إطار تكاليفي مقترح خلال دورة حياة المنتج لاتخاذ القرارات وتنمية المزايا التنافسية (دراسة تطبيقية)

دكتور/ سالي ابو السعود سيد محمد

مستخلص الدراسة:

يتمثَّل الهدف الأساسي من القضية البحثية المطروحة من قبل الباحث، في اختبار تأثير تطبيق إطار تكاليفي مقترح من مجموعة من أدوات إدارة التكلفة في ظل بيئة الترشيد على الأداء التشغيلي والارباح المحققة ومستوى استغلال طاقة الموارد، وذلك من خلال دراسة تطبيقية على واحدة من الشركات الصناعية الكبرى العاملة في السوق المصري والتي تسعى لتنمية المزايا التنافسية الخاصة بها لتدعيم حصتها السوقية والوصول الى الاستدامة المالية.

اعتمدت الدراسة الحالية على اختبار فرضين أساسيين الاول " لا توجد فروق معنوية بين حجم الموارد المستهلكة داخل مسار القيمة والمحددة بواسطة الاطار التكاليفي المقترح وحجم الموارد المستهلكة والمحددة بواسطة القياس التقليدي للتكاليف" ، و الثاني " لا توجد فروق معنوية بين معلومات التكاليف الناتجة من تطبيق التكاليف لنظام التكاليف التقليدي عن تلك المعلومات والتحليلات الناتجة من تطبيق الاطار التكاليفي المقترح (القائم عن المزج بين تحليل تكاليف مسارات القيمة وتحليل تكاليف القيود والاختناقات وتحليل تكاليف العمليات والمواصفات).

توصلت الدراسة التطبيقية إلى عدة نتائج والتي من أهمها أن تحديد نقطة الاختناق بمثابة حجر الأساس الذى يبنى عليه الاطار التكاليفي المقترح في قياسه وتحليله لتكاليف المنتجات المختلفة ، وهو ما يترك أثره على تكاليف التحويل الخاصة بالمنتجات بالإضافة إلى التأثير الحادث بين المنتجات في مدخلاتها من المواد الخام وفقاً لخصائصها المطلوب الوصول إليها، وهو ما يعنى أن متوسط التكلفة الناتج من عملية التحليل في ظل الاطار المقترح للتكاليف يكون معبر إلى أفضل حد عن الخصائص والمواصفات الخاصة لكل منتج ودرجة الاختلاف بين مجموعات المنتجات المختلفة .

المصطلحات الأساسية:

التحليل الوظيفي للتكاليف، تكاليف الخصائص والمواصفات، تكاليف مسارات القيمة، نقاط الاختناق، طاقة الموارد.

1. المقدمـة:

في بيئة الأعمال الحديثة تطور دور المحاسبة حيث ازدادت احتياجات الإدارة إلى الربط بين تحقيق أهدافها الإستراتيجية والتوجه السوقي معاً، حيث أنه لم تعد النظرة التقليدية إلى تكلفة المنتج على أنها التكاليف الخاصة بإنتاج المنتج والتي تحدث داخل المنظمة هي النظرة السائدة، وذلك لأنها نظره غير مكتملة حيث أن الإدارة أصبحت جزءاً من منظومة واسعة تعمل من خلالها على إنتاج وتوصيل المنتج في ظل المنافسة المحلية والعالمية.

الأمر الذي أدى إلى ضرورة تبنى المنظمات مفاهيم وأدوات جديدة قادرة على تحليل وقياس كل من الرؤية الداخلية والخارجية للتكاليف مع المقارنة بينها ومنها تحقيق المنظور الإستراتيجي للتكاليف بهدف زيادة القدرة على المنافسة محلياً وعالمياً.

بناء على ذلك ظهرت الأساليب والأدوات الحديثة في مجال المحاسبة الإدارية والتي تهدف إلى تطوير معلومات التكاليف المقدمة للإدارة من خلال التحليلات المختلفة للتكلفة بهدف محاولة الارتقاء بمستوى التحليل ليشمل جميع الجوانب الداخلية والخارجية خلال دورة حياة المنتج بأكملها من خلال استخدام أكثر من تحليل للتكلفة وفق الأدوات والأساليب المختلفة لإدارة التكلفة الإستراتيجية بهدف دعم الفاعلية وتحقيق المزايا التنافسية.

وحيث أن عملية تصميم وتحليل التكاليف وفق النظرة الإستراتيجية يقوم على تتبع وتحليل التكاليف خلال دورة حياة المنتج باعتبار أن التكلفة هي دالة للبدائل أو الاختيارات الإستراتيجية المتعلقة بهيكل العمليات الخاصة بكيفية المنافسة والمهارات الخاصة بتنفيذ هذه البدائل الإستراتيجية، فإن عملية إدارة التكلفة الإستراتيجية تصبح في ضوء ذلك هي السبيل لبقاء المنشأت في بيئة الأعمال التنافسية.

كما تعتمد الإدارة في إنجازها للقرارات وأدائها للوظائف الإدارية على المعلومات المحاسبية بصفة عامة والمعلومات المتعلقة بمحاسبة التكاليف بصفة خاصة حيث

تتبنى مفاهيم وأدوات وأساليب المحاسبة الإدارية المستخدمة في توفير المعلومات من خلال تحليلات التكاليف المختلفة واستخدام التحليل كأداة لاتخاذ القرارات كقرارات التسعير وتخصيص الموارد المتاحة وتحديد المزيج السلعي الأمثل وغيرها من القرارات خلال مراحل دورة حياة المنتج بهدف إعداد القوائم والرقابة واتخاذ القرارات في ظل هذه البيئة التنافسية.

كما أن تخفيض وإدارة ومراقبة الإيرادات والتكاليف داخل المنشأة لم يعد كافياً، بل يجب ربط هذه البيانات بالمعلومات عن كل من المنافسين والسوق والعملاء لتصبح مناسبة لعملية تحديد إستراتيجية المنظمة واستخدام هذه المعلومات التكاليفية بشكل مباشر لمرحلة أو أكثر من المراحل المختلفة خلال دورة حياة المنتج بهدف إدارة التكاليف من خلال تحليل التكاليف المتعدد لتوفير منهج إستراتيجي يحقق القدرة على اتخاذ القرارات الإستراتيجية بما يحقق الميزة التنافسية.

2. مشكلة البحث:

نظراً للاختلاف بين بيئة الأعمال في الفترات السابقة (والتي كانت تتسم بضعف المنافسة بين الشركات وزيادة الاعتماد على العنصر البشري في الإنتاج وعدم تنوع مزيج المنتجات الخاص بها وضعف تكنولوجيا المعلومات المستخدمة)، عن بيئة الأعمال الحالية (التي تتسم بزيادة درجة المنافسة بين الشركات والاتجاه المتزايد نحو تطبيق تكنولوجيا التصنيع الحديثة، وتنوع المنتجات وفقاً لرغبات العملاء، وتقدم تكنولوجيا المعلومات المستخدمة).

فقد ظهرت الحاجة واضحة إلى وجود مجموعة جديدة من التحليلات الخاصة بالتكاليف التي تخدم بيئة الاعمال الحالية.

وقد اتجهت الدراسات والبحوث المحاسبية في هذا المجال نحو البحث عن تحليلات جديدة للتكاليف بهدف خدمة بيئة الأعمال الحالية ، وقد كان الشكل الغالب على هذا الاتجاه هو التعامل مع الامر بصورة جزئية تغطى جانب واحد أو أكثر دون التعرض لباقي الجوانب المطلوبة للتحليل بشكل متكامل ، وكذلك استخدام أسلوب واحد لتحليل التكاليف دون بيان كيفية اندماج هذا الأسلوب مع غيره من الأساليب التكاليفية لإنتاج معلومات أكثر تحليلاً وعمقاً بالشكل الذي يغطي الاحتياجات المختلفة المرتبطة بجوانب القيمة، الطاقة، التحليل الوظيفي، والخصائص والمواصفات.

ومن هنا ظهرت الحاجة إلى ضرورة وجود أسلوب متكامل لتحليل التكاليف يأخذ في اعتباره مجموعة مترابطة من الأبعاد والادوات تساعد على توفير نظرة شاملة وموضوعية لتوفير المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات المتعلقة بالمنتجات.

وفى هذا الصدد فأن الباحث يطرح مشكلة البحث في صورة التساؤلات التالية:

1- كيف يمكن استخدام أسلوب التحليل الوظيفي للتكاليف في تطوير تحليل التكاليف التقليدي.
2- كيف يمكن استخدام تحليل التكاليف وفقاً للخصائص والمواصفات الخاصة بالمنتج في تطوير تحليل التكاليف التقليدي.
3- كيف يمكن زيادة الفاعلية باستخدام مسارات القيمة وخرائط التدفق في تطوير تحليل التكاليف التقليدي.
4- كيف يمكن استخدام إدارة تكاليف الطاقة في تطوير تحليل التكاليف التقليدي.
5- هل يساعد التحليل المقترح بأبعاده المختلفة في توفير معلومات تساعد الإدارة بشكل أكبر في دعم الفاعلية وزيادة المزايا التنافسية للشركة.

3. أهداف البحث:

يهدف الباحث تحقيق الأهداف التالية من البحث:

1- التعرف على تأثير تطبيق نموذج تحليل التكاليف متعدد الأبعاد على دقة قياس وتحليل استهلاك الموارد داخل مسارات القيمة وقدرتها على دعم الفاعلية في مستوى استغلال الموارد.
2- التعرف على تأثير تطبيق نموذج تحليل التكاليف متعدد الأبعاد على اتخاذ القرارات بالشكل الذي يدعم مستوى المزايا التنافسية المتحققة للشركات المطبقة للنموذج.

4. أهمية البحث:

تستمد هذه الدراسة أهميتها مما يلي:

1- ندرة الدراسات والبحوث المحاسبية التطبيقية التي تناولت تحليل التكاليف بشكل متكامل واستخدامها لدعم الفاعلية والمزايا التنافسية.

2- حاجة الشركات المصرية لزيادة قدرتها على المنافسة في الأسواق المحلية والعالمية وبالتالي وجود حاجة ملحة لتقديم مجموعة متكاملة من التحليلات التي تدعم هذا الغرض.

5. حدود البحث:

يقتصر تطبيق الإطار المقترح على المحددات التالية:

1- استخدام كلاً من نموذج قياس وتحليل التكاليف على أساس مسارات القيمة وأسلوب الخصائص والمواصفات ونموذج إدارة تكاليف الطاقة.

2- التطبيق على شركات القطاع الصناعي دون غيره من المجالات.

3- التطبيق على إحدى الخطوط الإنتاجية في الشركة محل التطبيق دون أن يمتد لباقي الخطوط الإنتاجية الأخرى في الشركة.

6. منهج البحث:

يعتمد الباحث لإجراء الدراسة على المناهج التالية:

- المنهج الاستقرائي والاستنباطي:

يعتمد فيه الباحث على المنهج الاستقرائي لدراسة وتتبع ما ورد في الفكر المحاسبي من خلال إجراء مسح مكتبي للمراجع العربية والأجنبية المتمثلة في الكتب والدوريات والمؤتمرات والنشرات والتقارير والندوات والإصدارات المهنية المتعلقة بالموضوع محل الدراسة بهدف الوصول إلى المعرفة الدقيقة والتفصيلية لأبعاد المشكلة محل الدارسة وتأصيل المفاهيم الأساسية بها.

كما يعتمد الباحث على المنهج الاستنباطي بهدف بناء الإطار النظري للدراسة لإجراء التكامل بين أدوات وأساليب تحليل التكلفة لدعم القدرة التنافسية لهذه المنظمات.

- المنهج التحليلي:

يعتمد الباحث في ذلك المنهج على تحليل البيانات الفعلية للمنظمة محل الدراسة، حيث يتم جمع تلك البيانات من خلال الأسلوبين التاليين:

- المشاهدة المباشرة والمقابلات الشخصية للعاملين والقائمين بالأنشطة من جهة والعملاء من جهة أخرى وطرح الاستفسارات بغرض الحصول على البيانات المطلوبة للدراسة مثل البيانات الخاصة بأداء العمليات، طبيعة وعدد الأنشطة، والوقت اللازم لأداء النشاط، ومتطلبات العملاء.
- الاطلاع على القوائم المالية وقوائم التكاليف للحصول على البيانات المالية التي تستجوبها الدراسة.

7. فـروض ومتغيـرات البحـث:

لتحقيق الأهداف الخاصة بالبحث يقوم الباحث باختبار الفرضين التاليين:

الفرض الاول:

" لا توجد فروق معنوية بين حجم الموارد المستهلكة داخل مسار القيمة والمحددة بواســـطة نموذج التحليل متعدد الأبعاد (بعد التحليل المعتمد على القيمة) وحجم الموارد المستهلكة والمحددة بواسطة القياس التقليدي للتكاليف".

ويقوم الباحث باختبار الفرض الأول من خلال إتباع الخطوات التالية:

- قياس نصـــيب الوحدة من الإضـــافة الى القيمة في ظل الاعتماد على نموذج القياس والتحليل التقليدي للتكاليف.
- قياس نصـــيب الوحدة من الإضـــافة الى القيمة في ظل تطبيق النموذج المقترح لتحليل التكاليف متعدد الابعاد.
- المقارنة بين نصـــيب الوحدة من الإضـــافة الى القيمة في ظل الاعتماد على نموذج القياس التقليدي للتكاليف مع نصـــيب الوحدة من الإضـــافة الى

القيمة في ظل الاعتماد على التحليل المتعدد الابعاد، واكتشـــاف درجة معنوية هذه الفروق.

الفرض الثاني:

لا توجد فروق معنوية بين معلومات التكاليف الناتجة من تطبيق التكاليف لنظام التكاليف التقليدي عن تلك المعلومات والتحليلات الناتجة من تطبيق تحليل التكاليف متعدد الأبعاد (القائم عن المزج بين تحليل تكاليف مسارات القيمة وتحليل تكاليف القيود والاختناقات وتحليل تكاليف العمليات والمواصفات).

ويقوم الباحث باختبار الفرض الثاني من خلال إتباع الخطوات التالية:

- قياس وتحليل تكاليف المنتجات وفقاً للإطار التقليدي للتكاليف المطبق في الشركة وتحديد متوسط السعر الخاص بالمنتجات.
- قياس تكاليف المنتجات بعد تطبيق الإطار المقترح للتحليل متعدد الابعاد للوصول الى السعر الخاص بكل منتج.
- المقارنة بين المجموعتين والتعرف على معنوية أو عدم معنوية هذه الفروق بين المجموعتين.

8. خطة البحث:

وخلال الدراسة الحالية فإن الباحث سوف يلجأ إلى استخدام منهج مختلف في التحليل بحيث يعتمد هذا المنهج على التكامل بين مجموعة من الأبعاد الهامة للشركات في ظل بيئة الأعمال الحالية، وهذه الأبعاد يمكن وضعها في الإطار التالي:

1/8-التحليل الوظيفي للتكاليف.

2/8- تحليل التكاليف من منظور تكاليف الخصائص والمواصفات.

3/8- تحليل التكاليف من منظور القيمة من خلال نموذج مسارات وخرائط التدفق.

4/8- تحليل التكاليف من منظور الطاقة من خلال إدارة تكاليف طاقة الموارد والترشيد.

5/8- الدراسة التطبيقية.

6/8- الخلاصة والنتائج والتوصيات والدراسات المستقبلية.

1/8-التحليل الوظيفي للتكاليف.

تميزت السنوات الأخيرة من القرن العشرين بالعديد من المتغيرات المحلية والعالمية التي انعكست آثارها على مختلف النواحي الاقتصادية للمشروعات وعلى الوظيفة الإدارية بكافة أبعادها وأساليبها وأهدافها بحيث أصبح على الإدارة الإستراتيجية ضرورة تبنى أهداف إستراتيجية محدده لمواجهة ظروف المنافسة العالمية وخاصة في مجال خفض التكلفة وتحقيق القدرة التنافسية بالإضافة إلى تحقيق أهداف الجودة الشاملة وإرضاء العملاء وتعظيم القيمة المقدمة للعملاء والمساهمين في آن واحد.

كما ظهرت في ظل المنافسة المحلية والعالمية العديد من المشكلات والأزمات للعديد من الشركات الرائدة التي أدت إلى عدم قدرة هذه الشركات على البقاء والاستمرارية في ظل هذه المنافسة نظراً لضرورة الالتزام بمعايير جودة معينة تتطلبها الأسواق، قد يرجع عدم قدرة هذه الشركات على البقاء لأسباب عديدة منها ضعف أنظمة معلومات المحاسبة المالية والتكليفية المطبقة مع عدم قدرة هذه الأنظمة على توفير المعلومات الملائمة لمتخذي القرار بشأن معلومات عن تحليل التكاليف والمنافسين والأسواق.

يهدف الباحث من وراء هذا القسم إلى عرض لنظم التحليل التقليدي للتكلفة مع إبراز الدور الخاص بالتحليل الوظيفي للتكاليف والاستخدامات المتعددة لهذا التحليل في توفير المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات وترشيد استغلال الموارد.

الأساليب التقليدية لتحليل التكاليف أصبحت أقل فائدة في الوقت الحالي في ظل البيئة الصناعية الحالية حيث أنها تواجه العديد من الانتقادات نتيجة اختلاف خصائص بيئة التصنيع الحديثة وليس فقط خلال مراحل التشغيل وإنما عبر مراحل دوره حياة المنتج بدءاً من عمليات الإعداد والتصميم له وحتى خدمة ما بعد البيع.

ذلك يعني ضرورة تبنى مجموعة من الأساليب الحديثة لتوفير معلومات تمكن المشروع من تقييم أداء هذه العمليات عبر مراحل دوره حياته المختلفة، وتساعد في تحقيق الأهداف الإستراتيجية في ظل هذه البيئة المتغيرة التي تتسم بالتقدم التكنولوجي، ويتم استخدام التحليل الوظيفي كأساس لتبويب أو تحليل المجموعات الوظيفية

بالمنظمة إلى أنشطة أساسية وثانوية، يضم كل نشاط مجموعة من العمليات والمهام المتكاملة الموجهة نحو تحقيق هدف من الأهداف الرئيسية للمنظمة.

ويرى *(Andrew, 2003)* أن التحليل الوظيفي "يعبر عن قيام الإدارة بتجميع كافة المعلومات ذات الصلة المباشرة وغير المباشرة بشتى الجوانب الوظيفية والقيام بإدارة المنشأة من خلال إدارة هذه الوظائف".

كما ذكر *(Taco Yoshikawaa, 2017)* أن التحليل الوظيفي "هو أسلوب يستخدم التحليلات المختلفة لتحليل المدخلات والمخرجات لأشكال الوظائف التي يتم إنجازها بكفاءة وفاعلية ليتم بسهولة معرفة نقاط الضعف ومشاكل نقص الكفاءة لمعالجتها فهو تحليل لسلسلة متتابعة من العمليات والوظائف التي يتم التعبير عنها في شكل معلومات تساعد في تحقيق أهداف المنشأة".

كما أشار *(Spaulding, 2005)* "أن التحليل الوظيفي يعتبر من الأدوات الأساسية لإدارة القيمة من خلال أعداد الجداول الوظيفية وجداول التكلفة بما يساعد في توفير معلومات تساعد في عملية تقويم الآداء وإدارة القيمة واتخاذ القرارات الإستراتيجية.

كما يعد التحليل الوظيفي *(Mao, 2008)* الخطوة الأساسية في تطبيق أسلوب هندسة القيمة حيث يتم تحليل المشروع إلى عدد من الأنشطة والعمليات يتم بعدها تحديد الوظائف المطلوبة من كل نشاط أو عملية وبعد ذلك تحدد قيمة كل وظيفة من خلال قيمتها بالنسبة للعميل "داخلي أو خارجي" المستفيد من هذه الوظيفة.

كما إن استخدام التحليل الوظيفي *(Mourisen, 2001)* يساعد في توفير معلومات لبناء معايير للأداء ليتم بها تقويم الأداء كما يساعد في التعرف على العمل وتحديد المهارات والقدرات المطلوبة لإنجازه كما يعد التحليل الوظيفي إداه من الأدوات الأساسية لإدارة القيمة.

كما يقوم باستخدام المناهج التسويقية لتحديد القيمة من وجهة نظر العميل وذلك للتعرف على المنفعة بالنسبة للعميل في نطاق مستويات إنجاز العمليات الداخلية والتكلفة بما يوفر معلومات عن كيفية توجيه موارد وأنشطة المنشأة في تحقيق المنتج بما يساعد في إعادة هيكلة المنتج في ضوء احتياجات العميل وإعادة هيكلة المنشأة في

ضوء التحليل الوظيفي التي تخدم وتحقق الأهداف المطلوبة من خلال المعلومات المتوافرة من ذلك التحليل الوظيفي والجداول المستخدمة لتحديد الإستراتيجيات والتخطيط للفترة المقبلة.

كما يتم استخدام التحليل الوظيفي في تحليل التكلفة والعائد بما يحقق تحسينات في الأداء وزيادة كفاءة وفاعلية المنظمة، بتحقيق الوقرات في التكلفة وخاصة التكاليف الأولية كما أنه يلقى الضوء على قيمة الوظيفة أو العملية التي يتم اداؤها ومدى ملاءمتها لنظم التكاليف المرتبط بها دون التأثير على الوظيفة الأساسية للمنتج.

وبذلك نجد أن التحليل الوظيفي يقوم *(John, 1999)* على عدة أهداف أهمها:

1) التتبع الدقيق والصحيح لعناصر التكاليف لتوفير معلومات تكاليفية عن الوحدات المنتجة والعمليات والأنشطة الإنتاجية اللازم أداؤها وفق وظائف المنتج بما يعطى مخرجات نظام قياس التكاليف بطريقة أكثر شمولاً.
2) تحديد مواقع خفض التكلفة من خلال تحديد وظائف المنتج والعمليات والأنشطة التى تضيف قيمة وتلك التى لا تضيف قيمة سواء كانت ضرورية أو غير ضرورية ولكن لا تتم بكفاءة وغير قابلة للتحسين.
3) المساهمة فى زيادة دقة إتخاذ القرارات الأدارية لرفع كفاءة مستوى الأداء من خلال معلومات كاملة عن الوظائف والعمليات والأنشطة الإنتاجية التى تسبب إحداث التكلفة مع تحليل الزمن الفعلي اللازم لها وهل تضيف قيمة أم لا وبالتالي يصبح من السهل الإنذار المبكر للانحرافات وتحديد الإجراءات التصحيحية اللازمة أو إتخاذ القرارات الإدارية بالإلغاء أو التعديل لاحد العمليات أو الأنشطة التى لا تضيف قيمة بما يؤدى إلى خفض التكلفة.
4) المساهمة فى تطبيق أساليب الإدارة الإستراتيجية للتكاليف لتحقيق مزايا تنافسية للمنتجات من خلال توفير معلومات تكاليفية عن الوظائف والعمليات والأنشطة الإنتاجية التى تساعد فى عملية إتخاذ القرار.

يقوم التحليل الوظيفي للتكاليف على مجموعة الخطوات التالية *(مصطفى، 2007)*:

أولاً: تحليل التكاليف:

يتم تحليل التكاليف للمنتج المراد إنتاجه وفق التحليل الوظيفي من خلال تحليل المنتج إلى مجموعة من الخصائص المميزة له (الوظائف) وتجزئة تلك الخصائص (الوظائف) إلى إجزاء يمكن من خلالها التوصل إلى الأهمية النسبية لكل خاصية من الخصائص المميزة للمنتج ومكوناتها والتكلفة اللازمة لإنتاجه وتتم هذه الخطوة من خلال النقاط التالية:

- **إعداد قائمة بوظائف أجزاء المنتج والتكاليفة الجارية المقدرة لكل جزء، حيث تحدد هذه القائمة المكونات والوظائف (الخصائص) التى تم اختيارها لتلبية احتياجات العميل وكذلك تكلفة القيام بهذه الوظائف (الخصائص) وبذلك يتم توفير معلومات عن إمكانية خفض عدد الأجزاء التي يتكون منها المنتج.**
- **إعداد التحليل الوظيفي من خلال تحليل المنتج إلى مجموعة من الوظائف الرئيسية والثانوية التي يقوم بأدائها كل جزء من أجزاء المنتج والتكلفة الجارية المقدرة له ونسبة هذه التكلفة إلى إجمالي التكاليف الجارية المقدرة وإمكانية توفير معلومات عن إمكانية حذف بعض العمليات الإنتاجية الأكثر تعقيداً والأعلى تكلفة.**
- **إعداد الأهمية النسبية للوظائف من خلال الخصائص التى تحققها كل وظيفة من الوظائف والأهمية النسبية لها من وجهة نظر العميل بالنسبة للخصائص الأخرى ثم تحديد الأهمية النسبية لكل وظيفة بالنسبة للوظائف الأخرى بما يساعد فى المساندة فى إتخاذ القرارات المتعلقة لتحقيق الميزة التنافسية للمنتجات من خلال الاهتمام بالخصائص والمواصفات المميزة للمنتج من وجهة نظر العميل والعمل على تحسين أدائهم وخفض تكلفتها.**

ثانياً: تحديد قيمة المواصفة أو الوظيفة وتحديد التصميم المبدئي وجوانب التحسين:

حيث يتم تحديد قيمة المواصفة أو الوظيفة (*S.M. Reza A and David A, 2019*) عن طريق تجميع معلومات عن أهمية هذه الوظيفة من القائمين بعمليات التصميم

والتنفيذ والتشغيل للمشروع من خلال إيجاد النسبة بين ما تحصل عليه من عملية أو وظيفة معنيه والتكاليف الخاصة به حيث يتم خلالها حساب مؤشر القيمة.

مؤشر القيمة= العائد من المواصفة أو الوظيفة/ التكاليف اللازمة لتنفيذ المواصفة.

يتم تحديد البدائل المختلفة للعمليات الإنتاجية اللازمة لإنتاج المنتج بعد الخطوة السابقة وما توافر منها من معلومات وبيانات تكاليفية مناسبة لتحديد الجوانب التى تسمح بتخفيض التكلفة ثم يتم بعد ذلك تحديد البدائل المختلفة للعمليات من خلال تحسين والغاء وإعادة ترتيب تلك العمليات.

ثالثاً: الوصول لرقم التكاليف المستهدفة لوظيفة أو مواصفة واعتماد التصميم النهائي:

يتم تحديد التكاليف المستهدفة للنشاط ككل ثم تحديد مجموعة الوظائف أو المواصفات التي يجب توافرها فى هذا النشاط مع تحديد أوزان ترجحيه تمثل أهمية هذه الوظائف والمواصفات بالنسبة للقائمين بأعمال المشروع وتستخدم هذه الأوزان فيما بعد لتوزيع رقم التكاليف المستهدفة من أجل الوصول لتكلفة كل وظيفة أو مواصفة.

ومن ثم إنتاج المنتج بتكلفة أقل مما هو عليه دون المساس بالخصائص المميزة للمنتج من وجهة نظر العميل بما يساعد فى توفير معلومات عن إمكانية استبدال بعض العمليات بعمليات أخرى أقل فى التكلفة على أن يتم ذلك دون المساس بخصائص المنتج المميزة لدى العميل.

يتم اعتماد التصميم النهائي للمنتج وفق أفضل بديل تم التوصل إليه والبدء فى الإنتاج مع محاولة دعم برامج التحسين المستمر والتطوير المستمر ذلك للوصول لأقل تكلفة ممكنه للمنتج من منظور إستراتيجي بما يحقق إمكانية تخفيض فجوة التكاليف الخارجية من خلال اختيار أفضل الموردين لتحقيق التوازن بين السعر والجودة والوقت.

وذلك بعد التخلص من المواصفات والخصائص التى لن تضيف قيمة إن أمكن بما يحقق خفض تكاليف هذه الأنشطة والعمليات.

1) توفير معلومات *(Juan, 2004)* عن المنتج من داخل المنظمة من مواصفات ومتطلبات وتصميم تفصيلي ومعلومات تكاليفية وعملية التصنيع ومعلومات من

خارج المنظمة عن التقنيات الجديدة المستخدمة فى إنتاج المنتج والأسواق والمنافسين والموردين وعرض هذه المعلومات من خلال جداول التكلفة التي تساعد فى توفير معلومات عن تقدير التكلفة للمنتج الحالي وإمكانية إنتاج منتجات جديدة مستقبلية.

2) توفير معلومات عن عمليات تصميم المنتج وعمليات الإنتاج المستخدمة حالياً وتحديد تكلفة البدائل المختلفة للإنتاج من خلال جداول التكاليف (قصيرة الأجل).

