

**إطار مقترح للتكامل بين نظام التكاليف على أساس النشاط (ABC)
وأسلوب مراجعة وتقويم البرامج (PERT) لتخفيض زمن وتكلفة تنفيذ
المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية**

د. عبد العال مصطفى أبو الفضل *

(*). د. عبد العال مصطفى أبو الفضل : أستاذ المحاسبة المشارك بجامعة شقراء - أستاذ المحاسبة المساعد بالمعهد العالي للدراسات

التعاونية والإدارية .

Email: aabuefadi@su.edu.sa

المستخلص:

تواجه شركات المقاولات عند تشييدها للمشاريع الإنشائية في مصر بصفة خاصة والدول النامية بصفة عامة مشكلة زيادة تكاليفها الإنشائية ومدة تنفيذها، وبالتالي مواجهة صعوبة في ترسية العطاءات عليها لعدم استخدامها طرق دقيقة لتقدير التكاليف وأزمنة إنجاز المشروعات، ويهدف البحث إلى بيان مدى مساهمة التكامل بين نظام محاسبة التكلفة على أساس النشاط ABC وإسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT في تخفيض التكاليف والوقت بالتطبيق على شركات المقاولات في مصر، وقد تم جمع بيانات الدراسة الميدانية عن طريق (١٦٦) استبانة تمثل عينة البحث (٦٠ من الأكاديميين، ٥٤ من محاسبي التكاليف، ٥٢ من مهندسي المقاولات)، وتم استخدام اختبار كروسكال - والاس "Kruskal-Wallis Test" لاختبار فروض البحث، وأسفرت التحليلات الإحصائية إلى النتائج التالية:

أولاً: يساهم استخدام نظام التكلفة على أساس النشاط في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية.

ثانياً: يساهم استخدام أسلوب تقويم ومراجعة البرامج في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية.

ثالثاً: يساهم استخدام الإطار المقترح للتكامل بين ABC و PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده.

رابعاً: جاء في الترتيب الأول من حيث المساهمة في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات الإطار المقترح للتكامل بين ABC و PERT بمتوسط قدره (٥/٤.٩١)، ثم جاء في الترتيب الثاني نظام التكلفة على أساس النشاط بمتوسط قدره (٥/٣.٩٦)، وجاء في الترتيب الثالث والأخير أسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT بمتوسط قدره (٥/٣.٦٣). الأمر الذي يؤكد أهمية استخدام الإطار المقترح في شركات المقاولات.

كما تم اختبار مدى إختلاف آراء فئات عينة البحث وتوصل التحليل إلى عدم وجود إختلاف جوهرية بين آراء فئات عينة البحث، وبالتالي كانت آراء الفئات الثلاث الأكاديميين، محاسبي التكاليف، ومهندسي شركات المقاولات متوافقة وهو ما يعضد نتائج البحث.

الكلمات المفتاحية: نظام التكلفة على أساس النشاط ABC، أسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT، إطار مقترح، تخفيض التكاليف، زمن تنفيذ المشروعات، قطاع المقاولات.

Abstract

When constructing construction projects in Egypt in particular and developing countries in general, contracting companies face the problem of increasing their construction costs and the duration of their implementation. Consequently, facing difficulty in awarding competitions for not using accurate methods for estimating costs and project completion times. The research aims to show the extent of the contribution of the integration between integrating the activity-based costing system ABC with the Program Evaluation Review Technique PERT in reducing costs and time with application to contracting companies in Egypt. Data for the field study were collected through (166) questionnaires representing the research sample (60 academics, 54 cost accountants, 52 contracting engineers). The Kruskal-Wallis Test was used to test the research hypotheses, The statistical analyzes led to the following results:

First: Using an activity-based costing system contributes to reducing the time and cost of implementing construction projects in Egyptian contracting companies.

Second: Using the program evaluation and review technique contributes to reducing the time and cost of implementing construction projects in Egyptian contracting companies.

Third: Using the proposed framework for integration between ABC and PERT contributes to reducing the time and cost of implementing construction projects in contracting companies to a greater extent than using ABC alone or the PERT method alone

Fourth: The proposed framework for integration between ABC and PERT came in first order in terms of contributing to reducing the time and cost of implementing construction projects in contracting companies, with an average of (4.91/5), then the activity-based costing system came in second order with an average of (3.96/5). The PERT technique came in third and last order with an average of (3.63/5). This confirms the importance of using the proposed framework in contracting companies.

The extent to which the opinions of the categories of the research sample differed was also tested, and the analysis concluded that there was no significant difference between the opinions of the categories of the research sample. Therefore, the opinions of the three categories of academics, cost accountants, and contracting company engineers were compatible, which supports the research results.

Keywords: Activity-Based Costing System (ABC), Program Evaluation Review Technique (PERT), Cost Reduction, Activity Implementation Time, Contracting Sector.

١. مقدمة:

شهدت بيئة الأعمال الحديثة الكثير من التغيرات في النواحي الاقتصادية والتكنولوجية، وفي ظل ما تعانيه شركات المقاولات المصرية من عدم الكفاءة في تنفيذ المشروعات خاصة فيما يتعلق بالتكلفة والوقت، فمن المتعارف عليه أن لكل مشروع من مشروعات المقاولات ميزانية معلومة ويخصص للمشروع مبلغ بناء على التقديرات المقدرة سابقا بمعرفة استشاري المشروع لكي يصل الى التكلفة التقديرية للمشروع، ولكن عند طرح المناقصة أو العطاء فإن شركات المقاولات تقوم بناء على خبرتها بتسعير المشروع بناء على المواصفات المطلوبة وتتقدم بأسعارها إلا أنه عند فتح مظاريف المناقصات تفاجيء بعدم قبول العطاء لتقديمها لعروض أسعار غير دقيقة بناء على تقديرها لمعلومات تكاليفية غير دقيقة.

لذا يتطلب الأمر من شركات المقاولات استخدام نظم معلومات تكاليفية متطورة وأساليب بحوث عمليات تساعد على تحديد التكاليف بدقة وخفضها وتفي بمتطلبات العملاء وتحسن من الأداء وتزيد من الأرباح للبقاء والنمو في ظل حدة المنافسة الشديدة بين شركات قطاع المقاولات نتيجة التطور الهائل في أنظمة وتكنولوجيا المعلومات، وبالتالي يساعد ذلك على تسعير المنتجات بشكل أكثر دقة وتقديم العطاءات بأسعار تنافسية مما يحسن وضعها في ترسية العطاءات عليها واستمرارها وازدهارها وقدرتها على المنافسة مع شركات المقاولات الأخرى.

٢. مشكلة البحث

تواجه شركات المقاولات في تشييدها للمشاريع الإنشائية في مصر بصفة خاصة والدول النامية بصفة عامة مشكلة زيادة تكاليفها الإنشائية ومدة تنفيذها وبالتالي مواجهة صعوبة في ترسية المنافسات لعدم استخدامها طرق دقيقة لتقدير التكاليف وأزمنة إنجاز المشروع، وفي توفير بيانات ومعلومات محاسبية دقيقة تساعد في تقدير مستويات النشاط المحتملة والتكاليف المقترنة بكل مستوى، ومدى تأثير ذلك على تقدير أرباح المستقبل ولاسيما أن أغلب الطرق المتبعة حاليًا في مجال تخصيص التكاليف الصناعية غير المباشرة وتوزيعها لا يحقق العدالة في التخصيص مما يؤدي إلى عدم اتخاذ قرارات إدارية غير صحيحة فيما يتعلق بتخطيط التكلفة، ومستويات الإنتاج والأرباح ورسم السياسة السعرية وتحديد تكلفة المنتجات والخدمات المقدمة.

ورغم قدم أسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT وأهميته في الحياة العملية لقطاع المقاولات إلا أنه لا يتم استخدامه في شركات المقاولات على نحو واسع ولا يؤدي إلى نتائج دقيقة، حيث يتطلب

معلومات تكاليفية على مستوى الأنشطة، بسبب حاجة المزايدات والمنافسات لضرورة تحديد التكاليف التقديرية، وبدون نظام تكاليف دقيق يحدد التكلفة التقديرية بدقة تكون إحتتمالات تعرض شركات المقاولات إلى المخاطرة أكبر، و يلعب نظام التكلفة على أساس النشاط ABC دوراً هاماً في توفير المعلومات التكاليفية المطلوبة وبشكل دقيق وتقديم قيمة تعاقدية واقعية وتقليل الانحرافات مما يؤدي إلى رفع نسبة إحتتمال قبول العطاء، وفي المرحلة التالية يعمل أسلوب بيرت على توفير بدائل أمام متخذ القرار في إتجاهين الإتجاه الأول: تخفيض الوقت وبما يؤدي إلى السرعة في التسليم، والاتجاه الثاني في تخفيض التكاليف حيث تزيد عناصر التكاليف المتغيرة وتقل التكاليف الثابتة للوصول إلى نقطة التوازن.

ويمكن تلخيص مشكلة البحث في عدم الاستفادة من أسلوب بيرت بصورة جيدة وفعالة في قطاع المقاولات لصعوبة توفير معلومات تكاليفية دقيقة على مستوى الأنشطة، الأمر الذي يتطلب ضرورة تبني نظام للتكاليف يقدم المعلومات التكاليفية الدقيقة على مستوى الأنشطة، وأيضاً توفير بيانات تكاليفية مختلفة عن أوقات إنجاز مختلفة، حيث أن تلك المعلومات التكاليفية تفيد كثيراً متخذ القرار عند تقديم العطاء ويكون أمامه بدائل وقيم تعاقدية مختلفة تساعده على إتخاذ القرار المناسب.

ويعد أسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT وهو أسلوب احتمالي يأخذ في الاعتبار ظروف عدم التأكد المرتبطة بأوقات أنشطة المشروعات لذلك فإنه يقوم على تقدير ثلاثة تقديرات مختلفة لحساب الوقت اللازم لإتمام كل نشاط (الوقت المتفائل، الوقت المتشائم، والوقت الأكثر إحتتمالاً) لمواجهة ظروف عدم التأكد بالمشاريع المختلفة، بينما أسلوب التكلفة على أساس النشاط يقوم بتحديد الأنشطة التي لا تضيف قيمة ويمكن إستبعادها والأنشطة التي تضيف قيمة للمشروع بصفة عامة والأنشطة الحرجة بصفة خاصة ويسعى إلى تقليل زمن هذه الأنشطة لتخفيض تكاليفها.

مما سبق يجد الباحث أن هناك مشكلة بحثية تتطلب القيام بإعداد بحث يقوم على الإستفادة من المعلومات المستمدة من التكامل بين نظام التكلفة على أساس النشاط ABC وأسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT من أجل تخفيض التكلفة والوقت في شركات المقاولات والإستفادة من تكامل النظامين معاً، حيث يعمل نظام ABC على تحليل الأنشطة من خلال دراسة العمليات داخل كل قسم وتحديد نطاق الأنشطة لغرض ربط التكاليف غير المباشرة بالمنتجات، وإعادة توزيعها بإستخدام موجّهات

^١ تم إستخدام نظام ABC كإختصار لنظام التكلفة على أساس النشاط، وأسلوب PERT كإختصار لأسلوب مراجعة وتقويم البرامج.

التكلفة Cost Drivers، وأن تجميع التكلفة في مجتمعات التكلفة Pooling Cost يوفر معلومات تساعد إدارة شركة المقاولات في إعداد أفضل الخطط وفي الرقابة على التكلفة من خلال دراسة وتتبع الأنشطة في شركات المقاولات، وأيضاً ما يقدمه أسلوب PERT من أهمية كبيرة في التخطيط لجغرافية المشاريع بغرض تنفيذها في أقصر وقت ممكن وبأقل التكاليف، والرقابة على الأنشطة لمساعدة الإدارة على تخفيض التأخيرات والتكلفة ومن ثم انعكاس ذلك على السعر والربحية.

