدف الدراسة إلى فحص العلاقة بين نظام الإنتاج الخالي من الفاقد وحفز أداء العاملين نحو الترشيد في ظل نظام التكاليف التقليدي (التكاليف الكلية/التكاليف المعيارية وتحليل الإنحرافات) وفي ظل نظام التكاليف غير التقليدي (تكاليف تيار القيمة Value Stream Costing) لتقديم دليل عملي عن أثر نوع نظام التكاليف على العلاقة بين نظام الإنتاج الخالي من الفاقد وحفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد.

١-٣ منهجية الدراسة

تستخدم الدراسة الأسلوب الإستقرائي والتحليل المنطقي لبعض المشاهدات (الأمثلة) لتكوين الأساس المنطقي لإشتقاق الفروض واختبارها. ونظرا لشيوع استخدام نظم التكاليف التقليدية وعدم وجود أدلة على تطبيق الشركات المصرية لنظام تكاليف تيار القيمة، فقد تم اختبار فروض الدراسة على عينة صغيرة من الشركات المشهورة في إنتاج الأجهزة المنزلية في مصر حتى يستطيع الباحث شرح مضمون مباديء بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد ونظام تكاليف تيار القيمة للمستهدف مقابلتهم في هذه الشركات. وقد استعانت الدراسة بأدة الإستبانة، والمقابلات الشخصية للحصول على البيانات المطلوبة مع توزيع دليل لشرح مضمون مباديء بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد ونظام تكاليف تيار القيمة.

١-٤ المساهمة العلمية للدراسة

تتمثل المساهمة العلمية للدراسة في (١) إلقاء الضوء على دور بيانات التكاليف في فهم وإدارة الجوانب السلوكية للعمال لضمان حفز أدائهم نحو الترشيد في استخدام الموارد وتناغم دوافعهم ومصالحهم مع أهداف المنظمة (٢) تقديم دليل عملي على فشل نظم التكاليف التقليدية في حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد وأهمية التحول نحو نظام تكاليف تيار القيمة لتوفير معلومات تدعم همم الأفراد نحو الترشيد (٣) يدّعي(Grasso et al. (2015:15 أن معظم الدراسات السابقة قدمت أطراً فلسفية تُظهر تخلف نظم التكاليف التقليدية عن الوفاء بالمعلومات ومقاييس الأداء المناسبة لدعم نظم الإنتاج الخالي من الفاقد ، لكن القليل من الدراسات حاولت تقديم أدلة عملية لدعم أو دحض هذه المزاعم النظرية إعتماداً على التجارب الشخصية. لذلك تأتي هذه الدراسة كخطوة إضافية لسد الفجوة في توافر الأدلة العملية لاختبار التنظير الفلسفي لهذه القضية من منظور مختلف وهو الأثر على حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد.

١-٥ تنظيم الدراسة

تم تنظيم الدراسة بحيث تعرض النقطة الثانية والثالثة لمفهوم نظام الانتاج الخالي من الفاقد والمحاسبة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد ، والنقطة الرابعة تقدم عرضاً مختصراً للدراسات

السابقة ونقدها، وتشرح النقطة الخامسة المنطق الفلسفي لاشتقاق وصياغة فروض الدراسة، وتختص النقطة السادسة بكيفية قياس المتغيرات، وتعرض النقطة السابعة لبيان عينة الدراسة وجمع البيانات، وتكشف النقطة الثامنة عن نتائج الدراسة، بينما تقدم النقطة التاسعة مناقشة لهذه النتائج، وتقدم النقطة الأخيرة ملخصاً للدراسة مع سرد للتوصيات والدراسات المستقبلية المقترحة.

٢- نظام الإنتاج الخالي من الفاقد

التخلص من الفاقد Lean هو فلسفة تؤدي إلى تعزيز العمليات التي تضيف قيمة وحذف أو تقليل العمليات والأنشطة التي لا تضيف قيمة. وتركز فلسفة الإنتاج الخالي من الفاقد على التَّميز من خلال التحسين المستمر وحذف الفاقد. ويعرف Fullerton et al.(2010) فلسفة الإنتاج الخالي من الفاقد بأنها "إستراتيجية شاملة تهدف إلى التغيير في كل من عمليات الإنتاج والمحاسبة حتى تصبح راسخة ومتأصلة في ثقافة التشغيل في الشركة". ويذكر Pickering & Byrnes(2016:40) "أن فلسفة الإنتاج الخالي من الفاقد تعني أكثر من ذلك " إنها فلسفة إدارية تنطوي على تغيرات في نمط الإدارة، الثقافة، الهيكل التنظيمي، عمليات التشغيل، مقاييس الأداء، مهارات الموظفين والمكافأت". ونظام الإنتاج الخالي من الفاقد Lean Production System هو نظام إداري واستراتيجية للتشغيل يقوم على أساس تنظيم العمل وفقاً لتيارات القيمة. وتيار القيمة Value Stream عبارة عن مجموعة من الأنشطة والعمليات المتتابعة التي يتدفق خلالها المواد أثناء تحوّلها إلى منتج وتسليمه للعميل. وقد يحتوى تيار القيمة على خلايا للتصنيع Work Cells يختص كل منها بإنتاج منتج أو عائلة من المنتجات المتجانسة. ويركز تيار القيمة على تلبية طلبات العميل بأعلى جودة وأقل تكلفة وفي أقل وقت لتعظيم القيمة للعميل عن طريق تحديد وحذف الفاقد بكل أشكاله الذي يعوق التدفق السريع والسلس للإنتاج(Baggaley & Maskell, Part1, 2003; Kennedy & Huntzinger, 2005; Lopez et al., 2013).

وقد حدد رواد فلسفة الإنتاج الخالي من الفاقد (Womack & Jones , 1996; Baggaley & Maskell, Part 1, 2003; Wood, 2004; Grasso, 2005; Baggaley,2006) **مجموعة من المبادئ التي تساعد في توصيف بيئة نظام الإنتاج الخالي من الفاقد وفي الحكم على درجة تحول المنظمة نحو هذه البيئة وهي:**

(١) القيمة للعملاء Value to Customers: قيمة أي منتج يحددها العميل الراغب في شرائه، فإذا كان العميل يرغب في شراء المنتج فإن ذلك يعني أن للمنتج قيمة وأن هذه القيمة تبرر دفع السعر المقابل لها(Ofileanu, 2015). وهدف منظمات الإنتاج الخالي من الفاقد هو تعظيم القيمة للعملاء. وتشمل القيمة من منظور العميل النهائي الجودة وسرعة الإستجابة وكيفية تلبية خصائص المنتج لطلبات العميل، ومن منظور العمليات يجب أن تلبي العمليات حاجة العمليات التالية لها من ناحية الجودة والتوقيت(Baggaley, 2006).

(٢) تيار القيمة Value Stream: تعمل نظم الإنتاج الخالي من الفاقد من خلال تيارات القيمة لذلك يجب إعادة تنظيم كل عمليات المنظمة في عدد محدود من تيارات القيمة يختص كل منها بمنتج أو عائلة من المنتجات المتشابهة لمنع

التشابك والتعقيد الذي يتسم به التنظيم وفقا للأقسام الوظيفية. ويذكر Ofileanu (2015:47) "أن تيار القيمة يتكون من مجموعة من التصرفات أو الخطوات المطلوبة لتحويل المنتج من الفكرة إلى الواقع ومن الطلب إلى التسليم(تدفق المعلومات) ومن المواد الخام إلى المنتج النهائي (التدفق الطبيعي)". ويذكر Kennedy & Huntzinger (2005:32) "أن تيار القيمة يقدم نظرة شاملة ومناسبة عن كيفية تدفق المواد والمعلومات والتكاليف خلال منظمة الإنتاج الخالي من الفاقد بشكل مختلف عن نماذج العرض الأخرى". وهذا التحول في تنظيم أداء الأعمال وفقاً لتيارات القيمة بدلاً من الأقسام الوظيفية ساهم بشدة في تبسيط نظم التشغيل والإدارة والمحاسبة، والتركيز على تعظيم أداء تيار القيمة ككل بدلاً من البحث عن سُبل تعظيم أداء كل قسم على حدة.

(٣) التدفق والسحبFlow & Pull: تعمل نظم الإنتاج الخالي من الفاقد في إطار الوقت بالضبطJIT. ويطلق على عملية وصول الأشياء في الوقت المطلوب بأنه تدفق. ويعتبر التدفق الأساس لتنفيذ فلسفة الإنتاج الخالي من الفاقد ، ويأخذ التدفق صوراً عديدة منها حركة المواد بمعدل ثابت خلال عمليات التشغيل بدون توقف، وحركة المعلومات والتكاليف عن أحداث التدفق. وتتاضل منظمات الإنتاج الخالي من الفاقد للمحافظة على التدفق التام لمنتجاتها من لحظة تلقي أمر العميل إلي التسليم، ويتضمن ذلك أيضاً فكرة السحب والتي تعني أن يكون معدل التدفق متمشيا مع معدل الطلب على المنتج لمنع تراكم المخزون(Baggaley, 2006).

(٤) الكمـــال Perfection: ويعني استمرار الجهود بلا نهاية لتحديد الفاقد والعمل على حذفه إيماناً بأن الفاقد موجود في كل الأنشطة. والسعي نحو الكمال عمل دؤوب لا يقف عند حد معين (تقديرات الموازنة/المعايير) ويستهدف التحسين المستمر والبساطة وسرعة التدفق لتعظيم القيمة للعميل(Grasso, 2005).

