ISSN 2706-6231 (ONLINE) مجلة الكنوز العلمية ISSN 2706-6223 (PRINT)

http:// doi.org/10.3658/j.kunu.2021.03.11
كلية الكنوز الجامعة
Journal homepage: http://journals.kunoozu.edu.iq/1/archive

استخدام مدخل التكاليف على أساس الأنشطة الموجهة بالوقت TD-ABC لأغراض الرقابة

جابر حسين علي [أ] ، **دعاء قحطان الگيم ب،***

أ الجامعة التقنية الجنوبية، الكلية التقنية الإدارية ،البصرة، العراق
ب الجامعة التقنية الجنوبية ، كلية الدراسات العليا ، البصرة، العراق

المستخلص:

يهدف البحث أي بيان إمكانية استخدام مدخل التكاليف على أساس الأنشطة الموجهة بالوقت TD-ABC وقدرته على تحديد الطاقة غير المستغلة والوقت الفعلي للأنشطة مما يؤدي إلى تعزيز فعالية نظام الرقابة. كما أن رسم خارطة العملية يعزز من عملية الرقابة على تنفيذ الأنشطة. وتمثل البحث في دراسة حالة لشركة ابن ماجد العامة التي لا تزال تعتمد أنظمة المحاسبة التقليدية، حيث ظهرت الأنظمة المحاسبية الحديثة لمعالجة القصور في الأنظمة التقليدية والمشكلات التي تواجها والتغلب على عدم الدقة في احتساب تكاليف المنتج/الخدمة وتخصيص التكاليف غير المباشرة. حيث تبنت الدراسة مدخل التكاليف على أساس الأنشطة الموجهة بالوقت TD-ABC ودوره في عملية الرقابة من خلال توفيره معلومات دقيقة عن الوقت المستغرق لكل نشاط وكمية الموارد المستغلة واستبعاد الطاقة غير المستغلة لكل نشاط. ومن أهم الاستنتاجات التي توصل اليها الباحثان أن تطبيق مدخل TD-ABC يؤدي إلى تخصيص التكاليف الغير مباشرة بصورة أكثر دقة وتخفيضها نسبياً، بالإضافة إلى تحديد الطاقة العملية واستبعاد الطاقة غير المستغلة وتحديد الوقت الذي تستهلكه الأنشطة مما يُمكن نظام الرقابة على التكاليف والعمليات الإنتاجية من تأدية مهامه بفاعلية.

الكلمات المفتاحية: التكاليف على أساس النشاط (ABC)، التكاليف على أساس الأنشطة الموجهة بالوقت (TD-ABC)، الرقابة، خرائط العملية.

*المؤلف الرئيسي.. البريد الالكتروني :duoaaalkaim@gmail.com
مراجعة الأقران تحت مسؤولية KSJ © 2020 كلية الكنوز الجامعة - مجلة الكنوز العلمية.
استضافته مجلة الكنوز العلمية. كل الحقوق محفوظة .

1. المقدمة

أصبح التركيز على عوامل النجاح والاستمرارية (تحسين الجودة، خفض التكلفة، تحديد الوقت الفعلي والابتكار وغيرها) من المطالب الأساسية التي تعتمدها الوحدات الاقتصادية للحفاظ على مركزها التنافسي في الأسواق. لذلك لكي تنجح الشركات يجب أن تتفاعل بسرعة وتصنع منتجًا عالي الجودة ومنخفض التكلفة وفي الوقت المناسب، وينبغي على الشركات التي تدير نهج خفض التكلفة في عمليات الإنتاج تطبيق أنظمة محاسبة فعالة من أجل حساب تأثير التحسينات على تكلفة المنتجات، فضلاً عن الرقابة على التكاليف من اجل ضمان الاستمرارية وتطوير محاسبة التكاليف التقليدية التي حظيت بالاهتمام مما أدى إلى العديد من طرق حسابها والاختلاف في طريقة تعاملها مع التكاليف. من ذلك نجد أن أهمية الدراسة في أهمية تناول مدخل التكاليف على أساس الأنشطة الموجهة بالوقت TD-ABC كونه من المداخل التي تعمل على تعزيز نظام محاسبة التكاليف للوحدة الاقتصادية وتقديم معلومات أكثر دقة من خلال تحديد الوقت الفعلي للأنشطة مما يؤثر على فعالية أنظمة الرقابة. وقد ظهر مدخل TD-ABC للتغلب على عيوب مدخل التكاليف على أساس النشاط (ABC) نتيجة للصعوبات التي يواجها هذا المدخل خاصة من حيث التكاليف العالية لتطبيقه، وحاجته إلى العديد من البيانات والتفاصيل ولحل مشكلة التخصيص غير الدقيق للتكاليف غير المباشرة من خلال الاعتماد على أكثر من موجه تكلفة. حيث يعمل مدخل TD-ABC على توفير منهجية سليمة لقياس تكلفة منتجات الشركات، والتي تساعد الإدارة في أداء وظائفها الأساسية في الرقابة واتخاذ القرارات الملائمة وبالتالي إمكانية تقييم أداء أنشطة الشركات بصورة أفضل.

1. منهجية الدراسة Methodology of the study:

1.1 مشكلة الدراسة Problem statement: في ظل المنافسة المتزايدة بالأسواق تسعى الشركات إلى اعتماد نظم محاسبية رصينة كونها من أهم الأنظمة المنتجة للمعلومات الضرورية التي تساعد الإدارة على اتخاذ القرارات اللازمة وتمكين أنظمة الرقابة من تأدية دورها بكفاءة، لذلك ينبغي أن تسعى دائماً للحفاظ على أنظمة تكاليف فعالة لضمان استمرارية الشركة في الأسواق. وتكمن مشكلة الدراسة بأن الشركة محل الدراسة تعتمد نظم محاسبة التكاليف التقليدية (وهو مطبق في جميع شركات القطاع الحكومي) التي لا تأخذ بنظر الاعتبار عوامل الوقت والطاقة المتاحة أو نهج خفض التكاليف مما يؤدي إلى تحمل المنتج تكاليف عالية نسبياً تؤثر سلباً على القدرة التنافسية في السوق ويُقيد عملية الرقابة على التكاليف والعمليات التشغيلية. وعليه فان مشكلة الدراسة يمكن التعبير عنها بالتساؤلات الآتية:

- ما أهمية تطبيق مدخل TD-ABC في تحديد الوقت الفعلي للأنشطة ومساهمته في احتساب التكاليف بصورة أدق في الشركة محل الدراسة؟
- هل يساعد استخدام مدخل TD-ABC في تحديد الطاقة غير المستغلة مما يسهم في فعالية نظام الرقابة للعمليات الإنتاجية في الشركة محل الدراسة؟

2-1 فرضية البحث Research Hypothesis **:** استندت الدراسة على فرضية أساسية مفادها: (أن استخدام مدخل التكاليف على أساس الأنشطة الموجهة بالوقت TD-ABC يُمكن نظام الرقابة على التكاليف والأنشطة من خلال تحديد الوقت الفعلي للأنشطة والطاقات غير المستغلة مما يعزز عملية الرقابة على التكاليف).