ويخلص الباحث من العرض السابق أن كلاً من نظام التكلفة على أساس النشاط ABC وأسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT يجمعهما إزالة الأنشطة غير المضيفة للقيمة وتقليلها إلى أقل حد ممكن وتوفير رؤية واضحة عن العمليات التشغيلية وأيضاً الانجاز في أقل وقت وتخفيض التكاليف، وبناء على ذلك تكمن مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي: هل يمكن تطوير إطار مقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT لتخفيض زمن وتكلفة المشروعات في شركات المقاولات؟ ولإجابة على هذا السؤال يمكن تقسيمه إلى الأسئلة الفرعية التالية:

١. هل يساهم استخدام نظام التكلفة على أساس النشاط ABC في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ

المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات؟

٢. هل يساهم استخدام أسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ

المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات؟

٣. هل يساهم الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تخفيض زمن وتكلفة

تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده؟

٣. هدف البحث

يهدف البحث إلى بيان مدى مساهمة التكامل بين نظام التكاليف على أساس النشاط ABC وأسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT النشاط في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات من خلال استخدام مراحل التخطيط والجدولة والرقابة وإجراء المقارنة للوصول إلى الإنحرافات ووضع عدة بدائل أمام الإدارة لإتخاذ القرارات، وذلك من خلال الربط بين نظام التكاليف على أساس النشاط وأسلوب مراجعة وتقويم البرامج، حيث أن فهم وتحسين وتنفيذ نظام التكلفة على أساس النشاط يؤدي إلى استخدام أسلوب مراجعة وتقويم البرامج بشكل جيد مما يساعد على تخفيض الوقت والتكلفة ويمكن تحقيق هذا الهدف من خلال تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

- بيان مدى مساهمة استخدام نظام التكلفة على أساس النشاط في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات؟
- بيان مدى مساهمة استخدام أسلوب مراجعة وتقويم البرامج في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات؟
- بيان مدى مساهمة استخدام الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام نظام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده.

٤. أهمية البحث

يستمد البحث أهميته من موضوعه ومجال استخدامه والذي يتطرق علمياً إلى بناء إطار للتكامل بين نظام التكلفة على أساس النشاط ABC وأسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT لإدارة المشاريع لتنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بأقل وقت وأقل تكلفة، ووضع إستراتيجية ملائمة للتسعير وتحقيق أكبر عائد، وعملياً من خلال بيان مدى مساهمة استخدام الإطار المقترح للتكامل بين ABC و PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده ، وأن استخدام أسلوب مراجعة وتقويم البرامج في التخطيط والجدولة على أنشطة المشروع ونظام التكلفة على أساس النشاط ينعكس على تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات ومن ثم رفع قدرتها التنافسية والبقاء والاستمرار في مجال الاعمال.

٥. منهج البحث:

يتحدد منهج البحث في ضوء هدف البحث، والسؤال البحثي الذي يحاول البحث الإجابة عليه وهو مدى مساهمة التكامل بين نظام التكاليف على أساس النشاط وأسلوب تقييم ومراجعة البرامج في تخفيض التكاليف والوقت بالتطبيق على شركات المقاولات، ومن ثم سوف يعتمد البحث على المنهج الاستنباطي لبناء الإطار المقترح، وذلك من خلال إستقراء وتحليل ما ورد في الفكر المحاسبي عن طريق مراجعة الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت المتغيرات الخاصة بالدراسة والموضوعات المتعلقة بها بهدف التأسيس النظري لموضوع الدراسة، وسوف يتم إختبار الفروض الاحصائية من خلال الدراسة الميدانية على عينة البحث في مصر باستخدام المنهج التحليلي Analytical approach عن طريق إستمارة إستبيان مُعدة خصيصاً لهذا الغرض.

خطة البحث:

تحقيقاً لهدف البحث تم تقسيم باقي أجزاء البحث كما يلي :

١. الدراسات السابقة.

٢. نظام التكلفة على أساس النشاط (ABC).

٣. أسلوب مراجعة وتقييم البرامج (PERT).

٤. الإطار المقترح للتكامل بين نظام التكلفة على أساس النشاط ABC وأسلوب مراجعة وتقييم

البرامج PERT لتخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات.

٥. آلية عمل الإطار المقترح.

٦. الدراسة الميدانية.

٧. الخلاصة والنتائج والتوصيات والبحوث المستقبلية.

١. الدراسات السابقة:

يسعى الباحث من عرض الدراسات السابقة تحليلها وتحديد الفجوة البحثية، وسيتم تقسيم

الدراسات السابقة على النحو التالي:

١-١ الدراسات السابقة التي تناولت أسلوب بيرت PERT

فيما يخص أسلوب مراجعة وتقييم البرامج فقد هدفت دراسة (علي، ٢٠١٦) إلي التعامل مع

الأزمة المختلفة للعمليات الإنتاجية بالإستخدام علي شبكة PERT لتحديد الزمن الأكثر احتمالاً،

الزمن المتساؤم والمتفؤل وتحديد أيضاً المسار الحرج وذلك باستخدام طريقة المرور التراجعي

وطريقة المرور الأمامي وقد تم إجراء هذه الدراسة علي سبعة أقسام إنتاجية عملياتها متداخلة

ومتتابعة بشركة ديالي للصناعات الكهربائية (قسم المقاومة، قسم السباكة، قسم الطلاء الكربوني،

قسم البلاستيك، قسم الكباسات، قسم الطلاء الكهربائي، وقسم التجميع) وتوصلت الدراسة إلي وجود

فائض بالوقت لم يتم استغلاله قدره ٢٤.٥ دقيقة، وهذا الوقت كافي لمضاعفة الإنتاجية للضعف إذا

تم استغلاله، بينما هدفت دراسة (ستوت، ٢٠١٦) إلي تقديم نموذجاً لكيفية استخدام أسلوب PERT

Cost و PERT Time لتخفيض زمن تنفيذ المشروعات وما أثرهما علي التكلفة الكلية والتكلفة

المباشرة وغير المباشرة بالإضافة إلي استخدام أسلوب PERT Cost لتخفيض التكاليف بمشروع

يستهدف بناء نظام للمعلومات بقسم الموارد البشرية بأحد الشركات الحكومية، وقد توصلت الدراسة

إلى ان استخدام أسلوب PERT Time يخفض من زمن تنفيذ المشروع ويخفض من التكاليف الكلية عن طريق خفض التكلفة غير المباشرة بقدر أكبر وأيضاً ترتب على استخدام أسلوب PERT Cost إعادة جدولة مواعيد استحقاق العديد من التكاليف مما نتج عنه تخفيض التكاليف المستحقة في بعض فترات انجاز المشروع.

بينما سعت دراسة (إبراهيم، ٢٠١٩) إلى استخدام أساليب بحوث العمليات المتمثلة بأسلوب (المسار الحرج وبيبرت) لتخطيط ومتابعة مشروع إنجاز تصنيع الأبواب الخشبية، بهدف تحقيق الوقت الأمثل لإنهاء المشروع في ظل الموارد والامكانيات المتاحة وبأقل تكاليف ممكنة. وقد خرجت الدراسة بأن عدم استخدام أساليب بحوث العمليات في تنفيذ المشاريع داخل المعمل انعكست آثارها السلبية على تنفيذ المشروع الأول إذ بلغت الفترة الزمنية للتنفيذ (٣٦٥) يوم في حين كانت الفترة المخططة لا تتجاوز (٢٠٦) يوم وباعتماد أسلوب المسار الحرج وبيبرت تم تحديد الفترة الزمنية ب (٢٠٦) يوم، وبذلك فان هناك فارقاً واضحاً بين التنفيذ الفعلي والتخطيط العلمي إذ بلغ (١٥٩) يوم، كما أن مقدار تكلفة التنفيذ كانت (١٠٧) دولار، وأن الإعتماد على الخبرة الشخصية المتركمة دون تحديد أفضل الأساليب العلمية الصحيحة كان من أهم الأسباب في تأخير عملية التنفيذ وتعطيل انجاز المشروع عن موعده المحدد، وهدفت دراسة (Bettemir, 2020) إلى توضيح كيفية استخدام كل من أسلوب مراجعة وتقويم البرامج وأسلوب المسار الحرج في ظل ظروف عدم التأكد بشركات البناء، وقد قامت الدراسة علي المقارنة بين أربعة مشاريع افتراضية ومشروع واحد حقيقي وذلك من خلال تحديد بعض المشاكل وحلها باستخدام أسلوب مراجعة وتقويم البرامج وتحديد المسارات الحرجة، وقد توصلت الدراسة إلي أن استخدام أسلوب مراجعة وتقويم البرامج يمكن شركات البناء من حساب المسارات الحرجة بشكل منطقي سواء كانت المشاريع افتراضية أو حقيقية عن طريق تحديد مجموعة من المسارات علي شبكة الاعمال ومن ثم حساب كافة المسارات الحرجة من أجل تنفيذ الأنشطة وحل المشاكل بخطوات منهجية محددة.

وحاولت دراسة (صديقي، ٢٠٢٠) إبراز أهمية تحليل المشروعات من خلال الأساليب الكمية المتمثلة في أسلوب CPM وأسلوب PERT من أجل متابعة المشروعات وتقييمها، وذلك عن طريق تحديد الوقت الأمثل لإنجاز المشروع بالإضافة إلى تحديد التكاليف اللازمة لإنهائه. ولتحقيق أهداف

الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي لمعرفة كيف تساعد هذه الأساليب القائمين على الإدارة في جدولة وتنظيم وتخطيط مراحل تنفيذ المشروع، وعلى المنهج التحليلي بهدف التصور الأمثل للأبعاد التقنية وتحليلها من الناحية النظرية والتطبيقية، وتوصلت الدراسة إلى أهمية عملية تقييم المشروعات كأحد الأدوات الهامة لتخطيط المشروعات في مختلف الأنشطة الاقتصادية بأقل درجة من الزمن والتكاليف، كما توصلت لأهم الأساليب المستعملة في إدارة المشروعات وهو أسلوب المسار الحرج (CPM) وأسلوب تقييم ومراجعة المشروعات (PERT)، والتي تضع الزمن التفصيلي لكافة الأنشطة المتعاقبة لمراحل تنفيذ المشروع، بشكل يسهل تحديد التكلفة للموارد اللازمة.

أما دراسة (Mingyu, 2021) فقد إستهدفت دراسة عدد من مشاريع الشبكات المتزامنة ذات الأنشطة المختلفة لتقديم نموذج مقترح يمكن الأشخاص من التحكم في الموارد المختلفة مثل الموارد النادرة باهظة الثمن التي يمكن استقدامها من الخارج، ويقوم النموذج على تحديد الجدول الزمني والوقت اللازم لإكمال المشروع ووقت بدء جميع الأنشطة ثم تحديد الحد الأدنى من التكاليف التشغيلية ومعرفة الشروط الجزائية وغرامات التباطؤ في حالة التأخر عن تسليم المشروع، وقد توصلت الدراسة إلى ان استخدام النموذج المقترح يقلل بشكل كبير من تكاليف تنفيذ المشروعات المختلفة وأيضاً يساعد في التخطيط والاشراف على واحد أو أكثر من المشاريع التي تستخدم الشبكات المتزامنة في تنفيذ أعمالها، وقامت دراسة (محمود، ٢٠٢١) على تصميم برنامج لتطوير وتنمية الكفايات التخطيطية اللازمة لفرق التخطيط الاستراتيجي، واقتراح خطة لتنفيذ برنامج تدريب فرق التخطيط الاستراتيجي في الجامعات المصرية، واستخدام المنهج الوصفي التحليلي في وصف وتحليل الأدبيات ذات الصلة بموضوع البحث، كما استخدم أسلوب بيرت/ الوقت لتخطيط برنامج تدريب فرق التخطيط في الجامعات المصرية تحقيقاً لأهدافه في أقصر وقت ممكن وبأعلى كفاءة ممكنة، وتوصل البحث إلى إطار تخطيطي مقترح للبرنامج التدريبي من حيث اسم البرنامج ورؤيته وأهدافه وإدارة البرنامج وصيغته التنظيمية ومكان عقده ومدته والمحتوى التدريبي والقائمين على التدريب وأساليب التدريب وتقدير التكلفة المباشرة للتدريب وأخيراً متابعة وتقييم البرنامج، تحديد الأنشطة اللازمة لتنفيذ برنامج تدريب فرق التخطيط الاستراتيجي مع تقديم أول دورة تدريبية وعددها (١٩) نشاط، زمن إنجاز البرنامج مع تقديم أول دورة تدريبية وهو زمن المسار الحرج يساوي (٢١٤)

يوم عمل أي حوالي (٣٥,٦) أسبوع، عدد الأنشطة الحرجة (١٢) نشاط، عدد الأنشطة ذات السماح (٧) نشاط، الثقة في إمكانية تنفيذ البرنامج من (٤١) إلى (٣٨) أسبوع مرتفعة تتراوح ما بين (٩٩,٨٪-٩٠,٣٪) والثقة في احتمال تنفيذه في (٣٧) أسبوع هي حوالي (٧٢.٦٪).