3) كما يقوم التحليل الوظيفي*(Jarboua T., Matt D. and Dimitre K., 2019)*

بتوفير مجموعة من الجداول (الجداول الوظيفية، جداول التكلفة) التي تساعد فى توفير المعلومات اللازمة لاتخاذ بعض الإجراءات الهامة والقرارات الإستراتيجية وتتمثل كما تقوم جداول التكلفة بتوضيح تكاليف عمليات وأنشطة تنفيذ وتشغيل المشروع ودرجة تأثيرها بأي تغير يحدث أثناء العملية الإنتاجية حيث أن جداول التكلفة توضح مدى تأثير رقم تكاليف هذه العمليات بالتغيرات فى (التصميم، إجراءات التنفيذ، المواد المستخدمة) وغيرها من التغيرات ويتم إعداد جداول التكلفة باستخدام التحليل الوظيفي للتكلفة حيث تحتوى هذه الجداول على معلومات تكاليفية تفصيلية تعتمد على متغيرات صناعية متعددة لتوضح الأثر على تكاليف المنتج عند استخدام مصادر إنتاجية أو طرق تصنيع أو وظائف أو تصميمات مختلفة عما هو مخطط وبذلك تساعد هذه الجداول على توفير معلومات عن تصميم المنتج للوصول بتكلفته الجارية إلى التكلفة المستهدفة المخططة له واقتراح بدائل التحسين للوصول لأفضل مستوى وظيفي للمنتج بأقل تكلفة بما يحقق ميزة تنافسية.

وبذلك نجد أن التحليل الوظيفي يلعب دوراً هاماً فى تحسين الأرباح من خلال التعديلات المقترحة على وظائف أو إضافة وظائف جديدة للمنتج من أجل تحسين قيمة أو سعر المنتج من وجهة نظر العميل، ومن وجهة نظر المنشأة من خلال المعلومات التي يقدمها والتي تساعد فى التطبيق الجيد لبرامج التحسين المستمر.

يساعد التحليل الوظيفي للتكاليف فى إتخاذ بعض القرارات الإدارية حيث يقوم التحليل الوظيفي للتكاليف بتوفير معلومات تساعد الإدارة فى استخدام هذه المعلومات المختلفة فى إتخاذ بعض القرارات الإدارية وذلك من خلال:

1- استخدام التحليل الوظيفي للتكاليف بتحديد الوظائف الرئيسية لكل تصميم من التصميمات المختلفة ومستويات القدرة على إنجاز وتنفيذ هذا التصميم ومنفعة كل مستوى من هذه المستويات.

2- استخدام التحليل الوظيفي لتحديد المراحل اللازمة لتحقيق مستويات الإنتاج وفق وظائف المنتج خلال التصميمات المختلفة.

3- استخدام التحليل الوظيفي لتحديد الموارد اللازمة لتحقيق مستويات إنجاز مواصفات التصميمات المختلفة.

4- استخدام التحليل الوظيفي لتحديد تكاليف كل مستوى من مستويات إنجاز كل صفة من صفات التصميمات المختلفة.

الخطوة الأولى: استخدام التحليل الوظيفي لتحديد الوظائف والمواصفات الرئيسية لكل تصميم ومستويات إنجاز هذه المواصفات *(Emilio and Canovai, 2018)*

يعتبر تحديد الوظائف والمواصفات الرئيسية لكل تصميم من التصميمات التى تم اقتراحها التى تنوى الشركة لعرضها فى الأسواق من ضمن الخطوات الأولى للتحليل الوظيفي التى تساعد على حساب تكاليف التصميم حيث يتم حساب نسب الإنجاز ومنفعة كل جزئية فى التصميمات المختلفة بناءاً على التحليل الوظيفي للوصول لتكاليف كل تصميم مقترح من خلال تحديد ملخص يوضح الوظائف الرئيسية لكل تصميم ومستويات إنجاز كل وظيفة من الوظائف وتكلفة كل مستوى من هذه الوظائف ومنفعة هذا المستوى وبالنظر إلى كل تصميم فى التصميمات وحساب مستوى الإنجاز الخاص لكل جزء من المنتج وظيفياً محدد وفقاً لزمن إنتاج الجزء ووفقاً لإجمالي الزمن اللازم للإنتاج الكلى يتم تحديد التصميم المناسب واتخاذ قرار الإنتاج وفق هذا التصميم.

وتقوم هذه الخطوة بمساعدة متخذي القرار فى توفير معلومات عن:

- درجة أفضلية كل وظيفة من الوظائف المختلفة.
- بيانات توضح أهمية كل وظيفة جزئية من وظائف التصميم المختلفة.
- معلومات عن زمن الإنجاز الخاص بكل وظيفة وكل مكون من مكونات التصميم المختلفة.

الخطوة الثانية: استخدام التحليل الوظيفي لتحديد المراحل اللازمة لتحقيق مستويات الإنجاز الخاصة بوظائف المنتج (M. Reza and David, 2019)

اعتمادا على الخطوة السابقة تم توفير معلومات عن مواصفات كل تصميم من التصميمات ومستويات إنجاز كل صفة جزئية من هذه التصميمات وكذلك منفعة كل مستوى إنجاز.

وبناء على تلك المعلومات يتم تحديد المراحل اللازمة لتحقيق مستويات إنجاز كل صفة من المواصفات المطلوب توافرها فى التصميم ويراعي عند تحديد مراحل تحقيق مستويات إنجاز كل صفة ضرورة الربط بين المتطلبات الفنية والإنتاجية والتسويقية والإدارية لكل مرحلة أو عدة مراحل وبين مستوى إنجاز كل صفة من الصفات الجزئية من مواصفات المنتج أو التصميم حيث تتدفق من خلال تلك المراحل جميع الموارد والإمكانيات والتسهيلات اللازمة لتحقيق مستويات إنجاز كل صفة وبالتالي تكلفة البيع ويجب مراعاة ضرورة الربط بين متطلبات واحتياجات كل مرحلة من المراحل وبين زمن لإنجاز الخاص لكل وظيفة جزئية داخل التصميم وصولاً لتحقيق الاستخدام الأمثل لموارد المرحلة وهى الخطوة التالية.

الخطوة الثالثة: استخدام التحليل الوظيفي لتحديد الموارد اللازمة لتحقيق كل مستوى من مستويات إنجاز التصميمات المختلفة *(Chiara et al., 2019)*

بعد أن يتم حصر وتحديد المراحل اللازمة لتحقيق مستويات إنجاز مواصفات التصميم يتم تحديد الموارد اللازمة لكل مستوى إنجاز لكل التصميمات المختلفة وفق الموارد المتاحة للمنظمة وكيفية استغلال هذه الموارد الاستغلال الأمثل بهدف تحقيق هذه المواصفات فى حدود تلك الموارد المتاحة.

الخطوة الرابعة: التحليل الوظيفي لتحديد تكاليف التصميمات المختلفة للمنتج واتخاذ القرار المناسب:

يتم إتخاذ الإجراءات اللازمة لتحديد تكاليف كل مستوى من مستويات إنجاز كل صفة وتتمثل تلك التكاليف فى التكلفة المباشرة المستنفذة فى تحقيق كل مستوى إنجاز مضافاً إليها نصيب كل مستوى إنجاز من التكاليف المشتركة مع المستويات الأخرى.

وباستخدام تكاليف كل مستوى من مستويات إنجاز كل صفة من الصفات الجزئية الداخلية فى إنتاج كل تصميم من التصميمات المقترحة وفى ضوء مستوي الإنجاز المطلوب يتم تجميع تكاليف كل صفة من هذه المواصفات وعلى أساس مستوى إنجاز كل صفة يتم تحديد تكلفة كل تصميم من هذه التصميمات.

وخلال هذه الخطوة يتم تحليل التكاليف الخاصة بالتصميمات المقترحة للمنتج من الناحية الوظيفية بغرض المساهمة في اتخاذ القرارات المتعلقة باختيار أفضل التصميمات من الناحية الوظيفية بما لا يخل بالاعتبارات الاقتصادية للتكاليف الخاصة بكل تصميم.

2/8- تحليل التكاليف من منظور تكاليف الخصائص والمواصفات.

تعد مرحلة تحليل التكاليف من المراحل الهامة التي تلعب دوراً هاماً فى مساعدة مستخدمي المعلومات عن طريق توفير المعلومات اللازمة والملائمة وفقاً لاحتياجات المستخدمين بهدف إتخاذ القرارات المختلفة التي يتعرض لها هؤلاء المستخدمين، ولقد حدث تطور في طرق تحليل وتبويب التكاليف مع تطور احتياجات المستخدمين وفقاً للقرارات المختلفة المطلوب اتخاذها وصولا لتحقيق المقولة تحليلات مختلفة لأغراض مختلفة.

يستهدف الباحث من خلال التعرض إلى تحليل التكاليف وفقاً للخصائص والمواصفات بيان الدور الذي يلعبه هذا التحليل والمعلومات التي يوفرها لمتخذي القرارات وتحقيق الاستفادة به والتكامل مع الأبعاد الأخرى لتحليل التكاليف متعدد الأبعاد بهدف خلق ميزة تنافسية.

ومع شدة المنافسة بين الشركات والاهتمام بتلبية احتياجات العملاء وأمدادهم بالقيمة المطلوبة، اتجهت الشركات الى الاهتمام بعمل إدارة فعالة للتكاليف تستهدف تزويد العميل بمنتجات متميزة في القيمة مع الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة وبأقل قدر من الفقد من الموارد، بجانب تحسين الإنتاجية وزيادة درجة رضا العملاء وتحسين المركز الإستراتيجي للشركة وتحسين الوضع التنافسي والنجاح على المدى الطويل.

وقد اتجهت العديد من الشركات *(عبد الدايم، 2014)* لتطوير نظم وأساليب المحاسبة الإدارية من أجل التركيز على توفير معلومات عن الكيفية التي يتم بها تدفق

الموارد خلال العمليات المختلفة، وكذلك وضع الاستغلال الحالي لطاقة الموارد وحجم المستغل من هذه الطاقات.

وكذلك الاستفادة من الأدوات والأساليب التكاليفية المتطورة للتكاليف من أجل جمع المعلومات التي تساعدها فى وضع إستراتيجياتها للتعامل مع العملاء واتخاذ القرارات المناسبة المتعلقة بهم، وذلك من خلال الجمع بين البيانات الداخلية المتعلقة بمعلومات التشغيل وأوقات الانتظار وبيانات المخزون، وكذلك المعلومات الخارجية المتعلق بالأسعار والمواصفات المطلوبة من العملاء، واستخدام مزيج المعلومات الداخلية والخارجية في تطوير التصميم الفعال للمنتجات ومن أمثلتها منهج التكاليف على أساس الخصائص والمواصفات الذى اعتمد على معلومات عن مدخلات السوق والعميل ذات القيمة الإستراتيجية وتحويلها إلى تطبيقات داخلية موجهه للتعرف على طرق الأداء الداخلي التي تساعد على تحقيق الكفاءة فى التشغيل وحجم التكاليف من وجهة نظر المنشأة.

ولقد زادت المنشآت فى الآونة الأخيرة من الاهتمام بمعرفة رغبات العملاء والعمل على تلبية هذه الرغبات من خلال توفير المنتجات ذات المواصفات الأكثر إشباعاً لهذه الرغبات نظراً لما تمثله مواصفات المنتج من أهمية للعميل، حيث قامت بعض الدراسات ومنها دراسة *(رمزي، 2003)* بتعريف مدخل قياس التكلفة على أساس الخصائص والمواصفات بأنه "مدخل يهتم بالعلاقة بين المنتج النهائي في ضوء المواصفات والمتطلبات التى تنال رضاء العميل وتكاليف النتاج مع المحافظة على منفعة العميل وذلك للحفاظ على الحصة السوقية للمنشأة".

ويجب أن نلاحظ أن القيمة التي يتم تقديمها للعميل لا تتمثل في السعر المنخفض للمنتج فقط ولكن يجب مراعاة الجودة والوقت المناسب لتسليم هذه المنتجات.

يتم تحليل التكاليف وفق تحليل الخصائص والمواصفات *(عبد المجيد، 2003)* إلى تحليل تكاليف كل جزء من أجزاء المنتج ذلك اعتمادا على العلاقة بين أجزاء وخصائص المنتج من وجهة نظر العميل والأهمية النسبية لخصائص ومواصفات المنتج وفقاً لرغبات العميل كما تقوم فلسفة مدخل قياس التكلفة على أساس المواصفات على تحليل العلاقة بين تكلفة المنتج ومنفعة العميل حيث تقوم باستخدام المناهج

التسويقية لتحديد منفعة العميل، ثم يتم تحديد التكلفة لكل مواصفة من مواصفات المنتج المراد إنتاجه.

وذلك اعتمادا على أن زيادة المعرفة بالعميل تساعد المنشاة فى التنبؤ باحتياجات ورغبات العملاء بما يحقق الفاعلية فى تخفيض التكلفة واستخدام الموارد بأقصى منفعة وفقاً لطاقة كل مورد واتخاذ القرارات الملائمة التى تساعد فى التحسين المستمر.

وتبرز العلاقة بين تحليل التكاليف على أساس الخصائص والمواصفات وخلق ميزة تنافسية في ضرورة عمل تحليل لتكاليف توفير الخصائص والمواصفات المطلوبة من العميل وتكاليف توفير هذه الخصائص بالشكل الذي يساعد الإدارة في تقييم العائد الاقتصادي للخصائص والمواصفات الإضافية المطلوب توفيرها بواسطة العملاء بما يحقق المزايا التنافسية المطلوبة.

تتحدد القيمة بفعل العوامل الخارجية وليست الداخلية *(خليل، 2014)* والسبب في ذلك هو البعد بالقيمة عن كونها أداه تستطيع الشركة التأثير فيها بالشكل الذي يفقدها الحيدة التامة وبالتالي فإن إتباع المنظور الخارجي للقيمة يعد شرطاً أساسياً للابتعاد عن الاجتهادات والآراء الشخصية بشكل يضمن الموضوعية التامة.

كما تمثلت القيمة من وجهة نظر العميل *(قطب، 2005)* وفق مجموعة من المميزات والخصائص الخاصة بالمنتجات والخدمات التي تقدمها المنظمة حيث إن وجهة نظر العملاء وقدرة الإدارة الداخلية للشركة على التفاعل مع احتياجات ورغبات هؤلاء العملاء يمثلان المحددان الأساسيان في تحديد قيمة المنتجات والخدمات المقدمة.

كما يتم تحديد الخصائص *(الصغير، 2011)*، من وجهة نظر الشركة بناء على الأهمية النسبية للعميل بالنسبة لمواصفات المنتج المرغوبة ويتم تحديد مواصفات المنتجات وفق حدود الموارد المتاحة والتكلفة المستهدفة من وجهة النظر الإستراتيجية.

حيث يعتبر تحديد المواصفات الرئيسية لكل منتج/ خدمة من أولى خطوات تطبيق مدخل تحليل التكلفة على أساس المواصفات للمزج بين بيانات التكاليف واحتياجات العميل وتحديد تكلفة وحدة المنتج في ضوء المواصفات المطلوب توافرها وبذلك يتم التصميم في حدود تكلفة معينة محدده مسبقاً.

ويقوم تحليل التكاليف المتعدد الأبعاد وفقا للتحليل الوظيفي لمكونات وخصائص المواصفات المنتج *(عيسى، دون سنة نشر)* باستكشاف الفرص المتاحة لإمكانيات خفض التكلفة لتحليل الفجوة التكاليفية في مرحلة التصميم حيث تمثل الفجوة التكاليفية في الفرق بين التكلفة المقدرة والتكلفة المستهدفة مع المحافظة على جودة الأداء الوظيفي وتوفير قاعدة معلومات تكاليفية بما يساعد على خفض التكلفة خلال دورة حياة المنتج وبصفه خاصة مرحلة ما قبل الإنتاج ويتم تطبيق ذلك *(عيسى، دون سنة نشر)* في ظل تحليل الخصائص والمواصفات من خلال:

1- تحديد مكونات المنتج التي يمكن خفضها.

2- توليد أفكار خفض التكلفة من خلال إجراء بعض التعديلات في مكونات المنتج لخفض التكلفة دون المساس بالكفاءة الوظيفية لهذه المكونات.

3- اختبار وتطبيق أفكار خفض التكلفة من خلال تعديل بعض مكونات المنتج وفق الخصائص والمواصفات المطلوبة من العميل فى حدود الكفاءة الوظيفية للمنتج المراد إنتاجه.

4- تقدير التكلفة الأولية لبدائل التصميم المقترحة من خلال جداول التكلفة الوظيفية وهي جداول يتم تحديد مكونات وأجزاء المنتج مع توضيح تكلفة ودرجة أهمية ووظيفة كل جزء من تلك الأجزاء بما يتيح عرض للتكلفة التقديرية للتصميمات المختلفة للمنتجات الحالية والمنتجات الجديدة بسرعة ودقه والقيام باختيار أفضلهم من وجهة نظر المنشأة والعميل فى آن واحد بما يحقق ميزة تنافسية.

5- يتم عرض التحليل الوظيفي لأنشطة سلسلة القيمة للمشاركة في إنتاج النموذج السابق من خلال:

أ- تحديد الأنشطة الأساسية والمساندة في المنظمة.

ب-تحديد مسببات التكلفة الخاصة بكل نشاط.

ج- تحليل الأنشطة إلى (أنشطة مضيفة- أنشطة غير المضيفة للقيمة)

د- تحديد فرص التحسين.

بذلك يساعد تطبيق الخطوات الخمسة السابقة على *(Anderson, 2011)*:

1- تحقيق التوافق بين رغبات العملاء وأهداف المنظمة.

2- تحسين سلسلة التوريد من خلال إشراك الموردين في تصميم البدائل المختلفة للخامات المطلوبة ومنه تحقق جهود التخفيض للتكلفة.

3- التطوير والتحسين المستمر للجودة والأنشطة المضيفة للقيمة وخفض التكلفة.

بذلك يعتمد منهج التكلفة على أساس الخصائص والمواصفات على إكساب الإدارة التحسينات الجوهرية في مقاييس الأداء "كالتكلفة- الجودة- الخدمة والسرعة" مما يساعد على دعم المزايا التنافسية.

ثانياً: تحليل التكاليف وفق منهج التكلفة على أساس الخصائص والمواصفات:

يتم تحليل التكاليف وفق منهج التكلفة على أساس الخصائص والمواصفات من خلال الخطوات التالية *(Hubbell, 2003)*:

1) يتم تحديد تكلفة ومنفعة كل مستوى من مستويات إنجاز المواصفات الرئيسية لكل منتج (خدمة/ سلعه) الذي تم تحديدها من خلال عرض المنتج الذي يراد إنتاجه في صورة مواصفات وذلك للمزج بين بيانات التكاليف وبيانات التسويق (احتياجات العميل) وبالتالي تحديد تكلفة وحدة المنتج فى صورة المواصفات المطلوب توافرها ويتم تحديد المواصفات أو رغبات المستهلكين من خلال:

- تحديد مكونات المنتج التى تتضمن الصفات التى يرغبها العميل والمكونات التي تعمل على خفض التكلفة من خلال مؤشر القيمة.
- تقييم كافة البدائل المتاحة لإنتاج المنتج مع الحفاظ على التكلفة المطلوبة والجودة المطلوبة.
- تقدير التكلفة القابلة للتحقيق وذلك فى كل مرحله من مراحل تصميم المنتج.

2) تحديد المراحل اللازمة لتحقيق مستويات إنجاز كل مواصفة وذلك من خلال تحديد الأنشطة والوظائف اللازمة لإنتاج كل مواصفة من مواصفات المنتج ومنها يتم تحديد تكاليف كل مواصفة من المواصفات فى ضوء مستويات الإنجاز

المختلفة وفق الوظائف والأنشطة مع مقارنتها بمنفعة العميل، بما يساعد فى إتخاذ قرارات بشأن مستوى إنجاز كل مواصفة من مواصفات المنتج حيث أن عدم الدقة فى تحديد المراحل اللازمة لإنتاج المواصفة قد يترتب عليها إتخاذ قرارات خاطئة بشأن مواصفات المنتج ورغبة العميل ومستوى إنجاز تلك المواصفات، وبذلك تمثل هذه الخطوة أكثر الخطوات أهمية حيث أنها تساعد في إتخاذ قرارات بشأن مستوى إنجاز كل مواصفة من مواصفات المنتج وكذلك مقارنة المواصفات مع منفعة ورغبات العميل.

3) المقارنة بين التكلفة والعائد وذلك من خلال تحديد الموارد اللازمة لإنجاز كل مواصفة فى ضوء مستوى الإنجاز اللازم والتعرف على مدى توافر هذه الموارد من داخل أو خارج المنشاة وهل سيتم توفير استثمارات إضافية *(Kaplan, 2001)* لتوفير هذه الموارد وما يترتب عليه من قيود إنتاجية ومن خلال هذه الخطوة يتم المقارنة بين التكلفة والعائد على هذه الاستثمارات، وما يترتب على ذلك فى القدرة على إتخاذ قرارات بإنتاج المنتج من عدمه فى ضوء الموارد المتاحة أو الاستثمار فى الموارد لإنتاج المنتج المراد إنتاجه.

4) يتم تحديد التكاليف المباشرة وغير المباشرة المشتركة من خلال تحديد تكاليف كل مستوى من مستويات إنجاز كل مواصفة وكذلك الموارد اللازمة لإنتاجها بمستويات إنجاز مختلفة وفق التحليل الوظيفي لهذه المستويات *(Gugini, 2007)* وبالتالي تحديد تكلفة كل مواصفة من المواصفات والتكاليف المباشرة وغير المباشرة المشتركة مع المواصفات الأخرى فى ضوء مستويات الإنجاز المختلفة، بما يساعد متخذي القرار فى توفير معلومات عن تكلفة المنتج ومواصفات المنتج وبدائل إنتاج تلك المواصفات.

5) تحديد تكلفة وحدة المنتج وتكوين *(رمزي، 2003)* مصفوفة (المواصفات- التكاليف- المنافع) حيث تتمثل تكلفة وحدة المنتج فى مجموع تكاليف كل صفة من مواصفات المنتج فى ضوء مستوى الإنجاز المطلوبة ومنه يتم عمل مصفوفة (المواصفات- التكاليف- المنافع):

حيث تقوم هذه المصفوفة بتوفير معلومات تفصيله عن تكلفة المنتج فى ضوء مواصفات المنتج والبدائل المتعددة لإنتاج المنتج مع الأخذ فى الاعتبار منفعة العميل مع تحديد الفجوة التكاليفية التى يتم تحديدها وفقاً لدورة حياة المنتج وتخفيض تكلفة المنتج خلال مراحل إنتاجه أو تحديد الفجوة التكاليفية ثم تحديد الفجوة داخلية أو فجوة خارجية مع جهات خارجية كالموردين والموزعين وبذلك يساعد فى إتخاذ العديد من القرارات ومنها قرارات التسعير والإنتاج وإعادة هيكلة المنتج، وإعادة هيكلة المنشاة ككل وذلك من خلال استخدام شجرة القرارات وفق المعلومات التفصيلية عن تكلفة المنتج فى ضوء مواصفات التحليل الوظيفي للمنتج والبدائل المتعددة للإنتاج مع الأخذ فى الاعتبار منفعة العميل.

وبذلك يمكن تحديد مواقع تحقيق الميزة التنافسية للمنتجات من خلال توفير المعلومات التفصيلية عن تكاليف الإنتاج لكل خاصية ومواصفة من الخصائص المميزة للمنتج ومقارنتها بالقيمة الحقيقية لها من وجهة نظر العميل ومن ثم تحديد مواقع تحقيق الميزة التنافسية من خلال التركيز على الخصائص والمواصفات ذات القيمة للعميل التي سيتم إنتاجها بأقل تكلفة وأعلى جودة.

مما سبق يتضح أن *(Mehdi, 2012)* تحليل التكاليف وفق منهج إدارة تكاليف الخصائص والمواصفات يساعد فى زيادة رضاء العملاء فى صورة (مواصفات/ خصائص للمنتج أو الخدمة) وذلك فى ظل إدارة هيكل تكاليف وأنشطة المنشاة الداخلية بهدف تخفيض تكاليف الأنشطة التي تساهم فى إنتاج مواصفات ذو قيمة ضئيلة أو غير مضيفة للقيمة من وجهة نظر العميل وفق التحليل الوظيفي وجدول المواصفات.

وبذلك يرى الباحث إن التحول من التركيز على التكلفة الفعلية للمنتج إلى القيمة المدركة للعميل في ظل هذه البيئة المتغيرة التي تأخذ في الحسبان الخصائص والمواصفات المطلوبة من قبل العميل يجب أن يتم من خلال استخدام تحليل التكاليف المتعدد الأبعاد الذي يأخذ فى الحسبان العوامل الداخلية والخارجية بهدف إتخاذ القرارات الإستراتيجية مثل قرارات التسعير للمنتج حيث إن مدخل التسعير على أساس القيمة والمواصفات والخصائص والوظائف يعد إستراتيجية تعتمد على القيمة المدركة للعميل وليست التكلفة الفعلية للمنتج أو أسعار المنافسين كما فى النظم التقليدية.

كما يقوم الجدول التالي (2) بعرض مقارنة *(رمزي، 2003)* بين متوسط تكلفة الإنتاج للوحدة وفق التكلفة المستهدفة المراد الوصول إليها وهى التكاليف التي تجمع بين تكاليف مسارات القيمة وتكاليف الخصائص والمواصفات التي تضيف قيمة من وجهة نظر العميل وذلك من خلال استخدام التحليل الوظيفي لمكونات المنتج مما يساعد على إلقاء الضوء على العلاقة بين مكونات المنتج والتكلفة والربح المستهدف وفق تحقيق رغبات العملاء والطاقة ومدى استغلالها الاستغلال الأمثل بما يساعد على التفهم الواضح للتكاليف الملائمة والتي ستؤثر على العمل المستقبلي من خلال القرارات الإستراتيجية التي سيتم اتخاذها في ظل هذه المعلومات المتوفرة من هذا التكامل لتحقيق إدارة جيدة للطاقة وخلق مزايا تنافسية.

استخدام المعلومات التى يوفرها تحليل التكاليف وفق منهج التكلفة على أساس الخصائص والمواصفات فى تطبيق بعض أساليب الإدارة الإستراتيجية للتكاليف كما يلي:

1- أسلوب التحسين المستمر *(Goldratt, 1993)*: يتم استخدام مخرجات نظام قياس التكلفة على أساس الخصائص والمواصفات فى توفير معلومات تكاليفية تساعد فى اختيار أي المجالات التى يتم فيها التحسين وتطبيق كل من تحليل المواصفات والخصائص لاقتراح حلول التحسين واختيار أفضلها.

2- مساعدة الإدارة *(Robin, 1999)* فى سرعة ودقة وصحة إتخاذ القرارات المختلفة مثل (رفع مستوى الأداء- تعديل أو تطوير بعض المنتجات- زيادة مستوى الجودة- قرارات التسعير وغيرها) من القرارات لإدارية التي يتم توافرها من خلال نظام قياس التكاليف على أساس الخصائص والمواصفات بما يحقق الميزة التنافسية.

3- يساعد *(Kato, 2005)* في تطبيق برامج الجودة الشاملة وتحسين القيمة المقدمة للعميل نظراً للمعلومات المتوافرة من نظام قياس التكاليف على أساس الخصائص والمواصفات بما يساعد في تحديد الفرق بين "القيمة، المنفعة" المتمثلة في (الخصائص والمواصفات، التكلفة) بما يساعد في زيادة دقة القياس وتحسين القيمة التي يحققها العميل.

4- التحديد *(Mass, 2007)* الكفء والفعال للموارد وطاقة الموارد من خلال المعلومات التكاليفية المتوافرة والاستخدام الأمثل لمصادر التصنيع بما يحقق التوازن بين احتياجات العملاء واستخدام الموارد المتاحة من خلال التحديد الكفء والفعال لتشكيلة المنتجات ذات الخصائص والمواصفات المميزة للمنتج.

5- يساعد فى تطبيق برامج إعادة هندسة العمليات *(Robin & Cooper, 1997):* من خلال توافر معلومات عن الخصائص والمواصفات اللازمة للإنتاج وما يستلزم لتطويره بما يؤثر على مدى إمكانية رفع الكفاءة وخفض التكلفة من خلال إعادة هندسة العمليات.

6- أسلوب التكاليف المستهدفة *(Zengin, 2010):* حيث يتم استخدام المعلومات التكاليفية الناتجة عن الخصائص والمواصفات فى توفير معلومات لفريق عمل تطبيق أسلوب التكاليف المستهدفة التى تساعده فى تحليل التكلفة.