(٥) تمكين الأفراد Empowered People: تتطلب نظم الإنتاج الخالي من الفاقد أفراداً مؤهلين ومدربين على كل عمليات تيار القيمة حتى يستطيعون رؤية وتحديد العمليات التي لا تعمل عند مستوى الكمال، ويعرفون ما الذي يجب أن يتم لتصويب أسباب المشاكل التي تحدث. وفي نظام الإنتاج الخالي من الفاقد الذي يعمل عند مستويات مخزون منخفضة أو صفرية، لا يكون هناك وقت للحصول على تصريح من الإدارة لمعالجة المشاكل التي تحدث، وهذه المشاكل يجب معالجتها فوراً بواسطة أفراد يعرفون ما هو الخطأ وأين يوجد؟ ويستطيعون التأكد بأن مثل هذه المشاكل لن تتكرر(Baggaley, 2006). لذلك يجب تفويض السلطة لهؤلاء الأفراد وتمكينهم من الوصول للمعلومات المناسبة في الحال لاتخاذ القرارات المناسبة لحل المشاكل على أرض الواقع، وحفزهم لإظهار مهارتهم وقدرتهم على الابتكار والتجديد والتَّميز.

ويحدد رواد فلسفة الإنتاج الخالي من الفاقد أيضاً الفاقد في سبعة أشكال هي:

(١)الإنتاج الزائدOverproduction: إنتاج أكثر من المطلوب حالياً للعملية التالية أو

للعميل النهائي، وهو أسوأ أشكال الفاقد لأنة يتسبب في الأنواع الستة التالية.

(٢) **الإنتظار Waiting**: انتظار العمال والألات حتى تنتهي العملية أو حتى تصل المواد الخام/الإصلاح/التجهيز للدفعة التالية/ أو وصول المعلومات.

(٣) **النقل Transportation**: التحريك غير الضروري للأجزاء أو المنتجات.

(٤) **التشغيل Processing**: أي عمل أكثر من الضروري لتوفير القيمة المحددة للعميل.

(٥) **المخزون Inventory**: وجود مخزون أكثر من المستوى الضروري الذي يحتاجه نظام السحب المراقب بدقة.

(٦) **الحركة Motion**: الحركة غير الضرورية للعامل أو الماكينة.

(٧) **المعيب Defects**: المنتجات/الخدمات المعيبة.

ويرى الباحث أن السمة الأساسية لنظام الإنتاج الخالي من الفاقد هي سرعة الإستجابة في كل شئ مثل (١)الإستجابة لتغيرات السوق من حيث الأسعار والمواصفات المطلوبة في المنتج (٢)الإستجابة لطلب العميل(السحب) (٣)الإستجابة لطلب العملية التالية (٤)الإستجابة لحاجة العمال بالورش للمعلومات (٥)الإستجابة عند ظهور مشكلة أو إنحراف لمنع وجود أو تراكم الإنتاج المعيب. وتؤدي سرعة الإستجابة هذه إلى زيادة سرعة التدفق والمرور خلال تيار القيمة والذي يؤدي بدوره إلى خفض تكاليف تيار القيمة، زيادة الربحية، تعظيم القيمة للعميل، زيادة العائد على رأس المال المستثمر (Fullerton et al., 2010; Lopez et al. (2013. ويرى Maskell(2006:34) أنه عندما يَنضُج نظام الإنتاج الخالي من الفاقد يُصبح من الضروري بشكل متزايد ممارسة الإدارة بناءً على تيارات القيمة حيث يتم التقرير عن مقاييس الأداء بحسب تيار القيمة، وتعيين مدراء لتيارات القيمة، ويكون المدراء مسئولون عن أرباح وخسائر تيار القيمة، وتدور إستراتيجية النمو والتحسين حول تيارات القيمة.

٣- أدوات المحاسبة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد

يعتمد نظام الإنتاج الخالي من الفاقد على تقسيم المنظمة إلى عدد من تيارات القيمة تقوم كل منها بتقديم عائلة من المنتجات المتشابهة، ويخصص لكل تيار قيمة مجموعة من الموارد المادية والبشرية التي تعمل على تحويل طلب العميل إلى منتج أو خدمة وتسليمها له بأسرع ما يمكن وبأعلى جودة وأقل تكلفة من خلال سلسلة من عمليات التشغيل المُتتابعة. كما يخصص لكل تيار قيمة مدير يقود فريق تيار القيمة ويمكِنهم من أداء أعمالهم وإظهار قدراتهم الخلاقة في الابتكار والتحسين المستمر. ويتم العمل في تيار القيمة بنظام السحب قطعة بقطعة وقتما يطلب العميل لمنع تراكم المخزون (Baggaley & Maskell, 2003, Part1; Kennedy & Huntzinger, 2005; .Maskell, 2006)

وإستجابة لهذه التحولات الشاملة في نظم الإدارة والتشغيل، قدم الفكر المحاسبي (Baggaley & Maskell, 2003, Part 2; Kennedy & Huntzinger, 2005; Maskell, 2006; DeBusk & DeBusk, 2012, Part 1,2; DeBusk & DeBusk,2013, Part3; DeBusk & DeBusk, 2014, Part4) مجموعة من أدوات المحاسبة

والتي أصبح يطلق عليها "المحاسبة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد Lean Accounting " من أهمها قائمة دخل تيار القيمة Value Stream Profit and Loss Statement، وتقرير أداء تيار القيمة Box Score Report، تكاليف تيار القيمة Value Stream Costing. وتوفر هذه الأدوات معلومات حقيقية، بسيطة، وقتية، سهلة الإعداد والفهم.

٣-١ قائمة دخل تيار القيمة

تعرض قائمة دخل تيار القيمة إيراد المبيعات وتكاليف المبيعات لكل تيار قيمة كل فترة قصيرة (أسبوع مثلاً) مع وجود عمود في أقصى القائمة يشير للمستهدف تحقيقة من خلال عمليات التحسين المستمر. ونظرا لعدم وجود مخزون يُذكر في ظل نظام الإنتاج الخالي من الفاقد فإن قيمة المبيعات تعبر عن إيراد ما تم بيعه والذي يساوي غالباً ما تم إنتاجه خلال الأسبوع، كما تُعبر تكاليف المبيعات عن تكاليف تيار القيمة، وهي تكاليف العناصر التي أُقتنيت لأجل عمليات الإنتاج والبيع خلال ذات الأسبوع، حيث يتم الإعتراف بالتكاليف عندما تُنفق بدون السماح بترحيلها مع المخزون ومقابلتها بالإيراد في فترات لاحقة (DeBusk & DeBusk, 2013, Part3)، وهي أيضاً تكاليف حقيقية مقومة بالأسعار الجارية للمواد ومعظم تكاليف التحويل. ومن ثم تعبر نتائج الدخل عن الربح/الخسارة الحقيقية لتيار القيمة(Baggaley & Maskell, 2003). ومن خلال قوائم الدخل الفردية يمكن إعداد قوائم دخل مجمعة على مستوى المنظمة ككل.

٣-٢ تقرير أداء تيار القيمة

يُظهر تقرير أداء تيار القيمة Box Score Report مؤشرات الأداء لتيار القيمة محسوبة على أساس البيانات والمعلومات المستقاة بصفة أساسية من قائمة دخل تيار القيمة ومن نظام تكاليف تيار القيمة. وتظهر مقاييس الأداء مبوبة في ثلاثة أجزاء هي الجزء الخاص بالمقاييس التشغيلية، والجزء الثاني يختص بمقاييس الطاقة (المنتجة، غير المنتجة، المتاحة)، ويختص الجزء الأخير بالمقاييس المالية. ويمكن أن يعرض تقرير الأداء حالة الأداء في الماضي (الأسبوع السابق مثلا) والأداء الحالي والأداء المستهدف في المستقبل لتعظيم الإستفادة من التقرير (DeBusk & DeBusk, 2013, Part3).

٣-٣ تكاليف تيار القيمة

يقوم نظام تكاليف تيار القيمة Value Stream Costing(VSC) بقياس التكاليف على مستوى تيار القيمة (وحدة التكلفة) معتبراً أن كل تكاليف المواد تكاليف متغيره وما عداها (تكاليف التحويل) تكاليف ثابتة لصغر فترة التقرير (أسبوع مثلاً). ونظراً لتخصيص الموارد بدون تداخل بين تيارات القيمة وتماثل عائلة المنتجات تقريباً في الإستفادة من تكاليف الموارد، فإن كل التكاليف تُعتبر تكاليف مباشرة ومن ثم لا يكون هناك حاجة لعمليات تخصيص معقدة (Maskell & Baggaley, 2006). كما أن قياس التكاليف على أساس تيار القيمة ككل (وليس وحدة المنتج) يلغي الحاجة لعمليات تتبع حركة عناصر التكاليف عبر عمليات التشغيل التفصيلية وصولاً لتحديد تكاليف أصغر وحدة للتكلفة.

ويذكر DeBusk & DeBusk (2012, Part1:23) "أنه مع تطبيق نظام تكاليف تيار القيمة ومخطط قياس الأداء الجديد مثل Box Score يمكن لمنظمات الإنتاج الخالي من الفاقد التخلص من معظم نظم التكاليف التقليدية (مثل التكاليف المعيارية، تكاليف الأوامر، طرق تقويم المخزون...إلخ) ومن ثم يمكن حذف عدد لا نهائي من عمليات وممارسات المحاسبة التقليدية التي لا تضيف قيمة".

ويختلف تكاليف تيار القيمة عن أساس الإستحقاق في المحاسبة في أن التكاليف يتم الاعتراف بها عندما تُنفق بدلا من تخزينها ومقابلتها بالإيراد(DeBusk & DeBusk, 2012, Part1)، حيث تُقاس تكلفة المواد بقيمة المشتريات خلال الأسبوع وليس قيمة المواد المستنفده على عمليات تيار القيمة، وتقاس تكاليف الأجور بقيمة المدفوعات النقدية والعينية للموارد البشرية بدون التمييز بين الأجور المباشرة وغير المباشرة (Maskell, 2006) فلا فرق في المعالجة مثلاً بين أجور عمال التجميع وعمال الصيانة فالجميع موارد بشرية مخصصة لتيار القيمة. وتقاس عناصر التكاليف الأخرى (بخلاف المواد والأجور) بقيمة الفواتير وأقساط الإهلاك، وإذا وجدت موارد مشتركة بين تيارات القيمة – عادة تكون قليلة– يتم تخصيصها على أساس نسب الإستفادة الحقيقية(لا يُشترط أن تساوي ١٠٠%)، والمثال الشائع هو تخصيص أقساط استهلاك تسهيلات المباني على أساس المساحة المستغلة. أما تكاليف الموارد التي ليس لها علاقة بتيارات القيمة ولا تقع تحت تحكم ورقابة مدير تيار القيمة يتم معالجتها كتكاليف عامة للمنظمة تظهر في القوائم الإجمالية. ويتم حساب متوسط تكلفة الوحدة على أساس قسمة تكاليف تيار القيمة على كمية المبيعات (وليس كمية الإنتاج). وكما هو الحال مع قائمة دخل تيار القيمة يمكن وضع مستهدفات لعناصر تكاليف تيار القيمة كمرشد لعمليات التحسين المستمر.