وسعت دراسة (عواجى، ٢٠٢٢) للكشف عن الخطوات الإجرائية لتوظيف أسلوب بيرت في التخطيط لبرامج تدريب القيادات الأكاديمية في الجامعات السعودية، كما تم توظيف أسلوب بيرت تطبيقياً في جانب الزمن والتكلفة على برمجيات EXCEL وهي إحدى برمجيات أسلوب بيرت الحاسوبية، وذلك في التخطيط لبرنامج تدريبي للقيادات الأكاديمية في الجامعات السعودية بهدف ضمان تنفيذه في أقل وقت وأقل تكلفة وتحقيق أعلى كفاءة وجودة، ولتحقيق ذلك تم استخدام المنهج الوصفي، كما تم توظيف أسلوب بيرت في جانب الزمن والتكلفة تقنياً في تخطيط برنامج تدريبي للقيادات الأكاديمية في الجامعات السعودية لضمان تنفيذه في أقل وقت وأقل تكلفة، وأبرز ما توصلت إليه الدراسة من نتائج تمثلت في أن الوقت الكلي المقدر لتخطيط البرنامج التدريبي وفقاً لبيرت هو (١٨) يوم وبتكلفة ٢٦٧٠ ريال، بخلاف ما كان مخطط له تقليدي بواقع (٢٠) يوماً وتكلفة ٣٠٠٠ ريال، كما أظهرت الخطوات التطبيقية لبيرت أن المسارات الممكنة على الشبكة لخطوات تطبيق البرنامج بلغت ٣ مسارات، يمثل المسار (C) المسار الحرج لاستغراقه وقتاً أطول في التنفيذ، ويمكن للبرمجيات التقنية أن تمكن متخذي القرار القائمين على التخطيط لبرامج تدريب القادة وفق أسلوب PERT من تقليل مدة إعداد خطة البرامج وبأقل نسبة من الأخطاء وبخاصة في البرامج التدريبية الكبيرة، وأوصت الدراسة بضرورة العمل على توظيف الأساليب العلمية في تخطيط إنجاز البرامج التدريبية التي تقرها الجامعات، لما يحققه استخدام هذه الأساليب من نتائج فعالة في تقليل للوقت والتكلفة.

أما دراسة (الدلفي، كيا، والعمار، ٢٠٢٣) فكان الهدف هو التحقق في الوضع الحالي لإنشاء نظام للتسعير في القطاع العام وإمكانية تطبيق التسعير بناء على نظام التكلفة على أساس النشاط في المؤسسات الحكومية في كوت بالعراق، وتم توزيع ١١٤ استبياناً مكتملاً وتم جمع نفس العدد، ومن أجل اختبار الفرضيات تم استخدام اختبار t لعينة واحدة وتحليل المسار باستخدام برنامج PLS، وأظهرت نتائج البحث أن أفق تطبيق التسعير بناء على التكلفة على أساس النشاط في

المؤسسات الحكومية موازية من حيث العوامل المحركة (جاهزية الموارد البشرية)، والظروف المتوقعة والأدوات المطلوبة، كما أظهرت النتائج أن الوضع الحالي لنظام التكلفة له تأثير إيجابي وهام على الدوافع (جاهزية الموارد البشرية) للنشر والظروف المتوقعة، واستراتيجية الأدوات اللازمة للنشر، وتؤكد النتائج تأثير حالة نظام التكلفة للقطاع العام على احتمالية تنفيذ نظام التكاليف على أساس النشاط، وهدفت دراسة (تقدة، والداوي، ٢٠٢٣) إلى إبراز واقع إسهامات التحليل الشبكي في فعالية إدارة المشاريع في ولاية تامنغست، من حيث إنجاز المشاريع الإنشائية في الوقت المحدد و بأقل تكلفة وبالجودة المطلوبة، ولتحقيق هذا الهدف تم توزيع الاستبيان ورقياً على ٤٠ مقاول يتمثل نشاطهم الرئيسي في الأشغال العمومية وتمت المعالجة باستعمال برنامج SPSS، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها وجود تأثير لاستخدام التحليل الشبكي على فعالية إدارة المشاريع الإنشائية، مما ينعكس على تقليص تكلفة المشاريع والوقت المستغرق لإنجازها والربحية، وعلى ضوء نتائج الدراسة فقد تم اقتراح مجموعة من التوصيات من بينها تدريب العمال لإستعمال والتحكم الفعال في البرامج الحديثة لإدارة المشاريع.

١-٢ الدراسات السابقة التي تناولت نظام التكلفة على أساس النشاط ABC

هدفت دراسة (يوسف، وعودة، ٢٠١٤) إلى التعرف على نظام التكاليف على أساس النشاط ABC، حيث يعتبر هذا النظام من الأنظمة الحديثة التي تهدف الى معالجة القصور في الأنظمة التقليدية والمتمثلة بنظامي الأوامر والمراحل الإنتاجية، حيث تعاني تلك الأنظمة من عدم الدقة في احتساب التكاليف وضعف الرقابة وعدم ترشيد عملية إتخاذ القرارات، ويقوم نظام ABC على تقسيم عمليات المنشأة إلى عدد من الأنشطة وكل نشاط يتم تحميله بالتكاليف التي تتطلبها العملية اللازمة لإنتاج السلع أو تقديم الخدمات، وبالتالي يتم التوصل إلى الإيرادات التي حققها ذلك النشاط الأمر الذي يساعد في عملية التقييم وإتخاذ القرارات اللازمة، وتشير نتائج الدراسة أن تكلفة الوحدة الواحدة في حالة عدم تطبيق نظام ABC تبدو مشوهة وغير واضحة ودقيقة لكونها لا تُحمل بشكل صحيح بما يخصها من التكاليف غير المباشرة، وبالتالي ينعكس ذلك على عملية إتخاذ القرار وخاصة فيما يتعلق بالتسعير، حيث نرى أن المنتج (س) كانت تكلفة الوحدة الواحدة في حالة عدم تطبيق النظام (

٦٠.٠٠٠ دينار بينما أصبحت تكلفته (٥٤.٤٥٠) دينار عند تطبيق النظام أي أن التكلفة كانت محملة بزيادة مقدارها (٥.٥٥٠) دينار.

وإستهدفت دراسة (Quinn & Mulgrew, 2017) إجراء مسح على الشركات الإيرلندية لتقييم مدى جدوى إستخدام نظام التكلفة على أساس النشاط في تلك الشركات، وتوصلت الدراسة إلى أهمية إستخدام نظام التكلفة على أساس النشاط، حيث أنه يوفر معلومات تكاليفية ملائمة، إلا أن هناك صعوبات تواجه إستخدام هذا النظام تتمثل في صعوبة حصر أنشطة الوحدة وتحديد محركات التكلفة المناسبة والملائمة، وهدفت دراسة (الرمحي، ٢٠١٨) التعرف على مستوى تطبيق نظام التكاليف على أساس الأنشطة في شركات الطيران الأردنية، وقد تم تصميم إستبانة لقياس متغيرات الدراسة، وتكون مجتمع الدراسة من شركات الطيران الأردنية، حيث تم توزيع الاستبانة على كل من الإدارة العامة، والإدارة المالية والأقسام اللوجستية في هذه الشركات وكان عددهم (٦٠) مستجيباً، وقد تم تحليلهم باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، وتوصلت الدراسة إلى أن مستوى تطبيق نظام التكاليف على أساس النشاط في شركات الطيران الأردنية مرتفع، وأن شركات الطيران الأردنية يوجد فيها نقص في عناصر التخطيط والتدريب والقبول والموافقة لتطبيق نظام التكاليف على أساس النشاط وذلك لعدم إدراك أهمية هذه العناصر، وعلى ضوء ذلك أوصى البحث بالتأكيد على شركات الطيران الأردنية بأهمية الاستمرار في تطبيق نظام التكاليف على أساس النشاط في قياس وتخصيص التكاليف لكونه يراعي العلاقة السببية في تصنيف التكاليف والإهتمام بعناصر التخطيط والتدريب.

وعرضت دراسة (جواد، وسعد، ٢٠٢٠) للمشكلات التي واجهت الوحدات الصناعية العراقية من منافسة قوية بسبب إرتفاع تكاليف الإنتاج، ضعف الإهتمام بدراسة السوق، إغراق السوق بالمنتجات المستوردة بمواصفات وسعر تنافسي، والإعتماد على نظام التكاليف التقليدية في حساب التكاليف الذي لا يوفر معلومات ملائمة لقرارات التسعير، الأمر الذي يتطلب دراسة وتحليل تلك المشكلات ومعالجتها بإعتماد تقنيات حديثة بما يمكنها من المنافسة، وأبرز ما توصل إليه البحث أن الإعتماد على نظام ABC في توزيع التكاليف غير المباشرة أدى إلى توزيع أكثر عدالة للتكاليف غير

المباشرة من خلال تحديد والتعرف على تكاليف الأنشطة التي لا تضيف قيمة الأمر الذي ساهم في ترشيد التكاليف وتعظيم مستوى منفعة الزبون.

وقامت دراسة (موسى، ٢٠٢١) على تطبيق نظام التكلفة على أساس النشاط كأسلوب يدعم إتخاذ القرارات المتعلقة بالمنتجات الصناعية في تقييم الأداء والتسعير، وتوصلت الدراسة إلى أن نظام التكلفة على أساس النشاط لديه أفضلية في استخدامه في مجال التصنيع وهو ماتم استخدامه في دراسة الحالة، كما توصلت الدراسة إلى أن نظام ABC أكثر دقة في تحديد تكلفة الوحدة على أساس سليم في كل من التسعير وإستراتيجيات المبيعات، وأن التكاليف غير المباشرة ليست الوحيدة المرتبطة بالمنتجات وحجم المبيعات.

وعرضت دراسة (حسن، ٢٠٢٢) قصور أساليب قياس التكلفة التقليدية وعدم قدرتها على مواكبة التطورات الصناعية الحديثة وما ترتب عليها من تغييرات جوهرية في خصائص بيئة الصناعة إلى عدم وجود علاقة سببية منطقية واضحة بين تكلفة الوحدة من المنتج وما استخدمته هذه الوحدة من عناصر تكاليف المنشأة، لذلك ظهر نظام التكلفة على أساس النشاط وإعتبار الأنشطة المحرك الحقيقي للتكلفة لتوفير معلومات أكثر دقة عن تكلفة كل منتج من المنتجات من خلال تحقيق درجة معقولة من العدالة في عملية تخصيص التكاليف على المنتجات، وفي زيادة دقة تخصيص التكاليف المشتركة على المنتجات المشتركة، وقد خلص البحث إلى أن تخصيص التكاليف المشتركة بشكل أكثر فعالية أصبح أمراً ضرورياً في سبيل رفع كفاءة القياس المحاسبي للمنتجات، ويتحقق ذلك من خلال استخدام نظام التكلفة على أساس النشاط الذي يوفر قدراً من المعلومات عن التكاليف التي تساعد في دعم وترشيد إتخاذ القرارات المتعلقة بالمنتجات المتعددة. وهدفت دراسة (فؤاد، ويوزيدي، ٢٠٢٢) إلى تسليط الضوء على نظام التكاليف على أساس النشاط كنظام معلومات تكاليف حديث، ومحاولة تطبيقها في إحدى المؤسسات الاقتصادية الجزائرية مع إجراء مقارنة بينها وبين الطريقة المتبعة من طرف المؤسسة محل الدراسة، فهل نظام محاسبة التكاليف على أساس النشاط يحدد التكلفة المثالية لمنتج المؤسسة؟، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إستخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها أن نظام

التكاليف على أساس النشاط يعتمد على المعلومات المقدمة من طرف المنظمة لتحقيق التكلفة المثالية، ويعتبر الطريقة الأفضل مقارنة بالطريقة المتبعة من طرف المنشأة.