يعمل تطبيق مدخل قياس التكلفة على أساس المواصفات على توفير معلومات عن المواصفات الرئيسية لكل منتج ومستوي إنجاز كل مواصفة وتكاليف كل مستوى بالنسبة لكل وحده والمنافع الخاصة لكل مستوى بما يحقق الكفاءة فى استخدام الموارد وخلق ميزة تنافسية على النحو التالي:

1- توفير معلومات *(Yilmazi, 2011)* عن منفعة العميل لكل مواصفة من مواصفات المنتج والتعرف على كل مستوى من مستويات إنجاز كل مواصفة من خلال استخدام المناهج التسويقية لتحديد منفعة العميل فيمكن بذلك تحديد المنفعة والتكلفة لكل مواصفة من مواصفات المنتج المراد إنتاجه بما يحقق الرضا للعميل ومن ثم ميزة تنافسية للمنتج.

2- يساعد مدخل قياس التكلفة على أساس المواصفات *(مصطفى، 2007)* في توجيه موارد وأنشطة المنشأة في إنتاج المنتج، حيث يعمل على إعادة هيكلة المنتج في ضوء احتياجات العميل من ناحية وإعادة هيكلة المنشأة من ناحية أخرى بالإبقاء على الأنشطة التي تضيف قيمة للمنتج، وحذف الأنشطة التي لا تضيف قيمة والتي لا تحتاجها المنشأة بما يحقق الوفر التكاليفي المراد تحقيقه فى ظل التكلفة المستهدفة.

3- يقوم مدخل قياس التكلفة على أساس المواصفات على تحديد وقياس تكاليف المنتجات لمواصفات المنتجات التي يرغبها العميل فيتم إنتاج ما يمكن بيعه وليس العكس مما يساعد على حل مشكلة التراكم للمخزون بما يحقق خفض فى التكاليف.

4- يساعد *(Foster, 1994)* في عملية ترشيد القرارات الخاصة بالإنتاج من خلال تحليله للعلاقة بين تكلفة المنتج ومنفعة العميل وذلك لكل مستوى من مستويات إتخاذ كل مواصفة من المواصفات مما يجعله يضع حلولاً بديلة للإنتاج في الفترة القادمة فى ظل المعلومات التي تم توافرها.

5- إمكانية عرض المعلومات التي تم التوصل إليها في صورة مصفوفة تجمع بين التكاليف واحتياجات العملاء المتمثلة في منفعة العميل مما يساعد على وضع الإستراتيجيات والتخطيط للفترة القادمة بما يحقق الميزة التنافسية والفاعلية فى استخدام الموارد.

وفى هذا الصدد فإن مستوى التحليل وفقاً لهذا البعد سوف يسير بالشكل الآتي *(الهلباوى، 2011)*:

أ) <u>فى حالة المنتجات القائمة:</u>

1- يتم التركيز بالملاحظة على مستويات الربحية الحالية لمجموعة المنتجات التى يتم إنتاجها ومدى قدرة الشركة على الوصول بهذه المنتجات إلى مستوى التكاليف المستهدفة من خلال تحقيق الفاعلية فى استخدام الموارد لخلق ميزة تنافسية، وفى نهاية هذه الخطوة يتم إعداد تقرير تفصيلي بالمنتجات التى حدث تدهور فى مستويات الربحية الخاصة بها.

2- يتم عمل دراسة تفصيلية لهذه المنتجات عن طريق دراسة التكاليف المستهدفة على مستوى المكونات والخصائص والمواصفات والتكاليف الفعلية لتوفير هذه المواصفات وتحديد فجوة التكاليف الموجودة واستخدام تحليل التكاليف وفق الخصائص والمواصفات للبحث عن الطرق والأساليب البديلة التى تساعد الشركة فى

تعديل التكلفة الحالية للمنتجات والوصول بها إلى مستوى التكاليف المستهدفة، حيث أن القياس الدقيق لتكلفة الإنتاج من خلال توفير معلومات تكاليفية عن مواصفات وخصائص المنتج المطلوبة لتلك المنتجات يساعد على تحديد مواقع تحقيق الميزة التنافسية لهذه المنتجات من خلال التحديد الواضح للخصائص والمواصفات المميزة للمنتج والموازنة بين تكلفة إنتاجها وقيمتها من وجهة نظر العميل.

3- عند التوصل إلى خفض هذه التكاليف والعودة بالمنتجات إلى طريق الربح فيتم إحكام الرقابة على هذه المنتجات ومتابعة عمليات التشغيل الخاصة به واتخاذ قرار البقاء على المنتج القائم بعد إحكام السيطرة والرقابة عليه، أما فى حالة التوصل إلى أن هذه الأدوات لم تؤد إلى خفض التكاليف تقوم الشركة بزيادة الأسعار فى حالة تقبل العملاء هذه الزيادة أو إتخاذ قرار بإيقاف الإنتاج لهذا المنتج ومحاولة توفير بديل يحقق أهداف الربحية على مستوى دورة حياة هذا المنتج.

ب) <u>فى حالة المنتجات الجديدة:</u>

يتم تحديد سعر البيع المستهدف وفق الأسعار التنافسية ومنه يتم *(عبد الدايم، 2013):*

1- تحديد التكلفة المستهدفة وفق الإضافة للقيمة بالنسبة للعميل وعلى ذلك يتم تحديد قدرة الشركة على الوصول بهذه المنتجات وفق الموارد المتاحة لها من خلال إعداد تقرير تفصيلي لتحليل التكاليف على مستوى الوظائف والمكونات التكاليفية الفعلية للمنتج الجديد المراد إنتاجه.

2- تحليل التكاليف وفق سلاسل القيمة من أجل الكشف عن طرق وأساليب تعديل تكلفة المنتجات الجديدة والوصول بها إلى مستوى التكلفة المستهدفة.

- إذا أسفرت هذه الجهود عن خفض التكلفة والوصول إلى التكلفة المستهدفة وفقاً للسعر المستهدف يتم إحكام الرقابة على هذه المنتجات ومتابعة عملية التشغيل الخاصة به، إذا لم تسفر الجهود الخاصة بهذه الأدوات عن خفض التكلفة يكون أمام الشركة البديل الأخر وهو اللجوء إلى الموردين ومحاولة تخفيض التكلفة من

خلال بدائل يقوم الموردين بافتراضها وذلك باستخدام التحليل الوظيفي للمنتج فى ظل الخصائص والمواصفات المطلوبة مع عدم الإخلال بها لإنتاج هذا المنتج بالتكلفة المستهدفة المراد الوصول إليها من خلال عروض الموردين باستبدال بعض مكونات المنتج التى تعطى نفس النتائج ولكن بتكلفة أقل وفق استخدام التحليل الوظيفي أو من خلال خصومات ومسموحات البيع والعروض المختلفة من قبل الموردين لتوريد أجزاء المنتج المراد إنتاجه.

بذلك تجد المنشآت العديد من الأدوات التي تساعد في تحقيق الإدارة الإستراتيجية للتكلفة من خلال تكامل بعضها البعض حيث تمثل كل أداة منها وسيلة لتحقيق قرار إستراتيجي محدد دون النظر إلى أن التكامل بين هذه الأدوات قد يحقق منافع أكثر من خلال إتخاذ أكثر من قرار إستراتيجي في ذات الوقت بما يحقق الفعالية والكفاءة في الأداء وعلى ذلك تحقيق المزايا التنافسية.

يرى الباحث أن تحليل التكاليف المتعدد الأبعاد الذي يقوم على المزج بين مجموعة من الأدوات فى شأنه أن يقدم العديد من المزايا التى تساعد متخذي القرارات من خلال تطبيق والمزج بين هذه الأساليب والأدوات وتوفير معلومات أكثر تفصيلاً وشمولاً للعديد من الجوانب مقارنة بما يتم الحصول عليه فى التطبيق المنفرد لأسلوب معين.

ويبرر الباحث أهمية تطوير مدخل قياس وتحليل التكلفة على أساس المواصفات لقياس تكلفة المنتجات بما يلي *(الركابي, 2013):*

1. تطوير هذا المدخل يساعد على تخطيط تكاليف المنتج، ويمكن تحقيق ذلك بشكل تصاعدي من خلال تحديد مستويات إنجاز كل صفة من مواصفات المنتج، ثم تحديد تكلفة جميع المواصفات والتي يمثل مجموع تكلفتها التكلفة الإجمالية للمنتج عند كل مستوي إنجاز فى نطاق تطبيق التحليل الوظيفي لأجزاء المنتج المراد إنتاجه.

2. يتفق تطوير هذا المدخل مع سياسة التوجه بالتسويق، حيث تكون نقطة البداية هي تحديد حاجات ورغبات العملاء المستهلكين مترجمة في شكل مواصفات للمنتج تتفق مع تلك الحاجات والرغبات.

3. يتفق تطوير هذا المدخل مع فلسفة نظام الإنتاج في الوقت المحدد حيث يتم الإنتاج وفقاً لحاجات وطلبيات العملاء، وهذا يعالج إلى حد كبير مشكلة تراكم المخزون، ومن ثم تخفيض تكلفة التخزين أو تجنبها كلية، وهذا يتناسب أيضاً مع مفهوم سلسلة القيمة الذي يعتبر أن تكلفة التخزين لا تضيف قيمة للمنتج ومن ثم يمكن تجنبها بشكل كلي أو بشكل جزئي.

4. يتفق تطوير هذا المدخل مع فلسفة التكلفة المستهدفة حيث يتم التركيز على التكلفة المستهدفة لمستويات إنجاز كل صفة من مواصفات المنتج سعياً إلى تحقيق الأرباح المستهدفة، كما أنه عند تخطيط وتصميم المنتج يؤخذ في الاعتبار التكلفة المستهدفة بما يساعد على التحكم في مواصفات المنتج ومستويات إنجاز كل صفة، ولا يقتصر ذلك على مرحلة التصميم فحسب وإنما يمتد إلى جميع المراحل خلال دورة حياة المنتج.

5. يساعد تطوير هذا المدخل على تحقيق الجودة المستهدفة في ظل المقاييس الدولية للجودة، ويساعد ذلك المنظمة على الحصول على إحدى شهادات الأيزو، والذي يمكن تحقيقه من خلال تعبير مواصفات المنتج عن حاجات ورغبات المستهلكين وفي ظل الجودة المستهدفة والتي تفي بمتطلبات ومقاييس الأيزو.

6. يؤدي تطوير هذا المدخل إلى الحد من ضراوة المنافسة، ويتحقق ذلك من خلال وجود العديد من مستويات الإنجاز لكل صفة من مواصفات نفس المنتج، والتي يمثل كل منها منتجاً مختلفاً من وجهة نظر المستهلك، ومن ثم يمكن إشباع حاجات ورغبات العملاء المستهلكين في ظل منافسة أقل حدة، وكنتيجة منطقية لوجود عدد من البدائل. مستويات الإنجاز. لكل صفة من المواصفات.

7. يساعد تطوير هذا المدخل علي زيادة حصة المنتج في السوق. ويتحقق ذلك كمردود طبيعي لوجود عدة مستويات للإنجاز تختلف مواصفاتها وأسعارها، مما يوفر قدر أكبر من المرونة الشرائية للمستهلك، ومن ثم زيادة حصة المنتج من السوق، وإشباع أكبر للعملاء والمستهلكين، ومنافع أكبر للمنظمة في نفس الوقت.

8. يؤدي تطوير هذا المدخل إلي تحسين أداء المنظمة، ويتحقق ذلك من خلال تحسين مستويات الإنجاز بهدف الوفاء بحاجات ورغبات العملاء والمستهلكين، ويترتب

على ذلك تحسين مواصفات السلعة ومن ثم تحسين المنتج، ويصب ذلك بالضرورة في اتجاه تحسين أداء المنظمة ككل.

9. يساعد تطوير هذا المدخل على تحقيق أكبر منفعة ممكنة للمنظمة، ويتحقق ذلك من خلال توفير المعلومات التي تساعد متخذي القرارات على التركيز بشكل أكبر علي مستويات الإنجاز لمواصفات المنتج التي تحقق أكبر منافع ممكنة للمنظمة مع الوفاء بحاجات ورغبات العملاء والمستهلكين في ذات الوقت من خلال تحديد التوليفة المثلي لمستويات الإنجاز.

10. يساعد تطوير هذا المدخل على توفير المعلومات التي تساعد على تحديد الأهمية النسبية لكل صفة من مواصفات المنتج، كما يساعد على تحقيق الرقابة الفعالة على كل مستوي من مستويات الإنجاز.

11. يساعد تطوير هذا المدخل على تخطيط التكاليف الاختيارية، ويتحقق ذلك من خلال وضع موازنات بديلة لتنفيذ التكاليف الاختيارية تتمثل كل منها في التكلفة المقدرة لأحد مستويات الإنجاز، وفي حالة تعرض المنظمة للعسر المالي يمكنها الاختيار من بين الموازنات البديلة للتكلفة الاختيارية بما يتناسب وظروفها المالية بدلاً من التخلي عن النشاط الاختياري كلية، وما يمكن أن تفقده المنظمة من منافع مقابل هذا التخلي.

12. يساعد تطوير هذا المدخل على تلافي العديد من الانتقادات الموجهة إلى النظم التقليدية لقياس التكاليف وأوجه القصور فيها والتي ترتب عليها عجز هذه لنظم عن توفير البيانات والمعلومات التي يتطلع إليها أو يحتاجها متخذو القرارات.

دور تحليل التكاليف وفق الخصائص والمواصفات والتحليل الوظيفي فى دعم القدرة التنافسية:

يقوم تحليل التكاليف وفق الخصائص والمواصفات بإمداد الإدارة بالمعلومات التى تساعد فى إتخاذ القرارات الخاصة بدعم القدرة التنافسية وذلك من خلال أربعة مراحل:

1. المرحلة الأولى: تحليل الخصائص الوظيفية وفي هذه المرحلة يمكن تجميع الخصائص التي يرغب فيها المستهلك ومن ثم ترتيبها حسب أهميتها وتكلفة

تنفيذها، تحديد التصميمات المختلفة للمنتج المراد إنتاجه أو تطويره والتي تساعد على تحقيق تخفيض تكلفة التصنيع وتكلفة الأجزاء مع عدم التضحية لأي جزء من أجزاء المنتج تقوم بوظيفة تضيف قيمة للعميل.

2. المرحلة الثانية: التفكير البناء وهي مرحلة فحص العناصر والخصائص التي تم الحصول عليها من خلال مؤشر القيمة من وجهة نظر العميل والتخلص من الأنشطة غير المضيفة للقيمة إن أمكن بهدف تخفيض التكلفة من خلال التخلص من بعض العيوب المكلفة التي يحتوى عليها المنتج، الغاء الوظائف غير الضرورية التي تزيد من تكلفة المنتجات حيث يقوم التحليل الوظيفي بتحديد الوظائف الرئيسية والخصائص المفضلة للمنتج ودراسة مكوناته وأجزاءه ومن ثم تقييم البدائل بما فيها تعديل المنتج او استحداث منتجات بديلة، إذ تقارن تكلفة هذه البدائل مع ما يكون المستهلك مستعداً لدفعه مقابل هذه المنتجات.
3. المرحلة الثالثة: التحليل وهي مرحلة فحص كافة البدائل والحلول المتاحة لتخفيض التكلفة ومن ثم اختيار أفضلها لإحداث عملية التخفيض.
4. المرحلة الرابعة: تحويل البدائل إلى مناهج مخططة لتخفيض التكلفة، بعد الانتهاء من المرحلة الثالثة يتعين اختيار أفضل هذه البدائل ووضعها في شكل خطة أو منهج مخطط محدد وذلك تمهيداً لإعداد برنامج التخفيض وخطوات التنفيذ اللازمة مقروناً بالبرنامج الزمني لجدولة التخفيض.

3/8- تحليل التكاليف من منظور القيمة من خلال نموذج مسارات وخرائط التدفق.

أثبتت نظم التكاليف التقليدية عدم قدرتها على حصر وتحديد التكاليف غير المباشرة بطريقة دقيقة وعدم القدرة على تحديد نصيب كل وحدة من وحدات المنتج بدقه من هذه التكاليف وذلك لاعتمادها على العنصر البشري وساعات العمل المباشرة كأساس لتحميل هذه التكاليف علي المنتج وبالتالي الفشل فى إتخاذ القرارات الإستراتيجية كقرارات التسعير وصعوبة التعامل مع الأسواق والمنافسين فى ظل هذه البيئة التكنولوجية الجديدة التى تميزت بتغير الخصائص والسمات.

وكان لزاماً على هذه المنشآت أن تقوم بتحولات جذرية فى أنظمة حصر وقياس وتحليل التكاليف التقليدية كما قامت معظم المنشآت بالبحث عن فكر يساعد على الخروج من

الأساليب التقليدية للإنتاج باستخدام التكاليف المعيارية إلى فكر يساعد على تتبع تكاليف الإنتاج وخاصة فى مجال نموذج تكاليف مسارات القيمة وقدرته على الإضافة للقيمة، بحثاً عن أسلوب يساعد فى الخروج عن النظم والأساليب التقليدية للإنتاج المرتبطة باستخدام التكاليف المعيارية وتتبع تكاليف الإنتاج والتحركات الخاصة بالمخزون والتحليل الخاص بالانحرافات إلى أسلوب يساعد على تحقيق الوفورات والخفض والفاقد والاستغلال الأمثل للموارد.

يهدف الباحث من وراء هذا القسم إلى إبراز الدور الخاص بتحليل التكاليف من منظور القيمة خلال عرض نموذج مسارات القيمة وخرائط التدفق والاستخدامات المتعددة لهذا التحليل فى توفير المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات وترشيد الاستغلال الأمثل للموارد وذلك من خلال التعرف على مدى قدرة هذا التحليل على خفض الفاقد وفق كل تيار قيمة على حده وعلى مستوى نموذج تكاليف مسارات القيمة ككل بما يساعد فى توفير المعلومات التى تساهم فى إتخاذ القرارات فى الأجل القصير والأجل الطويل.

وهناك مجموعة من الأسباب والدوافع ألزمت بعض الشركات بتطبيق أسلوب قياس التكاليف على أساس مسارات القيمة (شاهين، 2015):

1- التغيرات فى الهيكل التنظيمي: حيث أنه حدث تغير فى شكل وأسلوب الإدارة وتوزيع السلطات والمسئوليات من خلال الهيكل التنظيمي وذلك بالتحول من النمط التقليدي القائم على الشكل الهرمى فى التوزيع الوظيفي للإدارات والأقسام والمسئوليات الخاصة بمديري الأقسام المرتبطة بتنفيذ الأهداف المحددة فى الموازنة والخطة الخاصة بالشركة ومساءلة الإدارة عن الانحرافات وأسبابها، إلى نمط آخر يعتمد على الشكل الأفقي المنبسط وتكوين مجموعة من فرق العمل المسئولة عن تطوير الأداء فى تدفقات القيمة المختلفة واتخاذ القرارات التشغيلية المختلفة المرتبطة بها.

2- التغيرات فى أسلوب الرقابة: تقوم نظم التكاليف التقليدية فى القياس ورقابه التكاليف بالتركيز على حصر التكاليف الخاصة بالفترة التى يعد التقرير على أساسها وتتم المقارنة مع المعايير الموضوعة واستخراج الانحرافات التى توضح مدى عمل الإدارة والانحرافات بها وفقاً للمعايير المحددة مسبقاً، ولكن فى ظل

تطبيق أسلوب تدفقات القيمة فإن الرقابة تهدف إلى الرقابة على تدفقات القيمة والخلايا الإنتاجية ويكون فريق العمل الخاص بهذه التدفقات فى حاجة إلى المعرفة الفورية هل الخلية أو التيار فى نطاق الرقابة والتحكم أو خارج هذا النطاق.

وقامت دراسة *(Womack, 2006)* بتعريف تيار القيمة على أنه يتكون من "مجموعة الأنشطة المطلوبة لإمداد العملاء بالقيمة من خلال المنتجات التى يتم تقيمها". حيث يتم تعريف تدفقات القيمة المرتبطة بالإنتاج عن طريق تحديد مجموعة الخطوات العملية التى يتم إتباعها وتوظيفها بواسطة مجموعة من المنتجات المترابطة كما يتم استخدام أسلوب خرائط تدفقات القيمة وذلك لاستخراج الانحرافات الخاصة بالعمليات الداخلية والزمن اللازم لإنجازها وحجم استهلاك الموارد والفقد والتكاليف لهذه العمليات حيث يتمثل الهدف من هذه الخرائط فى البحث عن أوجه الفقد فى استخدام الموارد.

بحيث تساعد هذه القياسات فى الحكم على مدى تحقيق وإضافة كل عملية للقيمة على مستوى الإنتاج وعلى مستوى العميل والحكم على بعض القرارات الإستراتيجية الخاصة بالموردين والمخزون، بذلك نجد أن أسلوب تيارات تدفق القيمة قام بسد ثغرات نظم التكاليف التقليدية فى ظل بيئة التصنيع الحالية التى تجد النظم التقليدية أمام هذه البيئة العديد من الصعوبات التى تعوق عملية التحسين المستمر.

ولقد أشار *(Maskell, 2009)* فى أحد الدراسات التى قام بها أن هناك مجموعة من الأسباب التى تدعو الشركات لاستخدام أسلوب نموذج تكاليف مسارات القيمة ومنها:

- السهولة والبساطة فى جمع المعلومات الخاصة بتكاليف وعوائد تدفقات القيمة.
- الطبيعة المباشرة لعناصر التكاليف نظراً لارتباطها المباشر مع تيار القيمة، مع وجود نسبة صغيره من التكاليف التى يتم تخصيصها وتوزيعها بالأساليب المتعارف عليها بما يساعد فى قياس التكاليف بصورة أفضل وأدق من النظم التقليدية.
- إن الإطار الزمنى للمعلومات الناتجة من تدفقات القيمة يكون فى صورة تقارير أسبوعية وهو ما يمكن متخذي القرار من سرعة إتخاذ القرار وتعديل الوضع غير الصحيح.

- البعد عن استخدام الطرق المعقدة والمركبة فى تخصيص التكاليف غير المباشرة مما يؤثر بالإيجاب على متخذي القرار فى توفير معلومات تكاليف أكثر دقة.
- يقوم أسلوب تدفقات القيمة بتوفير معلومات أفضل لمتخذي القرارات الروتينية المتعلقة بتدفق القيمة وذلك فى مرحلة ما قبل التصنيع أو الشراء والمفاضلة بين مصادر التوريد المختلفة وذلك لأنه يوفر معلومات حقيقة تساعد في اتخاذ القرار.
- يساعد أسلوب قياس تكاليف مسارات القيمة فى التركيز على المعلومات الخاصة بمسارات القيمة التى تعتبر وحدة البناء فى تحليل التكاليف مما يساعد على توفير معلومات عن كيفية الاستغلال الخاص بالموارد وفق كل تيار قيمه.

كما أشار *(Maskell, 2000)* أن نجاح أي منظمه يعتمد على مدى القدرة على إظهار مجموعة التغيرات أو التحسينات فى منطقة خلايا التصنيع وهى تعد المكون الأساسي في إنتاج القيمة، ومن خلال أسلوب قياس التكاليف على أساس تدفقات القيمة تتم الإجراءات الخاصة بتحليل التكاليف بناء على تحديد هدف التكلفة باعتباره مجموعة من المنتجات التى يتم إنتاجها فى تيار محدد للقيمة حيث يشمل على جميع العمليات التى يتم تنفيذها من خلال الخلايا الإنتاجية من أجل إضافة وتقديم القيمة للعملاء والتي يمكن تجميعها وربطها بهدف التكلفة فى شكل مجموعة من الأوامر الإنتاجية للعملاء أو عائلة معينة من المنتجات حيث تشمل مجموعة التكاليف التى تندرج تحت تيار القيمة على بنود التكاليف التى تتحملها المنظمة من أجل تصميم وهندسة وتصنيع وتسويق وشحن وبيع المنتجات وكذلك تكاليف خدمة العملاء.

كما أوصى كلاً من *(Vander Merwe and Thomson, 2007)* بضرورة تطبيق قياس التكاليف على أساس تدفقات القيمة بالشكل الذي يناسب التطوير فى العمليات لإنتاجية وتبنى التكنولوجيا الحديثة فى التصنيع واستخدامها كأساس لعملية إتخاذ القرار داخل المنظمة.

وبهذا من الممكن القول إنه فى ظل تطبيق تحليل التكاليف على أساس تدفقات القيمة يتم اعتبار جميع التكاليف (الإنتاجية/ الخدمية) المساندة لتيار معين من تدفقات القيمة تكاليف مرتبطة بتيار تدفق القيمة وبالتالي لا تظهر الحاجة إلى استخدام العديد من

محركات التكلفة سواء على نفس المستوى الخاص بوحدة المنتج أو مستوى الدفعة الإنتاجية أو مستوى المزيج الإنتاجي.

ونجد بذلك أن معدل التدفق خلال تيار القيمة يعتبر أكثر أهمية من استغلال الموارد أو الإجراءات التكاليفية المرتبطة بتخصيص وتوزيع التكاليف كما هو الحال فى النظم التقليدية، وبهذا فإن التحول من استخدام النظم التقليدية إلى استخدام مسارات القيمة يعني التحول من التركيز على إجراءات قياس وتوزيع التكاليف إلى التركيز على معدل التدفق خلال هذا المسار بما يحقق عملية التحسين المستمر للعمليات.

كما أشار كلاً من *(Kennedy & Brewer, 2005)* إلى أن تطوير النظم التقليدية إلى نظم تدفع المنظمة للتحسين المستمر للقيمة وخلق ميزة تنافسية يجب أن يتم من خلال تيارات تدفق القيمة وإتباع مدخل قياس وتحليل التكاليف على أساس تدفقات القيمة بهدف التخلص من الفاقد والتحسين المستمر لكافة اوجه النشاط.

كما أكد كلاً من *(Maskell and Katkop, 2007)* فى دراستهم أنه ينظر إلى التكاليف وعلاقتها بمسار القيمة كمجموعة من المنتجات (عائلة المنتجات) وبالتالي يزيد الجزء المباشر من التكاليف وهي (تلك العناصر التى ترتبط بعلاقة مباشرة مع تيار القيمة ومنها تكاليف المواد الخام والعمالة والمصروفات الصناعية المرتبطة بمسار القيمة)، وتقل التكاليف غير المباشرة بما يساعد فى التغلب على مشكلة القياس والتحديد الدقيق للتكاليف غير المباشرة بنصيب المنتجات من هذه الخدمات.

كما أشار كلاً من *(Maskell & Bayley, 2006)* إلى أن هناك علاقة ايجابية بين نموذج تكاليف مسارات القيمة ومجموعة من الأساليب التى تساعد فى تحقيق المزايا التنافسية ومنها (المقاييس المادية Visual Performance Measures، إدارة تدفقات القيمة Value Stream Management، التكلفة المستهدفة، صندوق النقاط Box score) حيث أن تطبيق الأساليب التقليدية لمحاسبية التكاليف والمحاسبة الإدارية تعوق عملية التحسين المستمر للقيمة كما أوصت الدراسة بضرورة قيام المنظمات بتطبيق مجموعة من الأساليب والأدوات المالية وأدوات محاسبة التكاليف التى تدعم جهود الإدارة فى عملية التحسين المستمر وخلق ميزه تنافسية مع محاولة الدمج بين هذه الأساليب وأسلوب نموذج تكاليف مسارات القيمة بالشكل الذى يحقق الهدف المطلوب من سرعة

ودقة القرارات التى يتم اتخاذها كما أوضح كلاً من *(Serrano, 2008)* أن تحليل التكاليف وفق مدخل التكاليف الخاصة بتدفقات القيمة يركز على إدارة التكاليف المرتبطة بتدفقات القيمة حيث تتمثل الرقابة هنا فى الرقابة على التكاليف الكلية الخاصة بتيار القيمة أما التكاليف الخاصة بالمنتجات لا توجد لها أهمية وغير مؤثرة فى عملية إتخاذ القرار.

ولذلك قامت الشركات بالبحث عن طرق أكثر دقة لقياس التكاليف لتوفير المعلومات التي تتسم بالدقة لتساعد الإدارة فى إتخاذ القرارات الإستراتيجية مما أدى إلى تبني نموذج يتماشى مع طبيعة العملية الإنتاجية ليكون قادراً على تلبية رغبات الإدارة المختلفة من المعلومات المختلفة التى تساعد فى التميز فى الأسواق وفق بيئة التصنيع الحديثة المتمثلة فى الخلايا التصنيعية أو مسارات تدفق القيمة Value stream بحيث يتم تتبع التكاليف الفعلية على تلك المسارات واختيار أغلب التكاليف مباشرة على كل مسار قيمة.

