دراسة اختبارية لمدى إدراك المستخدمين لمنفعة معلومات محاسبة تكاليف تدفق المواد ودورها فى دعم فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد وتحسين الأدائين المالى والبيئى

محمود موسى عبدالعال
مدرس بقسم المحاسبة والمراجعة
كلية التجارة – جامعة الإسكندرية

ملخص:

تناول البحث مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) كونه واحد من الاتجاهات الحديثة ضمن أنظمة قياس التكاليف التى يسهل تطبيقه وهدفه الأساسى تحقيق التوازن بين البعدين المالى والبيئى. ومن خلال تطبيق بعض من أساليب الاحصاء اللامعلمى؛ تشير النتائج إلى أن مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) يعتبر ذو قيمة فى توفير معلومات بشأن حجم وقيمة فاقد المواد والطاقة وأماكن حدوثه وبالتالى يكون لهذه المعلومات دورًا هامًا فى مساعدة متخذى القرار فى اتخاذ القرارات التى تكفل تحقيق الخفض الإيجابى للتكلفة ومن ثمَّ يكون لذلك تأثيرًا إيجابيًا على الأدائين المالى والبيئى للشركة. بالإضافة لما سبق يُدرك محاسبى التكاليف فى الشركات المصرية العديد من المنافع المالية والبيئية المحققة جراء تطبيق الممارسات الداعمة لفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد. وأخيرًا أكدت نتائج الدراسة على أن مدخل (MFCA) مكملاً وداعمًا لفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد لما لهذا المدخل من دورًا هامًا فى توفير معلومات كمية ومادية بشأن الفاقد عبر المراحل الإنتاجية المختلفة. وبذلك توفر نتائج البحث أدلة مبدئية حول المنافع التى يمكن أن تحقيقها الشركات المصرية فى حالة تطبيق مدخل (MFCA) إذا توافرت إفتراضات تطبيقه.

الكلمات الإفتتاحية: محاسبة تكاليف تدفق المواد – الإنتاج الخالى من الفاقد – الأداء المالى– الأداء البيئى.

Abstract:

This research addressed the MFCA as one of the modern tools of the cost measurement systems which is easy to apply and its main objective is to achieve balance between the financial and environmental dimensions. By applying some of non-parametric statistics methods. The results of this research indicate that MFCA is valuable in providing information about quantity and value of material and energy loss and where it occurs. Therefore, this information plays an important role in assisting decision-makers in making decisions to ensure a positive cost reduction and thus has a positive impact on the financial and environmental performance. On the other hand, the cost accountants in the Egyptian companies perceive of the many financial and environmental benefits achieved by implementing the practices that support the Lean production. Finally, the results confirmed that the MFCA supplementation and support for Lean production, because it play an important role in providing quantitative and monetary information about waste which occurred through different production stages. So, the results of the research provide preliminary evidence of the benefits that Egyptian companies can achieve if the MFCA is applied.

Keywords: MFCA (Material Flow Cost Accounting) – Lean production – Financial performance – Environmental performance.

١ – مقدمة

أصبح الاهتمام بالبعد البيئى فى الأونة الأخيرة محورًا اساسيًا فى البحوث والدراسات المحاسبية؛ إذ زادت الحاجة إلى ضرورة تطوير النظم المحاسبية بكافة فروعها لتكون قادرة على توفير معلومات بشأن الأداء البيئى للشركة. وبشكل أكثر تحديدًا بدأ الحديث عن ما يعرف بالمحاسبة الإدارية البيئية باعتبارها نظامًا فرعيًا يختص بحصر وقياس والتقرير عن المنافع والتكاليف البيئية ذات الصلة بعمليات وأنشطة الشركة وذلك بهدف دعم عملية اتخاذ القرارات. وأصبحت المسئولية البيئية مطلبًا أساسيًا دون الإخلال بالأهداف الإقتصادية، وبدأ الاهتمام والبحث عن الأساليب والممارسات المحاسبية والتى من شأنها تحقيق التوازن بين البعدين البيئى والإقتصادى.

ويعتبر مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد Material Flow Cost Accounting (MFCA)، والذى ظهر مؤخرًا باعتباره أسلوبًا إداريًا ومحاسبيًا يساعد الشركات على فهم أفضل للآثار البيئية والمالية المحتملة لممارساتها فيما يتعلق باستهلاك المواد والطاقة؛ إذ يهدف إلى تحسين تلك الممارسات عن طريق إدخال التغييرات الملائمة عليها. وقد طُورَّ هذا المدخل فى ألمانيا فى الثمانينيات، وحقق نجاحًا كبيرًا في اليابان فى الألفينات. وبحلول عام ٢٠١٠ قامت ما يقرب من ثلاثمائة شركة بتطبيق هذا المدخل بدعم من الحكومة اليابانية.

ويهتم هذا المدخل بتتبع عملية تدفق وتخزين المواد داخل الشركات فى صورها المادية (مثل: الكتلة والحجم)، بالإضافة إلى قياس وتقييم التكاليف المرتبطة بتلك التدفقات المادية. ويمكننا هذه المدخل من توفير معلومات من شأنها مساعدة الشركات والقائمين على إدارتها فى التعرف على الفرص المتاحة لتحقيق منافع مالية والحد من الآثار البيئية السلبية، ولذلك ينظر لهذا الأسلوب على أنه أحد أساليب إدارة التكلفة.

وعلى صعيدًا آخر تستند فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد (Lean) على العديد من المبادئ وتتبنى منهجًا مفاده الأساسى التخفيض والتخلص من الفاقد بكافة أنواعه، وبصورة تمكن من خفض التكلفة عبر المراحل المختلفة لسلسلة القيمة، وبالتالى فتبنى تلك الفلسفة ينطوى فى مضمونه على بعدًا بيئيًا؛ إذ أن تخفيض الفاقد فى المواد والتجهيزات المستخدمة من شأنه تخفيض التأثيرات السلبية على البيئة المحيطة؛ حيث ترتبط التأثيرات البيئية فى

المقام الأول بما تقوم به الشركة من أنشطة وما يتم استهلاكه من المواد والطاقة (Prox, 2015).

وفى ضوء ما سبق، نخلُص إلى وجود هدف مشترك يجمع بين مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) من ناحية وفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد من ناحية أخرى؛ فكلاهما مَعنِى بالتخفيض والتخلص من الفاقد قدر الأمكان بصورة تمكن من تحسين النتائج المالية وكذلك تخفيض والحد من التأثيرات البيئية السلبية. وعلى صعيدٍ آخر، تبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد وممارساتها المختلفة بغية تحقيق أهدافها يتطلب الاستعانة بالعديد من أساليب المحاسبة الإدارية القادرة على توفير المعلومات اللازمة والملائمة، ويعتقد الباحث بأن مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) قد يكون أحد أهم تلك الأساليب.

وتنبع أهمية البحث من حقيقة مفادها أن خفض التكلفة وإدارتها بشكل ملائم للوصول بها إلى مستويات تنافسية أصبح مطلبًا أساسيًا بالنسبة للشركات الراغبة فى البقاء والاستمرار مستقبلًا. حيث يتناول البحث قضية هامة تدعم جهود الشركات فى هذا الصدد، فقد أصبحت أساليب إدارة التكلفة تشكل حيزًا كبيرًا فى الفكر المحاسبى والإدارى. إذ يعتبر البعض مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) أحد مقاييس النجاح فى تحقيق الاستدامة (Nakajima, 2006). وفى ضوء ما سبق يحاول هذا البحث الإجابة على التساؤلات البحثية التالية:

- **ما المقصود بمدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد، وما أهميته ومنافع تطبيقه ماليًا وبيئيًا؟**
- **هل يُدرك مستخدمو المعلومات المحاسبية المنافع المالية والبيئية المحققة جراء تنبى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد؟**
- **ما دوافع تحقيق التكامل بين مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) وفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد؟**

وحتى يتم تحقيق أهداف البحث والإجابة عن التساؤلات البحثية السابقة؛ سوف يتم تنظيم المتبقى من البحث ليشمل فى القسم الثانى منه: الإطار النظرى واشتقاق فروض البحث، حيث يستعرض الباحث كلٍ من: مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA)، وفلسفة

الإنتاج الخالى من الفاقد وأهمية ومنافع كلٍ منهما، وأيضًا دوافع تحقيق التكامل فيما بينهما وينتهى ذلك القسم باشتقاق فروض البحث. بينما يتناول القسم الثالث منهجية البحث وتصميمه، وقد خصص القسمين الرابع والخامس من البحث لمناقشة النتائج واختبارات الفروض. وأخيرًا يتناول القسم السادس والأخير من البحث خلاصة البحث وحدوده ومجالات البحوث المستقبلية.

٢ – الإطار النظرى واشتقاق فروض البحث

يتناول الباحث فى هذه الجزئية الإطار النظرى للبحث تمهيدًا لاشتقاق فروضه، حيث يتم البدء بالتعرف على مفهوم وأهمية وافتراضات مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) ومنافع تطبيقه. ثم يتعرض الباحث فى فرعية تالية إلى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد ومبادئها وممارساتها ودورها فى دعم الأدائين المالى والبيئى للشركة. وأخيرًا يتعرض الباحث إلى دوافع تحقيق التكامل بين كلٍ من مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد وفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد.

(٢-١) محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA)

الشركات الرائدة والتى تمتلك القدرة على البقاء والاستمرار فى صراع المنافسة هى تلك الشركات الراغبة والقادرة على تحقيق التوازن بين الأهدف الإقتصادية والبيئية. إذ يلزم لتحقيق ذلك ضرورة توافر نظامًا ملائمًا للمعلومات؛ لذلك بدأ الحديث فى الأونة الأخيرة عن ما يعرف بنظام معلومات **المحاسبة الإدارية البيئية** والتى عرفها (Rikhardsson et al., 2005, p: 2) بأنها "أداة إدارية يمكن من خلالها الجمع بين المعرفة والمنهجية والممارسة بصورة تمكن من تحقيق التوافق بين الأدائين البيئى والإقتصادى". فى حين قدم التقرير الصادر عن الأمم المتحدة تعريفًا أكثر شمولًا **للمحاسبة الإدارية البيئية** فهى "عملية تحديد وتجميع وتقدير وتحليل واعداد التقارير الداخلية واستخدام معلومات تدفق المواد والطاقة ومعلومات التكاليف البيئية وغيرها من المعلومات النقدية اللازمة لاتخاذ القرارات التقليدية والبيئية داخل الشركة" (UNDSD, 2001). ويتحقق ذلك من خلال تطوير واستخدام أساليب وممارسات محاسبية ملائمة؛ يمكن من خلالها توفير معلومات من شأنها المساعدة فى اتخاذ القرارات التى تدعم الأدائين المالى والبيئى على حدٍ سواء.

ويعتبر **مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA)** بمثابة اتجاه محاسبى جديد مَعنَّى بتوفير المعلومات التى تساعد الشركات فى الحصول على فهم أفضل للآثار البيئية والمالية لما تؤديه الشركة من ممارسات وعمليات تتعلق باستهلاك المواد والطاقة. ويرتبط مضمون هذا المدخل بتتبع وتقييم عملية تدفق المواد المادية فى الشركة وتخصيص التكاليف المناسبة المرتبطة بهذا التدفق. وفى ضوء ما يوفره هذا المدخل من معلومات؛ نستطيع اتخاذ القرارات، والتى من شأنها مساعدة الشركات فى إدخال التغيرات الملائمة على تلك الممارسات والعمليات، وبصورة تُمكن من تحقيق التحسينات المطلوبة ومساعدة القائمين على إدارة تلك الشركات فى التعرف على الفرص المتاحة لتحقيق وفورات مالية والحد من الآثار البيئية السلبية المرتبطة بعمليات استهلاك الموارد. ولذلك يأتى هذا المدخل استكمالاً للممارسات القائمة فى مجال الإدارة البيئية وتحديدًا المحاسبة الإدارية البيئية (Prox, 2015).

وقد طور هذا المدخل فى المانيا فى الثمانينات، وحقق نجاحًا كبيرًا فى اليابان فى الألفينيات. وبحلول عام ٢٠١٠، وبدعم من الحكومة اليابانية قامت ما يقرب من ٣٠٠ شركة بتطبيق هذا المدخل واستطاعت أغلبها تحقيق نتائج سريعة وجيدة (Nakajima, 2006). فضلًا عن ذلك اهتمت العديد من المنظمات المهنية بمدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) باعتباره أحد أهم أساليب الإدارة البيئية وشكّل هذا المدخل جزءًا كبيرًا من إصداراتها المهنية (UNDSD, 2001; IFAC, 2005)[١]. وبدأ الاهتمام بهذا المدخل مؤخرًا؛ حيث قدم المعيار (ISO:14051)، والصادر فى عام ٢٠١١؛ إطارًا عامًا لمحاسبة تكاليف تدفق المواد. وفى ضوء هذا الإطار يتم تتبع عملية تدفق وتخزين المواد داخل الشركات فى صورها المادية (مثل: الكتلة والحجم)، بالإضافة إلى التعرف على وتقييم التكاليف المرتبطة بتلك التدفقات المادية. وفيما يلى عرض مختصر للمفاهيم والإفتراضات التى يقوم عليها المدخل الجديد، بالإضافة إلى مميزاته وعوامل النجاح الرئيسية.

---

[١] – IFAC (International Federation of Accountants). (2005). International guideline document- Environmental management accounting, New York.

- UNDSD (United Nations Division for Sustainable Development). (2001). Environmental management accounting Procedures and principles.

(٢-١-١) محاسبة تكاليف تدفق المواد (المفهوم والافتراضات وعوامل النجاح)

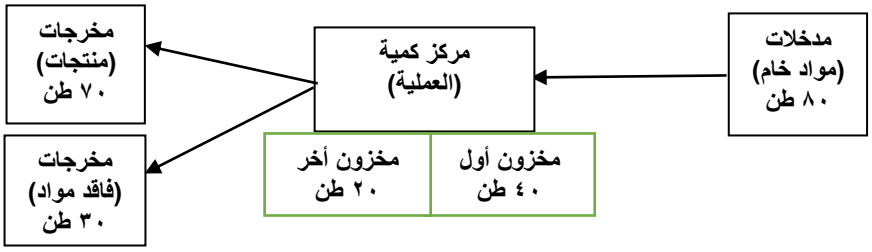
قدم المعيار (ISO: 14051) والصادر فى عام ٢٠١١ إطارًا عامًا لمحاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA). وفى ضوء هذا الإطار يتم تتبع عملية تدفق وتخزين المواد داخل الوحدات الإقتصادية فى صورها المادية (مثل: الكتلة والحجم)، بالإضافة إلى التعرف على وتقييم التكاليف المرتبطة بتلك التدفقات المادية. ويمكننا هذه الأسلوب من توفر المعلومات التى من شأنها مساعدة الشركات والقائمين على إدارتها فى التعرف على الفرص المتاحة لتحقيق منافع مالية والحد من الآثار البيئية السلبية. لذلك يعتبر هذا المدخل استكمالاً للممارسات القائمة فى مجال الإدارة البيئية وتحديدًا المحاسبة الإدارية البيئية.

و**يهدف** مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد(MFCA) إلى زيادة الشفافية فيما يتعلق بالتدفقات المادية وتدفقات الطاقة والتكاليف ذات الصلة. بصورة تمكن من تحسين التنسيق والاتصال بشأن استخدام المواد والطاقة داخل الوحدات الإقتصادية؛ وبما يؤدى إلى دعم القرارات التنظيمية فى مجالات متعددة، مثل: هندسة العمليات، تخطيط الإنتاج، مراقبة الجودة، تصميم المنتجات، وإدارة سلسلة التوريد.

ويتكون مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) من أربعة عناصر أساسية وهى: ١. مركز الكمية، ٢. التوازن المادى، ٣. نموذج تدفق المواد، ٤. محاسبة التكاليف. ويُعبر **مركز الكمية** عادة عن عملية واحدة أو مجموعة عمليات (صممت معًا كوحدة واحدة)، وتُتخذ كأساس لاحتساب الرصيد من الوحدات المادية ونستطيع القياس الكمى لمدخلاتها ومخرجاتها من المواد. وغالبًا ما يتم تحديد مراكز الكمية استنادًا إلى معلومات إدارة الإنتاج وسجلات مراكز التكلفة. ومن أمثلة مراكز الكمية كلٍ من: المخازن والمراكز الإنتاجية ومراكز الشحن والاستلام. وبمجرد تحديد المدخلات والمخرجات لكل مركز من مراكز الكمية يبدأ الحديث عن العنصر الثانى؛ إلا وهو: التوازن المادى.