١-٣ الفجوة البحثية ومبررات الدراسة الحالية

حيث أن الهدف من عرض الدراسات السابقة هو تحليلها لتحديد الفجوة البحثية وفروض البحث، ومن تحليل الدراسات السابقة نجد أن نظام التكلفة على أساس النشاط تم استخدامه مفرداً بهدف تخصيص التكاليف غير المباشرة ومن ثم الدقة في تقدير تكلفة المنتج والتسعير السليم للمنتج، أما أسلوب مراجعة وتقويم البرامج لم يتم ربطه من قبل بنظام التكلفة على أساس النشاط وتم استخدامه في تخطيط وجدولة أنشطة المشروعات لتحديد الزمن الأكثر احتمالاً والزمن المتشائم والزمن المتفائل والمسار الحرج ومساهمته في تحديد زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات، وبناء على ذلك يحاول هذا البحث بناء إطار للتكامل بين نظام التكلفة على أساس النشاط ABC وأسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT يوضح طبيعة العلاقة بينهما بما يساهم هذا التكامل في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات عن ما إذا تم استخدام كل منهما بمفرده وبما يدعم من القدرة التنافسية لشركات المقاولات، وهو ما يبرر الحاجة لهذا البحث وكذلك أهميته العلمية والعملية .

١-٤ فروض البحث:

مما سبق يمكن اشتقاق فروض البحث التالية:

١. يساهم استخدام نظام التكلفة على أساس النشاط ABC في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات؟
٢. يساهم استخدام أسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات؟
٣. يساهم استخدام الإطار المقترح للتكامل بين ABC و PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده.

٢. نظام التكلفة على أساس النشاط ABC

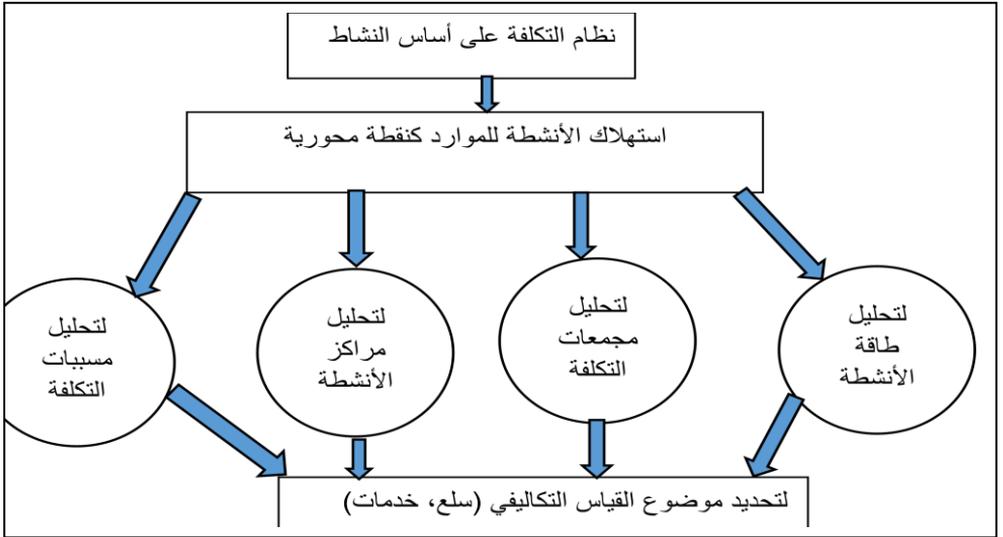
في ظل بيئة الاعمال الحديثة والمنافسة الشديدة تعرضت أنظمة محاسبة التكاليف التقليدية للعديد من الإنتقادات لعدم دقتها في حساب التكلفة، وتقديمها بيانات عن عمليات الشركة بصورة مجمعة، ومعلومات مشوهة وليست في الوقت الملائم، وتكون متأخرة جداً لتدعيم قرارات التخطيط والرقابة، ولذلك قدم Cooper & Kaplan نظام التكاليف على أساس النشاط ABC لمسايرة بيئة الاعمال الحديثة، وسيتم تناول هذا النظام بشيء من التفصيل كما يلي:

٢-١ مفهوم التكلفة على أساس النشاط ABC

هناك العديد من التعاريف الخاصة بنظام (ABC) عرف (Maryska, M., & Doucek, P.,) 2015 نظام التكلفة على أساس النشاط بأنه نظام يؤدي إلى دعم جهود خفض وترشيد التكلفة من خلال البيانات الدقيقة عن التكلفة للأنشطة اللازمة للبرامج المختلفة التي تتكون منها الخطة، كما أنها تساعد في تحديد الأنشطة التي لا تضيف قيمة وتوجيه الأنظار إليها لاستبعادها وتجنبها أو تقليصها بغرض تخفيض التكاليف الواجب تحميلها على المنتجات، وعرفه Horngren, et al بأنه هو ذلك النظام الذي يقوم على تجميع التكاليف غير المباشرة لكل نشاط من أنشطة المنشأة في مجموعات للتكلفة (Cost pools) ثم تخصيص هذه التكاليف على المنتج النهائي او الخدمة المقدمة موجهاً كلف Cost driver مبنية على العلاقة السببية. (13: Horngren, et al., 2005). بينما عرفها عبداللطيف على أنها "ذلك النظام الذي يقوم أولاً بتخصيص الموارد على الأنشطة التي أستفادت منها، ثم تخصيص تكاليف هذه الأنشطة وفقاً لمعدل أستفادتها من هذه الأنشطة" (عبد اللطيف، ٢٠٠٤: ٢١٨). وعرفها Horngren, et al على أنه ذلك النظام الذي يركز على تقسيم المنشأة إلى عدد من الأنشطة الفرعية واعتبارها موقع التكلفة الأساسي (Horngren, et al., 2006:144) .

ويرى الباحث أن أسلوب (ABC) يقوم على أساس تجميع التكاليف غير المباشرة للمنشأة في مجموعات التكلفة ليتم توزيعها على المنتج النهائي بواسطة مسببات التكلفة وذلك للوصول الى تكلفة أكثر دقة للمنتج النهائي، مما يؤدي الى اتخاذ القرارات الادارية السليمة، في ظل افتراض أن الأنشطة التي تستهلك الموارد المتاحة هي التي تسبب التكاليف وأن المنتجات أو الخدمات تحدث التكاليف من خلال الأنشطة التي تحتاج إلى عمليات تصميم وتصنيع وتسويق وغير ذلك من العمليات الاخرى حتى تظهر المنتجات أو الخدمات بالشكل النهائي المطلوب.

وفي نظام التكاليف على أساس النشاط (ABC) تكون النقطة المحورية فيه هو التركيز عليها الأنشطة بدلاً من الموارد حيث يعمل على قياس الموارد بالقدر المستخدم وربطها بطلب الأنشطة الإنتاجية من هذه الموارد، فإذا كان طلب النشاط على هذه الموارد أقل من القدر المتوافر منها فإن (ABC) يتمكن من تحديد تكلفة هذه الموارد الزائدة والتي تسمى طاقة غير مستغلة، وتكلفة الطاقة غير المستغلة هذه تستخدم في قرارات تخصيص الموارد لعمل توازن بين القدر المتوافر من الموارد مع طلب الأنشطة على هذه الموارد (Cooper & Kaplan, 1992:8) والشكل رقم (١) يوضح النقطة



المحورية الرئيسية التي يركز عليها نظام (ABC).

شكل رقم (١) بؤرة التركيز في نظام التكاليف على أساس النشاط (ABC)

ويبين الشكل السابق أن بؤرة التركيز في نظام (ABC) تتمثل في الأنشطة، وأن ذلك النظام يستخدم خريطة الأنشطة لتحليل طاقة كل نشاط وتحليل مراكز الأنشطة ومجمعات التكلفة ومسببات التكلفة، ويقوم نظام ABC على أن الأنشطة تستهلك الموارد، وأن المنتجات تستهلك الأنشطة، ويفترض نظام ABC أن الأنشطة هي التي تسبب التكلفة وليس المنتجات، حيث يقوم نظام ABC بتتبع التكلفة إلى مراكز الأنشطة أولاً ومن ثم إلى المنتجات.

٢-٢ مزايا نظام التكلفة على أساس النشاط ABC

تتمثل مزايا أسلوب التكلفة على أساس النشاط ABC بالآتي (Blocher et.al, 2010:133) :

١. تقدير التكاليف: يساعد ABC في تحسين احتساب تكاليف المنتجات ويؤدي إلى تقديرات أفضل لتكاليف العقود والأوامر مما يساعد في عملية تسعير وتخطيط تلك العقود والأوامر.
٢. تحسين العمليات: يوفر ABC معلومات تساعد في تحديد الأنشطة والمواقع التي بحاجة لتحسين.
٣. مقياس أفضل للربحية: يوفر ABC تكاليف أكثر دقة وموضوعية وتفصيلا للمنتج مما يوفر مقاييس لربحية المنتجات والزيائن أكثر دقة وتساعد في صياغة أفضل للقرارات الإستراتيجية الخاصة بالتسعير.
٤. إتخاذ قرارات بشكل أفضل: يوفر نظام ABC مقاييس أكثر موضوعية للأنشطة وموجهات التكلفة تساعد الإدارة في تحسين قيمة المنتجات والعمليات عن طريق تحسين قرارات تصميم المنتجات وقرارات دعم أفضل للعميل.

٢-٣ دور نظام التكلفة على أساس النشاط في قطاع المقاولات:

تولدت الحاجة الحقيقية لنظام تحديد التكاليف على أساس النشاط بسبب تزايد حجم التكاليف الصناعية غير المباشرة وتقلص حجم التكاليف المباشرة، وفي ظل هذا الوضع يصعب على أنظمة التكاليف التقليدية القياس الدقيق لتكاليف المنتجات والخدمات، ولهذا يرى الباحث أن هناك حاجة ضرورية إلى نظام التكلفة على أساس النشاط في قطاع المقاولات للأسباب التالية:

١. التخلص من العشوائية في توزيع التكاليف غير المباشرة بين المنتجات المختلفة (حده، نور الدين، ٢٠٢٢: ١٦٤)، ومن ثم إتخاذ القرارات بناء على معلومات دقيقة ومفصلة وتجنب شركات المقاولات الكثير من الخسائر.
٢. يؤدي ضغط المنافسة الشديدة إلى تقليص الأرباح الحدية للمنظمات، ومع أن المنظمات تعرف ربحها الحدي الإجمالي إلا أنها لا تعرف ربحها الحدي على مستوى المنتج أو الخدمة بشكل دقيق، فقد تكون بعض منتجاتها أو خدماتها مربحة في حين بعضها الآخر يحقق