3-1 أسلوب البحث Research method **:** اعتمد البحث على المنهج الاستقرائي والاستنباطي في تحقيق أهداف الدراسة، وتم استخدام المعادلات الآتية (جدول 1) للتوصل إلى النتائج من شأنها معالجة مشكلة الدراسة وتحقق الرقابة على الأنشطة بصورة صحيحة.

الجدول 1- يوضح معادلات الدراسة

معادلات الدراسة:
معدل تكلفة الوحدة (دقيقة) = تكلفة جميع الموارد المجهزة / الطاقة العملية ..... (1)
الوقت اللازم لأداء نشاط (دقيقة)= الوقت المعياري لأداء النشاط الأساسي + (الوقت المقدر لأداء النشاط الإضافي x كمية النشاط الإضافي) ..... (2)
التكلفة الإجمالية لكل نشاط = معدل تكلفة الوحدة × الوقت المطلوب للنشاط (دقيقة) ..... (3)
الوقت المقدر لكل نشاط (دقيقة)= الوقت المقدر لكل نشاط X الكمية الفعلية لكل نشاط ..... (4)
التكلفة الكلية = تكاليف المواد المباشرة + تكاليف أجور العمال المباشرة + التكاليف غير المباشرة ..... (5)

2. الخلفية النظرية Theoretical background:

حلل كابلان وكوبر (1998) العديد من أنظمة التكلفة المتكاملة لتوجيه الربحية والأداء. أحدهما هو نظام تقدير التكاليف التقليدي المستخدم بشكل رئيسي سابقا وحتى اللحظة لازالت الكثير من الشركات تتبعه وتستخدمه لمجرد إجراءات إعداد التقارير المالية. في نظام تقدير التكاليف التقليدي، يتم تقدير المواد المباشرة وأجور العمال المباشرة والتكاليف غير المباشرة من أجل تحديد تكلفة المنتج/الخدمة، على الرغم من سهولة استخدامه إلا أن نظام تقدير التكاليف التقليدي لا يخصص التكاليف غير المباشرة بصورة صحيحة للمنتجات المختلفة، حيث تُنسب التكاليف المباشرة مباشرة إلى أغراض التكلفة. على العكس من ذلك يتم تخصيص التكاليف غير المباشرة عادةً لكل غرض تكلفة باستخدام موجه تكلفة واحد أو عدد قليل من موجهات التكلفة المستندة إلى الحجم (مثل العمالة المباشرة أو ساعات عمل الماكينة أو وحدات الإنتاج) [1,2] ولغرض متابعة التطورات التكنولوجية في نظم الإنتاج فقد تم إعادة النظر في نظم محاسبة التكاليف التقليدية والتي تعرضت للعديد من الانتقادات لكونها تُحدث انحرافات في التكلفة لما تقدمة من معلومات تفتقر إلى الدقة والملائمة في ظل البيئة الحديثة [3]. بالإضافة إلى ذلك تعد خفض التكاليف وأنظمة الرقابة على التكاليف لتحسين الأداء ضرورية ليس فقط لضمان هامش الربح ولكن بشكل متزايد كعنصر من عناصر القدرة التنافسية للوحدات الاقتصادية الحديثة، التي تميل إلى العمل في الأسواق العالمية في ظل منافسة قوية[4]. ومن هذه الأنظمة الحديثة ظهر مدخل لمعالجة التكاليف غير المباشرة ويعد من أفضل الأدوات لتحسين نظام تقدير التكاليف هو التكاليف على أساس النشاط (ABC) أذ يعمل مدخل (ABC) على تحسين نظام تقدير التكاليف من خلال تحديد الأنشطة الفردية باعتبارها أغراض التكلفة الأساسية، وقد جاء نتيجة الانتقادات الموجه إلى نظام التكاليف التقليدي وفي تحقيق الرقابة الفعالة على التكاليف غير المباشرة وفي تخطيط واتخاذ القرارات السليمة ولمعالجة النتائج والبيانات المضللة التي يظهرها نظام التكاليف التقليدي [5]. وأن مدخل (ABC) هو تقدير التكاليف التي تحدد الأنشطة اللازمة لإنتاج خدمة أو منتج محدد وتعيين تكلفة كل مورد نشاط للعمليات وفقًا للاستهلاك الفعلي المرتبط بتوفير النشاط. أي يعتمد مدخل حساب التكاليف (ABC) بشكل أساسي على الأنشطة الفعلية وتدرك أن الأنشطة تستهلك موارد الإنتاج ويتم تعيين التكلفة من خلال مدخل ABC على مرحلتين: العمليات تستهلك الأنشطة والأنشطة تستهلك التكاليف. وبالتالي يتم تخصيص المواد المباشرة وتكاليف العمال المباشرة في منتج أو خدمة مباشرة. من ناحية أخرى فأن التكاليف غير المباشرة للعمليات يتم تخصيصها بناءً على المعايير أو الموجهات المرتبطة بتلك الأنشطة. لذلك، فإن تكاليف المنتجات أو الخدمات التي تستهلك قدرًا كبيرًا من الأنشطة ستكون أعلى منها لتلك المنتجات أو الخدمات التي لا تستهلكها [6,7] .في 2003-2004 أشار (كابلان وأندرسون، 2007) إلى المشاكل الرئيسية في تنفيذ مدخل التكاليف على أساس النشاط (ABC) على النحو التالي: نقلاً عن [8] المتمثلة بالحاجة إلى عملية إجراء

المقابلات والمسح حيث تستغرق وقتًا طويلاً ومكلفة، بالإضافة إلى أن بيانات مدخل ABC ذاتية ويصعب التحقق من صحتها ومكلفة في التخزين والمعالجة والإبلاغ. وان معظم نماذج مدخل ABC محلية ولم توفر رؤية متكاملة لفرص الربحية على مستوى المؤسسة ولا يمكن تحديث نموذج مدخل ABC بسهولة لاستيعاب الظروف المتغيرة.