ويستلزم تحقيق **التوازن المادى** تساوى المدخلات والمخرجات الكمية لكل مركز من مراكز الكمية ويساعدنا ذلك فى التعرف على الكميات المفقودة أو التى تمثل خسارة. ويوضح الشكل رقم(١) مثال للتوازن المادى لأحدى مراكز الكمية. حيث تمثل المدخلات من المواد الخام (٨٠ طن)، مع وجود مخزون للكمية فى أول الفترة يبلغ (٤٠ طن)، وبعد الانتهاء من

التشغيل، يتم توزيع المواد الخام بين المنتج (٧٠ طن)، وفاقد المواد (٣٠ طن)، والمخزون فى أخر الفترة (٢٠ طن).



شكل رقم (١): مركز الكمية والتوازن المادى

ويُعبر العنصر الثالث عن **نموذج تدفق المواد** وهو بمثابة التمثيل المادى للعملية التى تظهر جميع مراكز الكمية التى يتم فيها تحويل المواد أو تخزينها أو استخدامها، وذلك داخل حدود سلسلة القيمة. ونظرًا لأن اتخاذ القرار ينطوى على اعتبارات مالية؛ وبالتالى فمن الضرورى ترجمة كافة العمليات المرتبطة بتدفقات المواد التى تدخل مركزًا للكمية وتخرج منه كميًا ونقديًا. لذلك يأتى دور العنصر الرابع، وهو: **محاسبة التكاليف** حيث يتم التعبير عن الوحدات الكمية (المدخلات والمخرجات) فى صورة قيم نقدية، بالإضافة إلى تخصيص ما يرتبط بذلك من تكاليف. إذ يتم التفرقة بين أربعة أنواع من التكاليف، وهى كما يوضحها الجدول رقم (١) كالتالى:

جدول رقم (١): أنواع التكاليف فى ظل مدخل (MFCA)

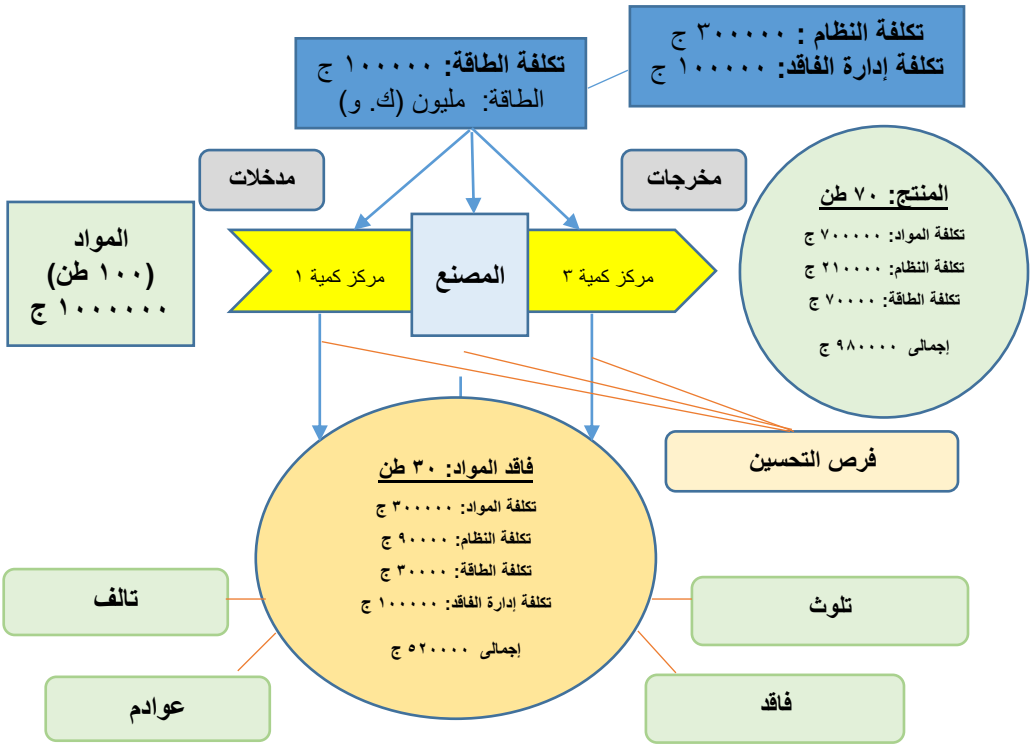
نوع التكلفة	مفهومها
١. تكلفة المواد.	– وهى تكلفة المواد والأجزاء والتى تُشكل المكون الرئيسى للمنتج النهائى. والتى تتدفق عبر مراكز الكمية المختلفة بسلسلة القيمة. ويتم استخدام تكلفة الشراء كتكلفة للمواد.
٢. تكلفة الطاقة.	– وهى تكلفة مصادر الطاقة مثل: الكهرباء والوقود والبخار والحرارة والهواء المضغوط.
٣. تكلفة النظام.	– وهى كافة التكاليف اللازمة لتسهيل عمليات تدفق المواد. باستثناء تكلفة المواد وتكلفة الطاقة، مثل: الأجور، الإهلاك، وغيرها من التكاليف غير المباشرة الأخرى. وينظر لها على أنها تكلفة إضافية يجب تخصيصها على مراكز الكمية.
٤. تكلفة إدارة الفاقد.	– وهى تكلفة التعامل مع الخسائر المادية. وتشمل تكلفة الفاقد فى المواد، وكذلك تكلفة التعامل مع هذا الفاقد فى كافة المراحل. ومنها: – المواد المفقودة أثناء التجهيز. – المنتجات المعيبة، وتكلفة إصلاحها. – المواد الخام غير الصالحة للاستخدام.

المصدر: اعداد الباحث

وفى ضوء ما سبق تتم عملية تخصيص كلٍ من: تكلفة الطاقة وتكلفة النظام على مراكز الكمية باستخدام أسس التخصيص الملائمة. وبعد ذلك تخصص تكلفة كل مركز من مراكز الكمية على مخرجاته باستخدام نسب المخرجات بين المنتجات وفاقد المواد.

فعلى سبيل المثال واستكمالًا لما هو وارد بنموذج التوازن المادى بالشكل رقم (١) فإذا افترضنا أن تكلفة الطاقة وتكلفة النظام المتعلقة بمركز الكمية تبلغ ١٠٠٠٠٠ جنية و٣٠٠٠٠٠ جنية على التوالى. فيتم تخصيصها على المنتجات وفاقد المواد بنسبة ٧٠%، و٣٠%، وبالتالى فأن ٧٠٠٠٠ جنية من تكلفة الطاقة و٢١٠٠٠٠ جنية من تكلفة النظام

تعتبر جزءًا من تكاليف المنتجات النهائية لمركز الكمية، والباقى يدخل ضمن تكلفة فاقد المواد (خسائر المواد). ويشير ذلك إلى أن تكاليف كل من المنتجات والفاقد فى المواد تحسب بطريقة مماثلة. وفيما يتعلق بالنوع الرابع من التكاليف وهو: تكاليف إدارة الفاقد فهى تحمل بالكامل ضمن تكلفة فاقد المواد. ويوضح الشكل رقم (٢) أنواع التكاليف وكيفية تخصيصها بين المنتجات وفاقد المواد.



شكل رقم (٢): أنواع التكاليف (نموذج التدفق)

المصدر: National Productivity Council

ويمكن أن تصبح التكلفة الناجمة عن فاقد المواد – تبلغ فى المثال السابق ٥٢٠٠٠٠ جنيه – حافزًا للإدارة لاتخاذ السبل التى تساعد فى الدراسة والاستفادة من فرص التحسين الممكنة، والتى بدورها تساعد فى خفض تكاليف التشغيل عن طريق الحد من الخسائر المادية. ولذلك يمكن القول بأن محاسبة تكاليف تدفق المواد يمكن أن تساعد الشركات على تحقيق الفوائد المالية وتخفيض التأثيرات البيئية السلبية.

بالإضافة لذلك قدم المعيار(ISO:14051)، **أربعة مبادئ** تحكم آلية عمل المدخل الجديد وهى كالتالى:

١. فهم آلية تدفق المواد واستخدام الطاقة لكل مركز من مراكز الكمية، وينبغى علينا فهم كيفية تدفق المواد بين مراكز الكمية المتتابعة.

٢. تحقيق المقابلة السليمة بين المعلومات المادية (الكميات) والنقدية، فكلاهما يفيد فى عملية اتخاذ القرارت.

٣. ضمان دقة واكتمال البيانات المادية وقابليتها للمقارنة، ويتطلب ذلك ضرورة تحويل جميع البيانات إلى وحدات قياس متماثلة. ويعد استخدام البيانات الدقيقة والكاملة أمرًا بالغ الأهمية لتحديد سبب ومصدر أى فجوة بين المدخلات والمخرجات.

٤. تقدير وتخصيص التكاليف الخاصة بخسائر المواد، حيث ينبغى تحديد التكاليف المحددة بجميع الخسائر المادية والمنتجات. وعندما لا تتوافر معلومات دقيقة، ينبغى أن يكون توزيع التكاليف دقيقًا وعمليًا بقدر الإمكان. وتمثل المعلومات المتعلقة بالتكاليف المخصصة على الخسائر المادية أحد الحوافز الرئيسية للتحسين.

ويقوم مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) على فرضية أساسية مفادها تحقيق التوازن المادى بين المدخلات والمخرجات. وذلك عن طريق تتبع المدخلات التى تتدفق من خلال عمليات الإنتاج، إذ يتم قياس المخرجات فى صورة المنتجات والفاقد من المواد ماديًا. وفى الوقت نفسه أكد (Prox, 2015) على مجموعة من **الافتراضات** والتى فى حال توافرها يعتبر مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد(MFCA) أكثر ملائمة، وهى كالتالى:

١. تمثل المواد الخام/ الطاقة النسبة الأكبر من تكلفة المنتج، ولذلك فهذا المدخل ملائم بصورة كبيرة للشركات الصناعية. بغض النظر عن طبيعة منتجاتها أوخدماتها أوحجمها وهيكلها وموقعها وأنظمة المحاسبة والإدارة القائمة بها.

٢. توجد علاقة خطية بين مدخلات ومخرجات العملية الإنتاجية (مركز الكمية).

٣. عندما يكون أفضل أسس تخصيص التكاليف غير المباشرة مستندًا إلى الحجم.

وإجمالًا يمكن القول بأن: مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) مَعنيِ فى المقام الأول بتحقيق الاستغلال الأمثل للموارد. ولكن قدرة هذا المدخل على تحقيق أهدافه مرهون بتوافر مجموعة من المقومات والدعائم لعل من أهمها: توافر البيانات، ودعم الإدارة العليا، وتحقيق التوافق بين المدخل الجديد والأنظمة الإدارية القائمة، أو بمعنى أخر تحقيق المواءمة بين الهياكل الإدارية والتنظيمية القائمة وبين متطلبات المدخل الجديد(Sulong et al.,2015).

كما يتطلب تطبيق مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) ضرورة تحقيق نوع من الإتصال الفعال بين مراكز الكمية التى تشكل نموذج التدفق، فضلًا عن أهمية تحقيق التعاون بين الأقسام المختلفة؛ فعلى سبيل المثال: كل قسم من أقسام التصميم والإنتاج والمخازن والإدارة البيئية يختص بتوفير معلومات تختلف عن الأخر وبالتالى تحقيق التعاون فيما بينهم يدعم خاصية توافر البيانات وتحقيق التكامل فيما بينها. وأخيرًا تظهر أهمية تدريب وتأهيل العاملين على تطبيق المدخل الجديد، وخاصة العاملين بأقسام التكاليف.

(٢-١-٢) محاسبة تكاليف تدفق المواد (المميزات ومنافع التطبيق)

بصفة عامة تتمثل أهم مميزات مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) فى توفير معلومات بشأن عناصر الإسراف داخل العملية الإنتاجية، وبالتالى توفير دوافع للمديرين لاتخاذ السبل والتدابير التى تكفل خفض تكاليف التشغيل وذلك عن طريق الحد من فاقد المواد والخسائر المادية؛ وبالتالى تحقيق العديد من المنافع المالية يكون مردُها فى المقام الأول إلى استخدام الموارد المتاحة الأستخدام الأمثل.

وتناولت العديد من الدراسات مميزات ومنافع تطبيق مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد والتى من أهمها: (Nakajima, 2006; Onishi et al., 2008; Jasch, 2009; Prox, 2015)

- تحسين جودة نظام المعلومات حيث يتم توفير معلومات أكثر تفصيلًا يمكن من خلالها تحقيق المقابلة بين البيانات المادية والمالية.
- يترتب على معرفة الآثار البيئية والمالية دعم عملية التقييم والمتابعة؛ وذلك بما يساعد فى اتخاذ القرارات التى تدعم تحقيق التوازن بين البعدين البيئى والإقتصادى.
- العمل على تحسين الهياكل والإجراءات التنظيمية، وذلك نظرًا لوجود نوع من التواصل بين الأقسام (مراكز الكمية).
- التركيز على المواد والطاقة باعتبارهما مسبب رئيسى لتحسين أداء الشركة البيئى والإقتصادى.
- يوفر حوافز ودوافع لتطوير منتجات جديدة أو اعادة هندسة العمليات.
- يوفر معلومات تساعد فى تقييم أداء الأفراد والأقسام بما يدعم أنظمة الرقابة الإدارية.
- بموجبه يتم تخصيص التكاليف غير المباشرة على المخرجات سواء كانت منتجات أو فاقد المواد، بعكس المداخل التقليدية والتى تقوم على أساس تخصيص التكاليف غير المباشرة على الوحدات المنتجة فقط.
- يعتبر مدخل ملائمة للشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم لأن بسيط ويسهل تطبيقه.
- يعتبر أحد أدوات إدارة التكلفة فهو بمثابة أسلوب يمكن من خلاله قياس الفاقد فى المواد وما يرتبط به من تكاليف.
- يمكن من توفير معلومات تساعد فى اتخاذ قرارات لتفعيل عملية إدارة سلاسل التوريد والعلاقات مع العملاء، وخاصة فى الأجلين المتوسط والطويل.
- يعمل على توفير المعلومات التى تساعد على تحديد ما إذا كانت المبيعات تغطى التكاليف التى تحملتها الشركة فى سبيل ذلك. بخلاف محاسبة التكاليف التقليدية، فإذا تم الاعتراف بالفاقد من حيث الكمية، تُدرج تكاليفه "الخسائر المادية" كجزء من إجمالي

تكلفة الإنتاج. حيث يركز على تحديد وتمييز التكاليف المرتبطة بـ "المنتجات" و تلك المرتبطة بـ "الخسائر المادية".

ومن وجهة نظر الباحث؛ فإن أهم ما يميز مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) هو قدرته على تحقيق نوع من التوافق بين المصالح، وهو واحد من أهم مبادئ المحاسبة الإدارية البيئية (مسعود، ٢٠١٤)، وبموجب هذا المبدأ يمكن لنا من خلال تطبيق المدخل الجديد تحقيق نوع من التوازن بين نتائج الأدائين البيئى والمالى، فضلًا عن تحقيق نوع التوافق بين احتياجات فئات مختلفة من أصحاب المصالح، فهو يضمن فى طياته بعدًا هامًا يتعلق بالتنمية المستدامة. والدليل على ذلك أن المنافع البيئية تأتى مصاحبة لما حققته الشركة من منافع مالية، أو بمعنى آخر لا تتحمل الشركة تكاليف إضافية لتحقيق تلك المنافع.

ويخلُص الباحث مما سبق إلى أن: مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) يتصف بسهولة تطبيقه، ويمكن من خلاله التعرف على كمية وقيمة الفاقد فى المواد والطاقة وهى تُشكل نسبة كبيرة فى العديد من الصناعات. وبالتالى نستطيع من خلال ما يوفره هذا المدخل من معلومات التعرف على فرص التحسين الممكنة، ومن ثمَّ اتخاذ القرارات التى تكفل تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة بما يمكن فى النهاية من تخفيض تكلفة المنتج وتحسين النتائج المالية، وفى ضوء ما سبق يمكن اشتقاق الفرض الأول للبحث، وذلك على النحو التالى:

الفرض الأول: يوفر مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد معلومات تساهم فى تحسين الأداء المالى للشركة، من خلال تحقيق الخفض الإيجابى للتكلفة.