حيث يشمل مسار تدفق القيمة "على مجموعة مترابطة من العمليات والأنشطة اللازمة لتوليد قيمة للعميل بداية من استلام الأمر الإنتاجي من العميل وإصدار أوامر الشراء والتصميم والتطوير والإنتاج والتسويق والبيع وانتهاء بأنشطة ما بعد البيع" *(De Busk, 2012)* ويتم تجميع عائلة المنتجات المتشابهة وهى كل مسار تدفق قيمة يشمل على مجموعة من المنتجات التى تشترك فى نفس العملية الإنتاجية ويتم تشكيل مسار تدفق القيمة (خلية التصنيع) لهذه الأجزاء المتشابهة والتعامل معها من خلال بناء مسار لكل منها ويصبح كل مسار قيمة (خلية تصنيع) هو المحور الذي يقوم عليه نموذج تكاليف مسارات تدفق القيمة.

<u>بذلك تقوم آلية عمل نموذج تدفق القيمة على:</u>

1- التخطيط وفق الخلايا الإنتاجية وليس التخطيط الوظيفي كما فى النظم التقليدية *(Frances A. Kennedy and Jim Hurtzinger, 2005)*:

حيث يعتمد هذا التخطيط وفق الخلايا الإنتاجية على " تقسيم الوحدة الاقتصادية إلى مجموعة من مسارات تدفق القيمة (خلايا تصنيع) وكل مسار تدفق قيمة يشمل على

مجموعة متكاملة لتصنيع عائلة من المنتجات وبذلك يكون تكاليف الإنتاج هي التكاليف الواقعة على مسار قيمة معين".

ولكن فى ظل النظم التقليدية يتم التخطيط الوظيفي للهيكل وهو "تقسيم الوحدة الاقتصادية إلى مراكز تكلفة (إنتاجية/ خدمات) ويتم ربط عناصر التكاليف هنا بالوظائف المختلفة أولاً ثم تحميلها على المنتجات وفق الآراء الشخصية ووجهات نظر مختلفة بما يؤثر سلباً على تخفيض التكاليف وبالتالي عدم الدقة فى قياس تلك المنتجات ولكن يختلف الأمر عند استخدام نموذج تدفق القيمة حيث أنه يتم استخدام (تيار تدفق القيمة) على أنه هدف التكلفة والذى يتكون من جميع الخلايا الإنتاجية التى تشارك فى إنتاج منتج أو عائلة من المنتجات بداية من استلام الطلب الخاص بالإنتاج حتى التسليم النهائي للعميل وذلك بخلاف النظم التقليدية الذى تستخدم المنتجات والمراكز كهدف تكلفة.

2- يتم عمل خريطة مسارات تدفق القيمة Value stream mapping (*Maskell, 2011*):

وذلك من خلال تمثيل كل هذه المسارات فى صورة خريطة تسمى خريطة مسارات تدفق القيمة ويتم من خلالها التوصل إلى المعلومات التي تساعد فى التعرف على:

- الزمن اللازم لتدفق الموارد داخل مسارات تدفق القيمة.
- مواطن الفاقد وإزالتها ومنها يتم تخفيض التكاليف.
- كيفية القيام ببرامج التحسين المستمر.
- مدى الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة للمنظمة من خلال تحديد الحجم المستغل من الطاقة المتاحة والحجم غير المستغل.

وبناءاً على ذلك يتم تحقيق أعلى جوده ممكنه وأقل تكلفة وأقل زمن استجابة لطلبات العملاء، حيث تعكس خرائط التدفق الوضع الحالي والوضع المستقبلي وذلك من خلال عمل نوعين من خرائط التدفق- خرائط الوضع الحالي: وهي جميع الخطوات والعمليات الحالية المضيفة وغير المضيفة للقيمة التى تتم فى العملية الإنتاجية وخرائط الوضع المستقبلي: وهي الوضع المراد تحقيقه بعد إلغاء الأنشطة غير المضيفة للقيمة التي

تتحدد بناء على الوضع الحالي والإبقاء على الأنشطة المضيفة للقيمة بالشكل الذي يحقق الهدف الإستراتيجي لخفض التكلفة.

3- قياس تكاليف تدفقات القيمة Value stream costing

وهي الخطوة الثالثة *(Kristensen, 2012)* لآلية عمل مسارات تدفق القيمة ويتم فيه تجميع كافة بنود التكاليف داخل المسار باعتبار أن أغلب هذه التكاليف تكاليف مباشرة وبالتالي يتم إعداد التقارير عن معلومات التكاليف بصورة دورية (أسبوعية) بخلاف النظم التقليدية التى تقوم بتصنيف التكاليف إلى (تكاليف مباشرة/ تكاليف غير مباشرة) مع إيجاد صعوبة فى تخصيص التكاليف غير المباشرة.

أما التكاليف التى حدثت خارج نطاق مسار تدفق القيمة يتم معالجتها كتكاليف مساعده مثل (مرتبات إدارة الموارد البشرية- الإدارة المالية- مراقبة الجودة) ويتم اعتبار معظم التكاليف داخل مسار القيمة تكاليف مباشرة استنادا على التخطيط وفق الخلايا الإنتاجية الذى اعتمد عليه نموذج تكاليف مسارات تدفق القيمة بما يساعد ذلك فى الدقة فى عملية التحليل والقياس التكاليفي وزيادة إمكانية الاعتماد على المعلومات الناتجة من هذا التحليل فى إتخاذ القرارات الإستراتيجية، كما يتم تخصص عناصر التكاليف الخاصة بالفترة الزمنية التى يعد عنها تقرير التكاليف إلى مجموعة العمليات والخلايا الإنتاجية المختلفة المكونة لتدفقات القيمة ثم يتم تخصيص التكاليف الخاصة بالخلايا الإنتاجية والعمليات باعتبارها تكاليف مباشره لكل تيار من تدفقات القيمة كلاً على حدة مما يؤدى إلى دقة فى النتائج ودقة المعلومات الناتجة من هذه التقارير الدورية بما يؤثر إيجابياً على القرار المتخذ.

كما يقوم أسلوب قياس التكلفة على أساس تدفقات القيمة فى مرحلة القياس بتجميع التكاليف المرتبطة بالخدمات العامة التى لا تتمتع بالصفة المباشرة (كالكهرباء والمياه وغيرها...) ويقوم بتخصيصها على أساس المساحات المختلفة بتدفقات القيمة حيث يتم تحميل كل تيار من تدفقات القيمة المختلفة داخل الشركة بالجزء الخاص به من التكاليف وفقاً لمساحتها بالمتر المربع.

بمجرد إتمام الخطوات الثلاثة السابقة *(Debra Smith, 2005)* يتم حصر وتجميع وقياس إجمالي التكاليف الخاصة بتيار القيمة (أسبوعياً) لمنع تراكم أو حدوث الأخطاء والتوصل

إلى متوسط التكلفة للوحدة وإعداد قائمة الدخل الخاصة لكل تيار من تدفقات القيمة للتعرف على الربحية المحققة لكل تيار من تدفقات القيمة من خلال المقارنة بين هذه التكاليف مع الإيرادات الفعلية المحققة من هذا التيار بما يساعد فى توفير المعلومات لمتخذي القرار عن تدفقات القيمة المختلفة.

تعد القيمة المقدمة للعميل *(Alexander, 1999)* بمثابة حجر الزاوية فى تحليل وقياس التكاليف على أساس تدفقات القيمة كما يعد تيار القيمة هو جوهر هذا النظام للمساهمة فى القضاء على الفاقد فى استغلال الموارد المختلفة والذى يمثل الهدف والغاية لمبدأ التخلص من الفاقد، حيث يعمل نظام قياس وتحليل التكاليف وفقاً لمسارات القيمة على الربط بين الجوانب التشغيلية والجوانب المالية من خلال توفير المعلومات المختلفة لمتخذي القرار عن مقاييس الأداء التشغيلية المرتبطة بكل مسار من مسارات القيمة المختلفة والمعلومات الخاصة بمقاييس الأداء الاستراتيجية المرتبطة بمجموع مسارات القيمة داخل نظام النتاج.

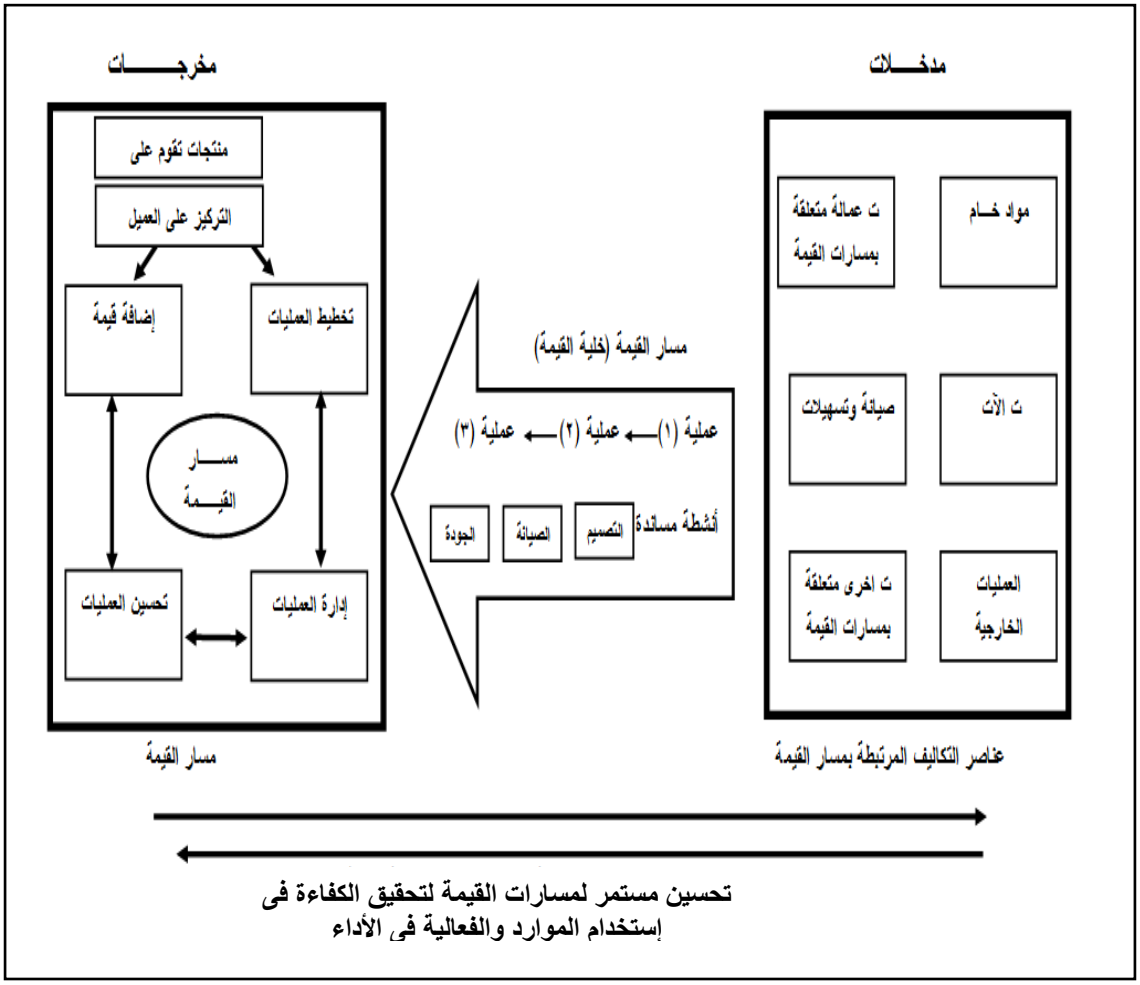
وطبقاً لأسلوب تيارات القيمة *(Bahatt, 2000)* يتم القيام بعملية ربط التكاليف الفعلية للشركة على تدفقات القيمة المختلفة بدلاً من (أهداف التكلفة التقليدية المتمثلة فى المنتجات أو الخدمات أو المراكز المختلفة للعمل) حيث يتم تخصيص التكاليف التى تقع داخل حدود أي تيار للقيمة أساس تدفقات القيمة وفق كل مسار على حده.

كما يساعد *(Gearid, 2013)* تحديد وتعريف التدفق الخاص بالمواد الخام فى تحديد نوعية المنتجات التى يتم إنتاجها خلال أي تيار للقيمة, وتحديد كيف يتم حساب التكاليف الفعلية الخاصة بتدفقات القيمة لكل مسار قيمه على حده وفق (المساحة المستخدمة, المعدات المتوافرة ,....).

وتتميز كل التكاليف المنفقة فى تيار القيمة بكونها تكاليف مباشره كما يوضح الشكل التالي:

شكل رقم (3)

"عناصر التكاليف الخاصة بتيار القيمة وعلاقتها بإضافة القيمة بالنسبة للعميل وتأثير ذلك على تحقيق التحسين المستمر"



(الشكل من إعداد الباحث)

ثالثاً: تحليل عناصر التكاليف وفق مسار تدفق القيمة:

يتم تحليل عناصر التكاليف وفق مسارات تدفق القيمة كما يلي *(Stengel, 2007)*:

1- تكلفة المواد: تمثل إجمالي تكلفة المواد المشتراة والمستخدمة فعلاً داخل مسار تدفق القيمة خلال فترة معينة (شهري- أسبوعي) والتي يتم توريدها وفق

احتياجات العميل بما يساعد على تجنب تكاليف ومخاطر التخزين ودعم برنامج التحسين المستمر للعملية الإنتاجية.

2- تكلفة العمل الإلكتروني: وهي تمثل جميع التكاليف الخاصة بالعملية الإنتاجية من خلال العنصر الإلكتروني عكس عنصر العمالة وفق النظم التقليدية وذلك لاعتماد العملية الإنتاجية على عنصر العمل الإلكتروني حيث تضاءل عنصر العمل البشري وفق الأساليب الحديثة للإنتاج والذي يتمثل فى (تكلفة الآلات- تكلفة صيانة وتسهيلات – تكلفة عمالة متعلقة بمسارات القيمة- تكلفة إهلاك الآن ومعدات الكترونية) ويتم ربط هذه التكاليف بالدفعة الإنتاجية.

3- تكاليف أخرى *(Maskell, 2009)* وهي متمثلة فى (تكاليف استهلاك المبنى- تكاليف صيانة المباني- تكاليف الحراسة والمرافق المختلفة- التأمين على المبنى- الضرائب العقارية- القيمة الإيجارية وغيرها.....).

ونظراً لصعوبة تخصيص هذه التكاليف على مسار تدفق قيمة معينة فإنه يتم توزيعها بناء على أساس توزيع عادل ومناسب وفق المساحة التي يشغلها كل مسار تدفق القيمة.

المعلومات المتوافرة واتخاذ القرارات فى ظل نموذج تكاليف مسارات القيمة:

1- فى ظل النظم التقليدية *(Harwinder, 2013)* يتم حساب تكلفة المنتج وفق التحليل التقليدي للتكاليف (تكاليف مباشرة- تكاليف غير مباشرة) وذلك للوحدة المنتجة حيث يقوم التحليل التقليدي للتكلفة على استخدام (المنتجات) ومراكز التكلفة كهدف للتكلفة بخلاف تحليل التكاليف وفق تكاليف تدفقات القيمة الذى يستخدم (تيار تدفق القيمة) كهدف للتكلفة والذى يتكون من جميع الخلايا الإنتاجية التى تشارك فى إنتاج منتج أو عائلة منتجات مع اعتبار أن كافة عناصر التكاليف المرتبطة والموجودة داخل تيار القيمة على أنها (تكاليف مباشرة) ويتم إتخاذ القرارات المختلفة الخاصة (بالتسعير– أو الشراء- الصنع) بالاعتماد على معلومات دقيقة وذلك لاعتبار أن جميع التكاليف مباشرة على مسار القيمة.

كما يتم تخصيص عناصر التكاليف الخاصة بالفترة الزمنية إلى مجموعة العمليات والخلايا الإنتاجية المختلفة المكونة لتدفقات القيمة ويتم تخصيص التكاليف الخاصة بالخلايا الإنتاجية والعمليات باعتبارها تكاليف مباشرة لكل تيار من تدفقات القيمة كلاً على حده مما يؤدي إلى دقة فى النتائج ودقة المعلومات الناتجة من هذه التقارير الدورية التي يتم إنتاجها أسبوعياً فى نموذج تكاليف تدفقات القيمة بما يؤثر إيجابياً على القرار المتخذ وخاصة قرارات التسعير.

2- يساعد تطبيق *(Haskin, 2010)* نموذج تكاليف تدفقات القيمة فى إتخاذ بعض القرارات الإستراتيجية المؤثرة فى أداء تيار القيمة على مستوى كل مسار قيمة والتعرف على صافى أرباح كل مسار قيمة على حدة وذلك يساعد أيضاً فى إتخاذ بعض القرارات وخاصة القرارات الخاصة بالشراء أو التصنيع حيث يرتبط هذا القرار بتحليل ربحية كل مسار وليس ربحية منتج معين داخل المسار فعلى سبيل المثال: عند تحليل ربحية مسار معين والتعرف على الجزء المستغل من الطاقة المتاحة داخل هذا المسار فإذا كان هناك فائض فى الطاقة داخل هذا المسار تسمح بتصنيع منتج جديد يساهم فى زيادة الربحية لذلك المسار فإنه يتم إتخاذ قرار التصنيع وذلك لعدم وجود أي تكاليف إضافية يتحملها المسار لإنتاج منتج جديد لأن المسار فى حالة تشغيل لإنتاج الدفعة الإنتاجية الأساسية، أما فى حالة عدم وجود فائض فى الطاقة المتاحة فإن قرار الشراء أفضل وذلك نظراً لما سوف يتحمله المسار من أعباء تكاليف إضافية لإنتاج المنتج الجديد.

ويتم ذلك بناء على قائمة الإيرادات والتكاليف الفعلية الخاصة بمسار القيمة ويتم التقرير عن هذه القائمة كل فترة زمنية صغيره قد تكون (أسبوعية أو شهرية).

3- يساعد تحليل تكاليف تدفقات القيمة فى تحديد الأهداف التي تم تخفيضها وتوفير معلومات عن مدى كفاءة استخدام الموارد المتاحة وذلك باستخدام تقرير صندوق النقاط أو جدول المؤشرات (Box score) الذى يشمل على مقاييس الأداء المالي المأخوذة من قائمة الدخل ومقاييس الأداء غير المالية المتمثلة فى مقاييس التشغيل ومقاييس استخدام الطاقة كما هو موضح بالشكل رقم (2-1) بما يساعد فى إتخاذ القرارات الخاصة بعملية التحسين المستمر على مستوى مسارات القيمة وعلى مستوى طاقة الموارد وعلى مستوى المنشأة ككل بما يحقق مزايا تنافسية. *(Maskell, 2011)*

4- يساعد تحليل التكاليف وفق مسارات تدفق القيمة على تقييم وتحليل الأداء الخاص بالعمليات المتواجدة فى تيار القيمة مع القاء الضوء على مجموعة من المؤشرات التشغيلية التى تتعلق باستغلال الطاقة والمؤشرات المالية لا داء تيار القيمة، وذلك عند استخدام صندوق النقاط (Box score) مع أسلوب تكاليف تدفقات القيمة وذلك بهدف الاستفادة من المؤشرات الكمية والمالية معاً بما يساعد متخذي القرار فى رؤية الجوانب المالية والكمية والاستفادة منها فى إتخاذ القرارات بصورة أكثر شمولية. *(Kristensen, 2012)*

بذلك نجد أن متخذي القرار يعتمد على البيانات التكاليفية الناتجة من استخدام تحليل التكاليف وفقاً لتيار القيمة والحكم على فعالية الإجراءات والخطوات التى يتم اتخاذها خلال برنامج التحسين كما قامت دراسة *(شاهين، 2015)* بعرض المزايا التى ترتبط بالتطبيق العملي لأسلوب قياس تكاليف تدفقات القيمة ومن أهمها:

1- أن اسلوب قياس تكاليف تدفقات القيمة هو نظام تشغيلي يهدف إلى التعرف على كيفية إجراء عملية التحسين المستمر للعمليات والخلايا الإنتاجية المتواجدة فى تيار القيمة وتخفيض تكاليف استخدام الموارد.

2- يتميز أسلوب قياس تكاليف تدفقات القيمة بأنه نظام يعتمد على جدولة العمليات التشغيلية من خلال تيار محدد واستخدام مجموعة من الإجراءات التكاليفية المبسطة بخلاف نظم التكاليف التقليدية.

3- يعتمد أسلوب قياس تكاليف تدفقات القيمة على توفير معلومات على مستوى تيار القيمة بما يساعد متخذي القرار فى القيام بتنفيذ برامج التحسين المستمر المطلوبة لاستبعاد أوجه الإسراف والفقد فى استغلال الموارد.

4- يقوم تحليل التكاليف وفق تدفقات القيمة على استخدام خرائط تدفق القيمة وأسلوب تقييم الأداء التشغيلي وذلك للتعبير عن بيانات الطاقة وحالات استغلالها الخاصة بخلايا القيمة المتواجدة فى تيار القيمة والعمل على تطبيق برامج التحسن المستمر لتوفير هذه الطاقة أو تعديل الاستخدامات المتاحة للطاقة.

ويرى الباحث أنه فى ظل المزايا والمعلومات التى يوفرها أسلوب قياس تكاليف تدفقات القيمة أن هناك حاجة لبعض المعلومات التى يجب أن تؤخذ فى الحسبان الخاصة بالمراحل ما قبل الإنتاج وما بعد الإنتاج بخلاف مرحلة التشغيل التي تتيح إتخاذ القرارات الإستراتيجية الأخرى التى يوفرها تحليل التكاليف المتعدد الأبعاد.

قامت فلسفة تطبيق مسارات تدفق القيمة *(James P. Womack, 2005)* على تحديد غرض التكلفة والمتمثل فى الخلايا التصنيعية أو مسارات تدفق القيمة حيث يتم اعتبار جميع بنود التكاليف الموجودة على المسارات (الخلايا) تكاليف مباشره حيث كل مسار أو خليه قيمة يحتوي فى طياته على مجموعة من العمليات/ الأنشطة ذات العلاقات الداخلية فيما بينهما بهدف توليد قيمة للعميل.

حيث نجد أن محور ارتكاز تحليل وقياس تكاليف مسارات تدفق القيمة متمثل فى مسار القيمة أو خلية التصنيع ويتم تحديد عدد مسارات تدفق القيمة وفق "عائله المنتجات" حيث يشمل كل مسار على مجموعة من المنتجات التي تشترك فى نفس العمليات الإنتاجية وذلك بهدف تحديد المنتجات التى تشترك فى نفس العمليات الإنتاجية وذلك بهدف تحديد المنتجات المتشابهة وتخفيض زمن التهيئة وخفض زمن الاستجابة لطلبات العملاء بما يؤثر إيجابياً على الاستمرار فى الأسواق المنافسة، ولتطبيق فلسفة مسارات تدفق القيمة يلزم توفير بعض المعلومات التي من أهمها *(Gearid, 2013)*:

- زمن دورة الإنتاج Production cycle time

- معدل التالف Scrap Rate
- وقت تهيئة الآلات Setup time
- وقت التوقف فى العملية الإنتاجية Downtime
- عدد العاملين فى كل دورية Number of Employees/ shift
- عدد الآلات المستخدمة فى مسار تدفق القيمة Number of machines

ويتم تحديد عناصر التكاليف المرتبطة بمسار تدفق القيمة كما تم تناولها فى بداية هذا الفصل بشيء من التفصيل ثم يتم تنظيم العمل وفق مسارات تدفق القيمة وعمل خرائط تدفقات القيمة التى تعد تمثيل مرئي زمني لتدفق الموارد والمعلومات خلال هذه المسارات ومن ثم التعرف على مواطن الفاقد وإزالتها ومن ثم تخفيض التكاليف.

حيث تساعد خرائط تدفقات القيمة *(Jevaraj and Muralidharan, 2013)* فى تنفيذ برامج التحسين المستمر بما تحتويه من معلومات تفصيلية وضرورية عن كل عملية من عمليات التصنيع ومدى استغلال كل عملية للموارد وهل تم الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة أم لا؟ ومن ثم التعرف على حجم الطاقة المستغل وحجم الطاقة غير المستغل محاولة لتحقيق الاستفادة الأكبر من طاقة الموارد المتاحة فى ظل عمليات التصنيع مما يساعد فى توفير أكبر قدر من المعلومات الدقيق عن مسارات تدفق القيمة وطاقة الموارد المستغلة وغير المستغلة منها بما يساعد فى إتخاذ القرارات الإستراتيجية على مستوى خلايا التصنيع حيث أنه يمكن الاستفادة من الجزء غير المستغل من الطاقة فى إتخاذ قرارات إستراتيجية هامة مثل قرار بإنتاج منتج جديد أم لا دون أية تكاليف إضافية يتحملها المسار.

خرائط تدفقات القيمة Value steam mapping:

ظهر فى الفترة الأخيرة تطور لنماذج وأساليب لتحليل وقياس التكاليف والتي من بينها نموذج تكاليف تدفقات القيمة *(Cooper and Chew, 2001)* وذلك بهدف التخلص من الفاقد فى العملية الإنتاجية بكافة أنواعه واعتمد نموذج تكاليف تدفقات القيمة على بعض الأدوات والتي من بينها خرائط تدفقات القيمة حيث ظهر ضرورة الدمج بين السياسات والممارسات الإدارية والمالية والتشغيلية من أجل إضافة القيمة من وجهة نظر العميل

والمنشأة فى آن واحد، وبناء على ذلك فإن نظم التكاليف المفترض تواجدها ومع تغير اتجاه الشركات نحو عملية التحسين المستمر على مستوى الأنشطة وعلى مستوى الشركة ككل كان لزاماً على الشركات أن تقوم بتوفير المعلومات اللازمة لمعرفة مدى تأثير عملية التحسين المستمر القائمة فى الشركة لكافة العمليات التي تؤدي داخل مسار القيمة على قدرتها على القضاء على أوجه الإسراف فى استخدام الموارد بالشكل الذى يساعد الإدارة على نجاح الإستراتيجية القائمة لتوفير خدمات أفضل للعميل مع الاستغلال الأمثل لطاقة الموارد المتاحة والتي من بينها خرائط تدفقات القيمة.

حيث يتم تعريف خرائط تدفق القيمة على أنها "هي خرائط يتم استخدامها لتحديد العمليات الداخلية والزمن وحجم استهلاك الموارد والفاقد منها والتكاليف الخاصة أي يكون الهدف الرئيسي منها هو البحث عن أوجه الفقد فى استخدام الموارد، حساب زمن الإنجاز المتحقق، تحديد الإضافة للقيمة، توفير المعلومات اللازمة لبناء الخرائط المرتبطة بالأوضاع المستقبلة المرغوب الوصول إليها".

عند تحليل التكاليف وفق استخدام أسلوب مسارات القيمة وخرائط التدفق يساعد ذلك فى إتخاذ بعض القرارات الهامة بما يوفره من معلومات:

1- توفير معلومات عن الخلايا غير المضيفة للقيمة لتجنبها أو إلغاؤها حيث يتم تحديد مسارات القيمة فى العملية الإنتاجية وفق عدد العمليات التي تتم وفقاً للمراحل الإنتاجية حيث يتم تجميع المنتجات ذات الخصائص المتشابهة وربطها بالعمليات من خلال تقسيم المنشأة إلى مجموعة "خلايا تصنيعية" تشمل كل خلية على مجموعة متشابهة من المنتجات المتشابهة حيث تعمل هذه المنتجات من خلال مسار تدفق القيمة ويتم تحديد تكلفة كل مسار تدفق قيمة من (مواد/ أجور/ موارد أخرى) وفق كل منتج.

2- تساعد خطوات تحليل تكاليف تدفقات القيمة فى توافر معلومات عن كيفية إكساب خلايا القيمة خصائص غير متوافره فيها والتحول من استهلاك الموارد على مستوى كل خلايا القيمة إلى مركز أعلى كفاءة فى استهلاك الموارد والتخلص من الأنشطة التي لا تضيف قيمة داخل كل خلية مع الأبقاء على الأنشطة التي تضيف قيمة التى يدركها العميل ولكن يأتي السؤال هنا *(Martinich, 1997)*

هل جميع الأنشطة التي تضيف قيمة لا تحتوي فى طياتها على أوجه إسراف؟ وللإجابة على هذا السؤال يجب إستخدام بعض الأدوات ومنها إستخدام خرائط تدفقات القيمة باعتبارها تمثل الأداة القادرة على تحقيق والكشف عن أوجه القصور بهدف زيادة الفاعلية فى إستخدام الموارد وفق نموذج مسارات تدفق القيمة وذلك بهدف تحقيق القيمة على مستوى المنشاة بوجه عام والأنشطة بوجه خاص بما يحقق الفاعلية فى إستخدام الموارد.