- خسارة، ولا يمكن للمنظمة معرفة أي من هذه المنتجات أو الخدمات يحقق ربحاً وأياً يحقق خسارة إلا من خلال الحصول على تكلفة دقيقة وبشكل مفصل. (Horngren,1999: 143)
٣. معظم رجال الإدارة يرون أن إدارة التكلفة يجب أن تكون من خلال مراقبة الأنشطة بدلاً من المنتجات، إذ أن تجميع التكلفة بواسطة الأنشطة توفر المعلومات التي ربما تساعد المدراء في تخطيط ورقابة التكلفة بشكل أفضل من خلال سلسلة القيمة بدءاً بالبحث والتطوير وانتهاء بخدمة الزبون. (Horngren,1997 :153)
٤. تخفيض التكلفة وتحسين العمليات : توفر أنظمة ABC المعلومات اللازمة لفهم سلوك التكلفة بشكل أفضل، مما يمكن من العمل على التحسين المستمر لتخفيضها، وذلك من خلال الحد من الأنشطة التي لا تضيف قيمة للمنتج أو الخدمة وتتمية تلك التي تضيف قيمة مما يؤدي إلى ترشيد استغلال الموارد وخفض تكلفة إنتاج المنتج أو تقديم الخدمة نتيجة رفع مستوى كفاءة أداء تلك الأنشطة التي تضيف قيمة، كما أن التحليل العميق لتكاليف الأنشطة (مجمعات تكلفة الأنشطة) والعوامل التي تسبب هذه التكلفة (موجهات التكلفة) تكشف عن فرص تحسين الكفاءة. (Horngren,2000: 140-150)
٥. في مجال الرقابة على التكلفة : طور نظام ABC الرؤية والرقابة على التكاليف، فتركيز ABC على العلاقة بين موجهات التكلفة والأنشطة خلال عمليات المشروع يمكن المدراء من الفهم والتأثير على مسببات التكلفة وليس على أغراضها، فمن خلال ما يوفره نظام ABC من معلومات مفصلة عن الأنشطة والموارد المطلوبة لتنفيذها تساعد الإدارة في تحديد أي الأنشطة تتطلب المزيد من العمل ومن ثم تحديد أي المنتجات أو الخدمات تكون أكثر تكلفة، كما تشجع معلومات نظام ABC إدارات المشروع على تقييم الأنشطة والعمل على تحسينها، فضلاً عن أن تحليل الأنشطة وربطها بمسبباتها من شأنه أن يؤدي إلى فهم إداري أفضل لكافة العمليات والعلاقات المتبادلة داخل المنظمة بما يسمح برقابة أفضل على التكلفة.
٦. في إتخاذ قرارات مزيج المنتجات والتسعير : يزود نظام ABC إدارة المنظمة بالمعلومات اللازمة لفهم بنية تكاليف منتجاتها أو خدماتها، وبالتالي تستطيع الإدارة اتخاذ قرارات التسعير ومزيج المنتجات، فما وفره نظام ABC من معلومات دقيقة للتكلفة يمكن الإدارة من تحديد

السعر المنافس والمحافظة على ربح معقول، كما أن المعلومات الدقيقة تقدم رؤية واضحة لإدارة المنظمة عن المنتجات الأكثر تكلفة والمنتجات أو الخدمات الأقل تكلفة ، وهذا من شأنه أن يدعم قرارات أو توجهات الإدارة في تحديد المنتجات الأمثل المزيج (Horngren,2000: 140-150)

٧. في مجال قرارات تصميم المنتج والعملية: يوفر نظام ABC معلومات تساعد الإدارة على تقدير الكيفية التي تؤثر فيها تصاميم المنتج والعملية على الأنشطة والتكاليف ومن ثم تستطيع تحديد تصميمات جديدة وتحسين الأداء، كما تستطيع الإدارة العمل مع زبائن المنظمة على تقدير التكلفة والأسعار لخيارات التصميم البديلة (Horngren,2000: 140-150). ويرى الباحث أن أسلوب التكلفة على أساس النشاط من الممكن أن يتكامل بشكل جيد مع أسلوب مراجعة وتقويم البرامج بما يعمل على تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات.

٣. أسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT :

في ضوء المستجدات الحالية في بيئة الأعمال الحديثة تسعى العديد من الشركات إلي تطوير إدارة المشاريع لديها من خلال إستخدام أساليب تساعد في وضع خطوطها العريضة وخططها وسياستها بما يتوافق مع أهدافها وحرصها علي الإستخدام الأمثل لمواردها وطاقاتها وتحسين عملياتها، وتخفيض تكاليفها والتقليل من أزمته تنفيذ مشروعاتها، ومن أجل ذلك فإن إستخدام أسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT سوف يساعد هذه الشركات في متابعة وتحليل وتقويم مشروعاتها بشكل يمكنها من تحديد وتحليل الأنشطة وجدولتها لغرض تحديد أوقات إنجازها ومتابعة الإنجاز وتصحيح الإنحرافات بشكل مترام مع التنفيذ وبدون وجود فواصل زمنية(دراجي، ٢٠١٩).

٣-١ مفهوم أسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT

عرف ماضي أسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT "هي أداة من أدوات تخطيط ومراقبة الإنتاج تساعد المدير على تقدير الوقت اللازم لإتمام المشروع وعلى معرفة أنشطة الإختناقات Bottleneck Activities في المشروع وبالتالي يستطيع المدير أن يخصص موارد إضافية لهذه الأنشطة ويزيد من متابعته لها خلال المراحل المختلفة لتقدم المشروع، كما تتيح فرصة متابعة التقدم وإظهار أي عطل

في هذه الأنشطة والتي قد يترتب عليها تأخير في إتمام المشروع" (ماضي، ٢٠٠٢: ٣٢١)، وعرفه عبيدات بأنه عبارة عن أسلوب بياني ورياضي يتعلق بتخطيط وجدولة الفعاليات الإنتاجية وإحكام الرقابة على سير الأعمال في المشاريع، وتحليل وتنسيق جميع الفعاليات وتحديد التسلسل الزمني والمنطقي لإنجاز الأنشطة المختلفة (عبيدات، ٢٠١٥)، أما (درجي، ٢٠١٩: ١٨٩) فعرفه بأنه "أسلوب رياضي وبياني يقوم بتخطيط وجدولة العمليات الإنتاجية ويحكم الرقابة على أعمال المشروع ويحلل وينسق بين جميع أنشطة المشروع ويحدد أيضاً التسلسل الزمني لإنجاز هذه الأنشطة"، ويرى إبراهيم أنه أحد أساليب التحليل الشبكي للبرامج، وهو أسلوب تخطيطي تقويمي، فضلاً على أنه يساعد الإدارة في التعرف على ما يجب عمله لإنجاز المشروع في الوقت المحدد، حيث يشير إلى المسارات الحرجة في البرامج والتي تحتاج إلى عناية وانتباه من الإدارة حتى يتم الاستعداد لها من البداية (إبراهيم، ٢٠١٩)

ويرى الباحث أن أسلوب PERT أسلوب رياضي يساهم في تخفيض وقت تنفيذ الأنشطة الخاص بالمنافسات وأداة للتنسيق بين الأجزاء المختلفة للمشروع وتقنية فعالة لمراقبة إتمام المنافسة في الوقت المحدد وتخفيض التكاليف.

٢-٣ دور أسلوب مراجعة وتقييم البرامج PERT في قطاع الإنشاءات

يقوم أسلوب PERT بالعديد من المهام الضرورية والهامة في قطاع الإنشاءات ومنها (ستوت، ٢٠١٦: ٤٩):

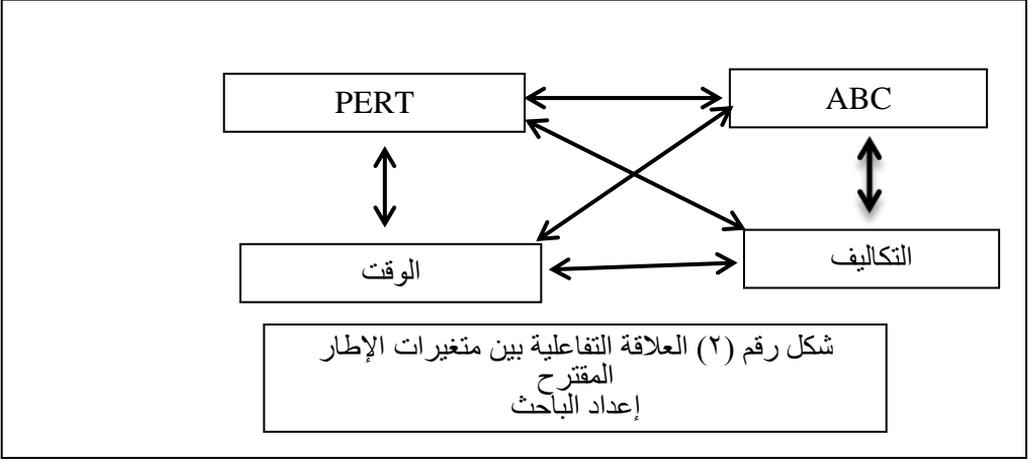
١. تحديد الأنشطة التي سوف تنفذ بشكل متزامن أو بشكل متتابع وتحديد الأنشطة الحرجة.
٢. التنبؤ بالتقديرات اللازمة لوقت إتمام المشروع طبقاً لتوزيع بيتا (Porter, 2011:52).
٣. مساعدة الإدارة في اتخاذ القرارات فيما يتعلق باحتمالات التنفيذ من خلال تقديم معلومات حول الأنشطة وإجراءات تنفيذها، وبدائل الاستفادة من الموارد والامكانات المتاحة بغرض استخدامها بكفاءة وفاعلية، ووضع جداول بتكلفة وزمن إنجاز الأنشطة.

٣-٣ مزايا أسلوب مراجعة وتقييم البرامج PERT في قطاع الإنشاءات

يتضمن استخدام أسلوب بيرت تحقيق المزايا التالية: (ماضي، ٢٠٠٠: ٢١٥)

١. توفير إمكانية إعداد خطط دقيقة تصف مراحل تنفيذ المشروع.

٢. تحديد الزمن المتوقع للمشروع.
 ٣. تحديد الموارد اللازمة لإنجاز المشروع.
 ٤. تحديد زمن البدء في نشاط معين وزمن الإنتهاء منه.
 ٥. تحديد كيفية إستخدام الموارد المتاحة في تخفيض زمن إنجاز المشروع.
 ٦. تحديد الأنشطة التي يجب أن تنجز في وقتها المحدد تفاديا لتأخر إنجاز المشروع والتي تُسمى بالأنشطة الحرجة.
 ٧. إمكانية تحويل الموارد من الأنشطة غير الحرجة الى الأنشطة الحرجة وذلك لإنجاز المشروع بأقصر وقت ممكن.
 ٨. إمكانية تحديد المدة الزمنية التي يمكن فيها تأجيل تنفيذ الأنشطة غير الحرجة دون التأثير على وقت إنجاز المشروع.
 ٩. تحديد إحتمال إنتهاء المشروع في وقت معين.
٤. الإطار المقترح للتكامل بين نظام التكاليف على أساس النشاط ABC وإسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT لتخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات.
- في ضوء الدراسة النظرية والتي من خلالها يمكن إعداد إطار مقترح للتكامل بين نظام التكلفة على أساس النشاط وأسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT بهدف تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات، والرقابة على سير الأنشطة، ولغرض مساعدة إدارة شركات المقاولات على تقليل التأخيرات في الوقت وتخفيض التكلفة ومن ثم إنعكاسها على السعر والربح، والشكل التالي رقم (٢) يوضح العلاقة التفاعلية بين متغيرات الإطار المقترح:



ويتضح من الشكل رقم (٢) حالة التشابك والتفاعل بين المتغيرات المستقلة وهي نظام ABC وأسلوب RERT والمتغيرات التابعة وهي الوقت والتكلفة، حيث يؤثر نظام ABC على تخفيض الوقت والتكلفة وأيضاً أسلوب RERT يؤثر على تخفيض الوقت والتكلفة، وكذلك يتفاعل نظام ABC وأسلوب RERT معاً ويتأثران ببعضهما البعض ويؤثران على تخفيض الوقت والتكلفة، وكذلك يؤثر الوقت بإعتباره متغير مستقل على تخفيض التكلفة، ويمكن بناء الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب RERT كما هو موضح في الشكل رقم (٣) التالي:

الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT

إستخدام أسلوب بيرت PERT

دراسة الأنشطة وتقدير الأزمنة أو الوقت اللازم
لتنفيذ كل نشاط بمشروعات المقاولات

إستخدام نظام ABC

تحديد تكلفة مختلفة لأزمنة مختلفة

اختيار التكلفة الملائمة للزمن الملائم
للمشروع

إعداد جدول زمني للإنفاق

اعداد تقارير الرقابة على التكاليف

شكل رقم (٣) الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT
إعداد الباحث

ويمكن تناول شرح مراحل الإطار المقترح الموضح في الشكل رقم (٣) على النحو التالي:

٤-١ الإعتبارات العامة التي يجب مراعاتها في الإطار المقترح

١. تبني نظام التكلفة على أساس النشاط بإعتباره أهم وأدق أساليب تخصيص التكاليف الصناعية غير المباشرة، ويساهم في توفير المعلومات التفصيلية حول العمليات والأنشطة وتحديد الأنشطة المضيفة للقيمة وغير المضيفة للقيمة للوقوف على طبيعة هذه الأنشطة لغرض تطوير وتحسين العمليات في شركات المقاولات وتخفيض التكاليف دون المساس بالجودة وتحقيق رضا الزبون وتحسن الربحية، ولغرض زيادة فاعلية هذا الأسلوب وتحسين مخرجاته يتم إستخدام أسلوب مراجعة وتقوم البرامج PERT وذلك للوصول إلى تحديد دقيق للوقت ومن ثم تحديد دقيق لتكلفة الأنشطة والعمليات والمنتجات، وتوفير المعلومات الملائمة لأغرض إتخاذ القرارات المناسبة.