وفى الوقت نفسه، يُعبر **الأداء البيئى** عن: "مجموعة من الأفعال والتصرفات التى تتخذها الشركة سواء إجباريًا أو اختياريًا بهدف حماية البيئة والتخفيض والتخلص من الأضرار التى لحقت بها نتيجة ممارسة الشركة لأنشطتها" (الشحادة، ٢٠١٠، ص: ٢٨٣). وبالتالى يرتبط تحسن الأداء البيئى للشركة بقدرتها على اتخاذ التدابير التى تكفُل الحفاظ على البيئة و مراعاة حقوق الأجيال القادمة؛ وأحد سبل تحقيق ذلك هو تخفيض كميات المواد والطاقة المستخدمة بصورة تجعل عمليات وأنشطة الشركة أقل تأثيرًا على البيئة المحيطة؛ من خلال استخدام أفضل الممارسات التشغيلية (Doorasamy, 2014). ولذلك

يعتبر مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) أحد أدوات المحاسبة الإدارية البيئية الداعمة لعملية إدارة الأداء البيئى. وفى ضوء ما سبق يمكن اشتقاق الفرض الثانى للبحث، وذلك على النحو التالى:

الفرض الثانى: يوفر مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد معلومات تساهم فى تحسين الأداء البيئى للشركة، من خلال تحقيق الخفض الإيجابى للتكلفة.

وعلى صعيدٍ آخر؛ تتبنى العديد من الشركات فلسفات إدارية وتنظيمية أخرى هدفها فى المقام الأول تحديد واستبعاد الفاقد فى كافة مراحل سلسلة القيمة، منها وأكثرها انتشارًا ما يعرف بفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد؛ فهى فلسفة ترتكز على تحديد واستبعاد الفاقد خلال مسار تدفق القيمة للمنتج. وسوف يستعرض الباحث فى الفرعية التالية بشكل مختصر تلك الفلسفة، تمهيدًا للتعرف على دور المعلومات التى يوفر مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) فى دعم تلك الفلسفة وتحقيق أهدافها.

(٢-٢) فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد

تعتبر فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد أحد أهم الاتجاهات الحديثة ذات التبعات على المستويين التشغيلى والإدارى، وقد تبنت الكثير من الشركات تلك الفلسفة سعيًا لتحقيق أهدافها الإستراتيجية ودعمًا لقدراتها التنافسية، واستطاعت العديد منها تحقيق منافع عدة جراء تبنى تلك الفلسفة وممارستها المختلفة؛ ظهرت فى صورة منافع مالية وأخرى تشغيلية، بل امتدت لتشمل المنافع البيئية أيضًا.

(٢-٢-١) فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد (المفهوم وآليات التطبيق)

يُعبر مفهوم **الإنتاج الخالى من الفاقد (Lean)** عن "فلسفة إنتاجية تسعى إلى تخفيض الفاقد إلى أدنى حد ممكن؛ بصورة تمكن من تحسين الإنتاجية، وتخفيض التكلفة، وتعزيز المرونة، ومن ثمَّ تقديم قيمة أفضل للعملاء، وتعظيم القيمة المضافة للمساهمين" (Maskell and Kennedy, 2007, p:60). فهى بمثابة جهد منظم هدفه تعظيم القيمة المقدمة للعميل من خلال إدارة وخفض الفاقد فى كافة مراحل العملية الإنتاجية؛ فمما لاشك فيه أن تخفيض الفاقد يضمن تعظيم القيمة المقدمة للعملاء عند تكلفة أقل مما كان فى السابق.

ويمكن تعريف فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد فى ضوء وجهتى نظر أحداهما عملية والأخرى فلسفية فهى بمثابة "فلسفة إنتاجية شاملة متكاملة تتضمن العمليات الإنتاجية والأبعاد الاستراتيجية فى التخلص من الفاقد بدءًا من استلام المواد الأولية من المورد، ثم العمليات، ولحين تسليم المنتج للعميل" (Bhasin and Burcher, 2006). وفى الوقت نفسه؛ يستند تطبيق فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد عمليًا على العديد من الممارسات الإدارية والإنتاجية، التى تعمل فى شكل نظام متكامل ومتوافق بهدف تحقيق رغبات العملاء وتحقيق القيمة القصوى لهم، ومن ثم تحسين أداء الشركة (Bhasin and Burcher, 2006; Manea, 2013).

وتتبلور فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد فى عدة محاور هدفها النهائى هو: التخلص من كافة أشكال الفاقد، إذ يُعبر الفاقد (Waste) عن كافة الموارد التى يتم استهلاكها فى عمليات وأنشطة لا تضيف قيمة. وتناولت الكتابات المحاسبية سبعة أنواع أساسية من الفاقد وهى الأكثر انتشارًا وشيوعًا فى عمليات التصنيع فى وقتنا الحالى وهى محور اهتمام فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد، وهى: الإنتاج الزائد، وزمن الإنتظار، وزمن النقل، والمخزون، والتشغيل الزائد، والحركة، والعيوب (حسين،٢٠١١). ومن وجهة نظر الباحث يمكن إيجازها فى أربعة أنواع أساسية يوضحها الجدول التالى بصورة مختصرة.

جدول رقم (٢): أنواع الفاقد

شكل الفاقد	طبيعته
١. المخزون.	– وهو الاحتفاظ بكميات أزيد من اللازم من المواد الخام والمنتجات الوسيطة والنهائية. ويظهر تأثير ذلك بوضوح فى حالة الانتاج بكميات كبيرة؛ تزيد عن احتياجات السوق، وأيضًا فى حالة ما إذا كانت الشركة تواجه مشاكل فى إدارة سلاسل التوريد. ويرتبط المخزون الزائد بتكبد الشركة تكاليف عدة منها: تكلفة التخزين، وتكلفة التالف والفاقد والتقادم، بالإضافة إلى تكلفة الفرصة البديلة للأموال المجمدة فى المخزون.

٢. الوقت.	– وتشمل الأزمنة غير المضيفة للقيمة وهى: زمن الإنتظار المستغرق فى اعداد وتجهيز الآلآت والمعدات وصيانتها، والزمن المنقضى فى نقل المواد والأجزاء بين مواقع العمل المختلفة وزمن انتظار وصول المواد الخام من المورد، بالإضافة إلى الزمن المفقود فى الحركات والتنقلات غير الضرورية.
٣. العمليات الزائدة.	– ومضمون ذلك وجود عمليات أو أنشطة أو خطوات غير مفيدة فى عملية التشغيل، أو وجود أنشطة مبالغ فيها أو مكررة. كما هو الحال عندما تتعدد اختبارات فحص الجودة والتى من الممكن التخلص من بعض منها أو كلها إذا قامت الشركة بالإنتاج السليم من أول مرة.
٤. العيوب.	– ويعنى انتاج وحدات معيبة لا تتوافق مع الخصائص والمواصفات المستهدفة، وبالتالى قد يتطلب ذلك عمليات تشغيل إضافية لإصلاح تلك العيوب إن أمكن ذلك، وقد لا يمكن إصلاحها بما يمثل خسارة وحدات تالفة، فضلاً عن تكلفة الفرصة البديلة فى حالة بيع منتجات معيبة للعملاء.

المصدر: اعداد الباحث

وتستند فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد إلى العديد من المبادئ أوجزتها العديد من الدراسات فى خمسة مبادئ رئيسية، وهى: (Grasso, 2005; Maskell and Kennedy, 2007; Panwar et al., 2015)

- **تعريف القيمة:** أى التعرف على ما يعتبر ذو قيمة من وجهة نظر العميل، من حيث خصائص المنتج ومواصفاته. ويُعد تعظيم القيمة بمثابة الهدف النهائى لفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد.
- **تدفق القيمة:** ويشمل مسار التدفق كل المهام والعمليات والأنشطة المتتالية والمتصلة والتى تنتهى بتقديم قيمة للعميل. وتبدأ بتلقى أوامر العملاء وتنتهى بتوصيل المنتج

للعميل فى الوقت المحدد، كما يمتد مسار تدفق القيمة إلى نشاط التصميم فهى أنشطة موجه لتلبية احتياجات ورغبات العملاء.

- **نظام التدفق والسحب:** ويتعلق هذا المبدأ بكيفية تصميم العملية الإنتاجية، حيث تبدأ عملية التدفق فى مسار تدفق القيمة بمجرد تلقى أوامر العملاء وبمجرد تلقى تلك الأوامر تبدأ عملية السحب من أخر مرحلة إنتاجية والتسلسل عكسيًا حتى الوصول إلى المرحلة الأولى.
- **تمكين العاملين:** ويكون ذلك من خلال تأهيل العنصر البشرى وتنمية مهاراتهم ومنحهم السلطات والصلاحيات اللازمة، إذ يترتب على ذلك سرعة فهم المشكلات ومعرفة أسبابها وتقديم الاستجابة الفورية الملائمة.
- **التحسين المستمر:** ويهدف هذا المبدأ إلى تبنى فكر التحسن المستمر أو الكمال فى كافة مراحل تدفق القيمة. وتحقيق التحسين المستمر يتطلب تحقيق المبادئ الأربعة السابقة.

وبخصوص آلية تبنى تلك الفلسفة؛ يمكن القول بأن: فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد ترتبط بتحديد والتخلص من الأنشطة غير المضيفة للقيمة عبر المراحل المختلفة لمسار تدفق القيمة. ويرتبط ذلك باستخدام مجموعة متنوعة ومتكاملة من الأساليب والممارسات والنظم والأدوات الإدارية والإنتاجية تتسم بالبساطة والمرونة والفعالية ويمكن من خلالها تقديم أقصى قيمة للعملاء (Dubey and Singh, 2015)، منها: خرائط تدفق القيمة (VSM)، وإدارة الجودة الشاملة (TQM)، ونظام خلايا التصنيع، والإنتاج فى الوقت المحدد (JIT)، وتنظيم بيئة العمل (5S)، والصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) وغيرها من الأساليب.

والسبب فى تنوع تلك الأساليب مرده إلى المشاكل المتعددة التى تواجهها الشركات، والتى لا يمكن حلها باستخدام أسلوب واحد، كما أن كل الأساليب لا يمكنها أن تحل نفس المشكلة. إذ يهتم كل أسلوب أو أداة من تلك الأدوات بالتعامل مع واحد أو أكثر من أشكال الفاقد السابق الإشارة إليها. فعلى سبيل المثال: يساعد أسلوب الإنتاج فى التوقيت المحدد (JIT) فى التخلص من الإنتاج الزائد والمخزون وتخفيض وقت الإنتظار، كما تساعد نظم

الرقابة على الجودة فى التخلص من العيوب وعمليات الفحص الزائدة. فضلاً عن ذلك فقد يؤدى تحقيق التكامل بين أسلوب أو أكثر من تلك الأساليب لتعظيم الاستفادة منهما.

ويخلُص الباحث مما سبق إلى أن: تبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد يكون من خلال تطبيق مجموعة متنوعة ومتكاملة من الأساليب والنظم والأدوات، والتى تتفاعل معًا لتشكل نظمًا إدارية وأخرى إنتاجية تتسم بالبساطة والمرونة ولها القدرة على اكتشاف الأشكال المختلفة للفاقد ومعرفة أسباب حدوثه؛ ومن ثمَّ إدارته بالشكل المناسب بصورة تمكن من تلبية احتياجات ورغبات العملاء وتدعيم المركز التنافسى للشركة من خلال تحقيق العديد من المنافع المالية والتشغيلية.

(٢-٢-٢) فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد (المنافع المالية والبيئية)

أما بالنسبة لمنافع تبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد فقد أكدت العديد من الدراسات على أن الشركات التى قامت بتطبيق الأساليب الداعمة لتلك الفلسفة استطاعت تحقيق العديد من المنافع ظهرت فى صورة منافع تشغيلية ترتب عليها تحقيق منافع مالية. منها دراسة (Fullerton et al., 2014) والتى جاءت نتائجها لتشير إلى أن الشركات التى قامت بتطبيق الأساليب الداعمة لفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد – مثل: الكايزن (Kaizen)، وتنظيم بيئة العمل (5S)، وخلايا التصنيع ..... وغيرها من الأساليب– قد حققت تحسن فى الأدائين التشغيلى والمالى. ودراسة (Demeter and Matyusz, 2011) والتى أكدت على أن منافع تطبيق فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد تتمثل فى تخفيض المخزون وتحسين معدل دورانه.

وعن الوضع فى مصر جاءت نتائج دراسة الحالة التى أجرها (يوسف، ٢٠١٥) على أحدى شركات الأسمنت لتشير إلى أن الشركة طبقت بعض الممارسات الداعمة لفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد؛ ومنها (JIT– إدارة الجودة الشاملة – الصيانة الوقائية)، واستطاعت تحقيق منافع مالية تمثلت فى الخفض الإيجابى للتكلفة، وقد تتحقق ذلك بصورة مباشرة من خلال تخفيض مستويات الفاقد، وبصورة غير مباشرة من خلال الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة. ومما أكد ذلك أيضًا دراسة (رحيله، ٢٠١٦) والتى جاءت نتائجها لتشير إلى

أن الشركات التى تبنت الممارسات الداعمة لفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد حققت منافع تشغيلية تمثلت فى مرونة التصنيع وسرعة الاستجابة وهو بالضرورة أدى إلى خفض تكلفة الإنتاج.

ويخلص الباحث مما سبق إلى أن الشركات التى تبنت فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد حققت العديد من المنافع التشغيلية سرعان ما تحولت إلى منافع مالية ظهر تأثيرها من خلال خفض تكلفة الإنتاج وتحقيق وفورات مالية نتيجة التخلص من الفاقد بأشكاله المختلفة. وفى ضوء ما سبق يتوقع الباحث زيادة إدراك المستخدمين للمنافع المالية المحققة جراء تبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد، ولذلك يمكن صياغة الفرض الثالث للبحث على النحو التالى:

الفرض الثالث: يُدرك المستخدمون أهمية تطبيق ممارسات الإنتاج الخالى من الفاقد ودورها فى تحسين الأداء المالى للشركة؛ من خلال الخفض الإيجابى للتكلفة.

وعلى صعيدٍ آخر، لم تقتصر منافع تبنى فلسفة الإنتاج الخالى على المنافع المالية فحسب؛ بل تمتد منافع تبنى تلك الفلسفة إلى تحسين الأداء البيئى للشركة. فعندما يكون النظام الإنتاجى أكثر كفاءة عن طريق استخدام أفضل الممارسات التشغيلية وترشيد استهلاك المواد والطاقة، فذلك يعنى تخفيض تكلفة الإنتاج من ناحية، والتخلص من التأثيرات البيئية السلبية من ناحية أخرى. فقد أكدت نتائج دراسة أجرها (King and Lenox, 2001) على أن تحسين الجودة وتخفيض مستويات المخزون يساعد الشركات على تحسين أدائها البيئى من خلال تخفيض الفاقد فى المواد وتخفيض التلوث البيئى.

وفى السياق ذاته، تناول البعض بعدًا آخر لتبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد وهو المحافظة على البيئة، من خلال التأكيد على أهمية التوسع فى استخدام المواد الصديقة للبيئة من ناحية، مع خفض مستويات الفاقد فى الموارد المستخدمة من ناحية أخرى (Rothenberg et al., 2001; Dubey et al., 2015). فى حين أكد آخرون على أن الشركات التى تبنت استراتيجيات إنتاجية تدعم فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد (مثل: اعادة التدوير، اعادة التصنيع) استطاعت تحسين أدائها البيئى (Dubey et al., 2017).

ويخلص الباحث مما سبق إلى أن الشركات التى استخدمت الممارسات الداعمة لفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد استطاعت تحقيق الخفض الإيجابى لتكلفة الإنتاج، من خلال استهلاك أقل للموارد المتاحة والذى بدوره يؤدى إلى تخفيض التأثيرات البيئية السلبية، ولذلك يمكن صياغة الفرض الرابع للبحث على النحو التالى:

الفرض الرابع: يُدرك المستخدمون أهمية تطبيق ممارسات الإنتاج الخالى من الفاقد ودورها فى تحسين الأداء البيئى للشركة؛ من خلال الخفض الإيجابى للتكلفة.