3- تعد أولى خطوات (*Lawrence and Grasso, 2005*) تحليل التكاليف وفق نموذج مسارات القيمة ومخرجات تلك العلاقة ونواتجها سواء معلومات تكاليفية أو نواتج تعبر عن مؤشرات توحى بالاستغناء عن إحدى خلايا القيمة أو الإبقاء عليها سبباً رئيسياً فى التأثير سلباً أو إيجابياً على عملية إتخاذ القرار حيث أنه تتوقف فاعلية ودقة تحليل وقياس التكاليف فى هذه المرحلة على درجة الإدراك والفهم الكافي لكيفية تفعيل الآلية المطبقة لعلاقة ربط الأثر بالسبب من خلال التتبع الدقيق لعملية استهلاك الموارد وما يترتب عليها من حدوث تكلفة (الأثر) حسب أغراض التكلفة (السبب) ولتفعيل دور نموذج سلسلة القيمة الذي يعد إحدى الأدوات الإستراتيجية لإدارة التكلفة يجب توافر المعلومات الدقيقة التى تنتج من هذه المرحلة حيث تعكس هذه المرحلة المعلومات التي تفيد فى تحديد أداء خلايا القيمة ومدى تأثير ذلك على تفعيل عملية إتخاذ القرارات.

4- زيادة فاعلية تخفيض التكاليف وذلك بما يوفره نموذج تكاليف تدفقات القيمة من معلومات حيث أنه يتم اعتبار جميع بنود التكاليف بنود تكاليف مباشرة مما يؤدى إلى المزيد من الدقة فى مرحلة التحليل والقياس للتكاليف والتغلب على المشكلة الأساسية فى تحميل بنود التكاليف والمتمثلة فى تحميل التكاليف غير المباشرة،

4/8- تحليل التكاليف من منظور الطاقة من خلال إدارة تكاليف طاقة الموارد والترشيد.

تتعامل الشركات في الوقت الحاضر في بيئة أعمال معقدة، يتضح فيها أهمية إستراتيجية الإنتاج كأحد أهم وظائف إدارة التشغيل لأي منشأة حيث تمكنها من تحقيق

ميزة تنافسية في سوق الأعمال، وتحقيق هذه الميزة يعتمد على العديد من الأولويات التنافسية التي يتم وضعها من قبل المنشأة.

وحيث أن أداء إستراتيجية الإنتاج يختلف تبعا لاختلاف التكنولوجيا فبالتالي فانه يجب تحليل التكاليف من أجل تقييم المنافع أو الخسائر المحتملة والأهداف التي يمكن تحقيقها عند تطبيق كل بديل ورسم الإستراتيجية المناسبة التي تمكن المنشأة من تحقيق أهدافها.

وقد قامت بعض الدراسات ومنها دراسة (*Silveira, 2005; Boyer and Lewis, 2002)* بإثبات أن كفاءة الأداء في جهة ما يؤدي بالضرورة الي انخفاضه في جهة أخري ولذلك فانه يجب على الشركات أن تقوم بترتيب أولوياتها من الأهداف التنافسية التي تهدف إلى تحقيقها ثم تخصص الموارد طبقا لذلك، الأمر الذي يؤدي إلي تحسين الأداء خاصة تحقيق تلك الأهداف الرئيسية ذات القيمة الأساسية للعميل.

ويمكن القول إن تحقيق التكامل بين الترشيد ونظرية القيود وفق الموارد المتاحة للمنشأة قد يساهم في تقليل الخسائر المحتملة ويؤدي الي تحسين العمليات التشغيلية والتركيز على المزايا التنافسية المراد تحقيقها.

يهدف الباحث من وراء هذا القسم عرض مدى مساهمة نظرية القيود فى إدارة الاختناقات بما يخدم الإدارة فى تحقيق الكفاءة فى إستخدام الموارد المتاحة وتقليل الفاقد والاستغلال الأمثل لطاقة الموارد فى نطاق فكر الترشيد بما يحقق ميزة تنافسية

تقوم علاقه نظرية القيود بفكر ترشيد *(Atkinson, 2011)* فى أن هناك علاقه إيجابية بين الحد من الإسراف والفاقد الذى يعد مبدأ فكر الترشيد ونظرية القيود حيث أن نظريه القيود تساعد على إيجاد منهج متكامل ومنظم للقضاء على اختناقات الإنتاج ومحاولة عمل تدفق منظم خلال العملية الإنتاجية بدلاً من إيجاد الحلول المؤقتة التى لا تساعد على الحل الفعال لهذه المشكلة، وتقوم فلسفة الترشيد على تحسين واستغلال الموارد بذلك نجد أن نقطة الارتكاز المشتركة بين نظرية القيود، فكرة ترشيد هي "الإدارة الفعالة للموارد التى بها اختناقات" وصولاً لإعادة توظيفها التوظيف السليم إلى المنتجات والخدمات التى تحقق أعلى عائد من هذه الموارد ، كما قام *(Martin ich, 1997)* بتعريف

الإنجاز على أنه "المعدل الأقصى للإنتاج والذى يتم تحديده بالمرحلة الإنتاجية ذات أقل طاقة أ وما يطلق عليها نقطة الاختناق".

كما توصلت دراسة *(Watson and Patti, 2008)* الى أن نظرية القيود تتسم بالمرونة ويمكن الاعتماد عليها في تقليل أوقات الانتظار وتخفيض المخزون وأشارت الدراسة الي أن تحقيق التكامل بين نظرية القيود والترشيد يستلزم الحاجة الي تزامن الإنتاج ونمذجة العمليات لضمان استقرار التدفق الإنتاجي ووضع خطة للإنتاج مبنية على أساس الطلب المتوقع والموارد المتاحة، واتخاذ اجراءات التحسين المستمر على مستوي بيئة العمل والعمليات الإنتاجية ووضع خطة الإنتاج خاصة في حالة وجود مزيج إنتاجي للمنشأة.

قامت دراسة *(Sale and Inman, 2003)* بدراسة العلاقة بين الترشيد ونظرية القيود وما يحققه هذا التكامل من تحسين الأداء والوصول لنتائج أفضل من إستخدام كلاً على حدة حيث يهدف التكامل إلى تخفيض التكاليف المتعلقة بالمخزون عن طريق التخلص منه والاحتفاظ فقط بمخزون الأمان للحفاظ على استقرار تدفق العمليات الإنتاجية.

كما أشارت دراسة *(Sarmiento et al., 2013)* الي أنه على الرغم من أن الترشيد يهدف لتقييم الفاقد فى إستخدام الموارد إلا أن التكامل مع نظرية القيود يجعل خفض الفاقد يتحقق من خلال القضاء على القيود وزيادة التدفق والإنجاز وخفض وقت الإنتاجية والمواد المستغلة وزيادة الطاقة الاستيعابية بدعم منطقة القيد وزيادة الاستثمارات وخاصة في ظل تنوع الإنتاج.

كما تناولت دراسة *(Ferguson, 2002)* المعايير الرئيسية لمنهج الترشيد والعلاقات المتبادلة بين أدواته وكذلك قامت بتطبيق أدوات نظرية القيود من أجل تحليل وتحسين كفاءة العمليات الإنتاجية في ظل الترشيد.

وأشارت دراسة *(Simits et al., 2014)* الي أن الهدف الرئيسي لاي منشأة هو زيادة الربحية وبذلك يجب زيادة الإنجاز على مستوي النظام التشغيلي وفي نفس الوقت خفض المخزون ومصروفات التشغيل، ولذلك فان تقييم أداء أي نظام هو معدل الإنجاز المحقق

في منطقة القيد باعتبارها أضعف حلقة في نظام التشغيل وإزالتها هو الهدف الرئيسي من تطبيق أدوات نظرية القيود لتحقيق الزيادة فى الربحية المطلوب تحقيقها.

قامت بعض الدراسات ومنها *(Watson et al., 2007)* بإلقاء الضوء على كيفية توظيف نظرية القيود في تتبع مسار تدفق القيمة وتحديد القيود التي تتضمنها العملية والتي تعوق تدفق الإنتاج، والاستفادة من ذلك في تحسين عملية إتخاذ القرارات بناء على العائد من كل وحدة من المورد المقيد، كما أوضحت الدراسة دور كل من نظرية القيود والترشيد في تحسين الأداء التشغيلي والمالي للشركة، فخرائط مسار القيمة ترسم تدفق القيمة حسب الوضع القائم بما يتضمنه من مشكلات وقيود إنتاجية ، ثم تعمل نظرية القيود على تحديد العقبات التي تواجه عملية التدفق ، وذلك من خلال الخطوات التالية:

(Maskell and Baguley, 2003, p30)

أ- إعداد التقارير وفقًا لمسارات القيمة وليس وفقًا للمراكز الإنتاجية والخدمية.

ب-تعيين معظم الأفراد العاملين في الوحدة الاقتصادية على مسارات القيمة.

ت-وجود عدد قليل من المراكز الخدمية أو الموارد المشتركة التي تشترك في خدمة مسارات القيمة.

ث-يجب أن تكون عمليات الإنتاج تحت الرقابة.

ج- يجب أن يكون هناك تتبع شامل ورقابة للتكاليف المساندة التي تكون خارج نطاق مسار القيمة.

ح- يجب أن يكون المخزون منخفض وثابت إلى حد ما وتحت الرقابة.

وتأكيدًا لما سبق يرى *(Drickhamer, 2004)*. أن "محاسبة الترشيد تقوم بتتبع التكاليف بشكل مبسط داخل مسار تدفق القيمة– حيث أنه يتم صرف المواد عند البدء فى الإنتاج مما يترتب عليه القضاء على أوامر الإنتاج للمخزون وتتبع المعاملات والتقرير عن الانحرافات أولاً بأول.

ويتضح من ذلك أن المواد والأجور والتكاليف الأخرى تتعلق بكل تيار قيمة على حدة مما أدى إلى عدم وجود ضرورة لتتبع تلك العناصر من خلال بطاقات العمل وبطاقات

صرف المواد وبطاقات أوامر الإنتاج، حيث تم تجنب كل تلك المعاملات، والاكتفاء بتتبع هذه العناصر على كل مسار قيمة واحد وبذلك فإن محاسبة الترشيد تساعد على القضاء على كثير من المعاملات المتعلقة بعمليات التتبع والرقابة.

يعتبر نظام تكاليف مسار القيمة بمثابة الموجِّه لنظام التصنيع المرشَّد في تحقيق إستراتيجية الاستمرارية والبقاء فى الأسواق التنافسية، حيث يقدم معلومات واضحة ومبسطة ودقيقة حول كل نوع من أنواع التكاليف الصناعية لمسارات القيمة، كما يقدم الأفكار والأساليب المحاسبية والإدارية اللازمة للتشغيل كأسلوب فلسفة التوقيت الحين لخفض حجم المخزون، ونظام السحب والتدفق المستمر لتسهيل تدفق الإنتاج واستبعاد الاختناقات، بالإضافة إلى ذلك فإنه يستخدم مؤشرات مختلفة التي تستخدم في تخطيط وتقييم وتصحيح الأداء.

بينما أهم نقاط الاختلاف تتمثل في أن الإنتاج في نظام التصنيع المرشَّد محكوم بنظام السحب من خلال أوامر العملاء وأسلوب المخزون الصفري ونظام مسارات القيمة، ومن ثم فإن معظم عمليات شراء المواد الخام تكون مخصصة لتيار قيمة معيَّن، يتم حساب تكلفة المواد الخام لمسار القيمة بالاعتماد على المواد الفعلية المستخدمة من قبل هذا المسار استنادا إلى كشوف المشتريات المخصصة لمسارات القيمة، ولا يتم التمييز بين المواد المباشرة التي تدخل في تشكيل الهيكل الأساسي للمنتج والمواد غير المباشرة التي تستخدم بنسبة قليلة ضمن تركيبة المنتج، بينما محاسبة الإنجاز وفق نظرية القيود تأخذ فقط تكاليف المواد المباشرة فى حساب التكاليف المتغيرة للمنتج وتعتبر تكاليف المواد غير المباشرة ضمن تكاليف التشغيل كما أنها تقوم بحساب التكاليف على أساس المراكز الإنتاجية والخدمية وليس على أساس مسارات القيمة الأمر الذى قد يؤدى الى التوزيع غير العادل للتكاليف على مستوى المنتجات.

كما أن المقاييس التشغيلية والعامة المنبثقة عن نظرية القيود وإن تشابهت في بعض مسمياتها مع المقاييس المحاسبية، إلا أنها تختلف عنها من حيث الجوهر، فالإنجاز كأحد المقاييس التشغيلية المنبثقة عن نظرية القيود تقوم على مقارنة عنصر واحد من عناصر التكلفة وهو المواد المباشرة المستخدمة في النشاط وبين جزء من العائد المتحقق من مجهودات كافة عناصر التنظيم في الوحدة الاقتصادية وهو المبيعات وتجاهل المخزون

وما ترتب عليه من قيمة مضافة حقيقية إلا أنها غير متحققة في الفترة الحالية بسبب عدم بيعه أما لزيادته عن الطلب اذا كان مخزونا تاما أو لعدم استكماله إذا كان مخزون إنتاج غير تام.

ويرى *(Gupta et al., 2008)* إن الزيادة في نفقات التشغيل يجب أن يقابلها زيادة أكبر في قيمة الإنجاز حتى يمكن إتخاذ القرار الصائب، فمنهج محاسبة الإنجاز يركز فقط على مناطق القيود لأن أي تحسين بها سيؤدى الى رفع مستوى الإنجاز بينما التحسين في المناطق التى لا تمثل قيداً فهو غير ذي قيمة لأنه سوف يؤدى إلى زيادة الطاقة فى مراحل يوجد بها طاقة فائضة بالأصل.

يقوم تحليل التكاليف باستخدام نظرية القيود على تقسيم الموارد المتاحة إلى قسمين:

- القسم الأول: تك الموارد التى تعاني من الاختناق نتيجة تعدد الاستخدامات المتاحة لهذه الموارد وعدم كفاية الكمية المتوافرة فى هذه الموارد لكافة هذه الاستخدامات.
- القسم الثاني: تلك الموارد التى يتوافر فيها كم كبير فى الموارد بكمية أكبر من الاحتياجات الفعلية لهذه الموارد، وبالتالي تتوافر طاقة فائضة فى الموارد المتاحة لهذه الموارد.

إلا أن نظرية القيود تقوم على أنها تتكون من سلسلة من العمليات المتتالية والمترابطة معًا والتي يجب التنسيق فيما بينها. لذلك تركز نظرية القيود على تحقيق التدفق المتوازن للإنتاج خلال النظام لزيادة هامش الإنجاز عن طريق التقليل من نقاط الاختناق، وهذا الافتراض يبرز الحاجة إلى أهمية ترتيب وجدولة تدفق الإنتاج.

لذلك تنقسم الموارد من حيث مستوى الاختناقات إلى ثلاثة موارد هي:

(1) موارد تمثل نقاط اختناق نادرة.

(2) موارد لا تمثل نقاط اختناق.

(3) موارد تمثل قيود محتملة على الطاقة.

كما يرى الباحث أن القيد ليس فقط ما يعوق العملية الإنتاجية وإنما أيضا الذى يسبب ظهور العديد من القيود فى مناطق أخرى تعوق بدورها تدفق الإنتاجية أيضا وفى ظل غياب هذا المفهوم نجد أحياناً عدم اختفاء القيد المستهدف ورجوعه بعد وقت والسبب فى ذلك عدم القضاء على القيد الحرج المؤثر ولذلك يرى الباحث أن الطاقة الإنتاجية للموارد الحرجة للنظام الإنتاجي هي ما تحدد قدرة المنشأة ككل على زيادة الفعالية فى استغلال الموارد بما يحقق الحد من الفاقد وتحديد كمية الإنتاج من كل منتج تقدمه المنشأة يجب أن يحقق التوازن بين إشباع احتياجات السوق (طبقا لحصة السوق) وتحقيق أهداف المنشأة وبالتالي زيادة قدرة المنشأة على إدارة طاقة الموارد في الوقت الحاضر وفى المستقبل.

وبناءا على ذلك فإن فعالية تطبيق تحليل التكاليف المتعدد من خلال التكامل بين الترشيد ونظرية القيود هو قائم بالأساس على استقرار النظام الإنتاجي وذلك ليس معناه ثبات العمليات الإنتاجية وتدفقها على النظام الإنتاجي وإنما بناء المعرفة والخبرة الكافية لوضع العديد من البدائل المحتملة لما قد يكون عليه النظام الإنتاجي ليتلاءم مع جميع التغيرات المحتملة وفق الموارد المتاحة واستغلالها استغلال كاملاً بالإضافة الى تحديد كافة القيود الداخلية والخارجية التى تعوق النظام الإنتاجي وتحليلها لتحديد القيد الحرج ثم إجراء إعادة تقييم للوقوف على مدى التحسين المحقق وتحديد القيد الحرج الجديد وهكذا، وهو ما يتطلب فهما واسعا للعلاقات المترابطة بين القيود ومدى تأثير كلا منها على النظام الإنتاجي.

ومن الملاحظ أن تطبيق نظرية القيود يؤدى الى تحسين ملحوظ فى استقرار العمليات الإنتاجية بشكل أسرع من إستخدام ادوات الترشيد بمفردها والتي تحتاج الى وقت أطول فى إحداث التحسين المرغوب على طول النظام الإنتاجي ولذلك يمكن القول أنه إذا كان النظام الإنتاجي لم يطبق بعد أي من الأسلوبين فإنه ينصح أولا يتطبق نظرية القيود وهو ما يضمن استقرار النظام الإنتاجي لفترة قصيرة تسمح بتطبيق أدوات الترشيد مثل خلايا التصنيع ومسارات القيمة والكانبان وغيرها من أجل نمذجة العمليات وتخفيض الفاقد وضبط تدفق المواد، الأمر الذى يؤدى الي استقرار تدفق العمليات الإنتاجية على المدى الطويل نتيجة انخفاض المخزون وأوقات الانتظار وزيادة معدل

دوران المخزون وغيرها من التغيرات الإيجابية التى من شأنها تخفيض التكاليف على مستوى المنشأة ككل.

أن إستخدام المعلومات التى يوفرها تحليل التكاليف وفقاً لمدخل نظرية القيود والترشيد على مستوى طاقة الموارد:

1- تؤثر تحديد الطاقة *(Robert, 2001)* المتاحة للموارد المقيدة على إتخاذ القرارات الخاصة بتحديد تشكيله المنتجات التى يتم إنتاجها بينما تعتبر الموارد غير المقيدة غير مؤثرة على تحديد المزيج الإنتاجي ذلك لأن الموارد غير المقيدة لديها طاقة فائضه بالمقارنة بالموارد المقيدة وبالتالي تستطيع تلبية احتياجات أي مزيج إنتاجي يتم اختياره.

2- تسعى نظرية القيود *(Robbins, 2011)* إلى تعظيم الإنجاز الكلى للوحدة من خلال إنتاج منتجات تحقق أعلى معدل إنجاز للوقت المتاح للموارد المقيدة.

وبناءاً على أسلوب نظرية القيود المتبع لتحليل التكلفة الذى يفترض أن تكلفة المواد المباشرة هي التكلفة المتغيرة حيث تمثل المواد المباشرة النسبة الكبرى من إجمالي تكلفة الإنتاج والتي تتغير بتغير المزيج الإنتاجي بينما تكلفة العمالة والمصروفات الأخرى تكاليف ثابتة فى الأجل القصير، وعليه فإن التكاليف الملائمة لاتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي تتمثل فى تكلفة الموارد المستخدمة فى الإنتاج وهى التي تؤخذ فى الحسبان عند حساب الإنجاز حيث أن تكاليف التشغيل لا تعتبر ملائمة عند إتخاذ قرار المزيج الإنتاجي حيث أنها تعد تكاليف محدده مقدماً ومن هنا يأتي دور تحليل التكاليف المتعدد الأبعاد من خلال دمج أسلوب مسارات تدفق القيمة باعتبارها مكمل هام لا تمام وظيفة نظرية القيود بنجاح.

3- تساعد نظرية القيود *(Thomas, 2001)* على دراسة وتحليل العلاقة بين الطاقة المتاحة للموارد المقيدة ومعدل الإنجاز لكل وحدة منتجه ومستوى التكاليف التشغيلية وذلك لتوفير معلومات تساعد الإدارة على تخطيط ربحية المنتجات من خلال تحديد حجم المنتجات التى يجب إنتاجها فى ضوء الموارد المقيدة المتاحة لتحقيق مستوى التعادل ومدى حاجه الوحدة لإضافة طاقة جديدة للموارد المقيدة إن لزم الأمر ذلك للوصول إلى مستوى الربح المستهدف.

4- يقوم مدخل نظرية القيود *(Sadat and Somayeh, 2009)* بعلاج قصور أسلوب هامش المساهمة المتبع فى النظم التقليدية حيث أن هامش المساهمة يعتبر غير مناسب عند وجود موارد مقيده تؤثر على كمية المنتجات، حيث يكون من الخطأ ترتيب المنتجات حسب ربحتها على أساس هامش المساهمة للوحدة بل فى ضوء أعلى عائد يتحقق من إستخدام المورد المقيد حيث أن الوقت الذى يتطلبه كل منتج من الوقت المتاح للمورد المقيد يختلف من منتج لآخر لذلك يجب أن يؤخذ فى الاعتبار الوقت المطلوب لكل منتج من المورد المقيد عند إجراء المقارنة بين المنتجات لذا تقوم الإدارة الناجحة على وضع مقياس نسبى يأخذ فى الاعتبار إنتاج منتجات تؤدى إلى تعظيم الإنجاز فى ضوء الاستغلال الأمثل للوقت المتاح للمورد المقيد من خلال حساب معدل إنجاز المنتج خلال وقت المورد المقيد بخلاف أسلوب هامش المساهمة.

5/8- الدراسة التطبيقية.

تأسست مجموعة العربي للتجارة والصناعة (مجموعة العربي) كشركة مساهمة مصرية عائلية وذلك في العام 1964، وتعمل في مجال تصنيع وتسويق الأجهزة المنزلية والإلكترونية على مستوى مصر أو الدول العربية المجاورة، بدأت في مزاولة نشاطها بمتجر صغير بحي الموسكي وهو الحي التجاري القديم بالقاهرة في ذلك الوقت، وأصبحت الآن واحدة من أعرق المؤسسات المعروفة في مجال التجارة والصناعة برأسمال يقارب المليار ونصف المليار جنية.

وأخذت اعمال الشركة في النمو والتوسع بفضل جهود مؤسسيها وتفانيهم في العمل حتى تحولت إلى أحد أكبر الشركات المصرية وقد قوبل هذا النجاح بالإشادة والتقدير ليس فقط على المستوى المحلي بل والدولي ايضا حيث تلقت المجموعة تقديرا رفيعا من دولة اليابان تمثل في تقليد إمبراطور اليابان وسام "الشمس المشرقة" في عام 2009 للحاج محمود العربي تقديرا للدور البارز الذي ساهم به من خلال ترأسه لمجموعة العربي في تطوير العلاقات التجارية بين مصر واليابان على مدار اربعة عقود.

وتعتبر مجموعة مصانع العربي من كبرى الكيانات الصناعية في مصر والشرق الأوسط، حيث تمتلك مجموعة العربي مجمعين صناعيين:

مجمع العربي الصناعي ببنها، مجمع العربي الصناعي بقوسينا:

تقدم المجموعة تشكيلة كبيرة من المنتجات بالشكل الذي يتناسب مع احتياجات المستهلكين في السوق وبما يتناسب مع المعايير العالمية للجودة وتنقسم هذه المنتجات.

ويرجع اختيار الباحث لمجموعة العربي (وبصفة خاصة لمصنع انتاج الغسالات الهاف اتوماتيك والفوق اتوماتيك والاتوماتيك) لتطبيق الإطار المقترح لتحليل التكاليف متعدد الابعاد إلى العديد من الأسباب ومنها:

1. توافر مجموعة من البيانات الأساسية والمناسبة التي تساعد الباحث على تطبيق الإطار المقترح للتحليل متعدد الابعاد للتكاليف بخطواته المختلفة، وقد استطاع الباحث الحصول على هذه المعلومات بمساعدة العاملين في الشركة وذلك من مجموعة المصادر الآتية:

- التقرير السنوي لمجلس الإدارة لتنفيذ الخطط السنوية ومتابعة وتقييم الأداء للأعوام من 2015 الى 2018.
- التقارير الخاصة بإدارة التكاليف والتي تشتمل على قوائم التكاليف الاجمالية وجداول تخصيص وتوزيع التكاليف وتقارير الخاصة بتكلفة الوحدة.
- تقارير إدارة الإنتاج الخاصة بورديات العمل والمتعلقة بكيفية استغلال طاقة الموارد البشرية والعمل الالي ونوعية هذه الطاقات خلال العمليات المختلفة المتواجدة في الخطوط الانتاجية الخاصة بالشركة.

2. وجود شبكة مترابطة من الأنشطة والمسارات التي تتكامل مع بعضها في شكل وحدات الأعمال الإستراتيجية، والمتمثلة في الوحدات التالية:

- وحدة أعمال خاصة بالتشكيل: والتي تتضمن مجموعة من الانشطة والعمليات المتمثلة في نشاط تقطيع الصاج، نشاط تشكيل الحلة الداخلية، نشاط تشكيل الحلة الخارجية، نشاط الكبس والتشكيل.

- وحدة اعمال اللحام والدهان: والتي تتضمن مجموعة الانشطة والعمليات المتمثلة في نشاط لحام الأجزاء، نشاط غسل الصاج والمعالجة، نشاط الطلاء، نشاط إدخال الفرن.
- وحدة اعمال التركيب والتجميع: والتي تتضمن مجموعة الانشطة والعمليات المتمثلة في نشاط تركيب الأجهزة الكهربائية، نشاط التجميع النهائي.
- وحدة اعمال الصيانة والاصلاح: والتي تتضمن مجموعة الانشطة والعمليات المتمثلة في نشاط الصيانة الميكانيكية، نشاط الصيانة الكهربائية، نشاط القوى المحركة.
- وحدة اعمال الهندسة والتخطيط والنقل: والتي تتضمن مجموعة الانشطة التالية والمتمثلة في نشاط هندسة الإنتاج والجودة، نشاط التخطيط والمتابعة، نشاط التخزين، نشاط النقل الداخلي.

ويساعد وجود هذه الوحدات المختلفة الى تطبيق التحليل متعد الابعاد بالشكل الذي يخدم الاحتياجات المختلفة لهذه الوحدات من معلومات التكاليف، وكذلك تكاملها فيما بينها وصولاً الى اتخاذ قرار يخدم الاغراض الاقتصادية الخاصة بالشركة.

تتنوع المنتجات التي يقوم مصنع الغسالات الموجود في المجمع الصناعي بمدينة قويسنا ضمن الشركات المتعددة التي تملكها مجموعة العربي، ويقوم هذا المصنع بأنتاج مجموعة متميزة من المنتجات والتي من الممكن أن يتم وضعها وتصنيفها في شكل المجموعات الانتاجية المختلفة كما يلي:

المجموعة الاولى: الغسالات فوق الأتوماتيك

المجموعة الثانية: الغسالات هاف الأتوماتيك

المجموعة الثالثة: الغسالات الفول أتوماتيك

ومن اجل قيام مصنع الغسالات بإنتاج النماذج والأنواع المختلفة من الغسالات (الفوق أتوماتيك – الاتوماتيك - الهاف أتوماتيك)، فقد قام الباحث بفحص مجموعة من ثلاثة من مسارات القيمة الخاصة بالمجموعة الثالثة السابقة من المنتجات، والتي يتميز كل

مسار من هذه المسارات بأنها تمر على نفس العمليات الإنتاجية وبنفس الترتيب وبهذا فأنه من الممكن النظر الى مصنع الغسالات على أنه يتكون من عدد (3) من مسارات القيمة وهما:

أولاً: مسار القيمة الخاصة بالغسالات الفوق أتوماتيك.

ثانياً: مسار القيمة الخاص بالغسالات الاتوماتيك.

ثالثاً: مسار القيمة الخاصة بالغسالات الهاف أتوماتيك.