3. التكاليف على أساس الأنشطة الموجهة بالوقت Time-driven Activity based Costing :TD-ABC

نتيجة للمشاكل التي ظهرت لمدخل التكاليف على أساس النشاط ABC في 2004 قدم أشار (كابلان وأندرسون، 2007) الإصدار الثاني من مدخل ABC بعنوان "التكاليف على أساس الأنشطة الموجهة بالوقت TD-ABC"، وهو مدخل جديدة نسبيًا لتحسين تخصيص التكلفة للمنتجات والخدمات يكمن الاختلاف في مدخل TDABC عن مدخل ABC في استخدام معادلات الوقت لتقدير الوقت الذي يقضيه في كل نشاط. من خلال استخدام موجهات وقت متعددة، يمكن لـ TDABC جمع العمليات التشغيلية بالتفاصيل بسهولة وسرعة، وهو أقل تكلفة في التحديث، ويمكن أن يوفر فرصًا لتصميم نماذج التكلفة بشكل أكثر بساطة من مدخل ABC[7] ولقد أشار[9] إلى مدخل TD-ABC أنه "نهج يعمل على طريقة تحميل المنتج أو الخدمة بالطاقة المستغلة في النشاط ويستبعد الطاقة غير المستغلة وهو بذلك يعبر بعدالة عن كلفة المنتج أو الخدمة وعلى العكس من مدخل التكلفة على أساس النشاط ABC الذي لا يستبعد الطاقة المستغلة ,مما يعطي تحريف لكلفة المنتج أو الخدمة"، و أضاف [10] بأنه "نسخة معدلة من التكلفة على أساس النشاط (ABC)، وهو مدخل لمحاسبة التكاليف يعتمد على البيانات التي أبلغ عنها الموظف بنفسه لتحديد النسبة المئوية للوقت الذي يقضيه في الأنشطة، أو على سجلات وقت النشاط الحالي. يمكن أن تكون البيانات التي يتم إنشاؤها بهذه الطريقة مستهلكة للوقت ومكلفة لجمعها بالإضافة إلى صعوبة التحقق من صحتها"، ويضيف [11] بأنه "أسلوب للمحاسبة عن التكلفة يتميز بقدرته على القياس الأكثر دقة للتكلفة وبعدها الربحية، علاوة على قدرته على استيعاب التغيرات التي يمكن أن تحدث في العملية التشغيلية، أو في مزيج المنتج الذي تقدمه الوحدة الاقتصادية، وذلك من خلال تحميل تكلفة الأنشطة على وحدات التكلفة عن طريق معدلات تكلفة الوحدة الزمنية لكل نشاط ". وتتمثل إجراءات تطبيق مدخل التكلفة على أساس الأنشطة الموجه بالوقت TD-ABC بالخطوات الآتية: [12]

(1) تحديد مجموعات الموارد المختلفة.
(2) تقدير التكلفة الإجمالية لكل مجموعة موارد (من الموارد المجهزة).
(3) تقدير الطاقة العملية لكل مجموعة موارد.
(4) احتساب تكلفة الوحدة لكل مجموعة موارد.
(5) تحديد الوقت المقدر لكل نشاط، بناءً على المعادلة الزمنية للنشاط وخصائص النشاط.
(6) يتم ترجيح تكلفة الوحدة لكل مجموعة موارد في تقدير الوقت للنشاط.

ويحسب مدخل TD-ABC التكلفة من خلال التركيز على عاملين رئيسيين (1) التكلفة لكل وحدة زمنية و (2) مقدار الوقت المطلوب لكل عملية أو مرحلة أو مهمة يجب إكمالها [13]. ويتم جمع المعلمة الأولى من خلال قسمة التكلفة الإجمالية لتزويد طاقة الموارد على الطاقة العملية. تُعرَّف التكلفة الإجمالية على أنها تكلفة جميع الموارد المقدمة إلى هذا القسم أو العملية (الموارد مثل الموظفين والإشراف والمعدات والتكنولوجيا والبنية التحتية). يتم تعريف الطاقة العملية على أنها مقدار الوقت الذي يعمل فيه الموظفون دون توقف [14]. هناك طريقتان للحصول على هذه القيمة: نسبة من الطاقة النظرية (1) بافتراض أن الطاقة العملية حوالي 80٪- 85٪ للأفراد (بسبب فترات الراحة، الوصول والمغادرة، التدريب، والاجتماعات)، وللآلات (بسبب الصيانة والإصلاح وتقلبات الجدول الزمني) بالطاقة النظرية الكاملة؛ (2) حساب القيم الحقيقية المعدلة للشركة وأن الدقة ليست موضوعية، لأن الدقة التقريبية كافية لأن الأخطاء الفادحة سيتم الكشف عنها إما في فوائض غير متوقعة أو نقص في الموارد المخصصة [15].

4. الدور الرقابي لمدخل التكاليف على أساس الأنشطة الموجهة بالوقت TD-ABC:

تشير الرقابة إلى جهود الإدارة للتأثير على تصرفات الأفراد المسؤولين وعن أداء المهام وتكبد التكاليف وتوليد الإيرادات. في هذا الصدد يرى روبرت واخرون (1997) الإدارة على أنها عملية ذات مرحلتين :(التخطيط و الرقابة) يشير التخطيط إلى الطريقة التي تخطط بها الإدارة وتريد أن يقوم بها الأفراد، بينما يشير الرقابة إلى الإجراءات المستخدمة لتحديد ما إذا كان الأداء الفعلي يتوافق مع هذه الخطط من خلال عملية الموازنة والرقابة المحاسبية والكلفة والرقابة التشغيلية، وتحدد الإدارة الأهداف العامة للوحدة الاقتصادية ومركز المسؤولية وتصمم إجراءات ومعايير لإعداد التقارير والتقييم [16]. وتعد الرقابة من أهم مكونات النظم المحاسبية ومن الضروري عند تطوير أي نظام محاسبي بديل للنظم التقليدية أن يحافظ على متطلبات الرقابة [17]. وأن لتطبيق طرق فعالة لدعم الرقابة في تنفيذ الإنتاج و العملية الإنتاجية دورًا مهمًا في نجاح أي نظام تصنيع، وبدون تطبيق أنظمة رقابة أداء الإنتاج المتطورة لا يكون الإنتاج بالشكل المطلوب أذ أن دائمًا ما يكون التسليم في الوقت المحدد وفي حدود التكلفة المخططة للزبون أمرًا بالغ الأهمية في نظام التصنيع الناجح، ومع ذلك، قد يتعرض أداء الإنتاج في معظم الأوقات لأنواع مختلفة من المخاطر والشكوك (مثل إعادة العمل، وعطل و توقف الآلات، ونقص المواد، وحالات الطوارئ، وما إلى ذلك) مما يؤدي إلى الانحراف عن الخطة التي تؤدي إلى التأخير وزيادة التكاليف، ويجب أن تكون تقنية مراقبة أداء الإنتاج الفعالة قادرة على التكيف مع مجموعة متنوعة من ظروف الإنتاج مع تقدم الإنتاج خلال مراحل مختلفة[18].