وعلى صعيدٍ آخر يمكن القول بأن النجاح فى تطبيق الأدوات والممارسات الداعمة لتطبيق فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد يرتبط بتوافر أنظمة معلومات أكثر تطورًا قادرة على توفير المعلومات اللازمة والملاءمة، ومن أهمها: نظم معلومات المحاسبة الإدارية والتكاليف والتى تهتم فى المقام الأول بتوفير معلومات يمكن من خلالها الوقوف على نواحى الإسراف عبر المراحل المختلفة لسلسة القيمة وتقديم اقتراحات وحلول تعكس فرص واعدة للتحسين المستمر.

(٢-٣) التكامل بين محاسبة تكاليف تدفق المواد وفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد

اعادة تصميم البيئة الإنتاجية أو تطوير الأنظمة الإنتاجية القائمة يتطلب إعادة النظر فى الأساليب والممارسات المحاسبية التى يتم تطبيقها وبصفة خاصة نظم ومداخل قياس التكلفة، بصورة تُمكن من تحقيق التوافق بينهما، ويتحقق ذلك من خلال استحداث أساليب وممارسات محاسبية جديدة أو تعديل الأساليب القائمة. وبالتالى قد تعانى الأساليب والممارسات المحاسبية التقليدية من قصور فى توفير المعلومات اللازمة والملائمة لبيئة الإنتاج الخالى من الفاقد.

وبشكل أكثر تحديدًا يمكن القول بأن الطرق التقليدية لمحاسبة التكاليف قد تعوق عملية التحول إلى تطبيق الممارسات الداعمة لفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد أو تحد من المنافع المرجوه منها. فالشركات التى قررت تبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد بات عليها تغيير طرق القياس والتقييم المستخدمة؛ بهدف تلبية الاحتياجات المعلوماتية للبيئة الإنتاجية الجديدة. ولذلك يتعرض البحث الحالى لأحد مداخل قياس التكلفة التى ظهرت مؤخرًا، ويعتقد الباحث بأن لهذا المدخل دور هام فى توفير معلومات ملاءمة لبيئة الإنتاج الخالى من

الفاقد. ومرد ذلك إلى وجود مجموعة من الروابط تعكس علاقة وثيقة بين كلٍ من فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد ومدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA). يتناولها الباحث باختصار فى الفرعيات التالية.

(٢-٣-١) الهدف المشترك

من منظور الغايات والأهداف؛ يمكننا القول بأن تحقيق الجودة الشاملة وتقليل الفاقد إلى أدنى حد ممكن وتخفيض التكلفة الكلية للمنتج وجوانب عدة أخرى تمثل محور اهتمام فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد وأحد أهدافها الأساسية. وهى نفسها بمثابة غايات يسعى مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد إلى تحقيقها؛ إذ يعتبر دعم القرارات التنظيمية فى مجالات هامة مثل: هندسة العمليات وتخطيط الإنتاج ورقابة الجودة وإدارة سلاسل التوريد واحد من أهم أهداف تطبيق مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA). كما تمتد أهداف فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد إلى البحث عن كل ما هو مستحدث من أدوات وممارسات محاسبية تسهم فى خفض نسبة الفاقد والسعى نحو تطبيقها (الجندى، ٢٠١١)، وبالتالى فأن مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد يصبح محل اهتمام الشركات فى مثل هذه الظروف.

بالإضافة إلى ما سبق، فإن الهدف من تطبيق مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد وتبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد هو جعل النظام الإنتاجى أكثر كفاءة من خلال تخفيض الموارد المستخدمة ومن ثم تخفيض التكاليف من ناحية والحد من التأثيرات البيئية السلبية من ناحية أخرى (Chattinnawat et al., 2018)، وهو ما أشار إليه (Dubey et al., 2015) حين تناولوا بعدًا آخر للإنتاج الخالى من الفاقد وهو المحافظة على البيئة، وذلك من خلال التوسع فى استخدام المواد الصديقة للبيئة مع خفض مستويات الفاقد فى الموارد المستخدمة وهو محور اهتمام مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA)، والذى يهدف فى المقام الأول إلى تحقيق التوازن بين البعدين البيئى والإقتصادى.

(٢-٣-٢) مفاهيم مشتركة

الشركات التى تتبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد ينصب اهتمامها فى المقام الأول حول اكتشاف الفاقد وكافة نواحى الإسراف داخل العملية الإنتاجية. وقد تناولت البحوث والكتابات المحاسبية سبعة أنواع من الفاقد تمثل محور اهتمام فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد وهى: الإنتاج الزائد، المخزون، الحركة، وقت الإنتظار، التشغيل الزائد، الإنتاج

المعيب، النقل (Pettersen 2009; Manea, 2013; Melton, 2005). وفى اعتقاد الباحث أنه من خلال تطبيق مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد يمكن لنا التعرف على واحد من أهم مصادر الفاقد وهو الفاقد فى المواد والطاقة، والتى أشارت دراسة (Nakajima, 2006) إلى أنه يمثل ما يقرب من ١٧% من التكلفة فى الشركات الصناعية اليابانية. ولذلك يكون لمدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) دورًا هامًا فى توفير معلومات عن أماكن وجود الفاقد ومعرفة أولويات التحسين الممكنة.

وعلى صعيدٍ آخر، يعتبر تبسيط العمليات المحاسبية أحد أهم اعتبارات تصميم النظم المحاسبية فى ظل بيئة الإنتاج الخالى من الفاقد (Maskell and Baggaley, 2006; Maskell and Kennedy, 2007). وفى الوقت نفسه ترتكز آلية تطبيق الأساليب المحاسبية فى ظل البيئة الإنتاجية الجديدة حول مسارات التدفق؛ وبالتالى فإن تصميم واستخدام نظام بسيط يمكن من خلال تحديد التكلفة على أساس تلك المسارات يصبح أكثر فائدة من النظم التقليدية، فضلًا عن أهمية التخلص من الطرق المعقدة ذات الصلة بتخصيص التكاليف الصناعية غير المباشرة. ولذلك يعتبر مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) مدخلًا ملائمًا فى ظل البيئة الإنتاجية الجديدة نظرًا لسهولة تطبيقه، كما أنه يعتمد على استخدام أسس بسيطة لتخصيص التكاليف الصناعية غير المباشرة (تكاليف النظام).

(٢-٣-٣) ملاءمة المعلومات

تؤثر فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد على الأساليب والممارسات المحاسبية من خلال بعدين أساسيين؛ حيث يتناول البعد الأول دور الأساليب المحاسبية فى تسجيل وتحليل وتوفير المعلومات فى البيئة الجديدة والتقرير عن المنافع المحققة نتيجة لتبنى تلك الفلسفة. بينما يتناول البعد الثانى دور الأساليب المحاسبية – بصفة خاصة أنظمة قياس التكاليف – فى توفير المعلومات اللازمة لدعم بيئة أفضل لإدارة والتخلص من الفاقد (Grasso, 2005). ويعتبر البعد الثانى محور اهتمام البحث الحالى. إذ يعتقد الباحث أن مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) أحد أهم الأساليب المحاسبية التى ظهرت فى الأونة الأخيرة بمثابة أسلوب يمكن من خلاله توفير معلومات عن مواطن الإسراف والفاقد فى العملية الإنتاجية.

وفى الوقت نفسه، تعتبر عملية جمع البيانات أولى خطوات تبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد، وهذه الخطوة معنية بملاحظة العمليات الجارية والبحث عن الفاقد والأنشطة غير المضيفة للقيمة (Melton, 2005)، ومما لا شك فيه أن مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) واحد من أهم الأساليب التى يمكن أن توفر لنا معلومات عن كمية وقيمة الفاقد وأماكن حدوثه. فالمعلومات التى يوفرها مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) أحد الأدوات الداعمة لنظم معلومات إدارة التكلفة. ويمكن اعتباره بمثابة مدخل محاسبى لفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد؛ فهو يقيس تكاليف الفاقد والمعيب في المنتج، ويوفر معلومات محاسبية تفصيلية عن حجم الفاقد الذى يحدث أثناء العملية الإنتاجية من أجل تخفيضه أو الحد منه (بكر، ٢٠١٦).

وعلى صعيدٍ آخر؛ وبخصوص منافع تحقيق التكامل بين مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد وممارسات الإنتاج الخالى من الفاقد، يرى البعض أن استخدام الأساليب المحاسبية التقليدية يحد من المنافع المرجوه جراء تبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد (Kennedy and Brewer, 2006). وبالتالى فمن الضرورى استخدام ممارسات وأساليب محاسبية تتلائم وطبيعة البيئة الإنتاجية الجديدة (Maskell and Kennedy, 2007). فى حين أكدت العديد من الدراسات على أن تحقيق التوافق بين ممارسات المحاسبة الإدارية المطبقة ومتطلبات وممارسات التصنيع الحديثة الداعمة لفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد تُحسن وبصورة كبيرة الأداء التنظيمى للشركات سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة (e.g: Fullerton and Wempe, 2009; Fullerton et al., 2013).

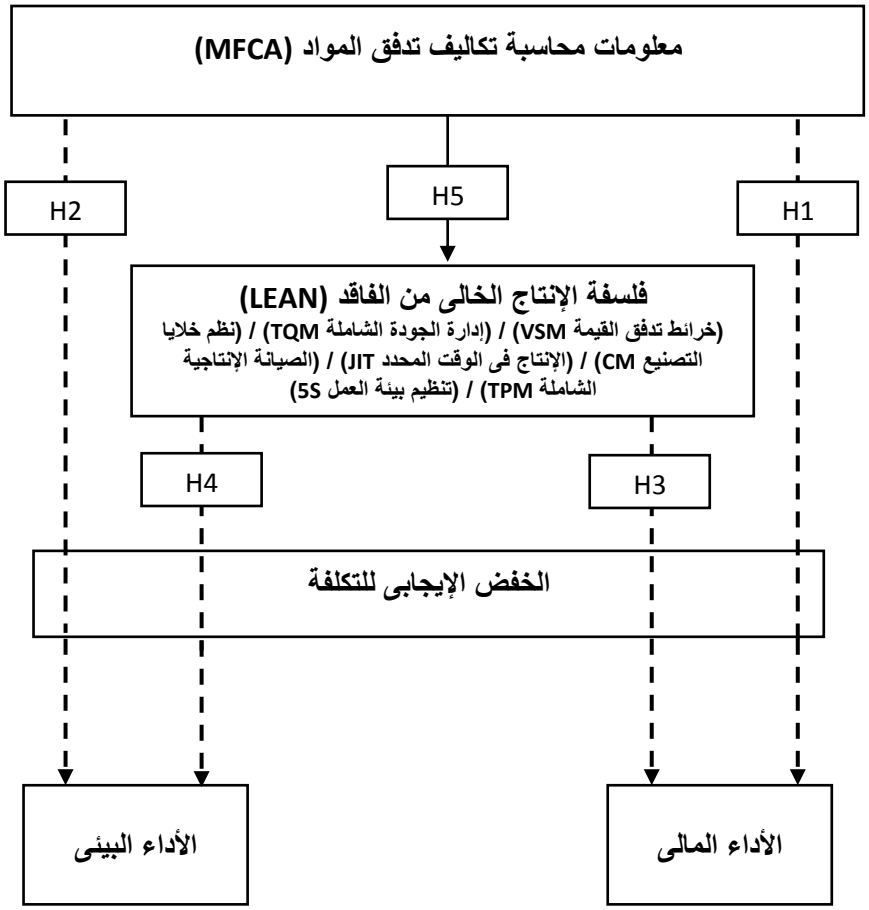
بالإضافة لذلك يوفر المدخل الجديد معلومات بشأن أماكن حدوث الفاقد وبالتالى توفير مبررات لخطط التحسينات المقترحة، فضلًا عن ذلك يمتد دور المدخل الجديد ليشمل قياس والتقرير عن المنافع المحققة جراء تطبيق تلك التحسينات. فمن الملاحظ أن العديد من الشركات تتبنى استراتيجيات بموجبها تسعى لتخفيض وإدارة الفاقد دون توافر أنظمة المعلومات التى تفيد فى تقييم مدى النجاح فى تطبيق تلك الاستراتيجيات ولذلك يلعب المدخل الجديد دورًا هامًا فى سد تلك الفجوة المعلوماتية.

ويخلص الباحث مما سبق إلى أن: الشركات التى تتبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد، يُعتمد اتخاذ القرارات فيها على وجود معلومات دقيقة ووقتية عن التكلفة، ويعتبر

مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد مصدر هام لتلك المعلومات؛ ليس فقط لكونه يوفر معلومات تكاليفية؛ بل والأهم من ذلك فهو يوفر معلومات مالية وأخرى كمية عن المكون الرئيسى فى أغلب الصناعات وهى تكلفة المواد والطاقة المستخدمة. ولذلك يعتقد الباحث بوجود علاقة ارتباط بين كلٍ من مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد وفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد يحكمها الهدف المشترك، ومن ثمَّ يمكن اشتقاق الفرض الخامس للبحث على النحو التالى:

الفرض الخامس: يُدرك المستخدمون أهمية مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد فى توفير معلومات تدعم تبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد.

وفى ضوء ما سبق وبعد من انتهى الباحث من اشتقاق فروض البحث الخمسة يمكن التعبير عن ذلك كما فى الشكل التالى:



شكل رقم (٣): فروض البحث

٣- منهجية البحث

يتناول الباحث فى هذه الجزئية منهجية البحث وتصميمها، وكيفية تجميع البيانات التى يتم من خلالها قياس المتغيرات، واختبار فروض البحث، بالإضافة إلى توضيح لأهم الأساليب الإحصائية المستخدمة. وبصورة تمكن من الوصول إلى نتائج يمكن من خلالها التعرف منافع تبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد وكذلك مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد، ودوافع وأهمية تحقيق التكامل فيما بينهما. وسيتم ذلك من خلال استعراض الجوانب التالية.

(٣-١) تصميم الدراسة

فى سبيل تحقيق أهداف البحث واختبار فروضه؛ اعتمد الباحث بصورة أساسية على المدخل التجريبى، من خلال تصميم قائمة استقصاء تتضمن حالة تجريبية[١]، حيث تتكون القائمة من أربعة أجزاء، إذ يتناول الجزء الأول البيانات الشخصية للمستقصى منهم، فى حين يتناول الجزء الثانى التعريف ببعض المفاهيم والمصطلحات الواردة بالقائمة. بينما يتعرض الجزء الثالث لمجموعة من العبارات يمكن من خلالها التعرف على مدى إدارك المشاركين للمنافع المالية والبيئية المحققة جراء تبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد وممارساتها المختلفة؛ بصورة تمكن من اختبار **الفرضين الثالث والرابع**.

وأخيرًا يتناول الجزء الرابع بيانات حالة عملية لأحدى الشركات الصناعية متضمنة تقريرى الإنتاج والتكاليف عن فترة معين، وتم قياس والتقرير عن التكاليف باستخدام المدخل التقليدى مرة، وباستخدام مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد مرة أخرى، وسوف يُطلب من المشاركين الإجابة عن مجموعة أخرى من التساؤلات، بالإضافة إلى بيان مدى الموافقة بشأن مجموعة أخرى من العبارات تعكس طبيعة العلاقة التكاملية بين مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد وفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد ومن خلال دراسة مدى وشدة الاختلاف بين الإجابات فى الحالتين يمكن للباحث الوصول إلى نتائج تتعلق باختبار **الفرضين الأول**

[١] ملحق البحث يتضمن قائمة الاستقصاء متضمنة الحالة العملية التى قدمت لعينتي الدراسة، حيث تتناول القائمة الأولى الحالة العملية فى ظل تطبيق المدخل التقليدى (نظام تكاليف المراحل)، بينما تتضمن القائمة الثانية الحالة العملية فى ظل تطبيق مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA).

والثانى. ومن خلال ردود المشاركين على باقى العبارات يمكن اختبار **الفرض الخامس** للبحث.