ولأغراض البحث وايضاح كيفية تطبيق الإطار المقترح لتحليل التكاليف يقتصر التطبيق على المسار الخاص بالغسالات الهاف اتوماتيك، على أن يتناول التوضيح الخاص بمسار القيمة على مجموعة النقاط التالية:

- مدخلات مسار القيمة الخاص بالغسالات الهاف أتوماتيك.
- مجموعة العمليات الصناعية والتشغيلية المرتبطة بمسار القيمة الخاص بالغسالات الهاف أتوماتيك.
- مجموعة العمليات الصناعية والتشغيلية المرتبطة بمسار القيمة الخاص بالغسالات الهاف أتوماتيك:

تتم العمليات الصناعية داخل مسار القيمة الخاص بإنتاج الغسالات الهاف اتوماتيك وفقاً للتتابع التالي:

1. عملية تشكيل الصاج للجسم الخارجي للغسالة، وتهدف هذه العملية الى انتاج الجسم الخارجي للغسالة من الصاج المجلفن، وخلال هذه العملية تتم مجموعة الأنشطة التالية:

- نشاط تقطيع الصاج عن طريق إستخدام مجموعة من المكابس الهيدروليكية والأسطوانية وفقا لحجم وسعة الغسالة المطلوب انتاجها، ويتم عمل تعديل واعداد لهذه المكابس وتهيئتها وفقا للحجم المطلوب انتاجه والطراز الذي سيتم انتاجه وفقاً لطلبات العملاء في الاسواق.

- نشاط لحام الأجزاء والالواح المختلفة وتجميعها لتكوين الهيكل الخارجي للغسالة المراد تصنيعها.

وتستغرق هذه العملية في المتوسط 10 دقائق للهيكل الخارجي الواحد للغسالة مقسمة بنسبة 30% (3 دقائق) لنشاط تقطيع الصاج، و70% (7 دقائق) لنشاط اللحام والتجميع، وعند الانتقال من انتاج نوعية من المنتجات الى نوعية أخرى نحتاج الى عملية اعداد وتهيئة للآلات وتغيير لأسطمبات الحجم المثبتة على الماكينات وكذلك الزمن اللازم لعمليات الفك والتركيب، وفي المتوسط يصل زمن الاعداد والتهيئة للانتقال من انتاج نوع الى انتاج نوع اخر لزمن يصل الى ما يقارب 60 دقيقة.

2. عملية تجميع الاجزاء والمكونات وتثبيتها: على الهيكل الخارجي والشاسيه الخاص بالغسالة، وخلال هذه العملية تتم مجموعة الأنشطة التالية:

- نشاط تجميع الشاسيه: وتثبيت الأجزاء والمكونات المختلفة والمتمثلة في الدعامات الخاصة بقاعدة الغسالة، وكذلك تثبيت مكثف التيار الكهربائي وموتور الغسالة، وكذلك موتور التجفيف والعصر، وكابل الكهرباء ووصلة العصر والوصلات الأرضية.
- نشاط تجميع حوضي الغسيل والمجفف: وخلال هذا النشاط يتم تثبيت حوضي الغسيل والمجفف وتثبيت طنبورات نقل الحركة من الموتور الى المروحة، وكذلك تثبيت خرطوم التزويد بالمياه وطلمبة وخرطوم تصريف المياه وصمام الطرد المركزي.
- نشاط تجميع لوحة التحكم: وخلال هذا النشاط يتم تركيب مقبض اختيار دورة الغسيل، وتايمر عملية الغسيل، وتركيب المصفاة لانتزاع الخيوط من الحوض، تركيب مقبض صمام تصريف المياه، تركيب مقبض التحكم في مستوى مياه الشطف، تثبيت مفتاح توجيه المياه، تثبيت مقبض مؤقت وكذلك تايمر عملية التجفيف، تثبيت الغطاء الخارجي لكل من حوضي الغسيل والتجفيف، تثبيت الوصلات الكهربائية فيما بين لوحة التحكم وقاعدة الغسالة، تثبيت الغطاء المعدني الخلفي للغسالة.

والوقت الذي تستغرقه العملية الخاصة بالتجميع بالكامل حوالي 25 دقيقة للغسالة الواحدة مقسمة بنسبة 45% (11.25 دقيقة) لتجميع الأجزاء والمكونات، 30% (7.5 دقيقة) لتجميع حوضي الغسيل والمجفف، 25% (6.25 دقيقة) لتجميع لوحة التحكم، ويعمل في عملية التجميع عدد 59 عامل.

3. عملية توكيد وضمان الجودة: بعدما تتم عمليات التركيب والتثبيت للأجزاء المختلفة الخاصة بجسم الغسالة، يتم بعد ذلك القيام بعمليات وأنشطة رقابة الجودة من أجل التأكد من الالتزام بمعايير الجودة الخاصة بالأجزاء المختلفة وللمنتج ككل، وذلك عن طريق إجراء مجموعة من الاختبارات الخاصة بالتحميل الكلي وصلاحية الأجزاء الكهربائية ودقة نظام البرمجة، وفي حال اكتشاف وجود أخطاء في المنتج يتم إتخاذ مجموعة من الإجراءات التصحيحية.

وغالباً ما تستغرق تنفيذ والقيام بهذه العملية زمن مقداره 2 دقيقة لفحص الغسالة الواحدة، ويشرف على تنفيذ هذه العمليات عدد 2 من العاملين.

4. عملية التغليف: بعد الانتهاء من العمليات الخاصة بالرقابة على الجودة الخاصة بالمنتجات، يتم القيام بعملية تغليف الغسالة عن طريق القيام بتنظيف السطح الخارجي للغسالة بمجموعة من المواد الكيماوية، وبعد ذلك يجري تثبيت ووضع الغسالة في الكرتونة، أضافة مجموعة من الكتالوجات الخاصة بالتشغيل ومجموعة من الوصلات المطلوبة للتركيب، وبعد ذلك يتم تدبيس الكرتونة الخاصة بالغسالة.

وتستغرق هذه العملية زمن مقداره 3 دقائق لتغليف الغسالة الواحدة، ويشترك في تنفيذ هذه العملية عدد 16 عامل للقيام بأنشطة التغليف المختلفة الخاصة بالغسالة.

5. عملية الشحن للعميل: يتم شحن الطلبات بمجرد استيفائها والانتهاء منها، وتستغرق هذه العملية 15 دقيقة لشحن الغسالة الواحدة ويبلغ طاقة هذه المرحلة 420 غسالة يتم شحنها إلى العملاء يومياً، ويعمل في هذا النشاط عدد 19 عامل.

بهدف تطبيق الإطار المقترح لتحليل التكاليف المتعدد الأبعاد واختبار الفروض الخاصة بالبحث داخل مصنع الغسالات الذي يحتوي على أكثر من نوع من المنتجات (الفوق أتوماتيك – الهاف أتوماتيك- الاتوماتيك) يقوم الباحث بإتباع مجموعة الخطوات التالية وقد اختار تطبيقها على منتجات خط لغسالات الهاف أتوماتيك فقط لبيان كيفية التطبيق وعدم تكرار نفس الخطوات على باقي الخطوط الانتاجية، ويتم اتباع الخطوات التفصيلية التالية:

أولاً: حساب التكاليف المتوسطة للغسالة من عائلة منتجات الغسالات الهاف أتوماتيك داخل هذا المسار

ويتم حساب التكاليف المتوسطة للغسالة في مسار الغسالات الهاف أتوماتيك عن طريق قسمة إجمالي التكاليف الخاصة بمسار القيمة على إجمالي الغسالات المباعة والمسلمة الى العملاء، مع التأكيد على اختيار عدد الغسالات المشحونة والمسلمة الى العملاء وليس الوحدات المنتجة أنما ينبع من فكر الترشيد والذي يعتبر مدخل قياس التكاليف على اساس مسارات القيمة من ضمن أهم الأدوات المحاسبية والتكاليفية المستخدمة داخل هذا المنهج الذي يحارب الفاقد بجميع اشكاله ولا يشجع على زيادة المخزون ولهذا يكون الاهتمام منصب على الوحدات المنتجة والمسلمة الى العملاء.

وفي سبيل قياس التكاليف الخاصة بمسار القيمة الخاصة بمصنع الغسالات الهاف أتوماتيك تم حصر وتجميع التكاليف خلال فترة التطبيق (2018/6/1 وحتى 2018/6/30)، مع تطبيق مجموعة من الأسس والأساليب الخاصة بمحاسبة التكاليف اثناء عملية القياس لتنقية معلومات التكاليف الناتجة واستخدامها في تحليل التكاليف بالتكامل مع معلومات الأدوات الأخرى ومن أهمها ما يلي:

1. تم استبعاد تأثير التغير بالمخزون من الغسالات الهاف أتوماتيك من الأنواع المختلفة في أول الفترة عن أخر الفترة، وذلك عن طريق التأكيد على استخدام حجم الغسالات المباعة والمسلمة الى العملاء بدلاً من حجم الغسالات التي تم انتاجها داخل المسار خلال الفترة.
2. استبعاد نصيب المصنع من التكاليف العامة على مستوى المجموعة ككل والتي يجري تخصيصها على مختلف المصانع (مسارات القيمة المختلفة)، وذلك رغبة من

الباحث بالاقتصار على عناصر التكاليف التي ترتبط بعلاقة سببية واضحة مع مسار القيمة واستبعاد عناصر التكاليف التي لا ترتبط بعلاقة سببية واضحة وتخرج عن تحكم ورقابة الإدارة المسئولة عن مسار القيمة، بهدف تنقية معلومات التكاليف الناتجة والاستفادة منها في إتخاذ القرارات الخاصة بمسار القيمة، وتجنب تشويه النتائج المالية في الاجل القصير بالانخفاض الحاد في مستويات المخزون نتيجة استخدام أسس ومعدلات للتحميل تعتمد في اغلبها على الحجم.

3. اعتمد الباحث في قياسه للتكاليف على مستوى كل مسار من مسارات القيمة على التكاليف التشغيلية الخاصة بالمسار خلال الفترة والمتمثلة في:

4. تكلفة المواد المشتراة وعمليات التشغيل الخارجي التي قد تتم على المنتجات خارج مسار القيمة.

5. تكاليف التشكيل والتي تشمل على تكاليف العمالة واستهلاك الآلات وتكاليف العمليات الخارجية وكذلك التكاليف الأخرى والمتمثلة في تكاليف التسهيلات العامة المحملة على مسار القيمة وفقاً لنسب الاستفادة.

6. ومن خلال القواعد السابقة وكذلك من شكل التدفق الخاص بالقيمة من خلال الخلايا الانتاجية المكونة لمسار القيمة المرتبطة بإنتاج المنتجات من الغسالات الهاف أتوماتيك شكل رقم (5)، وكذلك من خلال الأزمنة الخاصة بكل عملية واعداد العاملين يكون من الممكن التعبير عن عناصر التكاليف (الارقام معدلة بمقياس معين بناء على الاتفاق مع الشركة) الخاصة بمسار تدفق القيمة والعمليات المرتبطة بهذا المسار في شكل الجدول التالي رقم (12):

جدول رقم (12) تكاليف الخاصة بمسار القيمة الخاص بالغسالات الهاف أتوماتيك

عناصر التكاليف / الخلايا والعمليات	تكاليف المواد الخام	تكاليف العمالة	تكاليف الآلات والمعدات	تكاليف العمليات الخارجية	التكاليف الاخرى	إجمالى التكاليف
تقطيع الصاج	1450101	78838	380804	صفر	103579	2013322
لحام الاجزاء	1369540	52558	190402	صفر	97824	1710325

تجميع الشاسيه	1611224	499306	95201	صفر	115087	2320818
تجميع الاحواض	1933469	525585	95201	صفر	138105	2692359
تجميع لوحة التحكم	1208418	525585	صفر	صفر	86316	1820318
توكيد الجودة	80561	52558	95201	صفر	5754	234075
التغليف	402806	420468	761608	صفر	28772	1613654
الشحن	صفر	499306	صفر	صفر	صفر	499306
الاجمالى	8056119	2654203	1618417	صفر	575437	12904167

وبالرجوع الى الجدول السابق والذي يربط بين عناصر التكاليف المختلفة (المباشرة) وبين مسار القيمة الخاص بإنتاج الغسالات الهاف أتوماتيك خلال الفترة من 2018/6/1 وحتى 2018/6/30 فأن الباحث يرى أن:

1. أن أسلوب مسار القيمة وخلافاً لباقي أساليب قياس التكاليف يتميز بالحصر المباشر والواضح لعناصر التكاليف في ارتباطها بهدف التكلفة (مسار القيمة) وهو ما يلغي الحاجة الى إستخدام مجموعة من الأسس الخاص بتوزيع وتحميل التكاليف غير المباشرة، وبالتالي يزيد من مصداقية أرقام التكاليف المستخرجة ويساعد متخذ القرار في الاعتماد على تحليلات التكاليف الخاصة بمسار القيمة في تقييم الأداء الخاص بمسارات القيمة المختلفة واتخاذ القرارات المتعلقة بهذه المسارات.
2. تم احتساب تكاليف المواد الخام المستخدمة في كل نشاط من الأنشطة المختلفة بناء على القيام بعمليات الحصر التي قام بها الباحث اعتمادا على فواتير المشتريات من المواد الخام المخصصة لمسار الغسالات الهاف أتوماتيك، وكذلك المتابعة والرقابة الجيدة لمستويات المخزون والتي تميزت بانخفاض الأحجام الخاصة بها في الشركة واستخدامها السريع في الإنتاج وهو ما يجعل تكلفة المشتريات ممثلة بصورة جيدة لتكلفة المواد الخام الخاصة بمسار القيمة.

3. فيما يتعلق بتكاليف العمالة الخاصة بالمراحل والخلايا الإنتاجية المتواجدة داخل مسار القيمة فهي تعبر عن تكاليف العمالة الشهرية والتي يتم حسابها على أساس وقت العمل الشهري مضروباً في معدل الاجر وذلك من واقع كشوف الاجور الخاصة بالشركة والتقسيم الخاص بالعاملين على مساري القيمة (مسار الغسالات الهاف أتوماتيك – مسار الغسالات الفوق أتوماتيك) مع العلم بأن أعداد العمالة موزعة وفقا للأنشطة الخاصة بمسار القيمة كانت كما يلي فى الجدول رقم (13):

جدول رقم (13) عدد العمال المتواجدين في الأنشطة المختلفة الخاصة بمسار القيمة للغسالات الهاف أتوماتيك

الانشطة	عدد العمال
تقطيع الصاج	3
لحام الاجزاء	2
تجميع الشاسيه	19
تجميع الاحواض	20
تجميع لوحة التحكم	20
توكيد الجودة	2
التغليف	16
الشحن	19
الإجمالى	101

4. اما فيما يخص التكاليف المتعلقة بالآلات وهي المتمثلة فى تكاليف الإهلاك الخاصة بالفترة المحسوب عنها التكاليف وهي الشهر، لقد تم حسابها على أساس قياس تكاليف الإهلاك السنوي مضروباً في الفترة الزمنية التي يتم حساب تكاليف مسار القيمة الخاص بالغسالات الهاف أتوماتيك عنها، ومن خلال الحصر الذي قام الباحث به داخل هذا المسار تمثلت في عدد 4 مكابس هيدروليكية في نشاط التقطيع، وعدد 2 الة في نشاط اللحام، وعدد 2 الة في عملية التجميع، والة واحدة في نشاط توكيد الجودة، وعدد 8 الآلات في عملية التغليف.

5. فيما يتعلق بالتكاليف الأخرى فقد تم تخصيصها على العمليات الانتاجية (بداية من تقطيع الصاج مروراً بعمليات التجميع المختلفة وانتهاءً بعملية التغليف

والشحن) وقد تم حسابها على أساس الزمن المنتج الخاص بكل عملية مضروباً في نصيب الساعة من التكاليف بناء على نوع العملية.

6. من الممكن القول إن متوسط تكلفة الوحدة (الغسالة الهاف أتوماتيك) في مسار القيمة خلال هذه الفترة من الممكن قياسها من خلال قسمة إجمالي التكاليف الخاصة بمسار القيمة الخاص بالغسالات الهاف أتوماتيك عن الفترة والذي بلغ (12904176جنيه) على إجمالي حجم الإنتاج من الغسالات المختلفة خلال نفس الفترة والذي بلغ حوالي (8200 غسالة) من جميع المنتجات العشرة التي يتم انتاجها داخل هذا المسار، ومن الممكن أن يتم التعبير عنها في شكل المعادلة التالية:

متوسط تكلفة الوحدة من الغسالات داخل مسار القيمة الخاص بالغسالات الهاف أتوماتيك = 12904176 ÷ 8200 = 1573.68 جنيه / للوحدة.

7. من خلال تتبع أحجام وكميات مبيعات الغسالات الهاف أتوماتيك المسلمة للعملاء من الأنواع المختلفة توصل الباحث الى إجمالي قيمة إيرادات المبيعات الخاصة بالمنتجات الخاصة بالخط من الغسالات الهاف أتوماتيك قد بلغت 17815710 جنيه اعتمادا على أسعار البيع المحددة من الشركة والمنشورة على الموقع الإلكتروني لمصنع الغسالات الهاف أتوماتيك من المنتجات المختلفة، وتظهر تفصيلات المبيعات من المنتجات المختلفة في شكل الجدول التالي رقم (14):

جدول رقم (14) سعر بيع المنتجات وفقاً لكمية المبيعات

رقم	المنتج	كمية المبيعات	سعر البيع	قيمة المبيعات
1	غسالة 6 كيلو ابيض (VH-620)	647	1715	1109605
2	غسالة 6 كيلو ابيض (VH-620P)	433	1865	807545
3	غسالة 7 كيلو ابيض (VH-720)	1410	1945	2742450
4	غسالة 7 كيلو ابيض (VH-720P)	1180	2045	2413100
5	غسالة 10 كيلو ابيض (VH-1000)	647	2025	1310175
6	غسالة 10 كيلو ابيض (VH-1000S)	575	2275	1308125
7	غسالة 10 كيلو ابيض (VH-1000P)	791	2325	1839075
8	غسالة 12 كيلو ابيض (VH-1210S)	1079	2455	2648945

9	غسالة 12 كيلو ابيض (VH-1230S)	863	2505	2161815
10	غسالة 12 كيلو ابيض (VH-12105P)	575	2565	1474875
الاجمالى		8200		17815710

8. من خلال المعلومات الناتجة من الحصر السابق لعناصر التكاليف الخاصة بمسار القيمة للغسالات الهاف أتوماتيك في مصنع الأجهزة المنزلية في مجموعة العربي، وكذلك من تتبع وحصر احجام المبيعات من المنتجات المختلفة وايرادات المبيعات يكون من الممكن اعداد قائمة الدخل الخاصة بمسار القيمة الخاص بهذه الغسالات عن الفترة من 2018/6/1 وحتى 2018/6/30 عن طريق المقارنة بين تكاليف هذا المسار مقسمة وفقاً لعناصر التكاليف المختلفة المنفقة داخل المسار والايرادات الفعلية المحققة من هذا المسار، وتظهر قائمة الدخل الخاصة بمسار القيمة الخاصة بالغسالات الهاف أتوماتيك في شكل الجدول رقم (15):

جدول رقم (15) قائمة الدخل الفعلية الخاصة بمسار الغسالات الهاف أتوماتيك

ايراد المبيعات الخاصة بمسار القيمة				17815710
<u>التكاليف الخاصة بمسار القيمة:</u>				
تكاليف المواد الخام			(8056119)	
تكاليف التحويل				
	تكاليف العمالة	2654203		
	تكاليف الآلات	1618417		
	تكاليف العمليات الخارجية	0000		
	التكاليف الاخرى	575437		
	إجمالي تكاليف التحويل		(4848057)	

إجمالي تكاليف مسار القيمة				(12904176)
صافي ارباح مسار القيمة				4911534
حجم الإنتاج الخاص بالمسار				8200
نصيب الوحدة من الاضافة				599

وبالرجوع الى الجدول السابق رقم (15) والذي يمثل قائمة الدخل الخاصة بمسار القيمة المتعلق بالغسالات الهاف أتوماتيك يتضح لنا أن قوائم الدخل الخاصة بمسارات القيمة للمسارات المختلفة داخل المصنع تستخدم معلومات حقيقية ومباشرة على مسارات القيمة، فالإيرادات والتكاليف التي تظهر بالقائمة تعتبر مباشرة ولا يوجد تكاليف غير مباشرة مخصصة على مسارات القيمة.

كذلك تتميز قائمة الدخل الخاصة بمسار القيمة بكونها أكثر سهولة وبساطة من قائمة الدخل التقليدية لأنها تتضمن مصطلحات وإجراءات سهلة ومباشرة، فهي تتخلص من مشكلة توزيع التكاليف غير المباشرة على أهداف التكلفة، وتتعامل مع مخزون أول وآخر الفترة في جزء منفصل في نهاية القائمة بحيث يتم استبعاد تأثيره على تكاليف وأرباح مسارات القيمة والشركة ككل، لذلك فإن قائمة دخل مسار القيمة يمكن فهمها بسهولة من قبل جميع الأفراد داخل الشركة سواء كانوا محاسبين أو غير محاسبين، أما قائمة الدخل التقليدية فتتضمن مصطلحات غير مباشرة يصعب فهمها من قبل غير المحاسبين، كمصطلح تكلفة البضاعة المباعة الذي يحتاج إلى إعداد قائمة خاصة لحسابه في الشركات الصناعية، أو إستخدام المعادلة لحسابه في الشركات التجارية.

9. وبالمقارنة بين نتائج تحليل التكاليف المعتمد على بعد القيمة (من خلال قياس التكاليف على أساس مسارات القيمة) وبين تحليل التكاليف التقليدي المعتمد على القياس التقليدي لعناصر التكاليف والذي يظهر في شكل الجدول رقم (16)، والمستند على القيام بتوزيع التكاليف غير المباشرة بين المنتجات المختلفة يمكن إظهار قائمة التكاليف التقليدية المجمعة لمنتجات الغسالات الهاف أتوماتيك في شكل الجدول التالي.

جدول رقم (16) قائمة التكاليف المجمعة للغسالات الهاف أتوماتيك وفقا لنظام التكاليف التقليدي الحالي في الشركة

بيان	عناصر التكاليف الصناعية للإنتاج		الاجمالي
	جزئى	كلى	
إيرادات المبيعات الاجمالية			17815710
- التكاليف الاجمالية			
التكاليف المباشرة			
الواح الصاج المجلفن	3380693		
الصفائح المعدنية	1618417		
مواد بلاستيكية	1247979		
أجزاء ومكونات هندسية	1809030		
أجور عمال الانتاج	2654203		
التكاليف الصناعية المباشرة		10710322	
التكاليف غير المباشرة			
خامات مساعدة	168252		
مواد ووقود وقوى محركة	422319		
قطع غيار	84464		
أجور غير مباشرة	312179		
اهلاك الآلات والمعدات	1013567		
اهلاك المبانى	252716		
مصروفات الصيانة والاصلاح	253392		
التكاليف الصناعية غير المباشرة		2506888	
إجمالى التكاليف الصناعية			13217210
قيمة الإضافة على التكاليف الصناعية			4598500
عدد الوحدات المنتجة (الغسالات الهاف الأتوماتيك)			8200
نصيب الوحدة من الإضافة			541

وفي ضوء العرض السابق، وتحقيقاً لأغراض اهداف هذا البحث، ومن أجل اختبار الفروض الخاصة بالبحث، يقوم الباحث باستعراض تفصيلي لتوضيح أثر إستخدام نموذج تحليل التكاليف متعدد الأبعاد (المركز على بعد القيمة) من خلال توضيح للأثر الذي يتركه إستخدام نموذج قياس التكاليف على أساس مسارات القيمة (مسار الغسالات الهاف أتوماتيك) والأثر على تدعيم الفاعلية والقدرة التنافسية للشركة على النحو التالي:

ينص الفرض الأول من فروض هذه الدراسة على:

" لا توجد فروق معنوية بين حجم الموارد المستهلكة داخل مسار القيمة والمحددة بواسطة نموذج التحليل متعدد الأبعاد (بعد التحليل المعتمد على القيمة) وحجم الموارد المستهلكة والمحددة بواسطة القياس التقليدي للتكاليف".

ومن اجل اختبار الفرض السابق تتم المقارنة بين نصيب الوحدة من الإضافة الى القيمة التي تتركها الوحدة في ظل الاعتماد على نموذج القياس التقليدي للتكاليف مقارنة بنصيب الوحدة من الإضافة الى القيمة في ظل الاعتماد على التحليل المتعدد الابعاد – من خلال بعد التحليل المستند الى القيمة كما يظهر نتائج هذا الاختلاف في شكل الجدول التالي رقم (17):

جدول رقم (17) المقارنة بين نتائج نظام التكاليف التقليدي والتحليل المتعدد الابعاد المعتمد على القيمة

مسارات القيمة	الإضافة الى القيمة		نوع التغير	
	نظام التكاليف التقليدى	نموذج التحليل متعدد الابعاد	ايجابي	سلبي
مسار الغسالات الهاف أتوماتيك	541 جنيه/ للوحدة	599 جنيه/للوحدة	58 جنيه/ للوحدة	

ومن خلال المقارنة السابقة يتكشف للباحث أن هناك تأثير إيجابي لاستخدام مدخل تحليل التكاليف متعدد الابعاد (من خلال بعد القيمة) حيث ترتب على استخدامه وتطبيقه قياس أكثر دقة للموارد التي تستهلكها مسارات القيمة المختلفة، وهو ما انعكس بشكل مباشر في تحديد أكثر دقة ووضوح وتماشي مع علاقات السببية للإضافة المتحققة للوحدة على مستوى مسار القيمة.

ولهذا فقد زادت قيمة الإضافة في ظل النموذج المقترح مقارنة بالنظام التقليدي بمقدار 58 جنيه وبنسبة زيادة مقدارها 10.7% بخلاف تطبيق النموذج التقليدي لقياس التكاليف، وبالتالي تدعيم الفاعلية في المعلومات المقدمة من نموذج تحليل التكاليف متعدد الابعاد وزيادة المزايا التنافسية المتحققة للشركة.

وفي ضوء كل ما تقدم، يتضح للباحث من النتائج السابقة للدراسة التطبيقية حتى هذه المرحلة التي تم اجراؤها على خط الغسالات الهاف أتوماتيك في مصنع المنتجات المنزلية لمجموعة العربي صحة الفرض السابق من فروض الدراسة والذي ينص على:

" لا توجد فروق معنوية بين حجم الموارد المستهلكة داخل مسار القيمة والمحددة بواسطة نموذج التحليل متعدد الأبعاد (بعد التحليل المعتمد على القيمة) وحجم الموارد المستهلكة والمحددة بواسطة القياس التقليدي للتكاليف".

<u>الخطوة الثانية: تحليل التكاليف من منظور الطاقة من خلال (تحليل الطاقة المتاحة للعمليات والخلايا الانتاجية الموجودة داخل مسار القيمة)</u>

ينظر إلى الطاقة على أنها توفر القدرة للشركة على إنتاج وإضافة القيمة وتأخذ هذه القدرة العديد من الأشكال المتمثلة في الموارد التي تتوافر للشركة وتعتبر إدارة هذه الموارد والتحكم فيها بمثابة الموجه والمحرك الأساسي لعمليات إدارة التكلفة في هذا النظام على أساس أن كل تكلفة يتم تقديرها داخل الشركة إنما تبنى على افتراضات معينة خاصة بالطاقة المتوافرة والتي تؤثر بدورها على قدرة الشركة على إنتاج القيمة

وكما هو معروف تعبر الطاقة عن القدرة على تنفيذ وأداء الأعمال على أساس حجم الموارد المخصصة، ومن أهم الموارد التى ينصب الاهتمام عليها دراستها نوعين من الموارد:

1- الأفراد: مقاسة بعدد وساعات العمل المتاحة خلال فترة زمنية معينة سواء كان فى اليوم أو الوردية أو الأسبوع أو الشهر.
2- الآلات: وتتمثل فى عدد ساعات العمل الآلي المتاحة للتشغيل خلال فترة زمنية معينة.

وحيث أن تركيز الإدارة لا يكون منصب فقط على حجم الأعمال المنفذة بواسطة الأفراد والآلات خلال فترة زمنية معينة فقط، ولكن يمتد هذا التركيز ليشمل القيمة المنخفضة من وراء إستخدام هذه الطاقات، ولهذا فأنه من المعتاد أن يتم تقسيم هذه الطاقات إلى الأقسام التالية:

1- الطاقة المنتجة: وتعبر عن ساعات عمل الأفراد أو الآلات والتي تم استخدامها فى تقديم المنتجات بناء على معدلات طلب العملاء على هذه المنتجات.