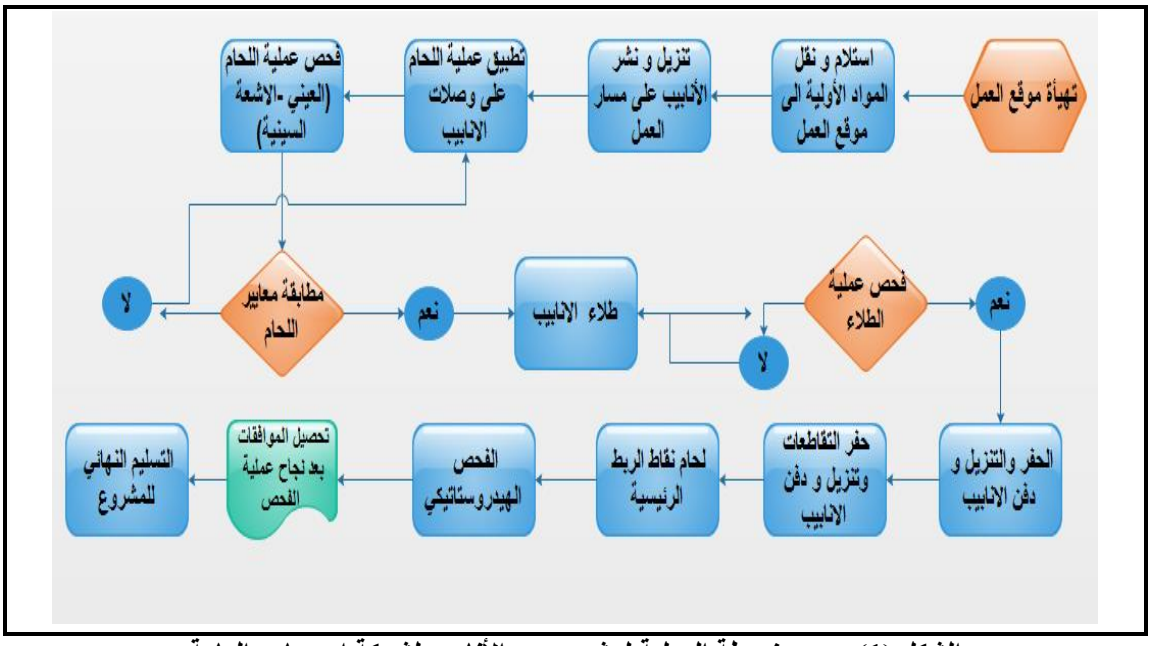
وتعد الرقابة بأنها "هي عمليات التنفيذ لتبين مدى تحقيق الأهداف المراد إدراكها في وقتها المحدد، وتحديد مسؤولية كل فرد والكشف عن مواطن الضعف وتفاديها والوصول إلى اقصى كفاءة ممكنة"، أن نظام الرقابة في التكاليف يتكون من أساليب وإجراءات تساعد على تنظيم تكلفة تشغيل العملية وتضمن عدم تجاوز التكلفة مستوى معين. وفي مجالات مراقبة الموازنة والتكلفة على أساس النشاط ABC، والتكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت TD-ABC والتكلفة المستهدفة TC، وتحليل القيمة EA كل هذه التقنيات موجهة نحو الرقابة في تكلفة الوحدة الاقتصادية لتحسين عملية الرقابة، وتصبح العمليات عند تنظيمها نظامًا متكاملًا للرقابة في التكاليف لتعكس أداء الوحدات الاقتصادية والنتيجة المتراكمة لجهود الوحدة الاقتصادية. وهناك تحول من مقاييس الأداء التقليدية (المالية) FIs إلى مقاييس الأداء المعاصرة (غير المالية) NFIs أذ كان الجانب غير المالي الذي تم قياسه يتعلق بقيمة الزبون "الفرق بين الإدراك والتضحية" من حيث (التسليم في الوقت المحدد ومستوى العيب/النقص) وحصة السوق[19 ,20]. فضلا عن ذلك فان مدخل التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت TD-ABC يوفر معلومات دقيقة عن الوقت وكمية وقيمة الموارد الفعلية المستهلكة والمخطط لها لكل نشاط من الأنشطة بالإضافة الى كمية وتكلفة مخرجات كل نشاط مما يساهم في إحكام عملية الرقابة على استخدام الموارد المخطط لها ومقارنتها مع الموارد الفعلية المستهلكة وبالتالي تقييم مدى نجاح الأنشطة المختلفة في تحقيق الأهداف الموضوعة ،وكذلك يساعد على تخصيص التكاليف غير المباشرة على المنتجات أو الخدمات بالاعتماد على موجه الوقت ويوفر المقاييس اللازمة عن الطاقة الإنتاجية المستغلة والطاقة غير المستغلة لكل نشاط حيث يعمل على تحديد أكثر عدالة وموضوعية لتكلفة المنتج أو الخدمة المقدمة للزبون، و هذا بدوره يؤدي إلى توفير المعلومات اللازمة للرقابة من خلال التوسع في نظام التكاليف المعيارية وتحسينه ومعالجة الانحرافات مما يؤكد أن هذا المدخل يوفر مقاييس فعالة لتقويم الأداء مما يسمح بتحسين كفاءة الأداء [22,21]. أذ تمثل خرائط العملية (تخطيط العملية) تحليل لتدفق العملية من خلال التمييز بين كيفية إنجاز العمل وكيفية القيام به، والوظائف التي يجب أن يؤديها النظام من كيفية بناء النظام لأداء تلك الوظائف اللازمة من أستلام الطلب إلى التسليم للزبون [23] وتحدد خرائط العملية كل خطوة من خطوات العملية الإنتاجية، ولكل خطوة يتم تقدير الوقت اللازم لتنفيذ كل نشاط. بعد ذلك، يتم حساب تكاليف الموارد المطلوبة لكل نشاط عن طريق تحديد التكلفة لكل وحدة طاقة. بضرب التكلفة لكل وحدة من الطاقة بوقت المهمة المطلوب لكل خطوة من خطوات العملية وتلخيص تكلفة كل عنصر يتم تقدير التكلفة الإجمالية للعملية [24]

5. نبذة عن الشركة محل الدراسة:

شركة ابن ماجد العامة تُعد شركة رائدة في أعمال الصناعات الهندسية الثقيلة وخاصة تصنيع ونصب المعدات النفطية والصناعية التي تسد احتياجات شركات وزارة النفط والصناعة والكهرباء والقطاع الخاص من تلك المنتجات فشركة ابن ماجد العامة تجهز المعدات والدعم للبنية التحتية لتمكين الاستفادة وتعزيز إمكانية المستفيدين الصناعيين في تعزيز إمكانياتهم وإنجازاته. تأسست الشركة بتاريخ 2001/07/01 وارتبطت بوزارة الصناعة والمعادن بتاريخ 6/14 /2004، أذ كانت مرتبطة بهيئة التصنيع العسكري وقبلها بوزارة النفط وقد تعرضت إلى تدمير شامل بعد أحداث 04/09 /2003 وهي الآن تعمل بما تبقى لها من مكائن ومعدات في مصانعها ومواقع العمل، حيث قامت بجهودها الذاتية من توفيرها أو بالمساعدات البسيطة التي حصلت عليها. وان القانون الذي يحكمها هو قانون الشركات المرقم (22) لسنة 1997 (المعدل)، ومكان تسجيلها في بغداد ومحل إدارتها في البصرة ومصانعها موجودة داخل مقر الشركة، وهناك مواقع خارجية في معظم محافظات المنطقة الجنوبية. استطاعت وزارة الصناعة والمعادن من الحصول على تخصيص مالي لأعمار شركاتها وكانت حصة شركة ابن ماجد (32) اثنان وثلاثون مليار عراقي على الخطة الاستثمارية لعامي 2008 و2009 بمعدل (10) مليار دينار لعام 2008 و(22) مليار دينار لعام 2009 وقد خصص هذا المبلغ لأعاده أعمار وتطوير أربعة مصانع من مجموع ستة مصانع تتألف منها الشركة وهي:(مصنع الأوعية الضغطية، مصنع المبادلات الحرارية والمراجل البخارية، مصنع الخزانات النفطية والغاز، مصنع الهياكل والجسور الحديدية). تتخصص الشركة بتصنيع المعدات الهندسية الثقيلة من خلال تنفيذها مختلف عمليات اللحام والقطع ولف الصفيح لمختلف أنواع المعادن لسد احتياجات شركات القطاع النفطي والصناعي وقطاع الكهرباء إضافة إلى تخصصها بالصناعات البحرية وتصنيع الهياكل والجسور الحديدية. وتتوفر لدى الشركة الإمكانات البشرية والخبرة الفنية اللازمة لتنفيذ أعمال التشييد الموقعي والأعمار للمشاريع النفطية والصناعية ومحطات توليد الطاقة الكهربائية والجسور الحديدية وأرصفة تصدير النفط الخام.

5-1 تطبيق مدخل التكاليف على أساس الأنشطة الموجه بالوقت TD-ABC:

تمثلت دراسة الحالة في شركة ابن ماجد العامة للصناعات الهندسية الثقيلة التي من اهم أعمالها الموقعية مشاريع مد الأنابيب الذي يتم من خلال عدة مراحل تتضمن (تهيئة الموقع للعمل، والتجهيز بالمواد الأولية بالإضافة إلى عمليات الحفر اللحام والطلاء والفحص "المرئي – الأشعة السينية – الهيدروستاتيكي") إلى أن يتم التسليم النهائي للجهة المستفيدة، بدأت دراسة الحالة بجمع البيانات المتعلقة بمشروع مد الأنابيب من داخل الشركة، وتسجيل الملاحظات عن مراحل العملية الإنتاجية وتوقيتات كل مرحلة بالإضافة الى البيانات المتعلقة بالآلات والمعدات واندثارها وتكلفة المواد الأولية المستهلكة وتكاليف العمال وجميع التكاليف غير المباشرة. وبعد جمع البيانات تم إنشاء خارطة تدفق العملية لتقديم نظرة عامة عن المراحل الإنتاجية الخاصة بالشركة محل الدراسة الموضحة في الشكل (1) أدناه.



الشكل (1): يبين خريطة العملية لمشروع مد الأنابيب لشركة ابن ماجد العامة

المصدر: أعداد الباحثان

ولحساب التكاليف باستخدام مدخل TD-ABC هناك خطوات يجب اتباعها، حيث تبدأ بتحديد الأنشطة ثم تقدير تكاليف جميع الموارد المستخدمة، والطاقة النظرية المقبولة لحساب معدل تكلفة الطاقة ويجب إنشاء معادلة الوقت لكل نشاط وبعد ذلك يتم تحديد الوقت المقدر لكل نشاط وبعدها يتم تحديد تكلفة الكلية، كالآتي:

1-1-5 تحديد مجموعات الموارد (الأنشطة): تتمثل الخطوة الأولى التي تم اتخاذها باستخدام مدخل TD-ABC في تحليل وتحديد أنشطة التصنيع، من أجل فهم نطاقها والتسلسل المحدد للأحداث التي تحدث، لأن جميع الأنشطة تختلف ولكن لها نفس الغرض. تتلخص دراسة الحالة في مشروع مد الأنابيب، وتتمثل الأنشطة الأساسية بـ(تهيأت موقع العمل، استلام المواد المجهزة من قبل الجهة المستفيدة، نشر الأنابيب على مسار العمل، عملية اللحام، فحص عملية اللحام و يشمل (الفحص المرئي و فحص الأشعة)، عملية التغليف أو الطلاء و يرافقها الفحص المرئي لعملية الطلاء، عملية الحفر و تنزيل ودفن الأنابيب، التقاطعات، نقاط الربط الأساسية، الفحص الهيدروستاتيكي، و بعد نجاح عملية الفحص الهيدروستاتيكي يتم تسليم المشروع إلى الجهة المستفيدة بأشراف مدير المشروع ومهندس الموقع و مسؤولين من قبل الجهة المستفيدة و من ثم إصدار أمر رفع موقع العمل المتمثل في الكرفانات المكتبية المجهزة وملحقاتها بالإضافة إلى الآلات و المعدات الأخرى الداعمة للعمل الموقعي.

2-1-5 التكلفة الإجمالية المقدرة للموارد المستخدمة: إذا كانت جميع الموارد المستخدمة تندرج تحت نفس النشاط، فيمكن تخصيص التكاليف مباشرة لهذا النشاط. ومع ذلك، إذا تم استخدام الموارد لعدة أنشطة، فيجب استخدام طريقة تخصيص تعتمد على موجه التكلفة المناسب. في هذه الدراسة، يتم تخصيص الموارد بناءً على أنواع الموارد المستخدمة لكل نشاط، وتم تقسيمها إلى (تكاليف العمال، وتكلفة المعدات والآلات والاندثارات، تكاليف التدريب والتأهيل، التكاليف الأخرى). ويوضح الجدول (2) أدناه تكاليف جميع الموارد المجهزة وفقاً لكل نشاط.

الجدول 2 -يوضح قائمة تكلفة جميع الموارد المجهزة

ت	الأنشطة	أجور العمال المباشرة	التكاليف غير المباشرة	تكلفة الموارد المجهزة
1	تهياه موقع العمل	1,050,000.000	18,758,055.560	19,808,055.560
2	استلام المواد الأولية	4,950,000.000	4,500,000.000	9,450,000.000
3	نشر الأنابيب على مسار العمل	4,860,000.000	200,000.000	5,060,000.000
4	عملية اللحام	661,924,000.000	86,775,000.000	748,699,000.000
5	فحص عملية اللحام	3,750,000.000	86,000,000.000	89,750,000.000
6	عملية طلاء الأنابيب	22,500,000.000	5,250,000.000	27,750,000.000
7	الحفر والتنزيل ودفن الأنابيب	5,250,000.000	2,600,000.000	7,850,000.000
8	التقاطعات	3,900,000.000	1,430,000.000	5,330,000.000
9	نقاط الربط	1,600,000.000	335,000.000	1,935,000.000
10	الفحص الهيدروستاتيكي	4,500,000.000	900,000.000	5,400,000.000
11	رفع موقع العمل بعد التسليم النهائي	150,000.000	1,958,055.560	2,108,055.560
	الإجمالي	714,434,000.000	208,706,111.110	923,140,111.110

المصدر: أعداد الدراسة بالاعتماد على البيانات المقدمة من قبل شركة ابن ماجد العامة.