٢. يقوم المديرون لإدارة التكلفة من خلال متابعة الأنشطة أكثر من متابعة المنتجات، وأن تجمع التكلفة من خلال مجمعات التكلفة Cost Pooling بما يوفر معلومات تساعد الإدارة في إعداد أفضل الخطط وفي الرقابة على التكاليف بدراسة تتابع الأنشطة في شركات المقاولات.

٣. يعتبر عنصر الوقت المتغير الرئيس في عملية تخصيص تكاليف الأعباء الصناعية، كما يعد أهم الموارد التي تُبنى عليها التكاليف، ومن ثم يؤدي تخفيض الأوقات الضائعة إلى تخفض التكاليف ومن ثم تكلفة المنتجات والتسعير، وهذا ما يعتمد عليه أسلوب PERT من خلال إعتداد أزمئة (أوقات) تنفيذ الأنشطة مع إعطاء مرونة (أوقات متشائمة ومتفائلة) لغرض مواجهة الطوارئ مع ضرورة مراجعة وتحديث هذه الأزمئة دورياً.

٤. من خلال أسلوب PERT وفي مرحلة الجدولة يتم تحديد الانشطة الحرجة (الأنشطة التي لا يمكن أن يحدث فيها تأخير لأنها تؤدي الى تأخير المشروع) والأنشطة غير الحرجة، ومن خلال تحديد الأزمئة المبكرة والمتأخرة يتم تحديد الفوائض الزمنية وفوائض التكلفة والتي يمكن المناورة بها لغرض تنفيذ الأنشطة الحرجة.

٥. في مرحلة الرقابة ولغرض تقييم الأداء يمكن خفض تكاليف الانشطة المتأخرة (الحرجة) وعدم تأخر زمن التسليم بالإستغلال الكامل للطاقة المتاحة، حيث يجب إستخدام أسلوب مراجعة

وتقويم البرامج في التعرف على الزمن اللازم لإنجاز النشاط أولاً بأول من خلال مقارنة الزمن الفعلي مع الزمن المقدر ومعرفة الإنحرافات وإيجاد الحلول لها.

٤-٢ ربط خطوات استخدام نظام التكاليف على أساس النشاط وأسلوب مراجعة وتقويم البرامج:

يتم ربط استخدام نظام التكاليف على أساس النشاط وأسلوب مراجعة وتقويم البرامج من خلال المراحل التالية:

المرحلة الأولى: استخدام أسلوب بيرت PERT

ويتم في هذه المرحلة التهيئة الخاصة بمدخلات المشروع من خلال استخدام أسلوب PERT

في تسجيل رقم المشروع وتاريخ وبداية المشروع والتاريخ المتوقع لنهاية المشروع والزمن اللازم لإتمام المشروع كما هو مخطط.

المرحلة الثانية: دراسة الأنشطة وتقدير الأزمنة أو الوقت اللازم لتنفيذ كل نشاط بمشروعات المقاولات:

يقوم أسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT في المشروعات الإنشائية بشركات المقاولات بدراسة الأنشطة وتقدير الأزمنة أو الوقت اللازم لتنفيذ كل نشاط والتنبؤ في ظل ظروف عدم التأكد بالوقت المتفائل والمتشائم والوقت الأكثر احتمالاً، والفرق بين الوقت المتفائل والوقت المتشائم يعبر عن مدي التغير في الوقت اللازم لإتمام النشاط أما الوقت الأكثر احتمالاً فهو يمثل الوقت اللازم لإتمام النشاط في ظل الظروف العادية، حيث يقوم أسلوب PERT بحساب الوقت المطلوب لإنجاز النشاط بالاعتماد على الأوزن الترجيحية للأوقات الثلاثة السابق ذكرها، حيث ذكر صابر أن الوزن الترجيحي للوقت المتفائل هو $1/6$ والوقت المتشائم هو $1/6$ والوقت الأكثر احتمالاً $4/6$ وذلك طبقاً لتوزيع بيتا بالنسبة لأزمنة إتمام الأنشطة (صابر، 2019: 212).

المرحلة الثالثة: استخدام نظام ABC

يتم استخدام نظام ABC في هذه المرحلة لتحديد وتعيين الأنشطة لتحديد الأنشطة الرئيسية للمنافسة المطروحة وجمع كل ما يرتبط بها من بيانات ومعلومات، ويعتبر تحديد الأنشطة المختلفة اللازمة لإنجاز المشروع بمثابة المرحلة الأكثر تحدياً في عملية استخدام نظام ABC لأنها تتطلب فهم جميع الأنشطة المطلوبة لإنتاج المنتج أو تقديم الخدمة، ثم تأتي عملية تجميع العديد من

الأحداث المتجانسة في نشاط معين نتيجة لأن الأحداث المنجزة داخل المنافسة المطروحة تكون كبيرة جداً ومن ثم قد لا يكون من الملائم استخدام موجه تكلفة مختلف لكل حدث أو مهمة، مما يقتضي تجميع الأحداث أو المهام المتجانسة في نشاط معين وإختيار موجه تكلفة ملائم لهذا النشاط، ومن ثم فتجميع الأحداث أو المهام تحت نشاط واحد يزيل الحاجة إلى تتبع وقياس كل حدث بصورة منفردة، وجدير بالذكر أنه كلما زادت الأحداث المجموعة داخل النشاط كلما تناقصت مقدرة موجه التكلفة على المتابعة الدقيقة للموارد المستهلكة بواسطة المنتجات أو الخدمات، لذا ينبغي مراعاة ذلك عند تحديد الأنشطة (140: Horngren, 2000)، ويرى الباحث في هذه المرحلة تقسيم المنافسة إلى أنشطة رئيسية يمكن فهمها ويسهل إدارتها، فقد يتم دمج نشاط قسم معين مع نشاط قسم آخر ليكون نشاطاً واحداً، وجدير بالإشارة أن مستوى تفصيل الأنشطة أو تجميعها يجب أن يكون بمستوى معقول وبالاعتماد على معيار التكلفة مقابل المنفعة، ولتحديد الأنشطة لابد من تحليلها وتصنيفها حسب مستويات إنجازها.

وبعد أن يتم تحديد الأنشطة الرئيسية والأزمنة اللازمة لتنفيذ كل نشاط يتم تجميع التكلفة الخاصة بكل نشاط تحت ما يسمى بمجمع تكلفة النشاط، حيث أن إنجاز أي نشاط يؤدي إلى إستهلاك موارد المنظمة وبالتالي فإن تكلفة الموارد المستهلكة يجب أن تخصص لكل نشاط وذلك بهدف تحديد كم تُنفق المنظمة على كل نشاط من أنشطتها، وبرغم أن بعض الموارد ترتبط بأنشطة محددة إلا أن هناك موارد أخرى لا تكون مرتبطة بنشاط محدد مباشرة، وإنما تكون مشتركة بين عدد من الأنشطة ولذا ينبغي تخصيصها لتلك الأنشطة على أساس الموجهات المعتمدة على معيار السبب - النتيجة، وتسمى الموجهات التي تستخدم هنا لتوزيع تكلفة الموارد المشتركة على الأنشطة (موجهات تكلفة الموارد) ويُقصد بمجمع التكلفة بأنه مجموعة من التكلفة الفردية التي تخصص جميعها بإستخدام موجه تكلفة واحد . ويعرفه Horngren بأنه مجموعة من التكلفة الفردية تخصص لأهداف التكلفة بإستخدام موجه تكلفة مفرد واحد (454: Horngren, 1999)، ويرى الباحث أن مجمع التكلفة هو مجموعة من التكاليف المتجانسة التي تربط بالنشاط بعلاقة سببية واحدة بحيث يمكن تخصيصها بإستخدام موجه تكلفة واحد، وتتخلص المرحلة الثانية في تجميع التكلفة المتجانسة لكل نشاط في مجمع تكلفة واحد لئتم بعد ذلك توزيعها على المنتجات أو الخدمات أو أي أهداف أخرى.

ويرى الباحث ضرورة توضيح تدفق الأنشطة المختلفة في المنافسة المطروحة من خلال وضع مخطط تدفق الأنشطة لتحديد الأنشطة السابقة والأنشطة اللاحقة، ويستخدم أسلوب التحليل الشبكي للمساعدة في إعداد خريطة تدفق الأنشطة كما هو موجود في أسلوب PERT لتوضيح ترابط الأنشطة السابقة واللاحقة والمرافقة لإنجاز منتج معين أو خدمة معينة، ويشير (Horngren, 2000 :140): في هذا الشأن إلى أن تحليل الأنشطة يتم من خلال إعداد خريطة عمليات توضح تتابع الأنشطة، الموارد، العلاقات المشتركة، وتحديد الإزدواجية فيما بين الأنشطة.

المرحلة الرابعة: تحديد تكلفة مختلفة لأزمنة مختلفة

في هذه المرحلة يتم تحديد التكلفة لكل نشاط لأزمنة مختلفة وفق تقديرات ثلاث للوقت اللازم لإتمام النشاط وهي (عبيدات، ٢٠١٥: ٣٤٤):

أ- الوقت المتفائل (Optimistic Estimate)

وهو أقل قيمة ممكنة للوقت المقدر لإنجاز النشاط. وهي التي تقوم على فرض أن كل الظروف الخاصة بالأداء والموارد اللازمة على ما يرام، ولذلك فإن احتمال أن يتم إنجاز النشاط في وقت أقل من هذه القيمة هو احتمال ضئيل جداً لا يزيد عن ٠.١%.

ب- المتشائم (Pessimistic Astimate)

وهو أكبر قيمة ممكنة للوقت المقدر لإنجاز النشاط وهي التي تقوم على فرض أن أسوأ ظروف التنفيذ سوف تواجه تنفيذ هذه النشاط. وبالمثل فإن احتمال أن يتم إنجاز النشاط في فترة أكبر من هذه القيمة هو احتمال ضئيل جداً لا يزيد عن ٠.١%.

ج- الوقت الأكثر حدوثاً (Most likely Estimate)

وهذه هي القيمة التي يتكرر حدوثها كثيراً كوقت مستغرق لإتمام النشاط، أي أنه بمثابة المنوال للتوزيع الإحصائي الخاص بالوقت اللازم لإتمام النشاط.

كما يساهم نظام ABC أيضاً في تحديد تكلفة وقت البدء المبكر والمتأخر لأي نشاط، حيث أن لكل واحد من هذه الأزمنة تأثير مغاير عن الآخر في حسابات تكلفة المشروع، ويستطيع متخذ القرار المسؤول عن إدارة المشروع الاستفادة من تكلفة وقت البدء المبكر والمتأخر للأنشطة في تأجيل وتبكير عملية تنفيذ أنشطة المشروع، حيث أن لكل واحد من هذه الأزمنة تأثير مغاير عن الآخر في حسابات المشروع.