(٣-٢) مجتمع وعينة الدراسة

قام الباحث بتوجيه الاستقصاء وبيانات التجربة العملية لعينة إنتقائية من محاسبى التكاليف فى العديد من الشركات الصناعية العاملة فى محافظة الإسكندرية؛ حيث تم تقسيم العينة إلى مجموعتين بصورة عشوائية، وقدمت لأحداهما بيانات الحالة العملية فى ظل تطبيق المدخل التقليدى لتحديد تكلفة المنتج، فى حين قدمت للمجموعة الأخرى بيانات نفس الحالة العملية ولكن فى ظل تطبيق مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد. وكلا المجموعتين يبدى مدى موافقته بشأن نتائج تطبيق ممارسات الإنتاج الخالى من الفاقد. ويوضح الجدول رقم (٣) عدد القوائم الموزعة لكلا المجموعتين، بالإضافة إلى عدد ونسبة القوائم السليمة والتى خضعت بالفعل للتحليل الإحصائى.

جدول رقم (٣): قوائم الاستقصاء الموزعة والمستلمة والصالحة

بيان	عدد القوائم الموزعة	عدد القوائم المستلمة	عدد القوائم الصالحة للتحليل الإحصائى	نسبة القوائم الصالحة إلى القوائم المستلمة
المجموعة الأولى	٦٥	٦٠	٥٩	%٩٨
المجموعة الثانية	٦٥	٥٥	٤٨	%٨٧

(٣-٣) الأساليب الاحصائية المستخدمة

فى البداية قام الباحث بأداء اختبار كرونباخ ألفا (Cronbach's alpha) وذلك للتحقق من ثبات قائمة الاستقصاء؛ والتى تتحقق فى حال قدرة المقياس المستخدم (القائمة) على الوصل إلى نفس النتائج فى حال استخدامه لأكثر من مرة لنفس العينة وفى نفس الظروف. بالإضافة لذلك قدم الباحث وصف لبيانات الدراسة عن طريق احتساب الوسط والوسيط والإنحراف المعيارى. بالإضافة إلى احتساب التوزيع التكرارى بالنسبة للبيانات التى كانت فى صورة ترتيبية، إذ تم التعرف على مدى إدارك المحاسبين لمنافع تبنى الممارسات الداعمة لفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد، وكذلك أهمية ودور المعلومات التى يوفرها مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد فى دعم فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد من خلال مقياس ليكرت المتدرج من ٥ نقاط، وقد تم تخصيص الأوزان النسبية للإجابات الخمسة على النحو التالى: (٥ أوافق بشدة – ٤ أوافق – ٣ محايد – ٢ رافض – ١ رافض بشدة).

ومن أجل اختبار فروض البحث قام الباحث باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية منها: اختبار (Mann–Whitney) لقياس مدى التباين فى إجابات المشاركين فى الإجابة عن أسئلة الحالة العملية بصورة تمكن من اختبار الفرضين الأول والثانى للبحث. ويستخدم هذا الاختبار فى حالة وجود مجموعتين مستقلتين. فى حين اعتمد الباحث على اختبار (Wilcoxon) لقياس اتجاه وشدة الموافقة بشأن إدراك المستقصى منهم للمنافع المالية والبيئية الناتجة عن تبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد، والتعرف على إدراكهم أيضاً بشأن أهمية المعلومات التى يوفرها مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد فى دعم فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد ودوافع تحقيق التكامل فيما بينهما، وبما يمكن من اختبار الفروض الثالث والرابع والخامس للبحث.

(٣-٤) نتائج اختبارات الثبات (Reliability)

يتحقق الثبات فى حال قدرة المقياس المستخدم على الوصل إلى نفس النتائج فى حال استخدامه لأكثر من مرة لنفس العينة وفى نفس الظروف. وفى سبيل التحقق من ذلك قام الباحث باحتساب معامل (كرونباخ ألفا) على مستوى العبارات التى تناولت المحاور الخاصة بالفروض الثالث والرابع والخامس. وكما هو وارد بالجدول رقم (٤) تتجاوز قيمة معامل كرونباخ ألفا النسبة المتعارف عليها وتكون فى حدود (٠.٧٠) (Hair et al., 1995).

جدول رقم (٤): نتائج اختبارات الثبات

الفرض	عدد العبارات	معامل Cronbach's alpha
الفرض الثالث: يُدرك المستخدمون أهمية تطبيق ممارسات الإنتاج الخالى من الفاقد ودورها فى تحسين الأداء المالى للشركة؛ من خلال الخفض الإيجابى للتكلفة.	٩	٠.٧٦٧
الفرض الرابع: يُدرك المستخدمون أهمية تطبيق ممارسات الإنتاج الخالى من الفاقد ودورها فى تحسين الأداء البيئى للشركة؛ من خلال الخفض الإيجابى للتكلفة.	٩	٠.٧٢٨
الفرض الخامس: يُدرك المستخدمون أهمية مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد فى توفير معلومات تدعم تبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد.	١٠	٠.٦٧٥

٤- نتائج اختبار فروض البحث

يتناول الباحث فى هذه الجزئية نتائج التحليل الإحصائى لاختبار فروض البحث. وقد اعتمد الباحث على البرنامج الإحصائى (SPSS: 22)، حيث قام الباحث باختبار فروض البحث على ثلاث مراحل. إذ تتعلق المرحلة الأولى باختبار الفرضين الأول والثانى من خلال: اختبار (Mann-Whitney) لقياس مدى التباين فى إجابات المشاركين فى الإجابة عن أسئلة الحالة العملية. فى حين تتناول المرحلة الثانية اختبار الفرضين الثالث والرابع من خلال: اختبار (Wilcoxon) لقياس اتجاه وشدة الموافقة بشأن إدراك المستقصى منهم للمنافع المالية والبيئية الناتجة عن تبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد، وأخيراً يتم اختبار الفرض الخامس أيضًا من خلال: اختبار (Wilcoxon) لقياس اتجاه وشدة الموافقة بشأن إدراك المستقصى منهم لأهمية ودوافع تحقيق التكامل بين كلٍ من فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد ومدخل (MFCA).

(٤-١) نتيجة اختبار الفرضين الأول والثانى

يختبر الفرضين الأول والثانى دور المعلومات التى يوفرها مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد فى تحقيق الخفض الإيجابى للتكلفة ومن ثمَّ تحسين الأدائين المالى والبيئى للشركة. إذ يعتبر الباحث أن قدرة المستخدمين على معرفة وتحليل الفاقد فى المواد والطاقة ومعرفة أسبابه من شأنه المساعدة فى اتخاذ القرارات والسبل التى تكفل تحقيق الخفض الإيجابى للتكلفة. ويختبر الباحث ذلك من خلال قياس مدى التباين فى ردود مجموعتى الدراسة على الحالة العملية التى تضمنتها قائمة الاستقصاء والخاصة بالأسئلة من الأول للرابع والتى تقيس قدرة المستقصى منهم على تحديد أسباب الفاقد وتحديد قيمته وفى أى المراحل الإنتاجية يحدث. فى حين يتعرض السؤالين الخامس والسادس لمدى إدارك المستخدمين للمنافع المالية والبيئية الممكن تحقيقها فى حال قدرة الشركة على تحقيق الخفض الإيجابى للتكلفة. ويقاس ذلك من خلال قياس اتجاه الموافقة بالنسبة لعينتى الدراسة معًا.

ويوضح الجدول رقم (٥) الوسط الحسابى والإنحراف المعيارى وإحصائيات (Mann-Whitney) و(Wilcoxon) ومستوى الدلالة (P-Value). وتشير النتائج، وبمستوى ثقة ٩٥% إلى وجود اختلاف جوهرى بين إجابات مجموعتى الدراسة فيما يتعلق بالأسئلة الأول والثانى والثالث، وتتعرض تلك الأسئلة لتحديد سبب الفاقد وقيمته، فى حين لم يكن هناك اختلاف جوهرى بين إجابات مجموعتى الدراسة على السؤال الرابع والخاص بتحديد أى المراحل الإنتاجية التى يحدث بها الفاقد. وتشير الإجابات إلى تفوق المجموعة الثانية والتى قدمت لها الحالة العملية فى ظل تطبيق مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد وبصفة خاصة فيما يتعلق بالسؤالين الثانى والثالث واللذان يتناولان تحديد سبب الفاقد وقيمته.

جدول رقم (٥): نتائج اختبارات الفرضين الأول والثانى، اختبار (Mann-Whitney)

المقاييس / السؤال	الوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	إحصائية (Mann-Whitney)	إحصائية (Wilcoxon)	Mean Rank		مستوى الدلالة (Sig)
Q1	٠.٩٥٣	٠.٢١٢	١٢٩٦.٠٠	٣٠٦٦.	٥١	G1	٠.٠٤٠

					٥٦	G2	٠٠
Q2	٠.٥٨٨	٠.٤٩٤	٣٦٠.٠٠	٢١٣٠.٠٠	٣٦	G1	٠.٠٠٠
					٧٦	G2	
Q3	٠.٤٤٨	٠.٤٥٠	٤٨١.٥٠	٢٢٥١.٥٠	٣٨	G1	٠.٠٠٠
					٧٣	G2	
Q4	٠.٦٩٢	٠.٤٦٤	١٢٤٥.٠٠	٢٤٢١.٠٠	٥٦	G1	٠.١٨١
					٥٠	G2	

ويوضح الجدول رقم (٦) كلٍ من التوزيع التكرارى والنسب المئوية والوسط الحسابى والوسيط والإنحراف المعيارى واحصائية ويلكسون ومستوى الدلالة (P–Value)[١]. وحيث أن قيمة (P–Value) أقل من ٠.٠٥ فأننا نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل؛ مما يشير إلى إدراك المشاركين للمنافع المالية والبيئية المحققة فى حالة قدرة الشركة على تحقيق الخفض الإيجابى للتكلفة، إذ تتجه معظم إجابات المستقصى فى اتجاه الموافقة فيما يتعلق بالسؤالين الخامس والسادس، واللذان يتناول مدى إدراك المستقصى منهم بمجموعتى الدراسة لدور الخفض الإيجابى للتكلفة فى تحسين الأدائين المالى والبيئى.

جدول رقم (٦): نتائج اختبارات الفرضين الأول والثانى، اختبار (Wilcoxon)

المقاييس / السؤال	التوزيع التكرارى والنسب المئوية			الوسط الحسابى	الوسيط	الأنحراف المعيارى	إحصائية (Wilcoxon) ومستوى الدلالة
	موافق	محايد	غير موافق				
Q5	٧٤ %٦٩.٢	٣٣ %٣٠.٨	ـــــ	٢.٦٩	٣	٠.٤٦٤	٢٤٢١.٠٠ ٠.٠٠٠
Q6	٢٤ %٢٢.٤	٧٤ %٦٩.٢	٩ %٨.٤	٢.١٤	٢	٠.٥٤٠	٢٥٨٠.٠٠ ٠.٠٠٩

[١] مستوى الثقة ٩٥%، H0: median≤2، H1: median > 2.

ويخلص الباحث مما سبق إلى **قبول الفرضين الأول والثانى** بشأن ملاءمة المعلومات التى يوفرها مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد فى تحديد أسباب وقيمة الفاقد، ومن ثمَّ يكون لتلك المعلومات دورًا هامًا فى اتخاذ السبل والتدابير التى تكفل تحقيق الخفض الإيجابى للتكلفة وبما يؤدى إلى تحسين الأدائين المالى والبيئى، ويتفق ذلك مع نتائج العديد من الدراسات (e.g. Prox, 2015; Onishi et al., 2008)، وما أكدته دراسة (Christ and Burritt, 2015) الاستقرائية والتى اشارت إلى أنه بالرغم من حداثة مدخل (MFCA) إلا أنه يوفر معلومات عن تدفقات المواد والطاقة تدعم عملية اتخاذ القرار بصورة تمكن من تحقيق أداء إقتصادى وبيئى أفضل. كما أكدت دراسة (Doorasamy, 2014) على أن تطبيق مدخل (MFCA) أدى إلى تخفيض الأثر البيئية السلبية وتخفيض التكاليف فى نفس الوقت.

(٤-٢) نتيجة اختبار الفرضين الثالث والرابع

يختبر الفرضين الثالث والرابع مدى إدراك المستقصى منهم للمنافع المالية والبيئية المحققة جراء تبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد وممارساتها المختلفة. وقد اعتمد الباحث لاختبار ذلك على قائمة استقصاء تتضمن مجموعة من العبارات بشأن تلك المنافع. وهى عبارة عن ١٨ عبارة، أول تسع عبارات منها تتناول انعكاسات تبنى ممارسات فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد على الأداء المالى، وتتناول باقى العبارات الانعكاسات البيئية لتبنى تلك الممارسات. واعتمد الباحث على اختبار (Wilcoxon) لقياس اتجاه وشدة الموافقة بشأن إدراك المستقصى منهم للمنافع المالية والبيئية الناتجة عن تبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد.

ويوضح الجدول رقم (٧) كلٍ من التوزيع التكرارى والنسب المئوية والوسط الحسابى والوسيط والإنحراف ومستوى الدلالة (P-Value)[١]. وحيث أن قيمة (P-Value) أقل من ٠.٠٥ فأننا نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل؛ مما يشير إلى إدراك المشاركين للمنافع المالية والبيئية المحققة جراء تطبيق ممارسات فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد، إذ تتجه معظم إجابات المستقصى فى اتجاه الموافقة والموافقة بشدة حول أهمية تبنى تلك الممارسات.

[١] مستوى الثقة ٩٥%، H0: median≤3 ،H1: median > 3.

ويخلص الباحث مما سبق إلى **قبول الفرضين الثالث والرابع** بشأن إدراك المستقصى منهم للمنافع المالية والبيئية المحققة نتيجة تطبيق ممارسات الإنتاج الخالى من الفاقد وبما يتفق مع نتائج دراسات عدة منها (e.g. Fullerton et al., 2014; Dubey et al., 2017). والتى كانت مجمل نتائجها تتمثل فى تحسين الممارسات التشغيلية نتيجة تطبيق ممارسات الإنتاج الخالى من الفاقد، وسرعان ما تتحول إلى منافع مالية لها تبعات بيئية إيجابية؛ سببه الأساسى قدرة الشركة على تحقيق الخفض الإيجابى للتكلفة من خلال الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة.