5-1-3 حديد الطاقة العملية: يكون العمل داخل موقع المشروع 6 أيام في الأسبوع. يعمل الموظفون 8 ساعات في اليوم وبمعدل (250) يوماً بالسنة بعد استبعاد أيام الجمع والعطل الرسمية، حيث تصل الخصومات عن فترات الاستراحة والتدريب والصيانة إلى 20% من ساعات العمل هذه، ومن ذلك نستخرج أن الطاقة العملية المتاحة (العاملين، الآلات) كالآتي:

- ساعات العمل 8 ساعة/ اليوم (العاملين والآلات) = 8 * 60 دقيقة/الساعة = 480 دقيقة /اليوم
- أجمالي دقائق العمل خلال السنة = 480 دقيقة/اليوم * 250 يوم /السنة
  = 120,000 دقيقة /السنة
- الطاقة العملية المتاحة = أجمالي دقائق العمل المتاحة خلال الشهر- دقائق الخصومات
  = 120,000 – (120,000 * 20%)
  = 96,000 دقيقة/السنة
- الطاقة غير المستغلة = أجمالي دقائق العمل خلال السنة – الطاقة العملية المتاحة
  = 120,000 – 96,000 = 24,000 دقيقة /السنة

5-1-4 حساب معدل تكلفة الطاقة: يمكن الحصول على معدل تكلفة الطاقة باستخدام المعادلة (1) التالية:

$$\text{معدل تكلفة الوحدة} = \frac{\text{تكلفة جميع الموارد المجهزة}}{\text{الطاقة العملية}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

حيث يتم احتساب تكلفة الطاقة لتكاليف جميع الموارد المجهزة وكما موضح في الجدول (3) أدناه.

الجدول 3- معدل تكلفة الطاقة

ت	الأنشطة	تكاليف غير المباشرة	الطاقة العملية	معدل تكلفة الطاقة (د.ع / دقيقة)
1	تهياه موقع العمل	19,808,055.560	96,000	206.330
2	استلام المواد الأولية	9,450,000.000	96,000	98.440
3	نشر الأنابيب على مسار العمل	5,060,000.000	96,000	52.710
4	عملية اللحام	748,699,000.000	96,000	7,798.950
5	فحص عملية اللحام	89,750,000.000	96,000	934.900
6	عملية طلاء الأنابيب	27,750,000.000	96,000	289.060
7	الحفر والتنزيل ودفن الأنابيب	7,850,000.000	96,000.0	81.770
8	التقاطعات	5,330,000.000	96,000	55.520
9	نقاط الربط	1,935,000.000	96,000	20.160
10	الفحص الهيدروستاتيكي	5,400,000.000	96,000	56.250
11	تسليم المشروع	2,108,055.560	96,000	21.960
	الإجمالي	923,140,111.110		

المصدر: أعداد الدراسة

3-1-5 تطوير معادلة الوقت: بموجب مدخل TD-ABC يتم دمج كل الوقت اللازم للقيام بجميع الأنشطة في كل مركز نشاط ضمن معادلة واحدة، والنموذج الرياضي المستخدم لإنشاء معادلة الوقت TDABC مبين أدناه (2):

الوقت اللازم لأداء نشاط (دقيقة)= الوقت المعياري لأداء النشاط الأساسي + (الوقت المقدر لأداء النشاط الإضافي x كمية النشاط الإضافي) ..... (2)

4-1-5 تحديد الوقت المقدر لكل نشاط: هناك حاجة إلى وضع معادلة زمنية لحساب وقت الإنتاج المقدر. تم تحديد الوقت المقدر لكل نشاط بناءً على مبادئ دراسة الحركة والوقت وتحديد موجهات الوقت. كما موضح في الجدول (4) أدناه:

الجدول 4- حجم موجهات التكلفة لخط أنابيب المشروع

المتغير	الأنشطة	الموجه	الكمية (السنة)
س1	تهياه موقع العمل	عدد الدورات	7
س2	استلام المواد الأولية	عدد الدورات	15
س3	نشر الأنابيب على مسار العمل	عدد الدورات	30
	عملية اللحام	عدد الدورات	356
س5	فحص عملية اللحام	عدد الدورات	100
س6	عملية طلاء الأنابيب	عدد الدورات	60
س7	الحفر والتنزيل ودفن الأنابيب	كم	60
س8	التقاطعات	عدد التقاطعات	1

س9	نقاط الربط	عدد نقاط الربط	2
س11	تسليم المشروع	عدد الدورات	7

المصدر: أعداد الدراسة

ويتم احتساب الوقت المقدر لكل نشاط بعد تحديد موجهات الوقت كما في الجدول (5) الآتي:

الجدول 5- الوقت المقدر لكل نشاط

ت	الأنشطة	عدد أيام العمل (1)	الكمية (السنة) (الجدول 4)	الطاقة النظرية في الدقيقة (2) = (1)*(8 ساعة * 60 دقيقة)	الطاقة العملية (دقيقة) (3)= (2)* %80	الوقت المطلوب للنشاط (4) = (1) / (3)
1	تهياه موقع العمل	7	7	3,360.000	2,688.000	384.000
2	استلام المواد الأولية	10	15	4,800.000	3,840.000	256.000
3	نشر الأنابيب على مسار العمل	21	30	10,080.000	8,064.000	268.800
4	عملية اللحام	50	356	24,000.000	19,200.000	53.930
5	فحص عملية اللحام	25	100	12,000.000	9,600.000	96.000
6	عملية طلاء الأنابيب	40	60	19,200.000	15,360.000	256.000
7	الحفر والتنزيل ودفن الأنابيب	50	60	24,000.000	19,200.000	320.00
8	التقاطعات	15	1	7,200.000	5,760.000	5,760.000
9	نقاط الربط	5	2	2,400.000	1,920.000	960.000
10	الفحص الهيدروستاتيكي	20	2	9,600.000	7,680.000	3,840.000
11	تسليم المشروع	7	7	3,360.000	2,688.000	384.000
	الإجمالي	250		120,000.000		12,578.730

المصدر: أعداد الدراسة

7-1-5 حساب التكلفة الكلية لكل نشاط: و يمكن الحصول عليها من خلال المعادلة (3)الآتية:

التكلفة الكلية لكل نشاط = معدل تكلفة الطاقة × الوقت المطلوب لكل نشاط (دقيقة) ..... (3)

$$\text{معدل تكلفة الوحدة} = \frac{\text{تكلفة جميع الموارد المجهزة}}{\text{الطاقة العملية}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

الوقت المقدر لكل نشاط (دقيقة)= الوقت المقدر لكل نشاط X الكمية الفعلية لكل نشاط .....(4)