المرحلة الخامسة: إختيار التكلفة الملائمة للزمن الملائم للمشروع

إن التأثير المتبادل بين زمن وتكلفة المشروع قد يضع الإدارة أمام مشكلة تحديد مقدار زمن التعجيل المناسب لأنشطة المشروع المختلفة والذي من شأنه أن يجعل التكلفة الكلية للمشروع عند حدها الأدنى، وعلى الإدارة المفاضلة بين (الزمن والتكلفة) للوصول إلى التكلفة الإجمالية المثلى للمشروع وتحديد الزمن الأمثل لإتمام المشروع الذي يترتب عليه أقل تكلفة ممكنة للمشروع. وقد يؤدي تخفيض زمن إتمام الأنشطة الحرجة إلى تحمل موارد إضافية مما يعني زيادة التكاليف المباشرة لهذه الأنشطة، لكن قد ينتج عن هذا التخفيض في الزمن الكلي لإتمام المشروع العديد من المزايا والعوائد التي تعوض الزيادة في التكاليف المباشرة والتي قد تشمل تخفيض في التكاليف غير المباشرة للمشروع، ويمكن تقسيم تأثير التعجيل في زمن المشروع على تكاليفه الإجمالية إلى: (صابر، ٢٠١٩: ١٥٦)

- أثر تخفيض زمن إتمام المشروع على تكاليفه المباشرة: يؤدي التخفيض في زمن إتمام المشروع إلى زيادة التكاليف المباشرة، حيث يتطلب تخفيض زمن إنجاز النشاط الحاجة إلى المزيد من الموارد، وفي هذه الحالة يكون لدى الإدارة عدة بدائل لزمن إتمام النشاط تقع بين الزمن العادي وزمن التعجيل، ويرتبط بكل بديل منها تكلفة معينة للنشاط تقع هي الأخرى بين التكلفة العادية وتكلفة التعجيل للنشاطين، وعلى الإدارة عند دراسة البدائل تحديد ميل التكلفة الخاص بكل نشاط والذي يتمثل في التكلفة الإضافية التي يجب تحملها في حالة تخفيض زمن إتمام النشاط بوحدة زمنية واحدة (ساعة أو يوم أو أسبوع).
- أثر تخفيض زمن إتمام المشروع على تكاليفه غير المباشرة: يؤدي تخفيض زمن إتمام المشروع الحصول على بعض المزايا والعوائد التي تساهم في تخفيض التكاليف غير المباشرة مثل رواتب المشرفين والإيجارات والحوافز وغيرها.

المرحلة السادسة: إعداد برنامج زمني للإنفاق:

يقصد بالبرنامج الزمني للإنفاق تحديد إجمالي التكاليف المتوقعة للمشروع خلال كل فترة من فترات الإنجاز المقدرة للمشروع، وبالتالي فإن التقديرات المحددة للتكاليف والتي تم حسابها من خلال نظام ABC ترتبط بالتقديرات الزمنية اللازمة لأنشطة ومراحل المشروع، ويتم الحصول على تقدير

الزمن اللازم لتنفيذ كل نشاط أو مرحلة من خلال مجموع التقديرات الزمنية للأنشطة المكوّنة للمرحلة والمحسوبة من خلال PERT-Time (ماضي، ٢٠٠٠: ٢٢١)، وبذلك يكون أمام مدير المشروع عدة بدائل من حيث وقت بدء الأنشطة تتراوح بين الوقت المبكر والوقت المتأخر وذلك بحسب رغبته في دفع التكاليف مستحقة الدفع في وقت مبكر أو تأجيلها إلى الوقت المناسب، ويتم إعداد البرنامج الزمني للإتفاق وفق الخطوات التالية: (ستوت، ٢٠١٦: ٤٩)

١. يفترض أسلوب PERT أنه يتم تنفيذ أي مرحلة بمعدلات ثابتة خلال فترة الإنجاز، وبالتالي فإنه يمكن حساب متوسط التكاليف المقدرة للوحدة الزمنية خلال فترة الإنجاز وذلك خلال قسمة إجمالي التكلفة المقدرة للمرحلة على الزمن التقديري لإنجاز هذه المرحلة.

٢. تحديد الأوقات المبكرة والمتأخرة للبدء والإنهاء وأوقات الفائض بالنسبة لكل مرحلة وهنا يكون أمام مدير المشروع أن يحدد الوقت الذي ستبدأ فيه كل مرحلة والذي يقع بين الوقت المبكر والوقت المتأخر للمرحلة.

٣. حساب مقدار الأموال المطلوبة لتغطية نفقات المشروع أسبوعاً تلو الآخر حيث تشمل:

- التكلفة المقدرة لكل مرحلة في الوحدة الزمنية الواحدة.
 - إجمالي التكلفة المقدر إنفاقها في كل فترة زمنية.
 - إجمالي التكاليف المتراكمة المتوقع إنفاقها من بداية تنفيذ المشروع وحتى نهاية كل فترة زمنية.
- وتوجد مساحة تُعرف بإسم الوفورات المالية التي يستطيع متخذ القرار أو المسؤول عن المشروع الاستفادة منها في المناورة بين ما هو متوفر من موارد مالية أو موارد مادية، بحيث يمكن تأجيل إستحقاقات التكاليف إلى فترة لاحقة في حين يمكن الإستفادة منها في تمويل إستحقاقات أخرى يتم تشغيلها في نفس الوقت.

المرحلة السابعة: إعداد تقارير الرقابة على التكاليف:

لتحقيق الرقابة الفعالة على تكاليف المشروع فإن أسلوب PERT يقدم تقاريراً رقابية دورية يركز فيها على أداء تكاليف الأنشطة الفردية، ويتضمن تقرير الرقابة على تكاليف المشروع كلاً من المعلومات التالية (ستوت، ٢٠١٦):

- مراحل المشروع.

- التكلفة المخطط لها لكل مرحلة.
- نسبة إكمال إنجاز كل مرحلة.
- قيمة الإنجاز لكل مرحلة والتي تُحسب بناءً على التكلفة المخططة للمرحلة في نسبة إكمال إنجازها وتُسمى القيمة المخططة للعمل المنجز من المرحلة.
- التكلفة الفعلية المنفقة حتى تاريخه على كل مرحلة.
- التجاوزات أو الوفورات في التكلفة والمحقة حتى تاريخه والتي تُحسب عن طريق مقارنة قيمة الإنجاز مع التكلفة الفعلية للمرحلة المُنفقة حتى تاريخه.

ويرى الباحث إن إحدى أهم الطرق للرقابة على التكاليف هي مقارنة التكاليف الفعلية حتى تاريخه مع التكاليف المقدرة من نظام ABC، ولكن نظراً لإمكانية حدوث إنحرافات عن جدول العمل المخطط فإن هذه الطريقة في الرقابة على التكاليف ليست كافية بحد ذاتها، فمثلاً لنفترض أن الأنشطة الفردية تكلفت أكثر مما هو مخطط، ولكن التأخير منع من البدء ببعض الأنشطة عندما حان وقتها في الجدول المخطط، وبسبب هذه التأخيرات من الممكن أن تكون التكلفة الكلية أقل من التكلفة التراكمية المقدرة للمشروع، مما يؤدي إلى الاعتقاد بأن تكاليف المشروع مسيطر عليها بشكل جيد، وذلك بغض النظر عما إذا كان أداء تكلفة المشروع ككل يبدو مرضياً، ولذلك فإن مدير المشروع يحتاج إلى معلومات حول أداء تكاليف الأنشطة الفردية من أجل تحديد المناطق الحرجة التي تحتاج إلى إجراءات تصحيحية.

ويخلص الباحث إلى أن استخدام الإطار المقترح للتكامل بين نظام التكلفة على أساس النشاط وأسلوب مراجعة وتقويم البرامج من شأنه أن يؤدي للدقة في حساب التكلفة وتخفيض زمن تنفيذ الأنشطة، ومن ثم زمن المشروع الإنشائي، بالإضافة إلى المساهمة في الإستغلال الأمثل للموارد بتحقيق الكفاءة والفعالية في تخصيصها، وكذلك إدارة الأنشطة والعمل على حذف الأنشطة التي لا تصيف قيمة مما يعني تخفيض التكلفة وتحسين الاداء الكلي لشركات المقاولات، ومن ثم تحسين مردوديتها باعتبار أن نظام التكلفة على أساس النشاط أحد المداخل لتخفيض التكلفة، حيث يعمل على ترشيد الأداء في مجال تخفيض التكلفة وذلك من خلال منح فهم أعمق لسلوك التكاليف ومن ثم القدرة على التحكم فيها، بالإضافة إلى ما يقوم به أسلوب PERT من خفض زمن تنفيذ المشروع والذي من شأنه أن يجعل التكلفة الكلية للمشروع عند حدها الأدنى، وعلى الإدارة المفاضلة بين

(الزمن والتكلفة) للوصول إلى التكلفة الإجمالية المثلى للمشروع، وتحديد الزمن الأمثل لإتمام المشروع الذي يترتب عليه أقل تكلفة ممكنة للمشروع ويضعه في وضع تنافسي أفضل.

٥. آلية عمل الإطار المقترح

تقوم آلية عمل الإطار المقترح على ثلاث أبعاد هي: أسلوب PERT ونظام ABC وتكامل أسلوب PERT ونظام ABC على النحو التالي:

١-٥ البعد الأول: آلية عمل أسلوب مراجعة وتقييم البرامج PERT في الإطار المقترح

تتضمن آلية استخدام أسلوب تقييم مراجعة وتقييم البرامج PERT في الإطار المقترح ما يلي:

١. تقسيم هيكل العمل: يتم تقسيم المشروع إلى مكوناته من الأنشطة ثم إلى عدد من المهام (ماضي، ٢٠٠٠ : ٧٠).

٢. علاقة التابع بين الأنشطة: ذكر (Porter, 2011:54) أن التحليل الشبكي للمشروعات يتسم بالتداخل والتعقيد والترتيب المنطقي لذلك فإن أنشطة المشروع يتم ترتيبها على أساس أن أحد أعمال المشروع يسبق الآخر مباشرة أو أن أحد أعمال المشروع تتبع العمل الآخر بطريقة مباشرة أي أن هناك أنشطة متتابعة وأنشطة متزامنة.

٣. رسم شبكة أعمال المشروع: أي ظهور العناصر المكونة للمشروع على هذه الشبكة وذلك عن طريق تحديد الأنشطة والأحداث، وقد أشار (صابر، ٢٠٠٩ : ١٢٩) إلى أن عناصر رسم شبكة الأعمال هي مجموعة من النقاط يرمز لها بالأرقام أو بالحروف ومجموعة من الأفرع التي تصل بين كل زوج من النقاط ويرمز للأفرع بأسماء النقاط التي تصل بينهما وتمثل كل نقطة بدائرة بداخلها رقم وقد تعبر النقطة عن حدث يشير إلى لحظة البدء بنشاط معين أو لحظة الانتهاء من نشاط معين ويكون الفرع موجهاً إذا تحدد له اتجاه مرتبط به، والاتجاهات تحدد عن طريق الأسهم والنقطة المشتركة تعبر عن فرعين متصلين على شبكة الأعمال.

٤. التقدير الزمني اللازم لانتهاء من المشروع: النقطة الأساسية التي يقوم عليها أسلوب بيرت هي ظروف عدم التأكد وبالتالي يتم تقدير الوقت المتفائل والوقت المتشائم والوقت الأكثر احتمالاً للوصول إلى الزمن التقديري المتوقع لإتمام الأنشطة.

٥. تحديد أنشطة المسار الحرج: وقد ذكر (Wisnicwski et al, 2011:126) أن المسار الحرج يشير إلى سلسلة مستمرة تتكون من الأنشطة الحرجة التي تربط بين نقطة البداية والنهاية للمشروع، وأي تأخير في زمن هذه الأنشطة يؤدي إلى تأخير في زمن الانتهاء من المشروع، وتعتبر طريقة تحديد أطول مسار هي أبسط طريقة يمكن إستخدامها لتحديد أقل زمن للانتهاء من المشروع وخاصة في المشاريع ذات الأنشطة القليلة والعلاقات البسيطة، أما طريقة الزمن الفائض التي تعتمد على تحديد أزمنا البداية والنهاية المبكرة والمتأخرة لأنشطة المشروع فتستخدم في المشاريع ذات العلاقات المتشابكة والأنشطة المتعددة.