ويعتبر نظام تكاليف تيار القيمة قلب المحاسبة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد حيث يُعتبر المصدر الأساسي للمعلومات المطلوبة لإعداد قائمة دخل تيار القيمة وإعداد تقرير أداء تيار القيمة (DeBusk & DeBusk, 2012, Part1). ويمتاز تكاليف تيار القيمة بالبساطة، ويعد الأداة الأكثر ملاءمة لجمع بيانات التكاليف والتقرير عنها بشكل ناجح إذا كانت الشركة منظمة وفقاً لتيارات القيمة ولديها مخزون منخفض ومستقر وتشهد تحسناً كبيراً في وقت التنفيذ (Lopez et al. 2013; Lead Time Ofileanu,2015) . ويذكر Maskell(2006:34) "عند الانتقال والعمل وفقاً لتيار القيمة عندئذ يكون نظام تكاليف تيار القيمة هو الطريق الأفضل لجمع التكاليف والتقرير عن ربحية تيار القيمة". ويضيف الباحث أن نظام تكاليف تيار القيمة يعطي الأولوية لمحفزات(مسببات) خلق القيمة من الموارد المتاحة حتى لوكان على حساب دقة حساب التكلفة، لذلك يدعم هذا النظام بقوة مبادرات التحول نحو نظم الإنتاج الخالي من الفاقد عن طريق ترجمة التحسن في الأداء التشغيلي إلى نتائج مالية تُحفز همم العمال نحو الترشيد بالإستمرار في تحديد وحذف الفاقد، وتحسين العمليات التشغيلية، وتعظيم القيمة للعميل.

٤ – الدراسات السابقة

تكاد تُجمع الدراسات السابقة على أن نظم المحاسبة التقليدية غير مناسبة لبيئة الإنتاج الخالي من الفاقد، وقد سلكت هذه الدراسات مداخل متعددة للبرهنة على ذلك. فقد اعتمدت دراسة زغلول (٢٠٠٨) ودراسة الجندي (٢٠١١) على التحليل الإنتقادي لحزمة من ممارسات المحاسبة الإدارية لبيان مدى توافقها من عدمه مع بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد. وقد توصلت الدراستان إلى عدم توافق نظم المحاسبة الإدارية التقليدية مع مقومات وفلسفة بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد، ودعت إلى الحاجة لإحداث تطوير في نظم المحاسبة الإدارية التقليدية لتتوافق مع بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد. وانتهت الدراستان إلى عدم ملاءمة نظم التكاليف التقليدية التي تستند إلى الحجم أو النشاط في تخصيص التكاليف غير المباشرة لنظام الإنتاج الخالي من الفاقد، ورشحت الدراستان نظام تكاليف تيار القيمة كبديل لها. وعلى الرغم من أن هاتين الدراستين قد أعادت التأكيد على حتمية تكيُّف النظم المحاسبية خاصة نظم المحاسبة الإدارية لكي تتلاءم مع بيئة الإنتاج الخالية من الفاقد على إعتبار أن الممارسات المحاسبية يجب أن تستجيب وتعتمد كلية على تطوير وتنفيذ النظام الإنتاجي ومساعدته على بلوغ أهدافه سواء كان هذا النظام الإنتاجي يعكس بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد أو أي نظام إنتاجي آخر، إلا أنه يُؤخذ على هذه الدراسات أنها فقط أعادت صياغة التبريرات الفلسفية وأعادت سرد أدوات المحاسبة التي قدمها رواد فلسفة بيئة نظام الإنتاج الخالي من الفاقد أمثال Baggaley & Maskell (2003, Part 2); Kennedy & Huntzinger (2005); Maskell (2006); DeBusk & DeBusk (2012, Part 1,2) بدون أن تقدم تطبيق عملي لأدوات المحاسبة المقترحة وعلى الأخص نظام تكاليف تيار القيمة ومقارنة مخرجاته بالأرقام مع مخرجات نظم المحاسبة الإدارية التقليدية لتقديم مثال حي لمنظمات الأعمال حتى يمكنها إدراك فوائد أدوات المحاسبة المقترحة والعمل على تطبيقها.

واعتمدت درسة Chiarini(2012) ودراسة Myrelid and Olhager (2015) على مدخل المقارنات لبيان الإنحرافات والتشويه الذي يمكن أن يحدث عند استخدام نظم المحاسبة الإدارية التقليدية (التكاليف الكلية، التكاليف على أساس النشاط، المحاسبة عن الإنجاز Throughput Accounting) في منظمات الإنتاج الخالي من الفاقد بالمقارنة بنظام تكاليف تيار القيمة. وقد وجدت هذه الدراسات أخطاء ممكنة في حساب تكاليف المنتج عند استخدام نظم التكاليف التقليدية في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد، وأشارت إلى تمسك الشركات بنظم المحاسبة الإدارية التقليدية لأن نظم المحاسبة البديلة – حسب زعمها– لا توفر معلومات عن التكاليف الكلية للمنتج التي تعتبرها ضرورية لأغراض المحاسبة الإدارية الداخلية. وعلى الرغم من أن هاتين الدراستين لم تكتفِ بتقديم التبرير الفلسفي وانتقلت إلى عقد المقارنات بين نواتج نظم المحاسبة التقليدية ونظم المحاسبة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد إلا أنها اعتمدت على أوضاع وأرقام افتراضية لتجهيز سيناريو المقارنة لنفس الحالة محل الدراسة بدون عقد المقارنة بين حالات واقعية بعضها يطبق نظم التكاليف التقليدية وأخرى تطبق نظام تكاليف تيار القيمة، ومن ثم فقدت هذه الدراسات إمكانية ربط نواتج المقارنة بكيفية دعم أو

إعاقة نظم المحاسبة محل المقارنة لمبادرات الإدارة نحو التحول إلى بيئة نظام الإنتاج الخالي من الفاقد وعلى الأخص التأثير السلبي أو الأيجابي على دوافع وحوافز عمال الورش وخلايا العمل الذين يعتبرون الأساس في نجاح مبادرات الإدارة.

وذهبت دراسات أخرى (عبد الدايم،٢٠١٢؛ شاهين، ٢٠١٥ ;Lopez et al.,2013) إلى نقد نظم المحاسبة الإدارية التقليدية عندما تطبق في الشركات التي تتبنى فلسفة نظام الإنتاج الخالي من الفاقد، ثم تحليل مدى سلامة وملاءمة نظام تكاليف تيار القيمة في شركة تطبق بعض مفاهيم نظام الإنتاج الخالي من الفاقد، وتقديم حالة عملية لتطبيق نظام تكاليف تيار القيمة. وقد خلصت هذه الدراسات إلى سلامة وملاءمة نظام تكاليف تيار القيمة لبيئة نظام الإنتاج الخالي من الفاقد. إلا أن هذه الدراسات لم تعقد مقارنة بين نواتج نظم المحاسبة الإدارية التقليدية ونواتج نظام تكاليف تيار القيمة لنفس الحالات محل الدراسة وبيان انعكاس ذلك على مقاييس الأداء وحفز الأفراد لتبني أو مقاومة مبادرات الإدارة لنشر وتكريس فكر نظام الإنتاج الخالي من الفاقد للبرهنة على فشل نظم المحاسبة التقليدية في توفير معلومات مناسبة لخدمة فلسفة وأهداف هذا النظام الإنتاجي.

وقدمت دراسات أخرى (Rao and Bargerstock, 2013; Grasso et al. 2015) مسحاً لبعض الشركات الأمريكية التي تمارس قدراً معيناً من فلسفة الإنتاج الخالي من الفاقد للوقوف على الحالة الحاضرة لنظم الإنتاج الخالي من الفاقد وقياس الأداء ونظم المحاسبة الإدارية. وقد وجدت هذه الدراسات أن هناك تبايناً في مستوى تطبيق نظم ومقاييس وأساليب المحاسبة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد، كما وجدت أن نظم المحاسبة المطبقة في الشركات محل الدراسة لا تقدم الدعم الكافي لمبادرات التحول نحو نظام الإنتاج الخالي من الفاقد لوجود تناقض بين الإشارات الناتجة من مقاييس الأداء التشغيلي المستندة إلى ممارسات نظام الإنتاج الخالي من الفاقد والإشارات الناتجة من مقاييس الأداء المالي المستندة إلى نظم المحاسبة التقليدية. وعلى الرغم من أن هذه الدراسات حاولت رصد ما إذا كان قرار الشركة بالتحول نحو تبني فلسفة الإنتاج الخالي من الفاقد يصاحبه قرار بالتحول نحو المحاسبة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد، إلا أنها لم تفسر أو تذكر العوامل التي تؤخر تبني الشركات التي حققت مستويات متقدمة في التحول نحو نظم الإنتاج الخالي من الفاقد لأدوات المحاسبة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد واستمرارها في استخدام نظم المحاسبة التقليدية.