جدول رقم (٧): نتيجة اختبار الفرضين الثالث والرابع، اختبار (Wilcoxon)

المقاييس / العبارات	التوزيع التكرارى والنسب المئوية					الوسط الحسابى	الوسيط	الإنحراف المعيارى	مستوى الدلالة
	أوافق بشدة	أوافق	محايد	رافض	رافض بشدة				
١	٤٠ %٣٧.٤	٣٩ %٣٦.٤	٤ %٣.٧	١٩ %١٧.٨	٥ %٤.٧	٣.٨٤١	٤	١.٢٣٧	٠.٠٠٠
٢	٣٠ %٢٨	١٩ %١٧.٨	١٩ %١٧.٨	٣٤ %٣١.٨	٥ %٤.٧	٣.٣٢٧	٣	١.٣٠٩	٠.٠٠٣
٣	٧٩ %٧٣.٨	١٠ %٩.٣	١٨ %١٦.٨	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٤.٥٧٠	٥	٠.٧٦٦	٠.٠٠٠
٤	٢٤ %٢٢.٤	١٠ %٩.٣	٥٣ %٤٩.٥	٢٠ %١٨.٧	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٣.٣٥٥	٣	١.٠٣٠	٠.٠٠٠
٥	٨٩ %٨٣.٢٠	١٨ %١٦.٨	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٤.٨٣٢	٥	٠.٣٧٦	٠.٠٠٠
٦	٧٥	٣٢	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٤.٧٠١	٥	٠.٤٦٠	٠.٠٠٠

	%٧٠.١	%٢٩.١	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠				
٧	٥ %٤.٧	٧٤ %٦٩.٢	١٠ %٩.٣	١٨ %١٦.٨	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٣.٦١٧	٤	٠.٨٢٠	٠.٠٠٠
٨	٥٠ %٤٦.٧	٣٤ %٣١.٨	٥ %٤.٧	١٨ %١٦.٨	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٤.٠٨٤	٤	١.٠٩١	٠.٠٠٠
٩	٧٤ %٦٩.٢	١٥ %١٤	١٨ %١٦.٨	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٤.٥٢٣	٥	٠.٧٦٩	٠.٠٠٠
١٠	٤٩ %٤٥.٨	٥٨ %٥٤.٢	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٤.٤٥٨	٤	٠.٥٠١	٠.٠٠٠
١١	٧٤ %٦٩.٢	٣٣ %٣٠.٨	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٤.٣٧٤	٤	٠.٤٨٦	٠.٠٠٠
١٢	٤٣ %٤٠.٢	٥٤ %٥٠.٥	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	١٠ %٩.٣	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٤.٢١٥	٤	٠.٨٥٨	٠.٠٠٠
١٣	٥٣ %٤٩.٥	٤٤ %٤١.١	١٠ %٩.٣	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٤.٤٠٢	٤	٠.٦٥٧	٠.٠٠٠
١٤	٤٧	٥٠	١٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٤.٣٤٦	٤	٠.٦٤٦	٠.٠٠٠

	%٤٣.٩	%٤٦.٧	%٩.٣	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠				
١٥	٨٨ %٨٢.٢	١٠ %٩.٣	٩ %٨.٤	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٤.٧٣٨	٥	٠.٦٠٤	٠.٠٠٠
١٦	٣٨ %٣٥.٥	٦٩ %٦٤.٥	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٤.٣٥٥	٤	٠.٤٨١	٠.٠٠٠
١٧	٢٠ %١٨.٧	٥٨ %٥٤.٢	٢٩ %٢٧.١	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٣.٩١٦	٤	٠.٦٧٥	٠.٠٠٠
١٨	٥٤ %٥٠.٥	٤٣ %٤٠.٢	١٠ %٩.٣	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٤.٤١١	٥	٠.٦٥٨	٠.٠٠٠

(٤-٣) نتيجة اختبار الفرض الخامس

يختبر الفرض الخامس مدى إدراك محاسبى التكاليف لأهمية ودور المعلومات التى يوفرها مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد فى دعم الشركة التى ترغب فى اختيار وتبنى ممارسات الإنتاج الخالى من الفاقد، بما يشير إلى ملاءمة المعلومات التى يوفرها مدخل (MFCA) باعتباره مرشدًا للشركات التى ترغب فى تحقيق الخفض الإيجابى للتكلفة عن طريق تبنى تلك الممارسات. وقد اعتمد الباحث لاختبار ذلك على قائمة استقصاء تتضمن مجموعة من العبارات تعكس طبيعة العلاقة التكاملية بين أهداف ومفاهيم مدخل (MFCA) وأهداف فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد، وبما يشير إلى أهمية المعلومات التى يوفرها مدخل (MFCA) فى تحقيق أهداف فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد.

ويوضح الجدول رقم (٨) كلٍ من التوزيع التكرارى والنسب المئوية والوسط الحسابى والوسيط والإنحراف المعيارى ومستوى الدلالة (P-Value)[١]. وحيث أن قيمة (P-Value) أقل من ٠.٠٥ فأننا نقبل الفرض البديل، إذ تتجه معظم الإجابات فى اتجاه الموافقة والموافقة بشدة. مما يشير إلى إدراك المحاسبين أهمية تحقيق التكامل بين كلٍ من مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد وفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد فكلاهما هدفه الأساسى جعل النظام الإنتاجى أكثر كفاءة وفاعلية عن طريق تخفيض الفاقد.

ويخلص الباحث مما سبق إلى **قبول الفرض الخامس** بشأن إدراك المستقصى منهم لأهمية ودور مدخل (MFCA) فى توفير معلومات تدعم تطبيق ممارسات الإنتاج الخالى من الفاقد ويحكم هذه العلاقة هدف مشترك فكلاهما معنى بتحقيق فاعلية وكفاءة النظام الإنتاجى من خلال تطبيق أفضل الممارسات التشغيلية، كما يترتب على تغيير وتطوير النظم الإنتاجية ضرورة تغيير طرق القياس والتقييم المحاسبية المستخدمة. ويتفق ذلك مع ماتوصلت إليه دراسة (Nakajima, 2006) والتى أكدت على الدور الهام لمدخل (MFCA) فى توفير معلومات عن أماكن وجود الفاقد ومعرفة أولويات التحسين الممكنة. وتأكيدًا لما توصلت إليه دراسات عدة أكدت نتائجها على أن تطوير أنظمة قياس وتقييم الأداء أحد محددات النجاح فى تطبيق نظم الإنتاج الخالى من الفاقد (e.g. Chiarini and Brunetti, 2019).

[١] مستوى الثقة ٩٥%، H0: median≤3، H1: median > 3.

جدول رقم (٨): نتيجة اختبار الفرض الخامس، اختبار (Wilcoxon)

المقاييس / العبارات	التوزيع التكرارى والنسب المئوية					الوسط الحسابى	الوسيط	الإنحراف المعيارى	مستوى الدلالة
	أوافق بشدة	أوافق	محايد	رافض	رافض بشدة				
١	٢٢ %٤٥.٨	٢٠ %٤١.٧	٣ %٦.٣	٢ %٤.٢	١ %٢.١	٤.٢٥٠	٤	٠.٩١١	٠.٠٠٠
٢	١١ %٢٢.٩	١٩ %٣٩.٦	١٠ %٢٠.٨	٧ %١٤.٦	١ %٢.١	٣.٦٦٧	٤	١.٠٥٩	٠.٠٠٠
٣	٣٤ %٧٠.٨	٤ %٨.٣	١٠ %٢٠.٨	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٤.٥٠٠	٥	٠.٨٢٥	٠.٠٠٠
٤	١٠ %٢٠.٨	٥ %١٠.٤	٢٧ %٥٦.٣	٦ %١٢.٥	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٣.٣٩٦	٣	٠.٩٦٢	٠.٠٠٤
٥	٣٥ %٧٢.٩	١٠ %٢٠.٨	٣ %٦.٣	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٤.٦٦٧	٥	٠.٥٩٥	٠.٠٠٠
٦	٢٦	١٩	٣	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٤.٤٧٩	٥	٠.٦١٩	٠.٠٠٠

	%٥٤.٢	%٣٩.٦	%٦.٣	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠				
٧	٦ %١٢.٥	٣١ %٦٤.٦	٤ %٨.٣	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٧ %١٤.٦	٣.٧٥٠	٤	٠.٨٦٣	٠.٠٠٠
٨	٢٧ %٥٦.٣	٩ %١٨.٨	٥ %١٠.٤	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٧ %١٤.٦	٤.١٦٧	٥	١.١١٧	٠.٠٠٠
٩	٣٣ %٦٨.٨	٤ %٨.٣	١١ %٢٢.٩	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٤.٤٥٨	٥	٠.٨٤٩	٠.٠٠٠
١٠	١٦ %٣٣.٣	٢٨ %٥٨.٣	٤ %٨.٣	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٠.٠٠٠ ٠.٠٠٠	٤.٢٥٠	٤	٠.٦٠١	٠.٠٠٠

٥ – نتائج البحث

يُعتبر مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) اتجاهًا حديثًا نسبيًا فيما يتعلق بأنظمة قياس التكاليف، هدفه الأساسى تحقيق التوازن بين البعدين المالى والبيئى، من خلال ما يوفره من معلومات ترتبط بعمليات التدفق الكمية والمادية. ومن ثَّم فإن الإشارة إليه وتوضيح كيفية تطبيقه وأهميته ومنافعه يمثل أحد أهم دوافع البحث وخاصة لتوجيه انتباه المعنيين نحو سهولة تطبيقه وتحقيق منافع مالية وبيئية فى حال استخدامه على أن يكون ذلك فى ضوء افتراضات محددة تناولها الباحث فى سياق البحث.

ومن خلال استخدام بعض أساليب الأحصاء اللامعلمى والتى تتناسب مع طبيعة البيانات محل الدراسة. وفى ظل قبول الفرضين الأول والثانى للبحث؛ تشير النتائج إلى أن مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) يعتبر ذو قيمة فى توفير معلومات بشأن حجم وقيمة فاقد المواد والطاقة وأماكن حدوثه وبالتالى يكون لهذه المعلومات دورًا هامًا فى مساعدة متخذى القرار فى اتخاذ القرارات التى تكفل تحقيق الخفض الإيجابى للتكلفة ومن ثمَّ يكون لذلك تأثيرًا إيجابيًا على الأدائين المالى والبيئى للشركة.

كما جاءت نتائج اختبارات الفرضين الثالث والرابع؛ لتؤكد على زيادة إدراك المستقصى منهم للمنافع المالية والبيئية المحققة نتيجة تطبيق ممارسات الإنتاج الخالى من الفاقد، والتى تمثلت أهمها فى دور تلك الممارسات فى تخفيض سعر بيع منتجات الشركة مقارنة بالمنافسين، فى ظل الحفاظ على نفس مستوى الجودة وبما يؤدى إلى دعم الأداء المالى للشركة. كما يترتب على تطبيق ممارسات الإنتاج الخالى من الفاقد استهلاك أقل قدر من الموارد المتاحة وبما يؤدى إلى خفض معدلات التلوث والحد من التأثيرات البيئية السلبية.

وأخيراً جاءت نتائج الفرض الخامس والذى تم قبوله أيضًا، لتؤكد على أن مدخل (MFCA) مكملًا وداعماً لفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد فكلاهما هدفه الأساسى تخفيض الفاقد من خلال استخدام أفضل الممارسات الإنتاجية. ونظرًا لأن أحد محددات النجاح فى تطبيق ممارسات الإنتاج الخالى من الفاقد واختيار ما يعد مناسبًا منها هو ضرورة توفير المعلومات اللازمة والملائمة وبالتالى فمدخل (MFCA) له دورًا هامًا فى هذا الصدد لما له من دور فى توفير معلومات كمية ومادية بشأن عمليات تدفق المواد والطاقة عبر المراحل المختلفة لسلسلة القيمة.

٦- خلاصة البحث وحدوده ومجالات البحث المستقبلية

يؤكد ما توصل إليه البحث من نتائج على دور نظم معلومات المحاسبة الإدارية والتكاليف كأحد متطلبات تطبيق فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد. وبالتالى يمكننا القول بأن مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) يشكل جزءًا هامًا من الجانب المحاسبى لفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد فهو معنى بتوفير المعلومات اللازمة والداعمة لتطبيق تلك الممارسات واختيار المناسب منها، كما يمتد دور مدخل (MFCA) إلى توفير المعلومات التى من شأنها المساعدة فى تقييم ما تم اتخاذه من قرارات وما تم تنفيذه من أفعال كان هدفها الأساسى الحد من الفاقد. وبالتالى يُشكل مدخل (MFCA) جزء من نظام المحاسبة المرنة (Lean Accounting) باعتباره إطارًا محاسبيًا يجمع فى طياته العديد من ممارسات المحاسبة الإدارية والتكاليف التى تدعم متطلبات القياس والتقييم والمتابعة فى ظل تبنى فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد.

ونظرًا لأن مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) ظهر مؤخرًا وإلى حد علم الباحث لم يتم تطبيقه فى أى من الشركات المصرية حتى وقتنا هذا، لذلك يعتبر من حدود البحث أنه اقتصر فى تقييمه للمنافع على الجوانب الإداركية للمستقصى منهم. وإن كان من الممكن إجراء بحوث مستقبلية باتباع منهجية دراسة الحالة لأحدى الشركات التى تتوافر لديها افتراضات تطبيق المدخل الجديد يمكن من خلالها إجراء مقارنة بين الوضع الحالى والمدخل المزمع تطبيقه. كما يعتبر من حدود البحث أن تعرض لطبيعة العلاقة التكاملية بين مدخل (MFCA) وفلسفة تطبيق الإنتاج الخالى من الفاقد إجمالًا دون أن يتعرض لطبيعة العلاقة التكاملية بين المدخل المقترح والممارسات الخاصة بفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد بصورة منفردة.

المراجع

المراجع العربية

بكر، أحمد عبدالستار. (٢٠١٦). "**استخدام محاسبة تكاليف تدفق المواد فى دعم نظم معلومات إدارة التكلفة: دراسة تطبيقية**". رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المحاسبة والمراجعة – كلية التجارة – جامعة المنصورة.

الجندى، نهال أحمد. (٢٠١١). إعادة هندسة نظم المحاسبة الإدارية لتتوافق مع مدخل محاسبة ترشيد الفاقد– دراسة حالة". ***مجلة البحوث الإدارية، أكاديمية السادات للعلوم الإدارية***، العدد الأول، ص: ٣-٧٠.

حسين، أحمد. (٢٠١١). ***المحاسبة الإدارية المتقدمة للفكر الاستراتيجى***. قسم المحاسبة - كلية التجارة- جامعة الإسكندرية.

رحيله، حاتم غانم سلطان. (٢٠١٦). **"دور أدوات الإدارة الإستراتيجية للتكلفة فى تفعيل التكامل بين نظام التصنيع الخالى من الفاقد وإدارة سلسلة التوريد بهدف خفض تكلفة المنتج".** رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم المحاسبة والمراجعة – كلية التجارة – جامعة الإسكندرية.

الشحادة، عبد الرزاق قاسم. (٢٠١٠). "القياس المحاسبي لتكاليف الأداء البيئى"، ***مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية***، العدد لأول، ص: ٢٨٣.

مسعود، محمد مسعود صالح. (٢٠١٤). "**دور المحاسبة الإدارية البيئية فى تقدير التكاليف االمستترة للوفاء بمتطلبات الحفاظ على البيئة**". رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المحاسبة والمراجعة – كلية التجارة – جامعة القاهرة.

يوسف، هشام أحمد محمود. (٢٠١٥). "**أثر التكامل بين آليات الإنتاج والمحاسبة الإنسيابية فى تحقيق الخفض الإيجابى للتكلفة: دراسة نظرية تطبيقية**". رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المحاسبة والمراجعة – كلية التجارة – جامعة سوهاج.

المراجع الأجنبية

Bhasin, S., and, Burcher, P. (2006). Lean viewed as a philosophy. ***Journal of manufacturing technology management,*** *17 (1)*, 56-72.

Chattinnawat, W., Suriya, W., & Jindapanpisan, P. (2018). Application of MFCA with LEAN to Improve Pajama Production Process: A Case Study of Confederate International Co., Ltd. ***In Accounting for Sustainability: Asia Pacific Perspectives*** (pp. 209-235).

Chiarini, A., and Brunetti, F. (2019). What really matters for a successful implementation of Lean production? A multiple linear regression model based on European manufacturing companies. ***Production Planning & Control,*** 1-11.

Christ, L., and Burritt, L. (2016). ISO 14051: A new era for MFCA implementation and research. ***Revista de Contabilidad,*** *19*(1), 1-9.

Demeter, K., and Matyusz, Z. (2011). The impact of lean practices on inventory turnover. ***International Journal of Production Economics,*** *133(1),* 154-163.

Doorasamy, M. (2014). The Effectiveness of Material Flow Cost Accounting (MFCA) In Identifying Non- Product Output Costs And Its Impact On Environmental Performance In Paper Manufacturing Companies: A Case Study In Kwa-Zulu Natal, ***Journal of Accounting and Management,*** *4 (3),* pp. 51 - 69.

Doorasamy, M. (2016). Using Material Flow Cost Accounting (MFCA) to Identify Benefits of Eco-Efficiency and Cleaner Production in a Paper and Pulp Manufacturing Organization. ***Foundations of Management,*** *8 (1),* 263-288.

Dubey, R., Gunasekaran, A., and Ali, S. (2015). Exploring the relationship between leadership, operational practices, institutional pressures and environmental performance: A framework for green supply chain. ***International Journal of Production Economics,*** *160*, 120-132.

Dubey, R., Gunasekaran, A., Helo, P., Papadopoulos, T., Childe, S. J., and Sahay, B. S. (2017). Explaining the impact of reconfigurable manufacturing systems on environmental performance: The role of top management and organizational culture. ***Journal of cleaner production***, 141, 56-66.

Fullerton, R., and Wempe, F. (2009). Lean manufacturing, non-financial performance measures, and financial performance. ***International Journal of Operations & Production Management,*** *29*(3), 214-240.

Fullerton, R., Kennedy, A., and Widener, K. (2013). Management accounting and control practices in a lean manufacturing environment. ***Accounting, Organizations and Society,*** *38*(1), 50-71.

Fullerton, R., Kennedy, A., and Widener, K. (2014). Lean manufacturing and firm performance: The incremental contribution of lean management

accounting practices. ***Journal of Operations Management,*** *32(7-8)*, 414-428.

Grasso, L. P. (2005). Are ABC and RCA accounting systems compatible with lean management?. ***Management Accounting Quarterly,*** *7(1)*, 12.