وكما موضح في الجدول (6) أدناه:

الجدول 6- حساب إجمالي التكاليف لكل نشاط

ت	الأنشطة	الكمية (جدول 4)	الوقت المطلوب لكل نشاط (جدول5)	معدل تكلفة الطاقة (جدول 3)	التكلفة الكلية لكل نشاط	تخصيص تكاليف التحويل لكل نشاط
1	تهياه موقع العمل	7	384.000	206.330	79,232.220	554,625.560
2	استلام المواد الأولية	15	256.000	98.440	11,454.550	171,818.180
3	نشر الأنابيب على مسار العمل	30	268.800	52.710	7,084.000	212,520.000
4	عملية اللحام	356	53.930	7,798.950	2,495,663.330	888,456,146.670
5	فحص عملية اللحام	100	96.000	934.900	149,583.330	14,958,333.330
6	عملية طلاء الأنابيب	60	256.000	289.060	74,000.000	4,440,000.000
8	الحفر والتنزيل ودفن الأنابيب	60	320.00	81.770	26,166.670	1,570,000.000
9	التقاطعات	1	5,760.000	55.520	319,800.000	319,800.000
10	نقاط الربط	2	960.000	20.160	38,700.000	77,400.000
11	الفحص الهيدروستاتيكي	2	3,840.000	56.250	7,200.000	14,400.000
12	تسليم المشروع	7	384.000	21.960	8,432.220	59,025.560
	أجمالي تكاليف التحويل		12,578.730			910,834,069.290

المصدر: أعداد الدراسة.

8-1-5 حساب التكلفة الإجمالية للمشروع والتي يمكن الحصول عليها من المعادلة (5) أدناه:

التكلفة الكلية = تكاليف المواد المباشرة + تكاليف أجور العمال المباشرة + التكاليف غير المباشرة..... (5)

التكلفة الكلية للمشروع = 30,696,000.000 + 910,834,069.290 = 941,530,069.290د.ع.

2. مناقشة النتائج

يوفرTD-ABC التحليل التفصيلي للتكلفة ومن البيانات السابقة يلاحظ أن استخدام مدخل TD-ABC خرائط العملية الشكل رقم (1) يساعد على تحديد خطوات مشروع مد الأنابيب وتسلسل العمليات مما يعزز عملية الرقابة على التنفيذ. ويلاحظ استخدام الموارد لعدة أنشطة كما مبين في (الجدول 2) حيث تم تخصيص الموارد بناءً على أنواع الموارد المستخدمة لكل نشاط مما يحقق عملية الرقابة على الموارد المستهلكة وتخصيصها على الأنشطة بصورة حقيقية وعادلة يؤدي إلى احتساب كلفة الإنتاج بصورة أدق. وأن فترة تنفيذ المشروع تمثلت بـ250 يوم بعد استبعاد أيام العطل الرسمية والمناسبات وأيام التدريب و الصيانة حيث يلاحظ تداخل أيام تنفيذ الأنشطة لمشروع دراسة الحالة (مثلاً بعد عملية لحام وصلة الأنبوب بعدها يخضع لعملية الفحص العيني و الأشعة السينية و من ثم تتم عملية الطلاء وهكذا) مما يؤدي إلى الرقابة على الطاقة العملية الفعلية المستهلكة لكل

نشاط و استبعاد الطاقة غير المستغلة. أن استخدام مدخل TD-ABC في تخصيص التكاليف غير المباشرة المتمثلة بأجور (النقل والتدريب والتأهيل ودورات السلامة .... الخ) من خلال احتساب معدل تكلفة الطاقة جدول (2) لأجمالي التكاليف الغير مباشرة الفعلية أدى إلى خفض التكاليف غير المباشرة وتكلفة الكلية لكل نشاط كما موضح في جدول (5) باستخدام معادلة (3) مما يساعد الإدارة في الرقابة على خفض التكاليف وتحسين الربحية. أن مدخل TD-ABC يرتبط بمعادلة الوقت معادلة (2)، التي توفر معلومات تفصيلية وواضحة للإدارة حول توزيع الوقت على الأنشطة وتحديد الأنشطة التي تستهلك وقتاً أكثر، أن استخدام مدخل التكلفة على أساس النشاط الموجه بالوقت TD-ABC لمعادلات الوقت يساعد الإدارة على تحديد الوقت الفعلي للأنشطة، بالإضافة إلى اتخاذ القرارات المتعلقة بتقليل الوقت مما ينعكس على العمليات الإنتاجية والتي تعد ضرورية لعملية الرقابة وتوفير المعلومات الكلفوية. ويلاحظ أن تكلفة المواد الخام معادلة (5) هي منخفضة مقارنة بتكاليف أجور العاملين والتكاليف غير المباشرة وذلك نتيجة تجهيز الأنابيب وملحقاتها من قبل الجهة المستفيدة نفسها وذلك بدوره يقلل من مساحة المخزون داخل الشركة محل الدراسة، ويقلل الهدر للمواد الخام والتعرض للتلف أثناء الخزن. وأن تكلفة المواد الأولية تمثل المواد الخام المستهلكة والداعمة للعملية الإنتاجية مثل (أسلاك اللحام – حجر القطع – سفائف الرفع ..... الخ) التي يتم توفيرها من الأسواق المحلية وبكميات تناسب احتياجات العمل مما يؤدي إلى خفض تكلفة تجهيز الموارد مقارنة بالأسواق الخارجية وتقليل فترة الاستيراد والتجهيز التي تعد أنشطة غير مضيفة للقيمة.