ويؤخذ على كل الدراسات السابقة أنها لم تقدم أدلة عملية على أن التحول نحو نظم الإنتاج الخالي من الفاقد لا يكفي وحده لدفع العمال إلى تبني فكر وفلسفة نظام الإنتاج الخالي من الفاقد في العمل اليومي ما لم يكن هناك نظم محاسبية مناسبة لقياس اثر جهود العمال نحو الترشيد في استخدام الموارد وإنعكاس ذلك على مقاييس الأداء التشغيلي والمالي لحفز أداء العمال نحو الترشيد. ومن ثم تأتي هذه الدراسة **أولا** لتساهم في سد الفجوة في توافر الأدلة العملية بشأن عدم ملائمة نظم المحاسبة التقليدية لبيئة الإنتاج الخالي من الفاقد (شاهين ٢٠١٥ :٣٨٤) ، **ثانياً** تناول جانب مختلف للتدليل على عدم ملاءمة نظم المحاسبة التقليدية لبيئة الإنتاج الخالي من الفاقد وهو الأثر الذي يمكن أن تُحدثه بيانات المحاسبة على حفز أداء الأفراد نحو الترشيد

فـي اسـتخدام المـوارد، **وثالثـاً** توضـيح أن تحـول الشركات نحو نظام الإنتاج الخالي من الفاقد لن يؤدي بذاته إلى الترشيد في استخدام الموارد، ومن ثم يجب أن يقترن قرار التحول نحو نظام الإنتاج الخالي من الفاقد بقرار التحول إلى نظام المحاسبة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد بنفس الأولوية وذات الدرجة، فليس هناك معنى من شراء حاسب جديد بإمكانيات مادية كبيرة ما لم يعمل بنظم تشغيل وبرمجيات حديثة.

٥- أثر نظام التكاليف على حفز أداء العاملين: اشتقاق فروض الدراسة

كانت ومازالت نظم المحاسبة الإدارية والتكاليف المصدر الأساسي للمعلومات التي تستخدم لأغراض الرقابة وإتخاذ القرارات. ولكن وجه الكثير من الباحثين والممارسين على مدى عقود ماضية إنتقادات لنظم المحاسبة الإدارية والتكاليف مدّعين أن المعلومات التي توفرها فقدت ملاءمتها لمتطلبات إدارة نظم التشغيل الحديثة (Grasso, 2005; Baggaley, 2006; DeBusk & DeBusk, 2012, Part2). وتشير العديد من الدراسات المسحية (Chiarini, 2012; DeBusk & DeB-usk, 2012,Part2; Rao & Bargerstock, 2013; Grasso et al., 2015) أن نظم التكاليف التقليدية التي طُورت في عصر الإنتاج بكميات كبيرة Mass Production era منذ بداية القرن الماضي مازالت تُستخدم بواسطة العديد من المنظمات بما فيها تلك التي تحولت إلى نظم الإنتاج الخالي من الفاقد. ويذكر Lopez et al. (2013:648) "أن التميز التشغيلي وحذف الفاقد بسبب تطبيق ممارسات الإنتاج الخالي من الفاقد يمكن أن يؤدي إلى تحسين الكفاءة وخفض التكاليف وفي النهاية زيادة صافي الربح، لكن قد لا يستمر ذلك لتعارض طرق المحاسبة مع مبادرات نظم الإنتاج الخالي من الفاقد ". حيث تؤدي معلومات محاسبة التكاليف التقليدية إلى جعل مقاييس الأداء تحفز الأفراد نحو مناهضة جهود الإدارة لنشر ثقافة الترشيد في استخدام الموارد وإعاقة أي مبادرات للتحول نحو نظام الإنتاج الخالي من الفاقد. ويقرر Rao and Bargerstock (2013:12) أن خبراء المحاسبة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد يرون أن إستخدام نظم التكاليف التقليدية في شركات نظم الإنتاج الخالي من الفاقد هي جهود ضائعة ولا تضيف قيمة وتؤدي إلى شذوذ في مقاييس الأداء والتقرير، كما تفشل هذه النظم في التقرير عن الأثار الإيجابية لإستراتيجية الإنتاج الخالي من الفاقد. ويذكر Maskell (2006:27) "أن نظم التكاليف المعيارية والتكاليف الكلية والتكاليف على أساس النشاط ربما تكون مناسبة لنظم الإنتاج بكميات كبيرة ولكنها غير مناسبة لنظم الإنتاج الخالي من الفاقد لأنها تؤذي بشدة الشركات التي تكافح من أجل التحول نحو نظم الإنتاج الخالي من الفاقد ". ويرى Baggaley(2006:37) أن مقاييس الأداء المستندة إلى معلومات نظم التكاليف التقليدية تكافئ زيادة الإنتاج وبناء المخزون وتعاقب وجود الطاقة العاطلة ومن ثم تعمل ضد الترشيد في استخدام الموارد. وتُقدم هذه الدراسة مبررات التحول من نظم التكاليف التقليدية إلى نظام تكاليف تيار القيمة من منظور أخر هو أثر نوع نظام التكاليف على حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد في ظل نظام الإنتاج الخالي من الفاقد من خلال النقاط التالية:

٥-١ التحديد الواضح للمسئولية عن التكاليف

في نظام تكاليف تيار القيمة تتحمل وحدة التكلفة (تيار القيمة) بتكاليف المواد وتكاليف التحويل بشكل مباشر، وهي تكاليف الموارد المخصصة لتيار القيمة بدون أن يؤول إليها أي أعباء من أي مصدر أخر، فتكاليف الأعمال التي ليس لها علاقة بتيارات القيمة لا تحمل على تيار القيمة وإنما تُعالج على أنها تكاليف خاصة بإستدامة والمحافظة على المنظمة (Baggaley & Maskell, Sustaining Cost 2003, Part2; Maskell, 2006) ومن ثم تكون مسئولية مدير تيار القيمة والفريق التابع له محددة ومقصورة على تكاليف الموارد الخاضعة لسلطتهم ورقابتهم في تيار القيمة. وهذا يُشكل حافزاً لعمال فريق تيار القيمة بالتفاني وبذل أقصى الجهود لترشيد استخدام هذه الموارد لمسئوليتهم الواضحة والمحددة عنها. وإذا ظلت منظمات الإنتاج الخالي من الفاقد تستخدم نظام التكاليف الكلية أو المعيارية فإنه يتم توجيه التكاليف المباشرة بسهولة ووضوح إلى مركز المسئولية بينما توجه التكاليف غير المباشرة إلى مركز المسئولية عبر عمليات تخصيص متتابعة يسودها الغموض والتعقيد. ويؤدي غياب المنطق السببي في التخصيص وتبني فلسفة الإمتصاص الكامل للتكاليف (Kennedy & Huntzinger, 2005; Maskell, 2006) إلى تحميل مركز المسئولية (تيار القيمة) بتكاليف من مصادر قد لا يعلمها ولا يملك التحكم فيها. فإذا أخذنا في الإعتبار كبر نسبة التكاليف غير المباشرة في ظل نظم الإنتاج المُميكنة نُدرك عظم التكاليف التي يُسأل عنها مدير وفريق تيار القيمة بدون أن يكون لهم يد في التأثير فيها. وهذا يقلل من حفز أدائهم نحو الترشيد في استخدام الموارد.

٥-٢ تعبير الأرقام عن التكاليف الحقيقية

في نظام تكاليف تيار القيمة تُحمل وحدة التكلفة بقيمة عناصر التكاليف بالأسعار الجارية غالباً، حيث تظهر المواد بقيمة فواتير المشتريات لعدم وجود مخزون يُذكر، وتظهر الأجور بقيمة المرتبات وما في حكمها، وتظهر عناصر التكاليف الأخري بقيمة الفواتير وأقساط الاستهلاك (Baggaley & Maskell, 2003, Part2; Lopez et al., 2013). ومن ثم تُعبر أرقام التكاليف عن التكاليف الحقيقية لتيار القيمة عن الفترة الحالية وهذا يحفز أداء فريق تيار القيمة نحو الترشيد في استخدام الموارد لإدراكهم بأن أثر جهودهم في الترشيد تظهر مباشرة على التكاليف ومقاييس الأداء. أما إذا كانت منظمات الإنتاج الخالي من الفاقد تستخدم نظام التكاليف الكلية أو المعيارية المُحفزة للإنتاج بكميات كبيرة وتراكم المخزون فإن قيمة تكاليف المواد المستخدمة تتوقف على طريقة الصرف من المخازن. وتتحدد التكلفة المعيارية على أساس أسعار معيارية قد تختلف عن الأسعار الجارية لتغير الظروف بين وقت تحديد المعايير ووقت حساب التكلفة، كما يتم تقدير التكاليف غير المباشرة بناء على معدلات تحميل لا تأخذ غالباً في الإعتبار مسببات التكلفة (Maskell, 2006). مما يفضي في النهاية إلى أرقام تقريبية للتكلفة بعيدة عن الحقيقة. وهذا يقلل من حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد لإدراكهم أن أثر جهود الترشيد قد لا تظهر على مقاييس الأداء بسبب الطرق التقليدية المستخدمة في حساب التكلفة.