Hair, J., R. Anderson, and R. Tatham. 1995. ***Multivariate data analysis with readings***. Fourth Edition. Prentice-Hall.

IFAC (International Federation of Accountants). (2005). International guideline document- Environmental management accounting. IFAC, New York.

ISO (International Standard Organization). (2011). ISO 14051 Environmental Management- Material Flow Cost Accounting- General Framework. ISO, Geneva, Switzerland.

Jasch, C. (2009). Linking physical and monetary information. Environmental and Material Flow Cost Accounting: Principles and Procedures. Springer, 97-129.

Kennedy, A., and Brewer, C. (2006). The lean enterprise and traditional accounting—Is the honeymoon over?. ***Journal of Corporate Accounting & Finance,*** *17*(6), 63-74.

King, A., and Lenox, J. (2001). Lean and green? An empirical examination of the relationship between lean production and environmental performance. ***Production and operations management,*** *10(3),* 244-256.

Manea, D. (2013). Lean production–concept and benefits. ***Review of General Management****, (1),* 164-171.

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

Maskell, H., and Kennedy, A. (2007). Why do we need lean accounting and how does it work?. ***Journal of Corporate Accounting & Finance****, 18*(3), 59-73.

Melton, T. (2005). The benefits of lean manufacturing: what lean thinking has to offer the process industries?. ***Chemical engineering research and design,*** *83*(6), 662-673.

Nakajima, M. (2006). The new management accounting field established by Material Flow Cost Accounting (MFCA). ***Kansai University Review of Business and Commerce,*** *8*, 1-22.

National Productivity Council: Quick Reference to Material Flow Cost Accounting (ISO 14051),

Onishi, Y., Kokubu, K., and, Nakajima, M. (2008). Implementing material flow cost accounting in a pharmaceutical company. ***Environmental management accounting for cleaner production***, 395-409, Springer, Dordrecht.

Panwar, A., Jain, R., and Rathore, A. P. S. (2015). Lean implementation in Indian process industries–some empirical evidence. ***Journal of Manufacturing Technology Management,*** *26(1)*, 131-160.

Pettersen, J. (2009). **Translating lean production: from managerial discourse to organizational practice**. (Doctoral dissertation, Linköping University Electronic Press).

Prox, M. (2015) .Material Flow Cost Accounting Extended to the Supply Chain – Challenges, Benefits and Links to Life Cycle Engineering. **CIRP conference *29***, 486 – 491. Available online at: *www.sciencedirect.com.*

Rikhardsson, M., Bennett, M., Bouma, J., and Schaltegger, S. (2005). Implementing environmental management accounting: Status and challenges. ***Springer Science & Business Media,*** *18*.

Rothenberg, S., Pil, F., and Maxwell, J. (2001). Lean, green, and the quest for superior environmental performance. ***Production and operations management,*** *10(3)*, 228-243.

Sulong, F., Sulaiman, M., and, Norhayati, M. A. (2015). Material Flow Cost Accounting (MFCA) enablers and barriers: the case of a Malaysian small and medium-sized enterprise (SME). ***Journal of Cleaner Production,*** *108*, 1365-1374.

UNDSD (United Nations Division for Sustainable Development). (2001). Environmental management accounting Procedures and principles.

جامعة الإسكندرية
كلية التجارة
قسم المحاسبة والمراجعة

قائمة استقصاء

الأستاذ الفاضل: ----------

تحية طيبة وبعد ..... ،،

تمثل هذه التجربة، وقائمة الاستقصاء المرفقة بها الجانب التطبيقى من بحث علمى يهدف إلى التحقق من مدى ملائمة أنظمة قياس التكاليف فى توفير معلومات من شأنها المساعدة فى اتخاذ القرارات التى تساعد الشركة فى خفض تكلفة المنتج ومن ثم تحسين أدائها المالى والبيئى. والتعرف على أراء سيادتكم بشأن أثر تطبيق الممارسات الداعمة لفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد فى تحسين الأدائين المالى والبيئى للشركة.

ويقدر الباحث حسن تعاونكم ومساهمتكم الفعالة فى إثراء المعرفة المحاسبية. لذلك يأمل الباحث فى تعاونكم المخلص من خلال الإجابة على الأسئلة التى يتضمنها الاستقصاء. مع التأكيد على أن إجاباتكم على كافة الأسئلة وما تتضمنه من بيانات سوف تعالج احصائياً فى سرية تامة، وسوف يتم تحليل البيانات على مستوى جماعى، وتستخدم فقط لأغراض البحث العلمى.

وتفضلوا بقبول وافر الاحترام ..... ،،

الباحث
محمود موسى عبدالعال
مدرس بقسم المحاسبة والمراجعة
كلية التجارة – جامعة الإسكندرية
تليفون/ ٠١٢٢٤٥٠٥١٢٤
بريد إلكترونى/ Mahmoud.mousa81@gmail.com

أولاً: البيانات الشخصية

١. **الأسم (اختيارى):** ..... .

٢. **الوظيفة الحالية:** ..... (مثلاً: محاسب مالى – محاسب تكاليف – محاسب إدارى – مراجع داخلى – أخرى وهى: .....)

٣. **السن:** ..... ، **عدد سنوات الخبرة فى الوظيفة الحالية:** ..... .

٤. **أعلى مؤهل علمى:**

- دكتوراه ( )
- ماجستير ( )
- دبلوم دراسات عليا ( )
- بكالوريوس ( )
- آخر (برجاء ذكره) ..... .

٥. **أسم الشركة:** ..... .

٦. **طبيعة نشاط الشركة:** ..... .

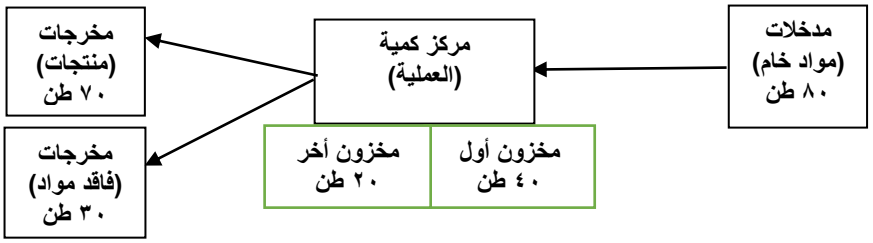
ثانياً: التعريف ببعض المصطلحات الواردة بالقائمة

١. **محاسبة تكاليف تدفق المواد: (Material Flow Cost Account)**

يعتبر مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) بمثابة اتجاه محاسبى جديد مَعنى بتوفير المعلومات التى تساعد الشركات فى الحصول على فهم أفضل للآثار البيئية والمالية لما تؤديه الشركة من ممارسات وعمليات تتعلق **باستهلاك المواد والطاقة**. ويرتبط مضمون هذا المدخل بتتبع وتقييم عملية تدفق الموارد فى الشركة فى صورها المادية (مثل: الحجم أو الوزن)، بالإضافة إلى التعرف على وتقييم التكاليف المرتبطة بتلك التدفقات المادية. وتخصيص التكاليف المناسبة المرتبطة بهذا التدفق. **ويتكون مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) من أربعة عناصر أساسية، وهى:**

١. **مركز الكمية،** وهو عبارة عن عملية واحدة أو مجموعة عمليات (صممت معًا كوحدة واحدة)، وتتخذ كأساس لاحتساب الرصيد من الوحدات المادية ونستطيع القياس الكمى لمدخلاتها ومخرجاتها من المواد.

٢. **التوازن المادى،** ويستلزم تحقيق **التوازن المادى** تساوى المدخلات والمخرجات الكمية لكل مركز من مراكز الكمية ويساعدنا ذلك فى التعرف على الكميات المفقودة أو التى تمثل خسارة.



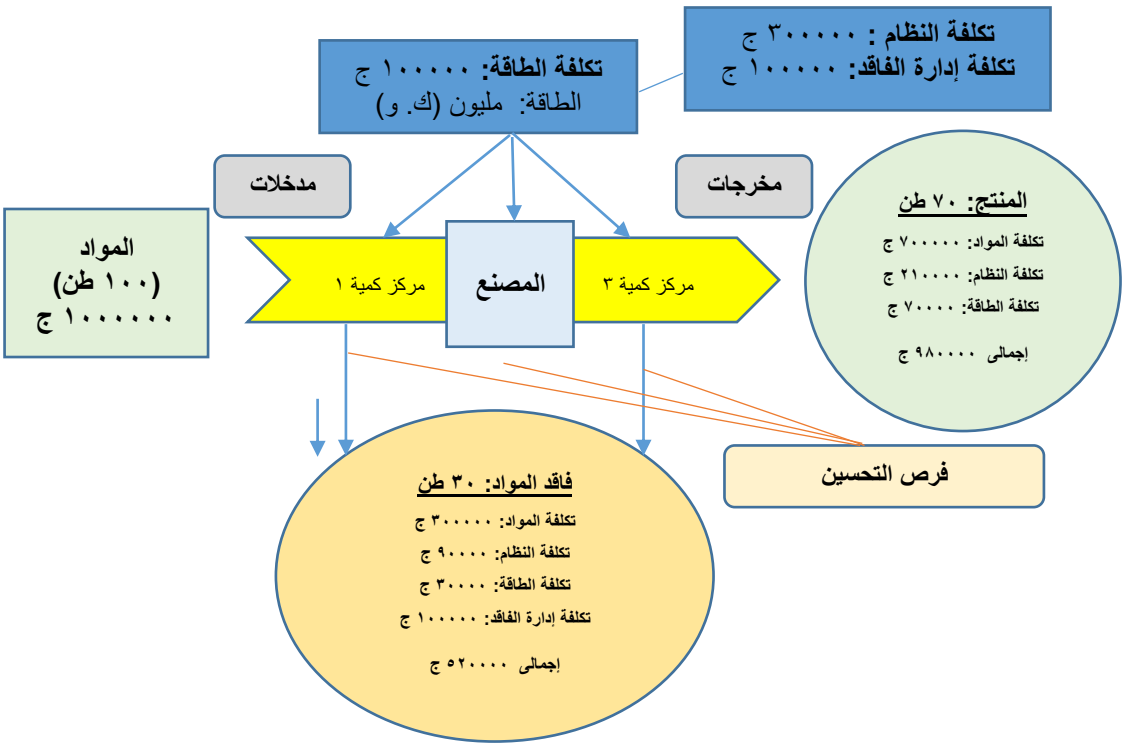
٣. **نموذج تدفق المواد،** وهو بمثابة التمثيل المادى للعملية التى تظهر جميع مراكز الكمية التى يتم فيها تحويل المواد أو تخزينها أو استخدامها، وذلك داخل حدود سلسلة القيمة.

٤. **محاسبة التكاليف،** حيث يتم التعبير عن الوحدات الكمية (المدخلات والمخرجات) فى صورة قيم نقدية، بالإضافة إلى تخصيص ما يرتبط بذلك من تكاليف. إذ يتم التفرقة بين أربعة أنواع من التكاليف وهى كما يوضحها الجدول التالى:

أنواع التكاليف فى ظل مدخل (MFCA)

نوع التكلفة	مفهومها
١. **تكلفة المواد.**	وهى تكلفة المواد والأجزاء والتى تُشكل المكون الرئيسى للمنتج النهائى. والتى تتدفق عبر مراكز الكمية المختلفة بسلسلة القيمة.
٢. **تكلفة الطاقة.**	وهى تكلفة مصادر الطاقة مثل: الكهرباء والوقود والبخار والحرارة والهواء المضغوط.
٣. **تكلفة النظام.**	وهى كافة التكاليف اللازمة لتسهيل عمليات تدفق المواد. باستثناء تكلفة المواد وتكلفة الطاقة، مثل: الأجور، الإهلاك، وغيرها من التكاليف غير المباشرة الأخرى. وينظر لها على أنها تكلفة إضافية يجب تخصيصها على مراكز الكمية.
٤. **تكلفة إدارة الفاقد.**	وهى تكلفة التعامل مع الخسائر المادية. وتشمل تكلفة الفاقد فى المواد، وكذلك تكلفة التعامل مع هذا الفاقد فى كافة المراحل. ومنها: – المواد المفقودة أثناء التجهيز. – المنتجات المعيبة، وتكلفة إصلاحها. – المواد الخام غير الصالحة للاستخدام.

ويوضح الشكل التالى آلية تطبيق مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد وتصنيفات التكاليف فى ظل تطبيق هذا المدخل.



ويقوم مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) على فرضية أساسية مفادها تحقيق التوازن المادى بين المدخلات والمخرجات. وذلك عن طريق تتبع المدخلات التى تتدفق من خلال عمليات الإنتاج، إذ يتم قياس المخرجات فى صورة المنتجات والفاقد من المواد ماديًا. ويستند تطبيق هذا المخل على **مجموعة من الافتراضات** والتى فى حال توافرها يعتبر مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد(MFCA) أكثر ملائمة، وهى كالتالى:

١. تمثل المواد الخام/ الطاقة النسبة الأكبر من تكلفة المنتج، ولذلك فهذا المدخل ملائم بصورة كبيرة للشركات الصناعية.

٢. توجد علاقة خطية بين مدخلات ومخرجات العملية الإنتاجية (مركز الكمية).

٣. عندما يكون أفضل أسس تخصيص التكاليف غير المباشرة مستندًا إلى الحجم.

٤. ضرورة تحقيق نوع من الإتصال الفعال بين مراكز الكمية التى تشكل نموذج التدفق.

٢. فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد: (Lean Production)

هى بمثابة "فلسفة إنتاجية شاملة تسعى إلى تخفيض الفاقد إلى أدنى حد ممكن؛ بصورة تمكن من تحسين الإنتاجية، وتخفيض التكلفة، وتعزيز المرونة، ومن ثَمَّ تقديم قيمة أفضل للعملاء، وتعظيم القيمة المضافة للمساهمين". وتتبلور فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد فى عدة محاور هدفها

النهائى هو: **التخلص من كافة أشكال الفاقد.** وتناولت الكتابات المحاسبية سبعة أنواع أساسية من الفاقد وهى الأكثر انتشارًا وشيوعًا فى عمليات التصنيع فى وقتنا الحالى، وهى: **الإنتاج الزائد، وزمن الإنتظار، وزمن النقل، والمخزون، والتشغيل الزائد، والحركة، والعيوب.**

وتستند فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد عمليًا على العديد من الممارسات الإدارية والإنتاجية، إذ يهتم كل أسلوب بالتعامل مع واحد أو أكثر من أشكال الفاقد السابق الإشارة إليها. وفيما يلى عرض مختصر لمفهوم بعض من تلك الأساليب والممارسات ودورها فى الحد من الفاقد.

الأسلوب	المفهوم والهدف
١. **خرائط تدفق القيمة (VSM).**	• هى أداة تساعد فى فهم تدفق المنتج فى مسار القيمة، وبالتالى تتبع العملية الإنتاجية بداية من المورد وصولاً إلى العميل. وتستخدم خريطة مسار القيمة لتحديد أماكن حدوث الفاقد، والتعرف على أولويات التحسين. حيث يتم التعرف على مقدار مساهمة كل مرحلة فى خلق القيمة. وتقدم وصف مفصل لكل عملية فى مسار القيمة.
٢. **إدارة الجودة الشاملة (TQM).**	• هى أداة تساعد فى التعرف على المشكلات المتعلقة بالجودة، على مستوى الشركة ككل. وذلك التأكيد على ضرورة فعل الأشياء الصحيحة من أول مرة. وبالتالى تخفيض الوحدات المعيبة قدر الأمكان.
٣. **خلايا التصنيع (CM).**	• وتعنى تحويل المصنع إلى مجموعة من الخلايا الصغيرة بحيث تقوم كل خلية بعمل متكامل لانتاج منتج أو مجموعة منتجات تتطلب إجراءات تصنيع مماثلة. ويحقق ذلك تخفيض فى زمن اعداد الآلآت وتقليل مخزون الإنتاج تحت التشغيل وتخفيض زمن المناولة.
٤. **الإنتاج فى الوقت المحدد (JIT).**	• وهى طريقة إنتاجية تعتمد على إنتاج وتسليم ما يرغبه العملاء بالكمية المحدد وفى الوقت المتفق عليه. ويرتكز هذا الأسلوب على فلسفة التخلص من كل أشكال المخزون. ومن ثم فأن تطبيق هذا النظام يستدعى التخلص من كل الوحدات التالفة والمعيبة.
٥. **الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM).**	• ويقصد بها ضرورة إجراء الصيانة الدورية الوقائية للآلآت والمعدات الإنتاجية بهدف رفع كفاءتها وتحسين معدل التدفق وتحسين جودة المنتجات وتخفيض الفاقد والوحدات المعيبة قدر الأمكان.