3. الاستنتاجات

مع نمو الصناعة وتزايد المنافسة في بيئة التصنع، تقوم الشركات بتطوير أنظمة محاسبة التكاليف ويرافقها أنظمة رقابة فعالة لتوفير التغذية العكسية للبيانات (المالية وغير المالية) التي تتسم بالملائمة والموضوعية مما تساعد الإدارة في اتخاذ القرارات اللازمة للحفاظ على حصتها في السوق. لذلك أصبح مدخل التكاليف على أساس الأنشطة الموجهة بالوقت TD-ABC أداة بديلة لاستخدامها لتحقيق الكفاءة في إدارة الموارد غير البشرية والموارد البشرية وتحسين عملية الرقابة على التكاليف والرقابة التشغيلية. ففي ضوء النتائج التي تم التوصل اليها، خلص الباحثان إلى أن استخدام مدخل التكاليف على أساس الأنشطة الموجهة بالوقت TD-ABC في الشركة محل الدراسة ساهم في عملية الرقابة، وذلك من خلال استخدام معادلات الوقت التي أدت إلى تحديد الوقت الفعلي للأنشطة، ويظهر تأثير الموارد المستهلكة والوقت لكل نشاط. أشارت هذه النتيجة إلى أنه يجب على المسؤول الرقابة على محركات التكلفة الحقيقية وخاصة الوقت الذي يقضيه في كل نشاط وهو محرك التكلفة لتكلفة الموارد والنشاط الذي يستهلك أعلى تكلفة، حيث ظهرت أجور العمال مرتفعة نسبياً وذلك خاصة خلال أنشطة اللحام بسبب اعتماد الشركة محل الدراسة على عاملين بأجر يومي، لذلك يوصي الباحثان تعيين وتدريب موظفين أكفاء وذوي خبرة واختصاص لأداء العمل بكفاءة لتقليل الأنشطة التي تستهلك تكلفة عالية. بالإضافة إلى ذلك، استنتج الباحثان أن المعلومات غير المالية التي يوفرها مدخل TD-ABC من خلال تحديد الطاقة العملية (للعاملين والآلات) واستبعاد الطاقة غير المستغلة يعزز من عملية الرقابة التشغيلية على العمليات الإنتاجية. وبناءً ء 118 تتاجات السابقة يوصي الباحثان بضرورة تبني الشركة أساليب محاسبة الحديثة ومن أهمها مدخل التكاليف على أساس الأنشطة الموجهة بالوقت (TD-ABC) التي توفر معلومات تساعد الإدارة في الرقابة وسهولة تطبيقه. وبضرورة توعية الشركات بمدخل TDABC لحل مشكلة تخصيص التكاليف غير المباشرة بشكل أفضل وتوزيعها بشكل أكثر عدالة، بالإضافة إلى التغلب على عيوب الطريقة التقليدية بالاعتماد على معادلات الوقت. وتؤكد هذه الاستنتاجات على صحة فرضية الدراسة.

4. المصادر

1. Alami D and ElMaraghy W. Traditional and Activity Based Aggregate Job Costing Model. Procedia CIRP 2020; 93: 610-615.
2. Siguenza-Guzman L, Van den Abbeele A, Vandewalle J, Verhaaren H, and Cattrysse D. Recent evolutions in costing systems: A literature review of Time-Driven Activity-Based Costing. Rev Bus Econ Lit 2013; 58: 34-64.
3. أبو شعيشع المعز لدين الله نبيل أحمد، استخدام نظام التكاليف على أساس النشاط الموجه بالوقت لتحسين قياس تكلفة الخدمات الصحية دراسة ميداني، مجلة الدراسات التجارية المعاصرة، العدد السابع 2019 .
4. Santana A and Afonso, P. Analysis of Studies on Time-Driven Activity Based Costing (TDABC). Int J Manag Sci Inf Tech 2015; 15: 133-157.
5. Datar SM and Rajan MV.Horngren's cost accounting: a managerial emphasis. Pearson 2018.
6. Ramida PO and Rungchat, CI. Analysis of wooden toy manufacturing costs through the application of a time-driven activity-based costing system. In Vol. 65, presented at the Symposium on Mechanical Engineering, Industrial Engineering, and Robotics 2015, pp. 7-14.
7. Akhavan S Ward L and Bozic KJ Time-driven activity-based costing more accurately reflects costs in arthroplasty surgery. Clin Orthop Relat Res 2016; 474: 8-15.
8. Namazi M. Time Driven Activity Based Costing: Theory, Applications and Lmitations. Iran j manag stud 2016; 9:457-482.
9. Monroy CR, Nasiri A and Peláez, M Á.. Activity based costing, time-driven activity based costing and lean accounting: Differences among three accounting systems' approach to manufacturing. In Ann Ind Eng 2012 Springer, London 2014:11-17.
10. Cidav Z, Mandell D, Pyne J, Beidas R, Curran G and Marcus S. A pragmatic method for costing implementation strategies using time-driven activity-based costing. Implement Sci 15, 2020: 1-15.
11. منشاوى محمد خميس، دور أسلوب تكلفة النشاط الموجه بالوقت في التخطيط الاستراتيجي لتكاليف أذ 119 ، دراسة ميدانية على شركة الخليج العربي للنفط في ليبيا، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية, 2017؛ 8 ملحق العدد الثانى: 306-332.
12. Din K ,Duangpun K, Atchara D. Time Driven Activity Based Costing in Outpatient Logistics. Proc Int Conf Ind Eng Oper Manag. Bangkok, Thailand 2019.
13. Koolmees D, Ramkumar PN, Hessburg L, Guo E, Bernstein DN and Makhni EC. Time-Driven Activity-based Costing for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Comparison to Traditional Accounting Methods. ASMAR 2021; 3: e39-e45.
14. Kaplan Robert S and Steven R Anderson. Time-driven activity-based costing: a simpler and more powerful path to higher profits Harv Bus Rev 2007.

15. Park Y, Jung S and Jahmani Y. Time-Driven Activity-Based Costing Systems for Marketing Decisions. Stud bus econ 2019; 14: 191-207.
16. Lawyer CO. Cost control and accountability for effective budget implementation.RJFA, 2014; 5: 199-202.
17. المشهراوي زاهر حسني قاسم، استخدام نموذج قياس تكاليف تيار القيمة لأغراض تدعيم استراتيجية الاستدامة في ظل بيئة التصنيع المرشَّد "دراسة تطبيقية، أطروحة دكتوراه، كلية التجارة / جامعة عين الشمس 2015.
18. Zohoori B, Verbraeck A, Bagherpour M and Khakdaman, M. Monitoring production time and cost performance by combining earned value analysis and adaptive fuzzy control. Comput Ind Eng 2019; 127: 805-821.
19. Cooper P and Dart E. Change in the management accountant's role: drivers and diversity. University of Bath, School of Management, Bath. 2009.
20. Mutya T M. Cost Control: A Fundamental Tool towards Organisation Performance. Department of Business and Management Studies, Kumi University, Kumi, Uganda , J Account Mark 2018, 7:3.
21. حسون و نوري، عامر منصور و مقداد أحمد، "التكلفة على أساس النشاط المرتكز على الأداء ودوره في قياس تكاليف المنتجات"، كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة بغداد، جامعة تكريت/ كلية الإدارة والاقتصاد/ مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية / المجلد (61) العدد (94) ج6 /2020.
22. نعمان، لبنى هاشم، "أثر نظام التكاليف على أساس الأنشطة على جودة المعلومات المحاسبية وتحسين الأداء، دراسة ميدانية تطبيقية على عينة من الشركات الصناعية العراقية، أطروحة دكتوراه، جامعة النيليين / كلية الدراسات العليا - قسم المحاسبة، 2017.
23. Nyemba WR and Mbohwa C. Process mapping and optimization of the process flows of a furniture manufacturing company in Zimbabwe using machine distance matrices. Procedia Manuf 2017; 8: 447-454.
24. Anzai Y, Heilbrun ME, Haas D, Boi L, Moshre K, Minoshima S and Lee VS. Dissecting costs of CT study: application of TDABC (time-driven activity-based costing) in a tertiary academic center. Acad radiol 2017; 24: 200-208.