٥-٣ بساطة حساب التكاليف وقابليتها للفهم

يذكر Kennedy&Huntzinger(2005:33) أن "هناك ثلاثة إرشادات يجب تذكرها عند إعداد قائمة تكاليف تيار القيمة **(١)المحتوي:** يجب أن يكون محدداً **(٢)الشكل:** يجب أن يكون بسيطاً **(٣)التأثير:** يجب أن يحفز السلوك نحو الترشيد في استخدام الموارد". ويتميز نظام تكاليف تيار القيمة ببساطة أليه جمع وحساب تكلفة تيار القيمة (Ofileanu, 2015) حيث تتحدد قيمة المواد من خلال جمع مبالغ فواتير المشتريات، وتتحدد تكاليف الأجور من خلال حساب إجمالي مبالغ المرتبات والمزايا العينية والنقدية لفريق تيار القيمة بدون التمييز بين الأجور المباشرة وغير المباشرة، وتتحدد التكاليف الأخرى مباشرة على أساس قيمة الفواتير وأقساط الاهلاك بدون حاجة تُذكر لعمليات التخصيص المعقدة (Baggaley & Maskell, 2003). وهذه البساطة لا توفر لفريق تيار القيمة إمكانية فهم أرقام التكاليف فقط، بل وإمكانية حسابها بأنفسهم(Grasso,2006), وهذا يحفز أداء العاملين في تيار القيمة نحو الترشيد لقدرتهم على تتبع أدائهم من خلال حساب وفهم أثر جهود الترشيد في استخدام الموارد على أرقام التكلفة ومقاييس الأداء. أما إذا استمرت منظمات الإنتاج الخالي من الفاقد في تبني نظم التكاليف الكلية أو المعيارية فإننا نكون أمام عمليات عديدة ومعقدة لتتبع حركة المخزون لتحديد تكلفة عنصر المواد، وتطبيق إجراءات معقدة لتتبع عناصر التكاليف في كل خطوة من خطوات الإنتاج، وتخصيص الأعباء عبر عدد ضخم من مراكز التكلفة وصولاً لتحديد تكاليف المنتج، بالإضافة إلى تعقد عمليات حساب إنحرافات عناصر التكاليف وتحليلها (Grasso, 2005; Maskell, 2006; Pickering & Byrnes, 2016). وهذا العدد الضخم من العمليات الحسابية، وهذا المستوى العالي من التعقيد يجعل تصنيع المعلومات المحاسبية لُغز يستعصي على فريق تيار القيمة فهمه مما يقلل من حفز أداء العاملين في تيار القيمة نحو الترشيد لعدم قدرتهم على رصد وفهم أثر جهود الترشيد في استخدام الموارد على أرقام التكلفة ومقاييس الأداء. وقد ذكر نصف عدد المنظمات التي شملها المسح الذي أجراه DeBusk and DeBusk(2012, Part1) في عام ٢٠١٠ أن تتبع أثر التحسينات المترتبة على ممارسات نظم الإنتاج الخالي من الفاقد وقياس أثرها مالياً على صافي الدخل يكون صعب جداً بسبب الطرق التقليدية التي تُستخدم في المحاسبة عن التكاليف والطاقة في المنظمة.

٥-٤ الوقتية في اتاحة معلومات التكاليف

يذكر Fullerton et al.(2010:13) "في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد يحتاج العمال إلى تقييم فوري عن ما إذا كانت العمليات تعمل بشكل جيد أم لا". ولدعم هذا الهدف يعرض نظام تكاليف تيار القيمة معلومات التكاليف كل فترة قصيرة (أسبوع مثلاً) مع إتاحة هذه المعلومات لكل أعضاء فريق تيار القيمة مباشرة، مما يجعل كل فرد قادراً على إتخاذ القرار والتصرف بسرعة لمنع الفاقد، وهذا يحفز أداء الأفراد نحو الترشيد في استخدام الموارد. أما إذا استمرت منظمات الإنتاج الخالي من الفاقد في استخدام نظم التكاليف الكلية أو المعيارية، فإن فترة التقرير تكون في العادة شهر أو أكثر، ناهيك عن الوقت المطلوب لاغلاق الحسابات وتطبيق

متطلبات أساس الاستحقاق في المحاسبة وتحديد الإنحرافات وتحليلها (Maskell, 2006; Brewer & Kennedy, 2006)، وحتى مع وصول المعلومات متأخرة فإن فهم مضامينها من جانب فريق تيار القيمة يحتاج إلى وقت إضافي. وهذا يفوت الفرصة على فريق تيار القيمة للتحرك الفعال باتجاه تحديد الفاقد وحذفه، مما يقلل من حفز أدائهم نحو الترشيد في استخدام الموارد.

٥-٥ سهولة الربط بين الأداء والنتائج

يتميز نظام تكاليف تيار القيمة بسهولة حساب التكلفة والعرض الفوري للمعلومات وإتاحتها لكل أفراد فريق تيار القيمة وقصر الوقت المنقضي بين جهود الترشيد والوقوف على نتائجها (Kennedy & Huntzinger, 2005). وهذا يجعل من السهل على فريق تيار القيمة الربط بين جهود الترشيد في استخدام الموارد والأثر على التكاليف ومقاييس الأداء، مما يحفز أدائهم نحو الترشيد. أما إذا إستمرت منظمات نظام الإنتاج الخالي من الفاقد في تبني نظم التكاليف الكلية أو المعيارية فإنه يصعب على فريق تيار القيمة الربط بين الأداء والنتائج نظراً لتعقد عمليات تصنيع المعلومات المحاسبية والوقت الطويل المطلوب لاعداد تقارير التكاليف ومقارنة الأداء الفعلي بالأداء المخطط أو المعايير وتحديد الانحرافات وتحليلها، ناهيك عن انفصال عملية تصنيع المعلومات المحاسبية عن أرض الواقع (ورش العمل)(Grasso, 2006) مما يجعل المعلومات المحاسبية لا تعبر بدقة عن الأداء وتأخرها وغموضها في كشف العلاقة السببية بين الأداء والنتائج. وهذا يقلل من حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد.

٥-٦ اتساق مؤشرات الأداء مع فلسفة الإنتاج الخالي من الفاقد

يذكر Grasso(2006:6) "أن المقاييس المناسبة تؤدي إلى تصرفات ناجحة، والتصرفات الناجحة تؤدي إلى نتائج مرغوبة، وقياس النتائج المرغوبة يعزز تطوير وصياغة الإستراتيجية بناءً على فلسفة نظم الإنتاج الخالي من الفاقد ". وفي نظام تكاليف تيار القيمة يتم حساب المواد على أساس قيمة المشتريات وليس مقدار المواد المستهلكة مما يجعل فريق تيار القيمة يضبط كمية المشتريات بمقدار الطلب على الإنتاج، وهذا يحفز الأفراد على عدم الشراء بغرض التخزين. كما يتم تحميل تيار القيمة بتكاليف القدر المستغل فقط من طاقة الأصول الثابتة، وهذا يحفز العمال على إستخدام أقل ما يمكن من طاقة الأصول في أعمال تيار القيمة(DeBusk & DeBusk, 2012, Part2). ويذكر Kennedy & Huntzinger (2005:34) "أن تخصيص تكاليف الطاقة على اساس الإستفادة يُشجع فريق تيار القيمة على استخدام مخزون أقل وإفراغ الأرفف بسرعة وتحريك الإنتاج خلال النظام بأسرع ما يمكن، وبذلك يمكن تحرير أكبر قدر من الطاقة واستخدامها في أغراض أخرى في المنظمة". كما أن حساب متوسط تكلفة وحدة المنتج بقسمة تكاليف تيار القيمة على الوحدات المباعة (وليس على الوحدات المنتجة)، والاعتراف بالتكاليف الإضافية –عدم ترحيلها ضمن تكاليف المخزون في حالة زيادة حجم الإنتاج عن حجم المبيعات– بدون إيرادات مقابلة (DeBusk & DeBusk, 2012, Part2) يُشجع فريق تيار القيمة على عدم الإنتاج بغرض التخزين لخفض متوسط تكلفة الوحدة وزيادة

الربحية. وهذا الإتساق بين مؤشرات الأداء وفلسفة نظم الإنتاج الخالي من الفاقد يحفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد. أما إذا كانت منظمات الإنتاج الخالي من الفاقد تطبق نظام التكاليف الكلية أو المعيارية فإنها تستخدم مؤشرات كفاءة استخدام عناصر المواد والأجور والأعباء مما يدفع فريق تيار القيمة إلى الشراء بكميات كبيرة والتشغيل بدون توقف لإنتاج كميات كبيرة بهدف إمتصاص التكاليف وخفض متوسط تكلفة الوحدة حتى لو أدى ذلك إلى تراكم المخزون (Kennedy & Huntzinger, 2005; Maskell, 2006). كما أن الوفاء بحدود الموازنة الساكنة يدفع باتجاه الإنتاج بكميات كبيرة لمنع ظهور أي انحرافات تؤذي العمال(Myrelid & Olhager, 2015)، وفي حالة استخدام الموازنة المرنة يتم السماح بالمزيد من التكاليف والوقت إذا زاد الإنتاج عن المخطط، وبالتالي مكافأة المزيد من الإنتاج (DeBusk & DeBusk, 2012, Part2). ومن ثم يظهر جلياً للأفراد أن أفضل طريقة لتحقيق نتائج جيدة وفقاً لمقاييس نظم التكاليف التقليدية هو الإنتاج بكميات كبيرة وبناء المخزون. ومن ثم تعمل هذه المقاييس التقليدية على دعم سلوك عدم الترشيد (Baggaley & Maskell, 2003)، مما يقلل من حفز أداء العمال نحو الترشيد في استخدام الموارد.

٥-٧ الرقابة الذاتية على الأداء

نظرا لبساطة نظام تكاليف تيار القيمة فإنه من السهل على فريق تيار القيمة تحديد تكاليف تيار القيمة وحساب مؤشرات الأداء بأنفسهم، وهذا يشعرهم بعدالة التقييم والإثابة (Pickering & Byrnes, 2016). بالإضافة إلى أن فلسفة إدارة نظم الإنتاج الخالي من الفاقد تقوم على التقدير والإحترام وتدريب الأفراد وليس معاقبتهم في حالة الأخطاء أو الإنحراف، وإتاحة المعلومات وتفويض السلطة للأفراد في إتخاذ القرارات لتمكينهم من الإبتكار والتحسين المستمر. وهذا يجعل الأفراد يشعرون بذاتهم ويراقبون أنفسهم من الداخل (الضمير) (Brewer & Kennedy, 2006:22) مما يحفزهم على الأداء بأقصى ما يمكن بإتجاه الترشيد في استخدام الموارد. أما إذا إستمرت منظمات الإنتاج الخالي من الفاقد في تطبيق نظام التكاليف الكلية أو المعيارية فإن تحديد التكلفة وحساب مؤشرات الأداء تكون بعيدة عن إدراك فريق تيار القيمة (من حيث مكان الإعداد وإمكانية الوصول والقدرة على الفهم) مما يملأ قلوبَهم بالشك في عدالة التقييم والإثابة. كما أن تقييم الأداء على أساس حدود الموازنة والمعايير تجعل فريق تيار القيمة يركز على تطابق الأرقام وليس على تحديد وحذف الفاقد (Brewer & Kennedy, 2006; Pickering & Byrnes, 2016). كما أن ثقافة الإدارة التقليدية القائمة على الأمر والرقابة Command & Control تجعل الأفراد يحاولون إدارة الأرقام للوصول للحدود التي ترغبها الإدارة (النفاق)(Grasso, 2006:11) وهذا يقلل من حفز أداء العمال نحو الترشيد في استخدام الموارد.