2- الطاقة غير المنتجة: وتشمل كافة الاستخدامات الأخرى الخاصة بأوقات عمل الأفراد والآلات وعلى سبيل المثال أقات العمل المنصرفة فى تنفيذ الأنشطة غير المضيفة للقيمة، أوقات العمل المخصصة لعمليات إصلاح وتعديل المنتجات المعيبة، الأوقات الخاصة بعمليات التنقل بين العمليات المختلفة وكذلك جدولة الموارد وزمن الانتظار بين العمليات وغيرها.

3- الطاقة المتاحة: وتعبر عن الزمن المتبقي فى طاقة الأفراد والآلات بعد استقطاع الزمن المنتج وغير المنتج لطاقة الموارد.

وحيث أن منهج الترشيد يقوم بالتركيز على تحويل الأوقات غير المنتجة إلى أوقات متاحة يكون من الممكن استخدامها خلال أوقات زيادة الطلب على المنتجات والحاجة الى مجموعة من الطاقات الإضافية حتى توائم الشركة مع احتياجات المستهلكين، ولهذا يمكن القول بوجود حاجة ماسة وضرورية للتعرف على الطاقات غير المنتجة الحالية للتعامل معها وتحويلها الى طاقات متاحة.

ولبيان الكيفية التي يتم بها عمل التحليل الخاص بالطاقة في التحليل المتكامل متعدد الابعاد للتكاليف، يحتاج الباحث الى القيام بعمل مجموعة من ثلاث خطوات إضافية للوصول الى الاشكال المختلفة من استخدام الطاقة الخاصة بكل من الافراد والآلات المتعلقة بمسار انتاج الغسالات الهاف اتوماتيك في مصنع الأجهزة المنزلية المملوك لمجموعة العربي على النحو التالي:

1. تصوير خريطة مسار تدفق القيمة بوضعها الحالي الخاص بإنتاج الغسالات الهاف اتوماتيك لتوضيح شكل استغلال الطاقة في العمليات والخلايا المكونة لمسار القيمة.
2. إعداد جدول لتحليل طاقة الافراد وذلك في العمليات المختلفة، وذلك بالرجوع إلى مجموعة فى البيانات الزمنية المسجلة فى دفاتر مجموعة العربي (مصنع انتاج الأجهزة المنزلية)، والتعرف على مواطن العجز والفائض المتعلقة بطاقة الافراد ونقطة الاختناق الخاصة بطاقة الافراد.

3. إعداد جدول لتحليل طاقة الآلات والمعدات وذلك في العمليات المختلفة على طول مسار القيمة، وذلك بالرجوع إلى مجموعة فى البيانات الزمنية المسجلة فى دفاتر مجموعة العربي (مصنع انتاج الأجهزة المنزلية)، والتعرف على مواطن العجز والفائض المتعلقة بطاقة الآلات والمعدات ونقطة الاختناق الخاصة المتعلقة بهذا النوع من الطاقات.

وبعد الانتهاء من الخطوة الأولى واعداد خريطة مسار القيمة الخاص بالغسالات الهاف اتوماتيك، يتم عمل التحليل الخاص بطاقة الافراد في شكل الجدول التالي رقم (18)

جدول (18) التحليل الخاص بالطاقة (الأفراد)

بيـان	عملية تشكيل الصاج	عملية تجميع الأجزاء والمكونات	عملية تأكيد الجودة	عملية التغليف	عملية الشحن
التكاليف	131396	1550476	52558	420468	499306
الطاقة المنتجة %	%60	%25	%60	%11	%48
الطاقة غير المنتجة%	%2.5	%5	%30	%2	صفر
الطاقة المتاحة%	%37.5	%70	%10	%87	%52

ومن الجدول السابق يصل الباحث الى مجموعة من الحقائق التشغيلية عن طاقة الافراد والمتعلقة بالعمليات المختلفة داخل مسار القيمة الخاص بالغسالات الهاف اتوماتيك بالشكل التالي:

- عملية تشكيل الصاج: فيما يتعلق بهذه العملية تتوافر مجموعة من الحقائق التشغيلية التالية:

1. يعمل بهذه العملية عدد 5 من العاملين، ويصل زمن تشكيل الكابينة الخاصة بالغسالة الواحدة ما مقداره 5 دقائق، وتبلغ طاقة التشغيل الخاصة بالعملية ما يقترب من 390 كابينه غسالة يومياً.

2. يصل اجمالي الزمن الكلي في العملية لعدد (5) عمال، ولمدة وردية عمل واحدة تصل الى (8) ساعات، الى حوالي 2400 دقيقة، تمثل الطاقة الكلية لعملية تشكيل الصاج.
3. يصل اجمالي الزمن المنتج في عملية تشكيل الصاج واللازم لأتمام انتاج عدد 290 غسالة يومياً، بزمن (5) دقائق لتشكيل الصاج الخاص بكابينة الغسالة الواحدة، ليصل اجمالي الزمن المنتج الخاص بالعملية الى حوالي 1450 دقيقة.
4. يصل اجمالي الزمن غير المنتج في العملية الى حوالي 60 دقيقة والذي يمثل زمن الاعداد والتجهيز للانتقال بين الأنواع المختلفة من المنتجات المختلفة من الغسالات الهاف اتوماتيك.
5. يصل اجمالي الزمن المتاح في عملية تشكيل الصاج الى 890 دقيقة ناتجة من طرح اجمالي الزمن من الزمن المنتج وغير المنتج.

- عملية التجميع: فيما يتعلق بهذه العملية تتوافر مجموعة من الحقائق التشغيلية التالية:

1. يعمل بهذه العملية عدد 59 من العاملين، ويصل زمن تجميع الكابينة الخاصة بالغسالة الواحدة ما مقداره 25 دقيقة، وتبلغ طاقة التشغيل الخاصة بالعملية ما يقترب من290 كابينه غسالة يومياً، ونسبة اعادة التشغيل الخاصة بهذه المرحلة تصل إلى 18%.
2. يصل اجمالي الزمن الكلي في العملية لعدد (59) عمال، ولمدة وردية عمل واحدة تصل الى (8) ساعات، الى حوالي 28320 دقيقة، تمثل الطاقة الكلية لعملية التجميع.
3. يصل اجمالي الزمن المنتج في عملية التجميع واللازم لأتمام انتاج عدد 290 غسالة يومياً، بزمن (25) دقيقة لنشاط التجميع الخاص بكابينة الغسالة الواحدة، ليصل اجمالي الزمن المنتج الخاص بالعملية الى حوالي 7250 دقيقة.

4. يصل اجمالي الزمن غير المنتج في عملية التجميع والراجع الى وجود نسبة إعادة تشغيل في منتجات غير مطابقة للمواصفات مقدارها 18% من الزمن المنتج (7250 دقيقة) الى حوالي 1305 دقيقة.
5. يصل اجمالي الزمن المتاح في عملية التجميع الى 19765 دقيقة ناتجة من طرح اجمالي الزمن من الزمن المنتج وغير المنتج الخاص بعملية التجميع.

- عملية تأكيد الجودة: فيما يتعلق بهذه العملية تتوافر مجموعة من الحقائق التشغيلية التالية:

1. يعمل بهذه العملية عدد 2 من العاملين، ويصل زمن الفحص الخاصة بالغسالة الواحدة ما مقداره 2 دقيقة، وتبلغ طاقة الفحص الخاصة بالعملية ما يقترب من420 كابينه غسالة يومياً، وزمن التجهيز لكل طراز من الغسالات الهاف الاتوماتيك دقيقة واحدة.
2. يصل اجمالي الزمن الكلي في العملية لعدد (2) عامل، ولمدة وردية عمل واحدة تصل الى (8) ساعات، الى حوالي 960 دقيقة، تمثل الطاقة الكلية لعملية الفحص.
3. يصل اجمالي الزمن المنتج في عملية الفحص واللازم لأتمام فحص انتاج عدد 290 غسالة يومياً، بزمن فحص مقداره (2) دقيقة لنشاط الفحص الخاص بالغسالة الواحدة، ليصل اجمالي الزمن المنتج الخاص بالعملية الى حوالي 580 دقيقة.
4. يصل اجمالي الزمن غير المنتج في عملية الفحص والراجع الى وجود زمن تجهيز لفحص كل نوع من نوعيات المنتجات المختلفة للمواصفات مقدارها واحد دقيقة لعدد 290 غسالة ما يصل الى 290 دقيقة.
5. يصل اجمالي الزمن المتاح في عملية الفحص الى 90 دقيقة ناتجة من طرح اجمالي الزمن من الزمن المنتج وغير المنتج الخاص بعملية الفحص للغسالات المختلفة.

- عملية التغليف: فيما يتعلق بهذه العملية تتوافر مجموعة من الحقائق التشغيلية التالية:

1. يعمل بهذه العملية عدد 16 من العاملين، ويصل زمن التغليف الخاصة بالغسالة الواحدة ما مقداره 3 دقيقة، وتبلغ طاقة التغليف الخاصة بالعملية ما يقترب من 400 غسالة يومياً، ونسبة اعادة التشغيل الخاصة بهذه المرحلة تصل إلى 8%.
2. يصل اجمالي الزمن الكلي في العملية لعدد (16) عامل، ولمدة وردية عمل واحدة تصل الى (8) ساعات، الى حوالي 7680 دقيقة، تمثل الطاقة الكلية لعملية التغليف.
3. يصل اجمالي الزمن المنتج في عملية التغليف واللازم لا تمام تغليف عدد 290 غسالة يومياً، بزمن فحص مقداره (3) دقائق لنشاط تغليف الغسالة الواحدة، ليصل اجمالي الزمن المنتج الخاص بالعملية الى حوالي 870 دقيقة.
4. يصل اجمالي الزمن غير المنتج في عملية التغليف والراجع الى وجود زمن إعادة تشغيل لعملية التغليف كل نوع من نوعيات المنتجات المختلفة للمواصفات مقدارها واحد دقيقة لعدد 290 غسالة ما يصل الى 290 دقيقة.
5. يصل اجمالي الزمن المتاح في عملية التغليف الى 6653 دقيقة ناتجة من طرح اجمالي الزمن من الزمن المنتج وغير المنتج الخاص بعملية التغليف للغسالات المختلفة.

- عملية الشحن: فيما يتعلق بهذه العملية تتوافر مجموعة من الحقائق التشغيلية التالية:

1. يعمل بهذه العملية عدد 19 من العاملين، ويصل زمن عملية الشحن الخاصة بالغسالة الواحدة ما مقداره 15 دقيقة، وتبلغ طاقة الشحن الخاصة بالعملية ما يقترب من 420 غسالة يومياً.
2. يصل اجمالي الزمن الكلي في العملية لعدد (16) عامل، ولمدة وردية عمل واحدة تصل الى (8) ساعات، الى حوالي 7680 دقيقة، تمثل الطاقة الكلية لعملية التغليف.

3. يصل اجمالي الزمن المنتج في عملية الشحن واللازم لأتمام شحن عدد 290 غسالة يومياً، بزمن شحن مقداره (15) دقيقة لنشاط شحن الغسالة الواحدة، ليصل اجمالي الزمن المنتج الخاص بالعملية الى حوالي 4350 دقيقة.
4. لا يوجد زمن غير منتج في عملية الشحن.
5. يصل اجمالي الزمن المتاح في عملية الشحن الى 4770 دقيقة ناتجة من طرح اجمالي الزمن من الزمن المنتج وغير المنتج الخاص بعملية الشحن للغسالات المختلفة.

وبعد الانتهاء من الخطوة الثانية الخاصة بتحليل طاقة الافراد واعداد خريطة مسار القيمة الخاص بالغسالات الهاف اتوماتيك، يتم عمل التحليل الخاص بطاقة الآلات في شكل الجدول التالي رقم (19).

جدول رقم (19) التحليل الخاص بطاقة الآلات

بيـان	عملية تشكيل الصاج	عملية تجميع الأجزاء والمكونات	عملية تأكيد الجودة	عملية تغليف الشحن	عملية الشحن
التكاليف	571206	190402	95201	761608	صفر
الطاقة المنتجة %	%58	%25	صفر	%62	صفر
الطاقة غير المنتجة%	3	%73	%80	%10	صفر
الطاقة المتاحة%	%39	%2	%20	%28	صفر

وبالنظر الى الجدول السابق ولرغبة الباحث في عدم سرد تفاصيل قد تصرف الانتباه عن الهدف الرئيسي لهذه الدراسة التطبيقية، فأن الباحث يكتفي بالمؤشرات الواردة في جدول السابق الخاص بطاقة الآلات والتي تمثل أنواع استغلال الطاقات خلال العمليات الإنتاجية المختلفة داخل مسار القيمة الخاص بإنتاج الغسالات الهاف اتوماتيك.

<u>الخطوة الثالثة: تحديد نقطة الاختناق الأساسية داخل مسار القيمة:</u>

وبناء على المعلومات الناتجة من تحليل الجدولين السابقين رقم (18) الخاص بتحليل طاقة الأفراد وجدول (19) الخاص بتحليل طاقة الآلات يتضح من هذين الجدولين الحقائق التالية:

- تعبر عملية الاختناق عن العملية أو الخلية التى يتواجد فيها أقل طاقة متاحه، وهذه العملية يجب أن تخضع لعملية تحليل وإعادة جدولة، وهذا المنهج الذي تبناه الباحث من خلال الأطار المقترح لتحليل التكاليف متعدد الأبعاد.
- بالنظر إلى تحليل طاقة العمالة نرى أن عملية تأكيد الجودة هي الأقل فيما يتعلق بنسبة الطاقة المتاحة حيث تصل نسبة الطاقة المتاحة بها إلى 10%، وهذا يعنى أنه فى حالة احتياج الشركة إلى انتاج المزيد من الغسالات لابد أن تقوم بتوفير موارد إضافية أما عن طريق عمل ورديات إضافية أو الاستعانة بالموارد غير المستغلة المتوفرة فى العمليات الأخرى، ومنها على سبيل المثال عملية التغليف والتي تصل فيها نسبة الطاقة المتاحة وغير المستغلة حالياً إلى حوالى 87%، وبذلك فإن عملية توكيد الجودة لن تمثل نقطة اختناق حقيقية ولكنها نقطة اختناق أولية من الممكن التعامل معها عن طريق إستخدام الموارد الفائضة من العمالة فى العمليات الأخرى.
- وبالتالي يكون البحث عن نقطة الاختناق الأساسية التى تحد فى قدرة العمل داخل مسار القيمة أمراً جوهرياً وبالانتقال إلى جدول طاقة الآلات نجد أن عملية التجميع لديها 2% طاقة متاحة من العمل الآلي ولا يمكن أن يتم زيادتها عن طريق نقل طاقة من أي عملية أخرى لاختلاف الطبيعة الآلية للعمل داخل عملية التجميع ولعدم المرونة العالية فى توفير الطاقة اللازمة لهذه العملية.
- وعند التوصل إلى العملية التى تمثل نقطة الاختناق فأن الباحث يقوم بعرض الفكرة الأساسية للنموذج الذي يقدمه للتحليل وهو أن تكلفة المنتجات المختلفة داخل مسار القيمة ستتأثر وبشكل كبير بطريقة وأسلوب استهلاك كل منتج من المنتجات من الموارد داخل هذه العملية الممثلة لنقطة الاختناق الجوهرية، وبحيث يكون المنتج الذي يستهلك أكبر طاقة من موارد هذه العملية هو المنتج الأعلى فى التكاليف.

وتنتهي هذه الخطوة بالوصول إلى نقطة الاختناق الأساسية والجوهرية التى تترك أثرها فى استغلال الموارد داخل مسار القيمة وهي المتمثلة فى عملية التجميع، التى ستكون مسار الاهتمام خلال الخطوات التطبيقية التالية.

<u>الخطوة الرابعة: تحديد الكيفية التى تؤثر بها الخصائص والمواصفات الخاصة بالمنتج على استغلال الموارد فى نقطة الاختناق:</u>

فى ضوء أن حجم الطلب المستهدف من العملاء من منتجات الغسالات الهاف أتوماتيك قدرة 8200 غساله من الأنواع المختلفة، وبالتالي يكون من المفترض ان يتم جدولة برنامج الإنتاج للقيام بأنتاج عدد 315 وحدة يومياً تقريباً (على أساس عدد أيام العمل 26 يوم عمل فى الشهر).

وحيث أن الطاقة القصوى لمرحلة التجميع حالياً 290 غسالة فقط يومياً وأن نسبة الطاقة المتاحة فى هذه العملية تصل إلى 2% فقط كما فى الجدول رقم (18) الخاص بتحليل طاقة الآلات، لهذا فإن هذه المرحلة تعتبر بمثابة نقطة الاختناق التى تعوق سير تدفق داخل مسار القيمة الخاص بالغسالة الهاف أتوماتيك وذلك من الأنواع المختلفة (10 أنواع).

وعن طريق عمل مجموعة فى اللقاءات مع الفنيين والمهندسين العاملين فى الخط وبعض المسئولين عن نشاط التجميع داخل مسار القيمة لتحديد أهم الخصائص والمواصفات الخاصة بالغسالات الهاف أتوماتيك والتي تؤثر على زمن دورة التشغيل داخل عملية التجميع وتؤثر على الحجم الكلى من الغسالات التى يتم إنتاجها وبالتالي تترك تأثيرها الفعال متوسط تكلفة الوحدة المنتجة داخل مسار القيمة.

ومن خلال المناقشات التى تمت مع الفنيين والمسئولين تم التوصل إلى أن أكثر العوامل التي تؤثر على استغلال الطاقة خلال مرحلة التجميع هي عدد الأجزاء التى يتم تجميعها من كل نوع من الأنواع المختلفة من الغسالات الهاف أتوماتيك، وبناء على هذا العامل تم تقسيم المنتجات إلى المجموعات الأربعة التالية:

- المجموعة الأولى: مجموعة الغسالات هاف أتوماتيك 6 كيلو وتشمل النوعين VH-620، VH-620P.

تتساوى تقريباً هذه المجموعة من حيث عدد الأجزاء مع وجود اختلاف ضعيف لن يترك أثر كبير على اختلاف التكاليف بين منتجات هذه المجموعة أو وقت التجميع لهذه المجموعة ويكون محور هذا الاختلاف أضافة جزء جديد فى بعض المنتجات (الطلمبة).

وتمثل هذه المجموعة زمن تجميع أقل من الزمن المتوسط للعملية البالغ 25 دقيقة للغسالة فى المتوسط وتم تحديد معامل لهذه المجموعة بمقدار 0.82 من إجمالي الزمن المتوسط للتجميع.

- المجموعة الثانية: مجموعة الغسالات هاف أتوماتيك 7 كيلو وتشمل النوعين VH-720، VH-720p.

وبفحص هذه المجموعة نجد أنها تتساوى فى عدد الأجزاء والمكونات مع وجود طلمبة تميز النوع VH-720p عن النوع الأخر وهو ما يمكن أن يتم تجاهله مبدئياً فى تأثيره التكاليفي، ومن الممكن القول إن هذه المجموعة تقترب وبنسبة كبيرة من متوسط زمن التجميع البالغ 25 دقيقة للغسالة الواحدة، وتم تحديد معامل لهذه المجموعة بمقدار 0.96 من إجمالي الزمن المتوسط للتجميع.

- المجموعة الثالثة: مجموعة الغسالات هاف أتوماتيك 10 كيلو وتشمل ثلاثة أنواع VH-1000، VH-1000S، VH-1000P وتتقارب هذه الأنواع الثلاثة من حيث عدد الأجزاء وتكون الفروق طفيفة فيما بينهم وغير مؤثره على قياس التكاليف بصورة كبيرة. وتحتاج هذه المجموعة إلى زمن تجميع أعلى من المتوسط الخاص بالغسالة الواحدة والبالغ 25 دقيقة، وقد تم تحديد معامل لهذه المجموعة بمقدار 1.235 من إجمالي الزمن المتوسط للتجميع.
- المجموعة الرابعة: مجموعة الغسالات الهاف أتوماتيك سعة 12 كيلو وتشمل ثلاثة أنواع VH-12105، VH-120SP، VH-123 وتتميز هذه المجموعة بتجانس وتقارب عدد الأجزاء، وتحتاج هذه المجموعة إلى زمن تجمع أعلى من المتوسط بمعامل بمقدار 1.432 من إجمالي الزمن المتوسط للتجميع.

ويظهر الجدول التالي رقم (20) تأثير خصائص المجموعات المختلفة على تكاليف المنتج وبخاصة تكاليف التحويل:

جدول رقم (20)

معاملات إستخدام المجموعات المختلفة لزمن وقت التجميع وفقاً

للخصائص والمواصفات

بيـان	متوسط الزمن فى المسار	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
معامل استهلاك الزمن فى مرحلة التجميع	25 دقيقة	0.82	0.96	1.235	1.432
الأجمال		20.5	24	30.8751	35.8

<u>الخطوة الخامسة: قياس نصيب كل منتج من تكاليف التحويل باستخدام أسلوب الخصائص والمواصفات لكل منتج:</u>

كما تم ذكره سابقاً تم تصنف المنتجات العشرة من الغسالات الهاف أتوماتيك الموجودة فى مسار القيمة حسب العامل المؤثر فى خصائص ومواصفات كل منتج من هذه المنتجات من طاقة الموارد الخاصة بعملية التجميع والتي تعتبر بمثابة قيد الاختناق الأساسي على سير التدفق داخل مسار القيمة (عدد الأجزاء والمكونات) إلى 4 مجموعات رئيسية وهي:

1- مجموعة الغسالات 6 كيلو.
2- مجموعة الغسالات 7 كيلو.
3- مجموعة الغسالات 10 كيلو.
4- مجموعة الغسالات 12 كيلو.

ولحساب تكاليف التحويل لكل مجموعة من المجموعات الأربعة المختلفة يتم حساب متوسط تكاليف التحويل الخاصة بالغسالة الهاف أتوماتيك داخل مسار القيمة فى شكل الجدول التالي رقم (21):

جدول رقم (21) متوسط تصنيف الغسالة تكاليف العمالة خلال الفترة من العمليات المختلفة

العمليات	تكاليف العمالة	حجم الإنتاج	الوحدة
تقطيع الصاج	78838	8200	9.6ج
لحام الأجزاء	52558	8200	6.4ج
تجميع الشاسيه	499306	8200	60.90ج
تجميع الأحواض	525585	8200	64.10ج
تجميع لوحة التحكم	525585	8200	64.10ج
توكيد الجودة	52558	8200	6.4ج
التغليف	420468	8200	51.30ج
الشحن	499306	8200	60.9ج
الإجمالي	2654203	8200	323.7ج

ومن خلال الجدول السابق يتضح أن متوسط نصيب الوحدة فى تكلفة العمالة 323.7ج مقسمه (وفقاً لنشاط تشكيل الصاج 16ج للوحدة، وكذلك 189.10ج نشاط التجميع، 6.4ج نصيب نشاط توكيد الجودة، و 51.30 نصيب نشاط التغليف، و60.9ج نصيب نشاط الشحن).

أما فيما يتعلق بتكاليف الآلات الإجمالية الخاصة بمسار القيمة والبالغة 1.618.417 ج فمن الممكن بيان نصيب العمليات المختلفة داخل مسار القيمة بالجدول رقم (22):

جدول رقم (22) توزيع "التكاليف الإجمالية للآلات الخاصة بمسار القيمة"

التكاليف

العمليات	تكاليف الآلات	حجم الإنتاج	نصيب الوحد
تقطيع الصاج	380804	8200	46.4ج
لحام الأجزاء	190402	8200	23.2ج
تجميع الشاسيه	9521	8200	11.6ج
تجميع الأحواض	95201	8200	11.6ج
تجميع لوحة التحكم	صفر	8200	صفر
توكيد الجودة	95201	8200	11.6ج
التغليف	761608	8200	92.9ج
الشحن	صفر	8200	صفر
الإجمالي	1.618.417	8200	197.4ج

ومن خلال الجدول السابق رقم (22) يتضح أن متوسط نصيب الوحدة من تكلفة الآلات 197.4ج مقسمة (69.6 ج نشاط الشكل، 23.2 ج نشاط التجميع، 11.6ج لنشاط توكيد الجودة، 92.9 نشاط التغليف).

أما فيما يتعلق بالتكاليف الأخرى الإجمالية الخاصة بمسار القيمة والبالغة 575437 جنيه فمن الممكن بيان نصيب العمليات المختلفة داخل مسار القيمة بالجدول التالي (23):

جدول (23)توزيع متوسط نصيب الوحدة من التكاليف الأخرى الخاصة بمسار القيمة

التكاليف / العمليات	تكاليف الآلات	حجم الإنتاج	نصيب الوحد
تقطيع الصاج	103579	8200	12.6ج

لحام الأجزاء	97824	8200	11.9ج
تجميع الشاسيه	115087	8200	14ج
تجميع الأحواض	138105	8200	16.8ج
تجميع لوحة التحكم	86316	8200	10.5ج
توكيد الجودة	5754	8200	0.7ج
التغليف	28772	8200	3.5ج
الشحن	صفر	8200	صفر
الإجمالي	575437	8200	70.2

ومن خلال الجدول السابق رقم (23) يتضح أن متوسط نصيب الوحدة من التكاليف الأخرى 70.2ج مقسمه (24.5 لنشاط التشكيل،41.3ج نشاط التجميع، 0.7ج لنشاط التوكيد، 3.5ج لنشاط التغليف).

وبناء على الجداول السابقة يصبح متوسط نصيب الغسالة من تكاليف التحويل داخل مسار القيمة بالجدول الآتي رقم (24):

جدول (24) متوسط نصيب الوحدة من تكاليف التحويل داخل مسار القيمة

التكاليف / العمليات	تكاليف العمالة	تكاليف الآلات	تكاليف أخرى	الإجمالي
نشاط التشكيل	16	69.6	24.5	110.1
نشاط التجميع	189.10	23.2	41.3	253.6
نشاط توكيد الجودة	6.4	11.6	0.7	18.7
نشاط التغليف	51.30	92.9	3.5	147.7
نشاط الشحن	60.9	صفر	صفر	60.9

الإجمالي	323.7	197.4	70.2	591.3

وعن طريق إستخدام المعاملات الخاصة باستخدام وقت نشاط التجميع عن طريق عدد الأجزاء الخاص بالمجموعات المختلفة يكون من الممكن ترجمة هذه المعطيات فى تكاليف التحويل الخاصة بالأنواع الأربعة من منتجات الغسالات الهاف أتوماتيك بالجدول الآتي رقم (25):

جدول رقم (25) متوسط نصيب المجموعة حسب الخصائص والمواصفات

بيـان	المجموعة الأولى الغسالات 6 كيلو	المجموعة الثانية الغسالات 7 كيلو	المجموعة الثالثة الغسالات 10 كيلو	المجموعة الرابعة الغسالات 12 كيلو
معامل النشاط	0.82	0.96	1.235	11.435
التشكيل	110.1	110.1	110.1	110.1
التجميع (نقطة الاختناق)	253.6× 0.82 = 207.952	253.6× 0.96= 243.456	253.6× 1.235 =313.196	253.6×1.432 = 363.1552
توكيد الجودة	18.7	18.7	18.7	18.7
التغليف	147.7	147.7	147.7	147.7
الشحن	60.9	60.9	60.9	60.9
متوسط نصيب المجموعة حسب الخصائص والمواصفات	545.352	580.856	650.596	700.5552

وبالتالي تم التوصل الى حساب نصيب كل مجموعة فى مجموعات المنتجات الأربعة من تكاليف التحويل حسب استهلاكها من موارد مرحلة الاختناق وهي مرحلة التجميع، مع ملاحظة عدم اختلاف نصيب كل مجموع من المجموعات الأربعة من باقي الأنشطة وبالتالي تساعد هذه المعلومات فى توفير أساس سليم ومناسب للإدارة فى تحديد الأسعار داخل المنتجات المختلفة الموجودة داخل مسار القيمة.

<u>الخطوة السادسة: قياس نصيب كل منتج من تكاليف المواد الخام المستخدمة في انتاجها</u>

بعد الوصول الى التكلفة الخاصة بالتحويل الخاص بكل مجموعة من المجموعات الأربعة التي تم تقسيم منتجات الخط الإنتاجي الخاص بالغسالات الهاف اتوماتيك اليها وفقاً

لعدد الأجزاء والمكونات الخاصة بكل منتج، خلال هذه الخطوة أو المرحلة من مراحل تحليل التكاليف متعدد الابعاد يتم قياس تكاليف المواد الخام الداخلة في تكوين المنتجات المختلفة.