٦. **تنظيم بيئة العمل (5S).**	• وهى منهجية هدفها الأساسى تنظيم وترتيب وتهيئة مكان العمل، بصورة تمكن من توفير بيئة عمل ملائمة. ويساعد ذلك فى تحسين الجودة، وتقليل العيوب، وتخفيض الفاقد فى المواد، وتخفيض زمن اعداد الآلآت.

٣. الخفض الإيجابى للتكلفة:

ويتحقق إذا استطاعت الشركة اتخاذ الإجراءات التى تساهم فى تخفيض تكلفة الإنتاج مع الحفاظ على نفس مستويات الجودة أو تحسينها أن أمكن، ويتحقق ذلك من خلال استبعاد كافة أشكال الفاقد ومواطن الإسراف التى تحدث فى العملية الإنتاجية.

٤. الأداء المالى:

"ترجمة فعلية فى صورة معلومات مالية لما حققته الشركة من نتائج وأهداف تشغيلية". فهو يلخص النتائج المالية لما تمّ اتخاذه من قرارات، وما تم تنفيذه من أفعال وتصرفات. ويقدم الأداء المالى توصيفًا لوضع الشركة المالى ومدى قدرتها على خلق القيمة. وغالبًا ما يكون قياس الأداء المالى من خلال احتساب مجموعة من النسب المالية وإجراء المقارنات بين إيرادات ومصروفات الشركة المختلفة. ويمكن للشركة تحسين أدائها المالى من خلال التالى:

- تخفيض التكاليف.
- زيادة الإيرادات.

٥. الأداء البيئى:

"مجموعة من الأفعال والتصرفات التى تتخذها الشركة سواء إجباريًا أو اختياريًا بهدف حماية البيئة وتخفيض والتخلص من الأضرار التى لحقت بها نتيجة ممارسة الشركة لأنشطتها". ويمكن للشركة تحسين أدائها البيئى من خلال التالى:

- رفع كفاءة العملية الإنتاجية من خلال استخدام أفضل الممارسات التشغيلية.
- تقليل معدلات التلوث.
- ترشيد استهلاك المواد والطاقة.

ثالثاً: نتائج تطبيق ممارسات الإنتاج الخالى من الفاقد (Lean)

يترتب على تطبيق الممارسات الداعمة لفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد تحقيق العديد من المنافع، وتحمل الشركة لتكاليف إضافية جراء تطبيق تلك الممارسات. فى ضوء ذلك وضح إلى أى مدى توافق على التالى:

نتائج تطبيق ممارسات Lean	أوافق بشدة	أوافق	محايد	رافض	رافض بشدة
١. يترتب على تطبيق ممارسات Lean تحمل الشركة تكاليف إضافية.					
٢. يترتب على تطبيق ممارسات Lean زيادة تكلفة الوحدة المنتجة بسبب تحمل الشركة لتكاليف إضافية.					
٣. يؤدى تطبيق ممارسات Lean إلى توفير منتجات ذات جودة عالية مقارنة بالمنافسين.					
٤. يؤدى تطبيق ممارسات Lean إلى زيادة أسعار بيع منتجات الشركة بسبب الجودة العالية.					
٥. يؤدى تطبيق ممارسات Lean إلى تخفيض عدد الوحدات التالفة والمعيبة.					
٦. يؤدى تطبيق ممارسات Lean إلى تخفيض الفاقد بأشكاله المختلفة.					
٧. يؤدى تطبيق ممارسات Lean إلى تخفيض تكلفة الوحدة المنتجة، مع الحفاظ على تحقيق نفس مستويات الجودة.					
٨. يؤدى تطبيق ممارسات Lean إلى تخفيض سعر بيع منتجات الشركة مقارنة بالمنافسين، فى ظل الحفاظ على نفس مستوى الجودة.					

٩. يترتب على تطبيق ممارسات Lean تحسين الأداء المالى للشركة.					
١٠. يترتب على تطبيق ممارسات Lean استخدام أفضل الممارسات التشغيلية.					
١١. يترتب على تطبيق ممارسات Lean استهلاك أقل قدر ممكن من الموارد المتاحة.					
١٢. يترتب على تطبيق ممارسات Lean إدارة المخزون بصورة ملائمة.					
١٣. يترتب على استهلاك قدر أقل من المواد والطاقة تقليل معدلات التلوث والحد من التأثيرات البيئية السلبية.					
١٤. يترتب على تطبيق ممارسات Lean تحسين معدل دوران المخزون.					
١٥. تخفيض الوحدات التالفة والمعيبة من شأنه تخفيض التأثيرات البيئية السلبية.					
١٦. يترتب على تخفيض حجم المخزون تخفيض حجم الفاقد والتالف.					
١٧. تخفيض تكلفة الوحدة المنتجة، مع الحفاظ على نفس مستويات الجودة، يساهم فى تحسين الأداء البيئى للشركة.					
١٨. يترتب على تطبيق ممارسات Lean تحسين الأداء البيئى للشركة.					

رابعًا: حالة عملية [1]

بفرضت توافرت لديك البيانات التالية والخاصة بأحدى الشركات الصناعية، والتى تقوم بإنتاج منتج نمطى وحيد يمر على مرحلتين إنتاجيتين وهما: المرحلة (س) و(ص)، ويستفيد المنتج من المواد المباشرة فى كلا المرحلتين بصورة متساوية ليكون وزن الوحدة الواحدة من المنتج النهائى **٤ كيلو جرام** وتباع فى السوق بسعر **٦٠ جنية للوحدة**، ويمكن تجزئتها ليباع الكيلو الواحد منها **بسعر ١٥ جنية**. وفيما يلى بيانات التكاليف والإنتاج عن أحدى الفترات التكاليفية فى كلا المرحلتين وذلك على النحو التالى:

أولاً: تقرير التكاليف:

بيان	المرحلة س	المرحلة ص
انتاج تحت التشغيل أول	٢٧١٠٠ جنية	صفر جنية
مواد مباشرة	٦٠٠٠٠	٤٥٠٠٠
أجور مباشرة	٤٢٠٠	٤٢٠٠
تكاليف صناعية غير مباشرة	٣٥٥٠	١٣٠٠
إجمالى تكلفة المرحلة	٦٧٧٥٠ جنية	٥٠٥٠٠ جنية

ثانياً: تقرير الإنتاج:

بيان	المرحلة س	المرحلة ص
انتاج تحت التشغيل أول الفترة **(معدل بدرجة التمام)**	١٠٠٠ وحدة	صفر وحدة
انتاج مضاف خلال الفترة	٢٥٠٠	٢٠٠٠
إجمالى مدخلات المرحلة	٣٥٠٠ وحدة	٢٠٠٠ وحدة
انتاج تام ومحول	٢٠٠٠	٢٠٠٠
انتاج تحت التشغيل أخر الفترة **(معدل بدرجة التمام)**	١٥٠٠	صفر
إجمالى مخرجات المرحلة	٣٥٠٠ وحدة	٢٠٠٠ وحدة

[1] الحالة العملية المقدمة **للمجموعة الأولى** تطلب من المشاركين الإجابة على نفس الأسئلة ولكن فى ظل الإفتراض التالى: الشركة تقوم بتطبيق **نظام تكاليف المراحل** وتم أحتساب متوسط تكلفة الوحدة من المنتج النهائى لتكون على النحو التالى:

بيان	المرحلة س	المرحلة ص
اجمالى تكلفة المرحلة	٦٧٧٥٠ جنية	٥٠٥٠٠ جنية
÷ عدد الوحدات المستفيدة	÷ ٢٥٠٠ وحدة	÷ ٢٠٠٠ وحدة
متوسط تكلفة الوحدة	٢٧.١ جنية	٢٥.٢٥ جنية

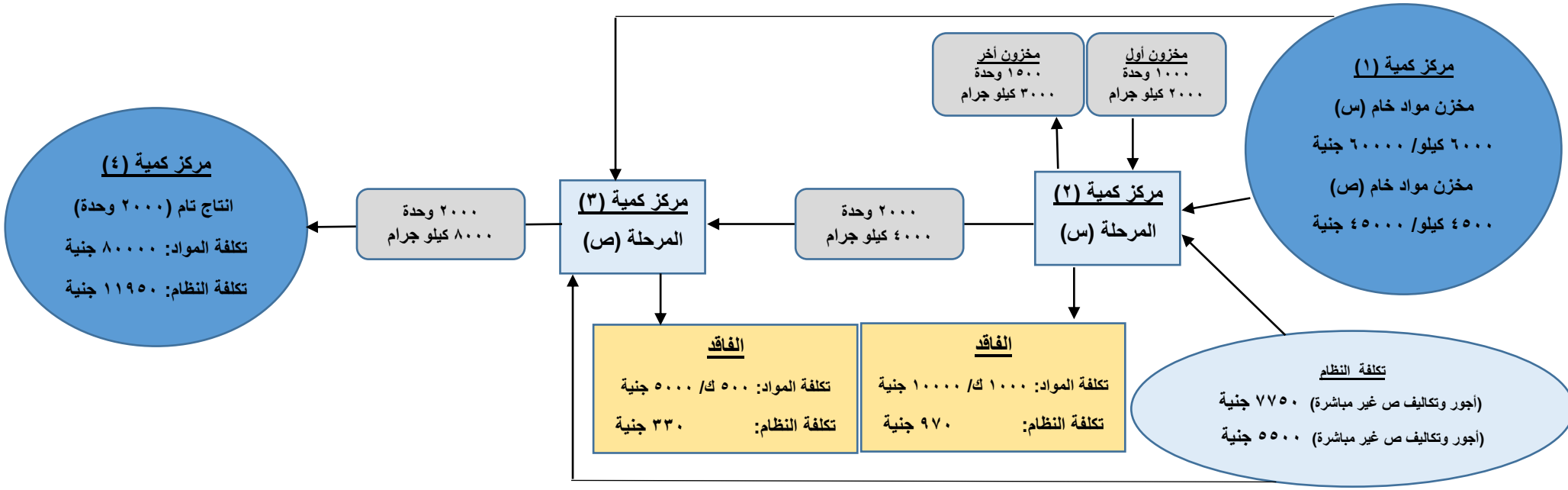
ومن خلال فحص بيانات التكاليف وأسعار البيع اتضح أن الشركة تواجه مشكلة تتمثل فى **ارتفاع متوسط تكلفة الوحدة المنتجة** مقارنة بالمنافسين، وبالتالى يتم بيع منتجات الشركة بسعر أعلى من المنافسين. ولذلك تأثير سلبى على الحصة السوقية للشركة.

فأذا علمت أن: الشركة قررت تطبيق **مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA)** باعتباره أسلوب يمكن من خلاله تحديد تكلفة الوحدة الواحدة من المنتج النهائى، وبافتراض أن الشركة قامت بتقسيم التكاليف الخاصة بالفترة إلى نوعين فقط وهما:

١. تكلفة المواد المباشرة.

٢. تكلفة النظام، وتشمل (الأجور المباشرة والتكاليف الصناعية غير المباشرة).

ويوضح الشكل التالى نموذج التدفق باعتبار كل من المرحلة (س) والمرحلة (ص) بمثابة مراكز للكمية



ومن خلال فحص بيانات التكاليف وأسعار البيع اتضح أن الشركة تواجه مشكلة تتمثل فى **أرتفاع متوسط تكلفة الوحدة المنتجة** مقارنة بالمنافسين، وبالتالى يتم بيع منتجات الشركة بسعر أعلى من المنافسين.

<u>فى ضوء المعلومات المتوفرة أجب عن التالى:</u>

١. **هل تستطيع تحديد السبب فى ارتفاع تكلفة الوحدة المنتجة؟**

نعم ( ) لا ( )

٢. **من وجه نظرك ارتفاع تكلفة الانتاج لأى سبب من التالى:**

أ- زيادة تكلفة المواد المباشرة.

ب-زيادة تكلفة الأجور المباشرة.

ج- زيادة التكاليف الصناعية غير المباشرة.

د- سبب آخر وهو ---------- .

٣. **فى اعتقادك التكلفة الحقيقية للوحدة المنتجة تكون:**

أ- تتراوح بين ٤٣ جنيه وأقل من ٤٥ جنية للوحدة.

ب-تتراوح بين ٤٥ جنيه وأقل من ٤٧ جنيه للوحدة.

ج- تتراوح بين ٤٧ جنيه وأقل من ٥٠ جنيه للوحدة.

د- تتراوح بين ٥٠ جنيه وأقل من ٥٢ جنيه للوحدة.

٤. **المشكلة التى تواجه الشركة وترتب عليها أرتفاع تكلفة الانتاج يظهر تأثيرها بصورة أكبر فى:**

أ- المرحلة الأولى (س).

ب-المرحلة الثانية (ص).

ج- كلا المرحلتين (س) و (ص) سواء.

٥. **هل معرفة سبب ارتفاع تكلفة الوحدة المنتجة، وبالتالى اتخاذ الإجراءات اللازمة لتحقيق الخفض الإيجابى للتكلفة، يساعد فى تحسين الأداء المالى للشركة؟**

موافق ( ) محايد ( ) غير موافق ( )

٦. **هل معرفة سبب ارتفاع تكلفة الوحدة المنتجة، وبالتالى اتخاذ الإجراءات اللازمة لتحقيق الخفض الإيجابى للتكلفة، يساعد فى تحسين الأداء البيئى للشركة؟**

موافق ( ) محايد ( ) غير موافق ( )

نتائج تطبيق مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA)

كما سبق وأوضح الباحث أن مدخل محاسبة تكاليف تدفق المواد (MFCA) يعد بمثابة اتجاه محاسبى جديد مَعنيِ بتوفير المعلومات التى تساعد الشركات فى الحصول على فهم أفضل لتأثيرات العمليات التى تتعلق باستهلاك المواد والطاقة. وذلك من خلال تتبع وتقييم عملية تدفق الموارد فى الشركة فى صورها المادية (مثل: الحجم أو الوزن)، بالإضافة إلى التعرف على وتقييم التكاليف المرتبطة بتلك التدفقات المادية. بصورة تمكن من التعرف على الفاقد فى المواد والطاقة كميًا وماديًا. **فى ضوء ذلك وضح إلى أى مدى توافق على العبارات التالية:**

العبارات	أوافق بشدة	أوافق	محايد	رافض	رافض بشدة
١. تهتم فلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد بتحقيق الجودة الشاملة وتقليل الفاقد، ومن ثم تحقيق الخفض الإيجابى للتكلفة.					
٢. يترتب على تطبيق مدخل (MFCA) تخفيض تكلفة الإنتاج.					
٣. تزداد كفاءة وفاعلية النظام الإنتاجى إذا استطاعت الشركة تخفيض تكلفة الإنتاج، مع الحفاظ على نفس مستويات الجودة.					
٤. يستلزم تطبيق ممارسات Lean ضرورة تغيير طرق القياس والتقييم والرقابة المحاسبية المستخدمة.					
٥. يستلزم تطوير الأنظمة الإنتاجية ضرورة اعادة النظر فى الأساليب المحاسبية المستخدمة.					
٦. طرق قياس التكلفة التقليدية قد تعوق عملية التحول إلى تطبيق الممارسات الداعمة لفلسفة الإنتاج الخالى من الفاقد أو تحد من المنافع المرجوه منها.					
٧. يسلتزم تطبيق ممارسات Lean ضرورة أن ترتكز الأساليب المحاسبية المستخدمة حول مسارات التدفق.					
٨. معرفة أنواع الفاقد ومسبباته أحد العوامل التى تساهم فى اختيار ممارسات Lean المناسبة.					

٩. توفير معلومات عن حجم وقيمة فاقد المواد والطاقة أحد محددات اختيار وتطبيق ممارسات Lean.					
١٠. تبسيط النظم المحاسبية وبصفة خاصة التخلص من الطرق المعقدة ذات الصلة بتخصيص التكاليف الصناعية غير المباشرة أحد محددات النجاح فى تطبيق ممارسات Lean.					