وتشكل مناقشة النقاط السابقة أساساً صالحاً لطرح الفروض العلمية التالية:

الفرض الأول: يؤثر نظام الإنتاج الخالي من الفاقد سلباً على حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد إذا كانت المنظمة تطبق نظم التكاليف التقليدية.

الفرض الثاني: يؤثر نظام الإنتاج الخالي من الفاقد إيجاباً على حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد إذا كانت المنظمة تطبق نظام تكاليف تيار القيمة.

٦- قياس متغيرات الدراسة:

تشير فروض الدراسة إلى وجود أربعة متغيرات أساسية هي: نظام الإنتاج الخالي من الفاقد ، نظام تكاليف تيار القيمة، نظام التكاليف الكلية/المعيارية، حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد. وقد إستخدم الباحث مقياس ليكرت لتحديد درجة وجود هذه المتغيرات في المنظمة وذلك على النحو التالي:

٦-١ متغير "نظام الإنتاج الخالي من الفاقد " ويأخذ الرمز LPS

يوضح الجدول (١) العبارات التي أُستخدمت لقياس المتغير "نظام الإنتاج الخالي من الفاقد " حيث تم سؤال المستجوب عن: إلى أي حد تعتقد أن منظمتك تطبق مبادئ نظام الإنتاج الخالي من الفاقد التالية: (لاتطبق على الإطلاق = ١ ، لا تطبق = ٢، تطبق أحياناً =٣، تطبق غالباً = ٤، تطبق دائماً= ٥)

جدول (١) عبارات قياس المتغير"نظام الإنتاج الخالي من الفاقد "

م	العبارة
١	**تحديد القيمة من منظور العميل**
٢	**تنظيم العمليات وفقا لتيارات القيمة**
٣	**تمكين الموظفين بالخطوط الأمامية من الحصول على المعلومات واتخاذ القرارات.**
٤	**الإنتاج بنظام السحب قطعة بقطعة وقتما يطلب العميل**
٥	**الإدارة المرئية من خلال المعاينة البصرية للعمليات والعرض المرئي للمعلومات**
٦	**السعي المستمر نحو الكمال بالبحث عن فرص التحسين وحذف الفاقد.**

٦-٢ متغير "نظام تكاليف تيار القيمة" ويأخذ الرمز VSC

يوضح الجدول (٢) العبارات التي أستخدمت لقياس المتغير"تكاليف تيار القيمة" حيث تم سؤال المستجوب عن: إلى أي حد تعتقد أن منظمتك تطبق الممارسات المحاسبية التالية: (لاتطبق على الإطلاق = ١،...، تطبق دائماً= ٥)

جدول (٢) عبارات قياس المتغير"تكاليف تيار القيمة"

م	العبارة
١	**إعتبار تكاليف المواد تعادل تكاليف المشتريات خلال فترة المحاسبة**
٢	**عدم التمييز بين التكاليف المباشرة وغير المباشرة عند قياس التكاليف**
٣	**إعتبار تكاليف المواد فقط متغيره وباقي التكاليف (تكاليف التحويل) ثابته**
٤	**قياس التكاليف على مستوى تيار القيمة بإعتباره هدف لقياس التكلفة**
٥	**تحميل تيار القيمة بالقدر المستغل فقط من الطاقة الثابتة**
٦	**حساب متوسط تكلفة الوحدة على أساس قسمة تكاليف تيار القيمة على عدد الوحدات المباعة وليس عدد الوحدات المنتجة.**
٧	**التقرير الفوري عن التكاليف أو كل أسبوع على الأكثر**

٦-٣ متغير "نظام التكاليف الكلية/المعيارية" ويأخذ الرمز TSC

يوضح الجدول (٣) العبارات التي أستخدمت لقياس المتغير"نظام التكاليف الكلية" حيث تم سؤال المستجوب عن: إلى أي حد تعتقد أن منظمتك تطبق الممارسات المحاسبية التالية: (لاتطبق على الإطلاق = ١ ،...، تطبق دائماً= ٥)

جدول (٣) عبارات قياس المتغير"نظام التكاليف التقليدي"

م	العبارة
١	**تقسيم التكاليف إلى تكاليف مباشرة وتكاليف غير مباشرة**
٢	**تخصيص التكاليف غير المباشرة على الأقسام الوظيفية**
٣	**الإمتصاص الكامل للتكاليف غير المباشرة**
٤	**غرض حساب التكاليف هو قياس تكلفة وحدة المنتج**
٥	**استخدام معايير التكاليف لتحديد الإنحرافات وتحليلها**
٦	**تطبيق طرق الصرف من المخازن(الوارد أولا يُصرف أولا، مثلاً) لتحديد تكلفة المواد المستخدمة في الإنتاج وتقييم المخزون**
٧	**التقرير عن التكاليف كل شهر أو أكثر**

٦-٤ متغير"حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد" ويأخذ الرمز MEP

يوضح الجدول (٤) العبارات التي أستخدمت لقياس متغير"حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد" حيث يتم توجيه سؤال للمستجوب عن: إلى أي حد تعتقد أن نظم حساب التكاليف في منظمتك تدعم الميزات أو الصفات التالية: (لا تدعم على الإطلاق =١ ، لا تدعم=٢، تدعم إلى حد ما=٣ ، تدعم غالباً= ٤، تدعم دائماً=٥)

جدول (٤) عبارات قياس المتغير"حفز أداء العاملين نحو الترشيد"

م	العبارة
١	**التحديد الواضح للمسئولية عن التكاليف**
٢	**تعبير أرقام التكلفة عن التكاليف الحقيقية**
٣	**بساطة حساب التكاليف وقابليتها للفهم**
٤	**الوقتية في إتاحة معلومات التكاليف**
٥	**سهولة الربط بين الأداء والنتائج**
٦	**اتساق مؤشرات الأداء مع فلسفة الإنتاج الخالي من الفاقد**
٧	**الرقابة الذاتية على الأداء**

٧- العينة وجمع البيانات

تم اختيار مصانع الأجهزة المنزلية (الثلاجات، الديب فريزر، الغسالات، البوتاجازات، المراوح...إلخ) لإجراء الدراسة الميدانية لما تتميز به هذه الصناعة من سرعة التحديث والتطوير، وسرعة الإستجابة لرغبات العملاء، وسيادة الأسعار التنافسية بسبب شدة المنافسة، كما أن هذه الصناعة تقدم عوائل من المنتجات المتشابة مثل عائلة الثلاجات وعائلة الغسالات...إلخ وفي الغالب يتم تخصيص مصنع لكل عائلة مما يُرجح إمكانية تنظيم هذه الشركات وفقاً لتيارات القيمة.

تم تصميم قائمة استقصاء تضم العبارات التي تم الإشارة إليها سابقاً لجمع البيانات الخاصة بمتغيرات الدراسة الأربعة: "نظام الإنتاج الخالي من الفاقد "، "نظام تكاليف تيار القيمة"، "نظم التكاليف الكلية/المعيارية و"حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد" كما تم إعداد ملحق يوضح مضمون نظام الإنتاج الخالي من الفاقد ونظام تكاليف تيار القيمة نظراً لحداثتهما. ثم تم توزيع قوائم الإستقصاء والملحق باليد على محاسبي التكاليف في هذه الشركات وإجراء مقابلات غير مخططة معهم خلال شهري أكتوبر ونوفبر٢٠١٦م ويوضح الجدول رقم (٥) شركات العينة وعدد قوائم الإستقصاء المعادة والقابلة للتحليل.

جدول رقم (٥) أهم شركات تصنيع الأجهزة المنزلية وعدد القوائم المعادة

م	الاسم	العنوان	القوائم المعادة
١	شركة فريش	العاشر من رمضان	٥
٢	شركة أولمبيك	العاشر من رمضان	٦
٣	شركة ايديال	العاشر من رمضان	٤
٤	شركة تكنوجاز	العاشر من رمضان	٤
٥	شركة كريازي	العاشر من رمضان	٤
٦	شركة إلكترو ستار	السادس من أكتوبر	٦
٧	شركة يونيفرسال	السادس من أكتوبر	٩
٨	شركة العبد	السادس من أكتوبر	٣
٩	شركة العربي	بنها ، قويسنا	١٠
	إجمالي		٥١

وأوضحت الإختبارات الخاصة بقائمة الاستقصاء أن مؤشر Cronbach Alpha للمتغيرات الأساسية أكبر من ٦٠% وأن علاقات الإرتباط بين المتغيرات الفرعية (العبارات) لكل متغير أساسي على حدة أقل من ٠.٦ وهذا يدل على الإتساق الداخلي لقائمة الإستقصاء وصالحيتها لقياس متغيرات الدراسة.

٨- النتائج

٨-١ نتائج الإحصاءات الوصفية

يوضح الجدول رقم (٦) أهم المؤشرات الإحصائية لتوصيف أراء محاسبي التكاليف بشأن متغيرات الدراسة الأربعة. حيث يبلغ المتوسط التراكمي للمتغير "نظام الإنتاج الخالي من الفاقد " ٣.٤٥ وهذا يعني أن الشركات محل الدراسة تطبق غالباً مبادئ نظام الإنتاج الخالي من الفاقد. كما يبلغ المتوسط التراكمي للمتغير "نظام تكاليف تيار القيمة" ١.١٢ وهذا يعني أن الشركات محل الدراسة لا تطبق نظام تكاليف تيار القيمة، ولكن تطبق غالباً نظم التكاليف التقليدية حيث يبلغ المتوسط التراكمي لهذا المتغير ٣.٨٩.