وخلال عرض الإطار الخاص بتحليل التكاليف متعدد الابعاد في المبحث السابق اقترح الباحث اسلوبين لحصر نصيب المنتجات من تكاليف المواد الخام وهما الحصر والتتبع الفعلي لتكاليف المواد الخام المنصرفة وفقاً للمنتجات أو أسلوب المصفوفة الخاصة بالمواد الخام المستخدمة وربطها بالمنتجات المختلفة.

وخلال هذه الخطوة يقدم الباحث شكل مصفوفة الخامات والمكونات الأساسية المرتبطة بنوعيات المجموعات الأربعة من المنتجات في شكل الجدول التالي رقم (26):

جدول رقم (26) الكميات المعيارية لأنواع الخامات المستخدمة في المنتجات الخاصة بخط انتاج الغسالات الهاف اتوماتيك

بيـان	مجموعة (1) الغسالات 6 كيلو	مجموعة (2) الغسالات 7 كيلو	مجموعة (3) الغسالات 10 كيلو	مجموعة (3) الغسالات 12 كيلو
الواح الصاج المجلفن	لوح 600 ملي في 1500 ملي	1.28 لوح 600 ملي في 1500ملى	1.75 لوح 600 ملي في 1500 ملى	1.92 لوح 600 ملي في 1500 ملي
صفائح معدنية	4 قطع معدنية وقطعة مخروطية الشكل	4 قطع معدنية وقطعة مخروطية الشكل	4 قطع معدنية وقطعة مخروطية الشكل	4 قطع معدنية وقطعة مخروطية الشكل
مواد وأجزاء بلاستيكية	3 أجزاء بلاستيكية	4 أجزاء بلاستيكية	4 أجزاء بلاستيكية وجزء لتثبيت الطلمبة	6 أجزاء بلاستيكية وقطعتين تثبيت
الدوائر الكهربائية والهندسية	عدد دائرة كهربائية والهندسية	عدد دائرة كهربائية والهندسية	عدد دائرة كهربائية والهندسية	عدد دائرة كهربائية والهندسية ولوحة عرض ديجتال

وبالاعتماد على الكميات المعيارية الواردة في الجدول السابق والاسعار المعيارية لهذه المواد من الممكن ترجمة هذه الكميات الى تكاليف المواد الخام لكل نوعية من النوعيات الأربعة المختلفة في شكل الجدول التالي رقم (27):

جدول رقم (27) متوسط نصيب المنتج من المجموعات الأربعة من الغسالات الهاف اتوماتيك من المواد الخام

بيـان	مجموعة (1) الغسالات 6 كيلو	مجموعة (2) الغسالات 7 كيلو	مجموعة (3) الغسالات 10 كيلو	مجموعة (3) الغسالات 12 كيلو
الواح الصاج المجلفن	355.725	410.367	506.25	550.5
صفائح معدنية	94.86	109.431	135	146.8
مواد وأجزاء بلاستيكية	201.5775	232.541	286.875	311.95
الدوائر الكهربائية والهندسية	533.5875	615.550	759.375	825.75
متوسط نصيب المنتج في المجموعة من المواد الخام	1185.75	1367.89	1687.5	1835.346

ويوضح الجدول السابق رقم (27) نصيب كل منتج من المواد الخام الداخلة في تركيب المجموعات الأربعة من المنتجات، ولا يمثل قياس وتحديد قيمة هذا العنصر من عناصر التكاليف أي اختلافات بين الأنظمة المختلفة للتكاليف لوجود اتفاق فيما بينها على أسلوب وطريقة قياس تكاليف المواد، ولكن تجميع هذه التكاليف وأضافتها الى نصيب كل منتج من تكاليف التحويل للوصول الى تكلفة الغسالة، واستخدام هذه المعلومات في اتخاذ القرارات المتعلقة بمسار القيمة الخاص بالغسالات الهاف اتوماتيك، وبشكل يعكس درجة استغلال الموارد في مرحلة التجميع والتي تمثل نقطة الاختناق الأساسية المتواجدة داخل مسار القيمة في الشركة، وتوضح الخطوة التالية هذه المفهوم.

<u>الخطوة السابعة: قياس نصيب كل منتج من تكاليف المواد الخام المستخدمة في انتاجها</u>

من اجل قياس اجمالي نصيب الوحدة من الغسالات المنتجة على خط الغسالات الهاف اتوماتيك يتم إضافة نصيب المنتج من تكاليف المواد الخام (المستخرجة من الخطوة السابقة رقم (6) الى نصيب المنتج من تكاليف التحويل مقاسة بحجم استهلاك الموارد في مرحلة التجميع والتي تمثل نقطة الاختناق الأساسية داخل المسار.

ويوضح الجدول التالي رقم (28) تجميع لنصيب كل مجموعة من الغسالات الهاف اتوماتيك من اجمالي التكاليف على النحو التالي:

جدول رقم (28) نصيب كل مجموعة من الغسالات الهاف اتوماتيك من اجمالي التكاليف

بيـان	مجموعة (1) الغسالات 6 كيلو	مجموعة (2) الغسالات 7 كيلو	مجموعة (3) الغسالات 10 كيلو	مجموعة (3) الغسالات 12 كيلو
نصيب المنتج من المواد الخام	1185.75	1367.89	1687.5	1835.346
نصيب المنتج من تكاليف التحويل	545.352	580.856	650.596	700.5552
اجمالي نصيب المنتج من التكاليف	1731.102	1948.746	2338.096	2535.9012

اختبار الفرض الثاني:

من اجل اختبار الفرض الثاني من فروض البحث، ومن اجل استخدام المعلومات المستخرجة من الإطار المقترح لتحليل التكاليف متعدد الابعاد، وبيان كيفية عمل المقارنة بين الأرقام الناتجة من الإطار المقترح والأرقام الناتجة من التحليل التقليدي للتكاليف يمكن أن نصل الى بيانات الجدول التالي، بفرض أن نسبة الربح المضافة الى هذه المنتجات تصل الى ما يقارب 20% من اجمالي التكاليف الخاصة بالمنتجات وهو ما يظهر في شكل الجدول رقم (29):

جدول رقم (29) اجمالي التكاليف الخاصة بالمنتجات

بيـان	مجموعة (1) الغسالات 6 كيلو	مجموعة (2) الغسالات 7 كيلو	مجموعة (3) الغسالات 10 كيلو	مجموعة (3) الغسالات 12 كيلو
اجمالي نصيب المنتج من التكاليف	1731.102	1948.746	2338.096	2535.9012
نسبة هامش الربح (20%)	346.2204	389.7492	467.6192	507.18024
سعر المنتج وفقاً للإطار المقترح للتحليل متعدد الابعاد	2077.3224	2338.4952	2805.7152	3043.08144
متوسط السعر الحالي وفقا لنظام التكاليف فى الشركة	1865	2045	2325	2565
الفرق بين التكلفتين	212.3224	293.4952	480.7152	478.08144

وعن طريق اختبار معنوية الفروق بين المجموعتين من التكلفة نصل الى الفرق معنوي وفقأ لاختبار (t) بدرجة معنوية 0.0001، مما يؤكد أن استخدام معلومات التكاليف الخاصة بالإطار المقترح لتحليل التكاليف متعدد الابعاد يفيد في تدعيم المركز التنافسي للشركات المطبقة للإطار المقترح.

وهو الامر الذي يؤدي بالباحث الى القول الى ان اختبار الفرض الثاني من واقع بيانات الحالة التطبيقية تؤدي بالباحث الى القول برفض الفرض الأصلي لهذا البحث والذي ينص على:

لا توجد فروق معنوية بين معلومات التكاليف الناتجة من تطبيق التكاليف لنظام التكاليف التقليدي عن تلك المعلومات والتحليلات الناتجة من تطبيق تحليل التكاليف متعدد الأبعاد (القائم عن المزج بين تحليل تكاليف مسارات القيمة وتحليل تكاليف القيود والاختناقات وتحليل تكاليف العمليات والمواصفات).

وقبول الفرض البديل بوجود اختلاف ومعنوية للفروق في نصيب المنتج من التكاليف في الحالتين.

النتائج:

أسفرت الدراسة التطبيقية في مصنع الغسالات التابع لمجموعة العربي في المجمع الصناعي بمدينة قوسنا عن النتائج التالية:

1. **إن إستخدام أسلوب واحد لتحليل التكاليف لن يلبي احتياجات المستخدمين من المعلومات فى ظل بيئة الأعمال الحديثة ولهذا اعتمد الباحث إلى تكوين إطار متكامل من مجموعة فى الأدوات المتمثلة فى:**
   - **نموذج قياس التكاليف على أساس مسارات القيمة.**
   - **مدخل التحليل الوظيفي للتكاليف.**
   - **مدخل تحليل الخصائص والمواصفات.**
   - **مدخل إدارة تكاليف الطاقة والاختناقات.**

للوصول إلى تحليل متعدد الأبعاد يخدم احتياجات العاملين فى ظل البيئة الحالية.

2. **توصل الباحث من خلال اختبار فروض البحث فى الدراسة التطبيقية على شركة الصناعات المنزلية التابعة لمجموعة العربي إلى أن تطبيق هذا النموذج سوف يؤدي إلى توفير معلومات أفضل لمتخذ القرار يجعله فى موقف أفضل فى بيئة الأعمال الحالية.**
3. **أن متوسط التكلفة المستخرج من نموذج قياس التكاليف على أساس مسارات القيمة يعاني من العديد من الانتقادات التى تعوق الاعتماد عليها عند إتخاذ القرارات، وبالتالي فأن المزج بين مدخل قياس التكاليف على أساس الخصائص والمواصفات وعملية إدارة الاختناقات يساعد على تطوير القياس فى مدخل مسارات القيمة ويقدم معلومات تكاليف خاصة بكل مجموعة من المنتجات وفقاً لخاصية محددة، وهو ما يفيد عملية اتخاذ القرارات وإدارة موارد الشركة بفعالية.**
4. **أن قياس حجم الموارد المستهلكة داخل العملية التى تمثل نقطة الاختناق الأساسية فى مسار القيمة تعتبر من أساسيات عمل التحليل متعدد الأبعاد**

الخاص بالتكاليف وذلك على أساس أن المنتج الذي يستهلك قدر أكبر من موارد هذه العملية يتم تحميله بنصيف أكبر من التكاليف.

5. أن تحديد نقطة الاختناق بمثابة حجر الأساس الذى يبنى عليه التحليل متعدد الأبعاد قياسه وتحليله لتكاليف المنتجات المختلفة والتي سوف يترك أثرها على تكاليف التحويل الخاصة بالمنتجات بالضافة إلى التأثير الحادث بين المنتجات فى مدخلاتها من المواد الخام وفقاً لخصائصها المطلوب الوصول إليها، وهو ما يعنى أن متوسط التكلفة الناتج من عملية التحليل متعدد الأبعاد يكون معبر إلى أفضل حد عن الخصائص والمواصفات الخاصة لكل منتج ودرجة الاختلاف بين مجموعات المنتجات المختلفة وهو ما يمثل أساس سليم عند إتخاذ القرارات المختلفة بهذه المنتجات.

<u>ثالثاً: التوصيات:</u>

- توصيات مرتبطة بالشركة محل الدراسة:

1- يوصى الباحث الشركة محل الدراسة، بتعميم الإطار المحاسبي المقترح باقي الخطوط الإنتاجية التى تواجه مشكلة زيادة زمن دورة التشغيل بهدف تعظيم القيمة فى عملية التحسين المستمر فضلاً عن تحقيق وفرا تكاليفا، وهو ما ينعكس على دعم القدرة التنافسية لتلك الخطوط الإنتاجية.

2- يوصى الباحث بتطبيق نموذج سلسلة التوريد للشركة محل الدراسة لتحقيق وفراً تكاليفا من خلال الاختيار الأفضل للموار الذي يحقق نفس الجودة المطلوبة فى حدوداً أضيق للتكاليف بإتباع أسلوب التكلفة الإجمالية للملكية بما تحقق المستوى المنشود من الدقة فى البيانات التكاليفية، وما يترتب عليها من ترشيد إتخاذ القرارات الإستراتيجية.

3- يوصى الباحث باستخدام الأطار المقترح لتحليل التكاليف مع إمكانية أضافة بعض الأدوات التى يمكن أن تعكس الاهتمام ببعض الأبعاد الأخرى خارج اهتمام هذا النموذج والمتمثلة فى إدارة التكاليف البيئية بين الشركات بما يساعد على الحد من التكاليف وترشيد استغلال الموارد.

- توصيات بدراسات مستقبلية:

نظراً لحداثة موضوع التكامل بين العديد من أدوات وأساليب إدارة التكلفة وفضلاً عن القيود الإنتاجية وقيود الوقت والتكلفة، فقد اقتصر تطبيق الإطار المحاسبي المقترح على مشكلة أحد الخطوط الإنتاجية دون التعرض للمشكلات الأخرى التى تواجه باقي الخطوط فى مجال الدراسة، لذلك، يوصى الباحث بدراسات وبحوث مستقبلية تكون امتدادا لهذه الدراسة، تحقيقاً لأقصى استفادة ممكنة من دمج لأدوات وأساليب إدارة التكلفة، وتتمثل هذه الدراسات المستقبلية فى:

1- أثر التكامل بين مدخل الترشيد باستخدام خرائط تدفق القيمة والتكلفة المستهدفة وفق كل مسار لأساليب وأدوات تحليل التكاليف المختلفة فى المنشأت الصناعية على تحسين جودة الإنتاج وخفض التكلفة لأغراض دعم القدرة التنافسية.

2- أثر التكامل بين مدخل الترشيد باستخدام خرائط تدفق القيمة ونموذج تصميم وقياس التكاليف باستخدام تقرير صندوق النقاط أو جدول المؤشرات (Box Score)، (Take Time) فى ترشيد عملية إتخاذ القرار لدعم وترشيد القدرات الإستراتيجية.

3- دراسة مقارنة بين نموذج سلسلة التوريد ونموذج قياس تكاليف تدفقات القيمة فى تحقيق دقة القياس التكاليفي من خلال نموذج التكلفة الجمالية للملكية لأغراض دعم المركز الإستراتيجي للتكاليف.

4- ضرورة الاهتمام المستمر بوضع خرائط تيار القيمة للوضع الحالي والمستقبلي من أجل التعرف على معوقات الإنتاج وإزالتها وتحقيق التحسين المستمر، كما يوصى المنشآت التى تتبع منهج الإنتاج المرشد تطبيق نظام تكاليف تيار القيمة نظراً لما يوفره من بيانات أكثر دقة وموضوعية وعدالة فى تحميل الأعباء الإضافية.

5- كل إستراتيجية من إستراتيجيات إدارة التكلفة لها مجموعة من الاستخدامات المحددة فى المواقف التحليلية المختلفة، لذلك فإن التكامل بين إستراتيجيات

إدارة التكلفة يكون من شأنه أن يزيد من الاستفادة من كل جوانبها وبالتالي يوصى الباحث بمزيد من الأبحاث المتعلقة بالتكامل بين مناهج إدارة التكلفة بما يؤدي إلى توافر مجالات واسعة من طرق التحليل كما يوصى الباحث بضرورة إجراء مزيد من الدراسات التى تتناول المتغيرات التى خضعت للدراسة فى هذا البحث، حتى يمكن تعميم النتائج.

المراجـع

أولاً: المراجع العربية:

- الكتب:

- ابو الفتوح، سمير، (2002). المحاسبة الإستراتيجية ومدخل التحليل الكمي لدعم الإدارة فى البيئة التنافسية. دار الجلاء- المنصورة. الطبعة الثانية.
- التجارة. جامعة بنها. العدد الرابع. السنة السادسة عشر.
- الهباي، سعيد (2011). المحاسبة الإدارية المتقدمة: مدخل إدارة التكلفة. مكتبة كلية التجارة. طنطا.

- رسائل علمية:

- الباز، محمد ماهر، (2017). إستخدام تكاليف تدفقات القيمة فى تطوير نموذج سلاسل القيمة لأغراض تدعيم المركز الإستراتيجي. رسالة دكتوراه. كلية التجارة. جامعة عين شمس.
- المشهراوي، زاهر (2015): استخدام نموذج قياس تكاليف تيار القيمة لأغراض تدعيم إستراتيجية الاستدامة فى ظل بيئة التصنيع المرشد، رسالة دكتوراه، كلية التجارة، جامعة عين شمس.
- الجوهري، رشا (2016). إطار محاسبي مقترح لزيادة فعالية نموذج سلاسل القيمة فى تحقيق ريادة التكلفة- دراسة حالة). رسالة الدكتوراه. كلية التجارة. جامعة عين شمس.

- حسين، علاء (2010). إطار محاسبي مقترح لاستخدام سلاسل القيمة فى تطوير إستراتيجية الاستثمار فى الوحدات الاقتصادية- دراسة تطبيقية. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التجارة. جامعة عين شمس.
- رمزي، حسن (2003). إطار مقترح لاستخدام مدخل قياس التكلفة وفقاً لمواصفات المنتج فى ترشيد إتخاذ القرارات. رسالة ماجستير. كلية التجارة. جامعة عين شمس.
- شاهين، محمد (2015). دراسة تحليلية لاستخدام مدخل قياس التكاليف على أساس تدفقات القيمة فى تنفيذ استراتيجيات ترشيد الأعمال. نقلاً عن:

Maskell, B.H. (2000). Lean accounting for lean manufactures, Manufacturing Engineering.

- شهيد، رزان (2007). التكامل بين أسلوب قياس الأداء المتوازن والأدوات الحديثة لإدارة التكاليف بهدف تحسين الأداء. رسالة دكتوراه. كلية التجارة. جامعة عين شمس.
- صالح أشرف. (2007). منهج محاسبي لقياس وتقييم الأداء خلال دورة حياة المنتج. رسالة دكتوراه. كلية التجارة. جامعة عين شمس.
- عبد العظيم، أماني (2012). إطار مقترح للتكامل بين مدخل الترشيد ومحاسبة استهلاك الموارد وعرض دعم المركز التنافسي للوحدات الاقتصادية. دراسة تطبيقية. رسالة ماجستير. كلية التجارة. جامعة عين شمس.
- عيسى، حسين (2003). إطار مقترح باستخدام مدخل قياس التكلفة وفقاً لمواصفات المنتج في ترشيد اتخاذ القرارات. رسالة الماجستير. كلية التجارة. جامعة عين شمس.
- محمد عباس، لمياء (2009). إطار مقترح للتكامل بين أسلوب إعادة هندسة العمليات ومنظور العمليات الداخلية لأغراض خفض التكلفة. رسالة ماجستير. كلية التجارة. جامعة عين شمس.

الدوريــات:

- أحمد، ضرغام، (2016). مدخل التكلفة على أساس المواصفات والتكلفة على أساس الأنشطة- دراسة مقارنة. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية. كلية الإدارة والاقتصاد. جامعة بغداد.
- الجبالي، محمد (2003). إستخدام العوامل المسببة لحدوث التكلفة والعناصر المحركة للأداء فى صياغة نموذج موضعي لتقييم الأداء تحقيقاً لأهداف المشروعات الإنتاجية الحديثة. مجلة الدراسات والبحوث التجارية. كلية التجارة بنها. العدد الرابع.
- خليل، حسن (2014). إستخدام المنظور الإستراتيجي للتكاليف بغرض زيادة فاعلية نموذج سلسلة القيمة مع التطبيق على شركة (إيديال). المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة. كلية التجارة. جامعة عين شمس. العدد الأول.
- الركابي، ناجى. (2013). تكامل هندسة القيمة والتكاليف المستهدفة في مرحلة التصميم والتطوير من دوره حياة المنتج- دراسة حالة لشركت الصناعات الإلكترونية ببغداد. مجلة الإدارة والاقتصاد. السنة السادسة والثلاثون، العدد 36.
- زامل، أحمد (2008). المحاسبة عن الإنجاز لغة جديدة للتعامل مع مشكلات تحديد التكلفة. المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية. كلية التجارة. جامعة الزقازيق. السنة السادسة. العدد الثاني.
- سيد قطب، عماد (2002). إستخدام أساليب تحليل الأنشطة فى مجال إتخاذ القرارات. المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة. كلية التجارة. جامعة عين شمس. العدد الرابع.
- شاهين. (2018). إطار محاسبي لاستخدام نموذج السلوك غير المنتظم للتكاليف فى تحديد محرك تكلفة النشاط والأكثر فاعلية. بحث ترقية. كلية التجارة. جامعة عين شمس.
- شاهين، محمد (2008). تحليل المناهج البديلة الخاصة بتكاليف المنتجات كأداة للمساعدة فى إتخاذ القرارات.

- شاهين، محمد (2012). دراسة تحليلية لخصائص النظم المختلفة لقياس التكاليف بهدف تطوير نموذج لزيادة دوافع الإدارة فى ترشيد الطلب على الموارد. مجلة الفكر المحاسبي. كلية التجارة. جامعة عين شمس.
- الصغير، محمد (2011). إطار مقترح للتكامل بين مدخل تكلفة المواصفات (ABC11) ومحاسبة استهلاك الموارد (RCA) لأغراض دعم القدرة التنافسية للمنشأة. مجلة البحوث التجارية المعاصرة. كلية التجارة. جامعة سوهاج. العدد الأول.
- عبد الدايم، صفاء (2013). إدارة تكلفة المواصفات كمنظومة إستراتيجية مقترحة بهدف تعظيم قيمة المنتج وتحقيق رضا العميل- دراسة تطبيقية. مجلة الفكر المحاسبي. كلية التجارة. جامعة عين شمس. العدد الثالث.
- عبد الدايم، صفاء (2014). إدارة تكلفة المواصفات كمنظومة إستراتيجية مقترحة بهدف تعظيم قيمة المنتج وتحقيق رضا العميل- دراسة تطبيقية، مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة، جامعة عين شمس، العدد الثالث.
- عبد الفتاح، محمود (2006). جداول التكلفة كأداة لتدنية تكاليف سلسلة التوريد مع دراسة تطبيقية. دار المنظومة. بحوث ومقاولات رابط: http://search mandmmah.com//record/60119.
- عبد المجيد، عاطف (2003). مدخل تحليل المواصفات لتطوير نظم إدارة التكلفة ودعم القدرة التنافسية لمنظمات الأعمال المصرية. المجلة العلمية. كلية التجارة. جامعة أسيوط. العدد الرابع والثلاثون.
- عبد الهادي، خيري. (1995). نموذج مقترح لقياس تكاليف إستخدام الموارد والرقابة فى ضوء نظم تكاليف الأنشطة. المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية. كلية التجارة. وإدارة الأعمال جامعة حلوان. العدد الأول.
- عفاف، مبارك (2003). دور نظام إدارة التكاليف الإستراتيجية فى ظل ظروف المنافسة. المجلة المصرية للدراسات التجارية. كلية التجارة. جامعة المنصورة. العدد (2).

- عيسى، حسين (دون سنة نشر). دراسات في نظم إدارة التكلفة. كلية التجارة. جامعة عين شمس. البيان للطباعة والنشر.
- قطب، عماد (2005). إطار مقترح للمحاسبة عن قيمة العميل. المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة. كلية التجارة. جامعة عين شمس. العدد الثالث.
- الكومي، امجاد (2007). إطار مقترح لتحقيق التكامل بين محاسبة الموارد المستهلكة (RCA) ونظرية القيود (TOC) لأغراض إدارة الطاقة بالوحدات الاقتصادية. كلية التجارة. جامعة عين شمس. المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة. العدد الأول.
- مصطفى، رباب (2007). قياس التكاليف على اساس الخصائص والمواصفات تخفيضاً للمنظور الإستراتيجي للتكاليف. كلية تجارة. جامعة عين شمس.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Books:

- Hilton, R. (2000). Cost accounting strategies for business decisions New York: Hill companies Inc.
- James P. Womack (2005). Lean Thinking Banish waste and Great wealth in your corporation Management Accounting.
- Johnson, H. & Kaplan, R. (1997). Relevance lost: the rise and fall of management accounting New You're: MC Grow- HIV.
- Kusiak, A. (2000). Intelligent Manufacturing System. Englewood Cliffs NJ: prentice- hall.
- Maskell, B. (2011). Practical lean Account A proven system for Measuring and managing the lean Enterprise.

- **Maskell, B.H. & Baggaley, B.L. (2004). Practical lean Accounting: Aproven system for Measuring and Managing the lean Enterprise Productivity press New York.**

Periodicals & Journals:

- **Ahakchi, Roy; Ahakchi, Rana; Yangjh, Sattari Batol and Alilou, Mansour. (2012). Lean Accounting, Adaptation Tool Lean Thinking and Lean Production. World Applied Sciences Journal. 17(8), p1040-1045.**
- **Ahrens, T. (2007). Management accounting as practice. Accounting organization and society. Vol 32, Issues 1–2, P1-27.**
- **Alexander, H. (1999). Overhead- the cost of preparedness factory and industrial management journal.**
- **Anauth, J. (2004). Modeling the impact of merging capacity in production- inventory systems Journal of Management science.**
- **Anderson, E. (2011). Customer satisfaction and loyalty in E. Markets: APls Path Modeling Approach Journal of marketing theory and practice value 19.**
- **Anderson, S.W. (2003). Measuring the impact of product Mix heterogeneity on Manufacturing overhead cost the Accounting Review, I bid, P. 357.**
- **Andrew, M. (2003). Anew look at manufacturing using CAM, 1s capacity management Model the Journal of Corporate. Accounting & Finance.**

- Araneae, M.B., et al. (2010). Threshold-based method for elevating the system's constraint under theory of constraints, International Journal of Production Research, Vol 48, NO 2, p41.
- Atkinson, A. (2002). Cost Accounting, the theory of contains and costing ISSUE paper, CMA, Dec.
- Bahatt, G. (2000). Exploring the relationship between information technology, infrastructure and business paces re-engineering. Business process management journal vol. 6 No. 2.
- Buckingham, M. and A.P.S. Loomba (2011). Advantageous cost structure a strategic costing case study. Production and Inventory Management Journal 42(1), pp. 12-32.
- Busoni, (1999). An application of the theory of constraints The CPA Journal issue 4.
- Carnes, Kay and Hedin, Scott. (2005). Accounting for Lean Manufacturing: Another Missed Opportunity? Management Accounting. 7(1). P 28-35.
- Chiara, V., et al. (2019). Cost–benefit analysis approach for the management of industrial safety in chemical and petrochemical industry, Journal of Loss Prevention in the Process Industries, Volume 58, Pages 116-123, ISSN 0950-4230, http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/ S0950423018300925.
- Choe, Kwangseek, Herman and Susan (2004). Using Theory of contains tools to manage Organizational Change: A Case Study of Euripa Labs, International journal of management, Vol8, No. 6, P541.

- Cooper, P. (1999). Develop Profitable New Product with target cost, Sloan management review, summer p. 24.
- Cooper, R. (1999). Integrating activity- Based costing and the theory of constraints Journal of Management accounting.
- Cooper, R. (2002). Target costing for new-product development. Journal of Cost Management. 16. 5-12.
- De Bush, K. (2012). Use lean accounting to add value to the organization, the Journal of Corporate Accounting & Finance Mauch/ April.
- De Busk, G. (2012). The case for lean Accounting Journal of cost management.
- Debra Smith, P.M. (2005). How Lean Counting Works- Does it solve the management nightmare. Journal of management accounting.
- Dekker, C. (2005). Value chain Analysis in interfirm relationships An Exploratory Field Study Journal of cost management.
- Drickhamer, David. (2004). Lean Accounting: Novel Number Crunching. Industry Week Magazine. Vol 253. Issue 12. p49-52.
- Dunk, A.S. (2004). Product life cycle cost analysis: the impact of customer profiling, competitive advantage, and quality of IS information. Management Accounting Research; 15: 401-414.

- Emilio and Canovai (2018). Cost analysis of chronic intestinal failure, Clinical Nutrition, ISSN 0261-5614, https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614 (18) 31245-7
- Evans, R. (1993). Applied production and operations Management Journal of Management Accounting.
- Foster, G. (1994). Marketing cost management and management accounting, Journal of management accounting research.
- Frances, A. Kennedy and Jim. Hurtzinger. (2005). Lean Accounting Measurement and Managing The value stream, Cost Management, Vol. 19, No. 5.
- Gearid, K. & Chuck, D. (2013).
  - The case for Lean accounting part I
  - The case for Lean accounting part II Value Stream Costing
  - The case for Lean accounting part III Performance Measurement and the Box Sore Report
  - The case for lean accounting part IV Features and Characteristics and Costing
  - Cost Management Accounting & Tax
- Gearid, K. (2013). The case for lean accounting part 3 performance measurement and the box score report Journal of management, accounting research 16.