جدول رقم (٦) الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

المتغيرات	Min	Max	Mean	SD
نظام الإنتاج الخالي من الفاقد (LPS)	2.50	4.33	3.45	.483
نظام تكاليف تيار القيمة (VSC)	1.00	1.43	1.12	.130
نظام التكاليف الكلية/المعيارية (TSC)	2.57	4.57	3.89	.562
حفز أداء العاملين نحو الترشيد (MEP)	1.57	3.71	2.78	.524

يعرض الجدول رقم (٧) علاقات الإرتباط بين متغيرات الدراسة، حيث يتضح أنه توجد علاقة معنوية سالبة ومتوسطة بين متغير "نظام الإنتاج الخالي من الفاقدLPS " والمتغير "حفز أداء العاملين نحو الترشيدMEP" (R= -.388, P Value < .01). وهذا يعني أنه كلما زاد تحول الشركة نحو ممارسات نظم الإنتاج الخالي من الفاقد ينخفض الحافز لدي العمال بإتجاه الترشيد في استخدام الموارد بسبب تطبيق الشركات محل الدراسة لنظم التكاليف التقليدية التي تؤدي بدورها إلى عدم إكتراث العمال بمبادرات التحول نحو نظم الإنتاج الخالي من الفاقد.

كما توجد علاقة معنوية سالبة ومتوسطة بين متغير" نظم التكاليف التقليدية TSC" والمتغير "حفز أداء العاملين نحو الترشيدMEP" (R= .376, P Value < .05).

جدول رقم (٧) معاملات الإرتباط بين متغيرات الدراسة Spearman's rho

المتغيرات	TSC	VSC	MEP
LPS	.225	-.050	-.388**
MEP	-.376**	-.039	
VSC	-.187		

*p Value < 0.05 **p Value <0.01

٨-٢ نتائج إختبار الفرض الأول

ويعرض الجدول رقم (٨) نتائج تحليل الإنحدار لاختبار تأثير المتغير "نظام الإنتاج الخالي من الفاقد LPS " على المتغير "حفز أداء العاملين نحو الترشيد MEP" حيث يتضح أن المتغير المستقل "LPS" يفسر ١١% من تباين المتغير التابع "MEP" لأن اختبارات T , F معنوية (P< .05). ومعامل التحديد (R^2=.117) لكن التأثير سلبي لأن معامل المتغير LPS يساوي سالب ٠.٣٧١ وهذا يعني أن المزيد من التحول نحو نظام الإنتاج الخالي من الفاقد يؤدي إلى تدني مستوى حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد بسبب إعتماد الشركات محل الدراسة على معلومات

نظم التكاليف التقليدية التي لا تستطيع أن تعكس عند تقييم أدائهم.
أثر جهود العمال نحو الترشيد في استخدام الموارد

جدول رقم (٨) نتائج تحليل الإنحدار للنموذج $MEP = a_0 + a_1 LPS + e_1$

Ind. variable	Std. Coefficients	Std. Error	T Test	P Value
Constant	4.063	.509	7.989	.000
LPS	−.371	.146	−2.544	.014

$R=.342, R^2=.117, F=6.472, PValue=.014$

ويعرض الجدول رقم (٩) نتائج تحليل الإنحدار للتأثير المشترك للمتغير" نظام الإنتاج الخالي من الفاقد LPS " والمتغير "نظم التكاليف التقليدية TSC" على المتغير"حفز أداء العاملين نحو الترشيد MEP"، حيث يتضح أن إختبار F معنوي (P Value <0.05) وهذا يعني أن المعامل c_1 لا يمكن أن يساوي الصفر، كما يدل معامل التحديد أن التأثير المشترك للمتغيرين معاً (TSC*LPS) يفسران ٣٤.٣% من تباين المتغير"MEP" (R^2=.343). وبالنظر إلى إختبار T بالنسبة لمعامل المتغير المشترك (TSC*LPS) نجد أنه معنوي (P Value <0.05) وهذا المعامل يساوي سالب٠.١٠٣ وهذا يعني أن الزيادة بمقدار الوحدة في قيمة التأثير المشترك للمتغيرين (TSC*LPS) يؤدي إلى نقص المتغير التابع MEP بمقدار ٠.١٠٣ وحدة. وهذه النتائج تؤيد صحة **الفرض الأول للدراسة:** يؤثر نظام الإنتاج الخالي من الفاقد سلباً على حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد إذا كانت المنظمة تطبق نظم التكاليف التقليدية.

جدول رقم (٩) نتائج تحليل الإنحدار للنموذج $MEP = c_0 + c_1 TSC*LPS + e_3$

Ind. variable	Std. Coefficients	Std. Error	T Test	P Value
Constant	4.168	.281	14.837	.000
TSC*LPS	−.103	.020	−5.055	.000

$R=.585, R^2=.343, F=25.550, P Value=.00$

٨-٣ نتائج اختبار الفرض الثاني

نظراً لعدم تطبيق الشركات محل الدراسة لنظام تكاليف تيار القيمة – كما أشارت نتائج الإحصاءات الوصفية سابقاً– فإنه لا يوجد إمكانية لإجراء إختبار إحصائي (تحليل الإنحدار) لفحص تأثير تطبيق نظام تكاليف تيار القيمة على العلاقة بين نظام الإنتاج الخالي من الفاقد وحفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد. لذلك تم استخدام الإحصاءات الوصفية (المتوسطات) للحصول على

دليل لرفض أو قبول الفرض الثاني. ولتنفيذ هذه الطريقة تم أثناء المقابلات مع محاسبي التكاليف شرح مضمون نظام الإنتاج الخالي من الفاقد ونظام تكاليف تيار القيمة بالإضافة إلى توزيع ملحق بهذا مع قائمة الإستقصاء. ثم تم توجيه السؤال التالي للمستجوبين (محاسبي التكاليف): بفرض أن شركتكم تطبق نظام تكاليف تيار القيمة، إلى أي حد تعتقد أن هذا النظام الجديد لحساب التكاليف يمكن أن يدعم الميزات أو الصفات التالية: (لا يدعم على الإطلاق =١ ، لا يدعم=٢، يدعم إلى حد ما=٣ ، يدعم غالباً= ٤، يدعم دائماً= ٥).

ويوضح الجدول (١٠) متوسط تقدير المستجوبين لدرجة دعم نظام تكاليف تيار القيمة – إذا ما طُبق في شركتهم– للصفات التي يؤدي توافرها إلى حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد، حيث يتضح أن المتوسطات أكبر من الرتبة ٣ وهذا يعني أن نظام تكاليف تيار القيمة يدعم غالباً الصفات المحفزة لأداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد. ونظراً لأن جميع الشركات محل الدراسة تُطبق مبادئ نظم الإنتاج الخالي من الفاقد بدرجة متقدمة – كما أشارت الإحصاءات الوصفية سابقاً– فإن ذلك يرجح صحة **الفرض الثاني:** يؤثر نظام الإنتاج الخالي من الفاقد إيجاباً على حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد إذا كانت المنظمة تطبق نظام تكاليف تيار القيمة.

جدول (١٠) متوسط أراء محاسبي التكاليف

م	الميزات/ الصفات	متوسط أراء محاسبي التكاليف
١	التحديد الواضح للمسئولية عن التكاليف	٣.٨٥
٢	تعبير أرقام التكلفة عن التكاليف الحقيقية	٤.١٢
٣	بساطة حساب التكاليف وقابليتها للفهم	٤.٣٢
٤	الوقتية في إتاحة معلومات التكاليف	٣.٨٥
٥	سهولة الربط بين الأداء والنتائج	٣.٩١
٦	اتساق مؤشرات الأداء مع فلسفة نظام الإنتاج الخالي من الفاقد	٤.٣٢
٧	الرقابة الذاتية على الأداء	٣.٩٣
	المتوسط التراكمي	٤.٠٥

٩- مناقشة النتائج

كشفت الإحصاءات الوصفية أن الشركات محل الدراسة لا تطبق نظام تكاليف تيار القيمة رغم البساطة والوضوح وغيرها من الصفات التي يتمتع بها، كما كشفت عن استمرار هذه الشركات في تطبيق نظم التكاليف الكلية/المعيارية وتحليل الإنحرافات رغم توافر الأدلة النظرية والعملية على عدم ملاءمتها لنُظم الإنتاج الخالي من الفاقد. وتفسير ذلك – في رأي الباحث- قد يكون عدم العلم أو المعرفة بنظام تكاليف تيار القيمة، وقد يكون أن بساطة عمليات نظام تكاليف تيار القيمة- عدم الحاجة للعمليات المحاسبية المعقدة لإجراء التخصيص وتحليل الإنحرافات وتطبيق مبدأ الاستحقاق والمقابلة- ربما تُشجع مدراء الإنتاج والمشرفين والعمال على حساب التكاليف ومؤشرات الأداء بأنفسهم وبالتالي قد يقل دور محاسبي التكاليف في إعداد قوائم التكاليف وتحليل الإنحرافات مما يدفعهم لمقاومة تطبيق نظام تكاليف تيار القيمة حفاظاً على مكانتهم، وقد ترى الإدارة العليا أن البساطة والوضوح التي يوفرها نظام تكاليف تيار القيمة قد يحرمها من إدارة الإيرادات لتجميل مؤشرات الأداء العامة لشركاتهم.

كما يكشف تحليل الإرتباط والإنحدار أن تمسك إدارة الشركات محل الدراسة بنظم التكاليف التقليدية سوف يعوق مبادرات التحول نحو نظم الإنتاج الخالي من الفاقد وبالتالي حرمان هذه الشركات من جني ثماره، حيث كلما زاد التوجه نحو ممارسات نظم الإنتاج الخالي من الفاقد يقل ترحيب العمال بها لأنهم لا يشعرون بتأثير إيجابي لهذه المبادرات على مؤشرات الأداء وبالتالي حوافزهم المادية والمعنوية (الفرض الأول).

كما أن عدم تطبيق الشركات محل الدراسة لنظام تكاليف تيار القيمة- رغم سرعة إستيعاب محاسبي التكاليف في هذه الشركات لهذا النظام عند تقديمه لهم- حال دون إجراء إختبار إحصائي والإعتماد على المتوسطات للحكم على صحة الفرض الثاني من عدمه. لكن ذلك لا يقلل كثيراً من الصحة العلمية لهذه الطريقة حيث لجأت العديد من الدراسات أخيراً للمدخل أو التحليل الوصفي – بدلاً من الكمي- لإقامة الدليل على صحة أو دحض فرضيات بحثية معينة (Burns, 2014; Parker, 2014).

١٠- الخلاصة والنتائج والتوصيات

استهدفت الدراسة بيان أثر نوع نظام التكاليف على العلاقة بين نظام الإنتاج الخالي من الفاقد وحفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد. ولتحقيق ذلك تم شرح مضمون نظام الإنتاج الخالي من الفاقد والمفاهيم ذات العلاقة، ثم قدمت الدراسة عرضاً لأدوات المحاسبة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد وعلى الأخص نظام تكاليف تيار القيمة. كما قدمت عرضاً لأهم الدراسات السابقة. ثم إنتقلت الدراسة لشرح أثر نوع نظام التكاليف على حفز العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد لتوفير الأساس المنطقي لطرح فرضي الدراسة: **الفرض الأول:** يؤثر نظام الإنتاج الخالي من الفاقد سلباً على حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد إذا كانت المنظمة تطبق نظم التكاليف التقليدية. **الفرض الثاني:** يؤثر نظام الإنتاج الخالي من الفاقد إيجاباً على حفز أداء العاملين نحو

الترشيد في استخدام الموارد إذا كانت المنظمة تطبق نظام تكاليف تيار القيمة. ولإختبار صحة هذه الفروض تم تحديد متغيرات الدراسة التي تضمنتها الفروض وبيان كيفية قياسها، والشركات محل الدراسة وأداة جمع البيانات. وقد ايدت نتائج التحليل الوصفي والإختبارات الإحصائية صحة فرضي الدراسة.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية

١- لا تطبق الشركات محل الدراسة نظام تكاليف تيار القيمة، ويسود تطبيق نظم التكاليف الكلية والمعيارية وتحليل الإنحرافات في هذه الشركات.

٢- تطبق الشركات محل الدراسة المبادئ التي تقوم عليها بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد بدرجات متقدمة لكن لم يؤثر ذلك إيجاباً على حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد بسبب تبني هذه الشركات لنظم التكاليف التقليدية.

٣- يدرك محاسبي التكاليف في الشركات محل الدراسة أن نظام تكاليف تيار القيمة إذا ما طُبق في هذه الشركات سوف يؤدي إلى حفز أداء العاملين نحو الترشيد في استخدام الموارد.

وبناء على هذه النتائج توصي الدراسة بالأتي

١- يجب أن تطبق الشركات المصرية نظام تكاليف تيار القيمة بدلاً من نظم التكاليف التقليدية لجني ثمار التحول نحو نظم الإنتاج الخالي من الفاقد.

٢- يجب أن يتزامن التحول إلى أدوات المحاسبة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد مع التحول نحو نظم الإنتاج الخالي من الفاقد للحيلولة دون الحكم الخاطئ على جدوى نظم الإنتاج الخالي من الفاقد.

٣- يجب أن يدرك محاسبي التكاليف في الشركات المصرية أن التحول من نظم التكاليف التقليدية المعقدة إلى نظام تكاليف تيار القيمة البسيط سوف يترتب عليه تغيراً في دور محاسب التكاليف من معد للأرقام إلى مصمم ومحلل لنظم التكاليف.

٤- شكل عدم تطبيق الشركات المصرية لنظام تكاليف تيار القيمة قيداً على نتائج هذه الدراسة، لذلك يجب القيام بدراسات مستقبلية عن المعوقات التنظيمية والثقافية والسلوكية التي تؤخر تبني الشركات المصرية لأدوات المحاسبة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد.

٥- القيام بدراسات حالة للمقارنة بين النواتج الرقمية لنظم التكاليف التقليدية ونظام تكاليف تيار القيمة لبيان الفروق الرقمية وتأثيرها على أرقام ونسب مؤشرات الأداء وبالتالي على أرقام ونسب الحوافز التي يحصل عليها عمال الورش وخلايا العمل في منظمات الإنتاج الخالي من الفاقد لتقديم أدلة رقمية عن فشل نظم التكاليف التقليدية في حفز العمال نحو الترشيد في استخدام الموارد في مقابل نجاح نظام تكاليف تيار القيمة في ذلك.

٦- القيام بدراسات لاقتراح أطر جديدة لقياس وإدارة الأداء في منظمات الإنتاج الخالي من الفاقد تعتمد وتستوعب نواتج المحاسبة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد لدعم أهداف النظام الإنتاجي الجديد في القضاء على الفاقد.

المـــراجـــع

الجندي، نهال أحمد (٢٠١١)، "إعادة هندسة نظم المحاسبة الإدارية لتتوافق مع مدخل محاسبة ترشيد الفاقد" مجلة البحوث الإدارية، مركز الاستشارات والبحوث الإدارية، أكاديمية السادات للعلوم الإدارية ٢٩(١): ٣-٧٠.

زغلول، جودة عبد الرؤوف (٢٠٠٨)، "إطار مقترح لإختبار مدى تكيف ممارسات المحاسبة الإدارية مع متطلبات بيئة الإنتاج الخالية من الفاقد"، المجلة العلمية:التجارة والتمويل، كلية التجارة جامعة طنطا، ٢(٢): ١-٩٠.

شاهين، محمد أحمد (٢٠١٥)، "دراسة تحليلية لاستخدام مدخل قياس التكاليف على أساس تدفقات القيمة في تنفيذ استراتيجية ترشيد الأعمال(دراسة تطبيقية)"، مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة جامعة عين شمس ١٩(٢): ٣٨١-٤٦٢.

عبد الدايم، صفاء محمد (٢٠١٢)، "دور نظام تكاليف مسار تدفق القيمة (VSC) في دعم استرايجية ريادة التكلفة في بيئة الإنتاج الخالي من الفاقد بهدف زيادة القدرة النتافسية مع دراسة تطبيقية" مجلة المحاسبة المصرية، كلية التجارة، جامعة القاهرة ٣(٥): ٣٨٦-٤٢٧.

Baggaley, B. (2006). "Using Strategic Performance Measurements to Accelerate Lean Performance", Cost Management 20(1): 36-44.

Bagggaley, B & B. Maskell (2003). "Value Stream Management for Lean Companies- Part 1", Journal of Cost Management 17(2): 23-30.

Brewer, P and F. Kennedy (2006). "Motivating Lean Behavior: The Role of Accounting", Cost Management 20(6): 22-29.

Burns, J. (2014). Qualitative Management Accounting Research in QRAM: some Reflections, Qualitative Research in Accounting & Management 11(1): 71-81.

Chiarini, A. (2012). "Lean Production: Mistakes and Limitations of Accounting Systems Inside the SME Sector", Journal of Manufacturing Technology Management 23(5):681-700.

DeBusk, G and C. DeBusk (2012). "The Case for Lean Accounting- Part 1", Cost Management 26(3): 20-24.

DeBusk, G and C. DeBusk (2012). "The Case for Lean Accounting- Part 2", Cost Management 26(4): 22-30.

DeBusk, G and C. DeBusk (2013). "The Case for Lean Accounting- Part 3", Cost Management 27(1): 44-48.

DeBusk, G and C. DeBusk (2014). "The Case for Lean Accounting- Part 4", Cost Management, January/February: 34-38.

Fullerton, R. R., F. A. Kennedy, and S. K. Widener (2010). "Accounting for a Lean Environment", a2010 research forum at Utah State University in Germany, Electronic copy available at : http://ssrn.com/abstract=1659386. February 12, 2015.

Grasso L. P. (2006). "Barriers to Lean Accounting", Cost Management 20-(2): 6-18.

Grasso, L. P., (2005). "Are ABC and RCA Accounting Systems Compatible with Lean Management?",Management Accounting Quarterly 7(1): 12-27.

Grasso, L., T. Tyson, C. Skousen, and R. Fullerton (2016). "Lean Practices: a Field Study", Cost Management, January/February: 14-24.

Kennedy, F. and J. Huntzinger (2005). "Lean Accounting: Measuring and Managing the Value Stream", Cost Management 19(5): 31-38.

Lopez, P., R., J. S. Santos, and L. C. Arbos (2013). "Lean Manufacturing: Costing the Value Stream", Industrial Management & Data Systems 113(5): 647-668.

Maskell, B. H. (2006). "Solving the Standard Cost Problem", Cost Management 20(1): 27-35.

Maskell, B. H. and B. L. Baggaley (2006). "Lean Accounting: What's it all about?", Target Magazine 22(1): 35-43.

Myrelid, A. and J. Olhager (2015). "Applying Modern Accounting Techniques in Complex Manufacturing-", Industrial Management & Data Systems 115(2): 402-418.

Ofileanu, D. (2015). "Value Stream Cost Analysis in the Romanian Footwear Industry", Practical Application of Science 3(2): 45-52.

Parker, L (2014). Qualitative perspectives: through a methodological lens, Qualitative Research in Accounting & Management 11(1): 13-28.

Pickering, M and V. Byrnes (2016). "The Changing Role of Management Accountants in a Lean Enterprise", Cost Management, January/Fbruary: 38-46.

Rao, M. H. and A. S. Bargerstock (2013). "Do Lean Implementation Initiatives Have Adequate Accounting Support", Management Accounting Quarterly 14(4): 12-21.

Womack, J. and D. Jones (1996). "Beyond Toyota: How to Root Out Waste and Pursue Perfection", Harvard Business Review 74(5): 140-158.

Wood, N. (2004). "Lean Thinking: What it is and what it isn't", Management Services 48(2): 8-10.