وسيتم تناول حساب الأزمنة التقديرية لتنفيذ الأنشطة المشروع وكيفية تخفيضها وآليات التخفيض

فيما يلي:

أولاً: حساب الأزمنة الخاصة بكل نشاط من أنشطة المشروع Activity Timings

تتمثل الازمنة الخاصة بالأنشطة المكونة لمشروع على ما يلي: (ستوت، ٢٠١٦: ٣١-٣٤)

أ. حساب الأزمنة التقديرية لتنفيذ الأنشطة المشروع: Expected Times

يقوم أسلوب بيرت على مواجهة ظروف عدم التأكد عند التخطيط لأي مشروع ويفترض أسلوب بيرت ثلاثة أزمنة تقديرية للنشاط الواحد للوصول إلى الوقت اللازم لإتمام كل نشاط، ويتم عمل هذه التقديرات عن طريق الإدارة والمتخصصين الفنيين الذين مارسوا من قبل أنشطة مشابهة ومماثلة في ذات المجال.

ب. تحديد الأوقات المبكرة والمتأخرة لبداية ونهاية الأنشطة: Earlist & Latest Times

ذكرت (ستوت، ٢٠١٦: ٣٢) أن كل الأنشطة المتتابعة يفترض بها البدء في أبكر وقت ممكن وأن تتم في وقتها المحدد بمعنى أن كل الأنشطة تمت في وقتها المحدد وسارت كما هو مخطط من حيث وقت البداية ووقت النهاية، وبناء على ذلك فإن لكل نشاط وقت للبداية المبكرة ووقت للنهاية المبكرة، أما الأوقات المتأخرة فيقصد بها أن كل الأنشطة المتتابعة بدأت وانتهت بأقصى وقت متأخر مع مراعاة أن هذا التأخير لا يؤدي إلى تأخير وقت اتمام المشروع عما هو مخطط له.

ت. حساب الأزمنة الفائضة للأنشطة Slack Times

تقسم الأنشطة على شبكة المشروع من حيث إمكانية التأخير في تنفيذها إلى نوعين: (ستوت، ٢٠١٦: ٣٣)

١. أنشطة حرجة: وهي أنشطة يؤدي تأخيرها إلى تأخير إتمام المشروع بأكمله، لذلك من

الأفضل أن يتم تنفيذها خلال الزمن المخطط دون تأخير.

٢. أنشطة غير حرجة: وهي أنشطة تمتلك فائضاً بحيث لا يؤثر تأخيرها ضمن حدود معينة

على إتمام المشروع في الوقت المخطط له.

أما الزمن الفائض فقد عرفه (Ravindran, 2009:24) بأنه الزمن الذي من المحتمل أن يتأخر

عنه النشاط عن وقت البداية المبكرة دون أن يؤدي ذلك إلى تأخيره عن وقت النهاية المتأخرة

للمشروع.

الزمن الفائض = وقت البداية المتأخرة للنشاط - وقت البداية المبكرة للنشاط

أو الزمن الفائض = وقت النهاية المتأخر للنشاط - وقت النهاية المبكر للنشاط

الزمن الفائض للأنشطة الحرجة = صفر لأنها لا تحتل أي تأخير لذلك فان وقت البداية

المتأخرة = وقت البداية المبكرة للنشاط، وأيضاً وقت النهاية المتأخرة = وقت النهاية المبكرة للنشاط

من العرض السابق يستنتج الباحث أن أسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT يسعى إلي مواجهة

حالة عدم التأكد التي تواجه تنفيذ أنشطة المشاريع في شركات المقاولات وذلك بتحديد ثلاثة تقديرات

زمنية (الوقت الأكثر احتمالاً والوقت المتفائل والوقت المتشائم)، وتحديد الوقت الفائض حتي لا

يتأخر وقت أنشطة المشروع عن وقت النهاية المتأخرة للمشروع وأيضاً يقوم أسلوب PERT بتحديد

الأنشطة الحرجة التي إذا تم تأخير تنفيذها فإنها تؤخر زمن الإنتهاء من المشروع، وأيضاً تحديد

الأنشطة غير الحرجة وذلك لمحاولة تقليل زمن الأنشطة الحرجة التي تضيف قيمة إلي المشروع

ومحاولة تخفيض تكاليفها غير المباشرة بقدر المستطاع مع الحفاظ علي جودة المشروع الإنشائي.

ثانياً: تخفيض زمن إنجاز المشروع Project Crashing

بعد أن يتم تقدير الزمن المبدئي لتنفيذ للمشروع قد يستلزم الأمر تخفيض زمن المشروع للأسباب

التالية: (ستوت، ٢٠١٦: ٣٤-٣٩)

أ. أسباب التعجيل بالنسبة للجهة المنفذة للمشروع:

- تجنب ارتفاع التكاليف بسبب ارتفاع اسعار المستلزمات عبر زمن تنفيذ المشروع.
- للحصول على حق تنفيذ المشروع.
- ب. أسباب التعجيل بالنسبة للجهة صاحبة المشروع:
- الرغبة في تحقيق عوائد معينة تترتب على الإنجاز المبكر للمشروع.
- قد تقتصر ظروف المنافسة إنجاز المشروع في وقت أقل حتى تتمكن الشركة من التفوق في تقديم منتج معين وبالتالي تحقق مبيعات أكبر قبل المنافسين.
- وجود حاجة ملحة للمشروع نظراً للحاجة الشديدة إلى سرعة استخدامه في الغرض المنشأ من أجله.

ثالثاً: آلية تخفيض زمن المشروع باستخدام أسلوب PERT

من المعروف أن زمن إتمام المشروع يساوي مجموع أزمنة الأنشطة الحرجة الخاصة به، وبالتالي عند تخفيض زمن إتمام المشروع فإن الأمر يقتضي تخفيض زمن بعض الأنشطة الحرجة أو كلها، بينما تخفيض زمن الأنشطة غير الحرجة يكون عديم الفائدة، ويجب الوعي بأن عملية التخفيض من خلال الأنشطة الحرجة تعد عملية لها جانبان فني واقتصادي (ماضي، ٢٠٠٠: ١٤٢)

- الجانب الفني: يتمثل في إمكانية تخفيض الزمن اللازم لإنجاز النشاط من الناحية الفنية، فقد يكون الرقم الأصلي المقدر يمثل الحد الأدنى اللازم للنشاط، وإن كانت هناك إمكانية في تخفيض زمن النشاط فيجب تحديد أقصى تخفيض ممكن لكل نشاط حرج.

- الجانب الاقتصادي: يتمثل في العبء المادي الإضافي الذي يتحملة المشروع والنتائج عن عملية تخفيض زمن إتمامه، حيث يستلزم تخفيض زمن النشاط موارد إضافية تتمثل في زيادة عدد العاملين أو تشغيلهم لفترات إضافية أو استخدام معدات وآلات متقدمة تحقق إنجازاً أسرع.

٢-٥ البعد الثاني: آلية عمل نظام التكلفة على أساس النشاط ABC في الإطار المقترح

تتضمن آلية استخدام نظام التكلفة على أساس النشاط ABC في الإطار المقترح ما يلي:

أولاً: آلية تحديد التكلفة:

هناك العديد من المراحل يتطلب الأخذ بها عند استخدام نظام ABC في تحديد التكلفة وتمثل بالآتي: (Hornegren, et al, 1999:20; Garrison, et al, 2018:318; Drury, 2018:264). جواد، وسعد، ٢٠٢٠ : ١٧٣)

المرحلة الأولى: يتم فيها تحديد التكاليف المباشرة والتكاليف غير المباشرة ليتم استخدام مصادر التكاليف غير المباشرة كخطوة أولى في نظام (ABC).

المرحلة الثانية: يتم فيها تحديد موجهاً التكلفة (العلاقة السببية بين التكاليف غير المباشرة والنشاط)، وتمثل الأساس الملائم المستخدم لتوزيع كل نوع من أنواع التكاليف التشغيلية على أنشطة المنشأة المختلفة.

يتم فيها تحديد أنشطة المنشأة المنفصلة والقابلة للقياس وتمثل مستويات الوظائف الادارية مثل الإتصال بالزبائن والعمل الهندسي.

المرحلة الرابعة: يتم فيها تحديد موجهاً التكلفة وتمثل الأساس الملائم المستخدم لتوزيع تكاليف كل نشاط على أغراض التكلفة (المنتجات أو الخدمات).

المرحلة الخامسة: وفيها يتم تخصيص التكاليف غير المباشرة على كل نشاط وفق النسب المستخرجة في ضوء موجهاً التكلفة للتكاليف غير المباشرة.

المرحلة السادسة: وفيها يتم تخصيص تكاليف الأنشطة على كل منتج أو خدمة وفق النسب المستخرجة في ضوء موجهاً التكلفة للأنشطة.

المرحلة السابعة: وفيها يتم الوصول إلى التكلفة الكلية للمنتج أو الخدمة وهي تمثل مجموع التكلفة التي حصل عليها المنتج أو الخدمة من كل نشاط.

ثانياً: طرق تخفيض التكاليف وفق نظام التكلفة على أساس النشاط ABC في

قطاع المقاولات:

يمكن تخفيض التكاليف الإنشائية في المنافسات التي تنفذها شركات المقاولات من خلال ما

يلي(حده، ونور الدين، ٢٠٢٢ : ١٦٤-١٦٥)

- إلغاء الأنشطة غير الضرورية التي لا تضيف قيمة للمنتجات أو الخدمات التي يطلبها الزبون.
- تقديم معلومات مفيدة للإدارة في إتخاذ القرارات وتحديد أسباب إرتفاع التكاليف.
- تقليص الوقت والجهد المطلوبين للقيام بالنشاط.
- تقديم صورة واضحة ودقيقة عن الأنشطة المسببة للتكاليف.
- إنتقاء الأنشطة ذات التكلفة الأصغر وذلك في حالة وجود الأنشطة التنافسية التي تؤدي الغرض نفسه وبتكلفة أقل.
- توفير معلومات تساعد في تحديد المواقع والأنشطة التي بحاجة لتحسين عملياتها.

٣-٥ البعد الثالث: التكامل بين نظام ABC وإسلوب بيرت PERT

- يساعد التكامل بين نظام ABC وإسلوب بيرت PERT مدير المشروع في التخطيط Planning والرقابة Controlling والجدولة Scheduling على تكاليف المشروع، فهو يولد جدولاً زمنياً كاملاً لما يجب أن تكون عليه تكاليف المشروع في كل فترة زمنية سواء بدأت الأنشطة في الأوقات المبكرة Earliest Time أو الأوقات المتأخرة Latest Time، كما أنه يوفر إصدار التقارير الدورية التي تُقيّم أداء تكاليف الأنشطة الفردية بما في ذلك التجاوزات التي تحدث في هذه التكاليف.
- وقد قام مطوري أسلوب بيرت PERT بتصميمه ليقوم بما يلي^٢:
- مساعدة مدير المشروع في تخصيص التكاليف على مراحل المشروع بالتفاصيل اللازمة من أجل تخطيط الجداول الزمنية والتكاليف Schedules & Planning.
 - تقييم أداء التكاليف والجداول الزمنية Schedules & Costs Performance أثناء تنفيذ المشروع.
 - التنبؤ بالتكاليف المستقبلية والسيطرة عليها خلال المراحل الجارية للمشروع.

^٢لمزيد من التفاصيل مكن الرجوع الى:

Cooperative Extension. (2012), **PERT Time/Cost. An Agribusiness Management.**

College of Agriculture & Home Economics, Pullman Washington, P31-32.

و تتضمن آلية استخدام أسلوب PERT تقسيم العمل حيث قد يستلزم رسم شبكة أعمال المشروع إيضاح الأنشطة التفصيلية للمشروع، فقد تحوي شبكة الأعمال تفاصيل كبيرة جداً إلى الحد الذي يُعقّد من عمليات الرقابة على التكاليف، وفي مثل هذه الحالة يقوم نظام ABC بدمج بعض الأنشطة معاً لأغراض الرقابة على التكاليف، كذلك قد يكون أساس الدمج هو بعض القواعد العملية والواقعية ومثال ذلك تبعية نشاطين لنفس القسم أو الجهة المنفذة أو أن يكون موكولاً بعدة أنشطة معاً إلى مقالٍ معين، وبذلك يتم تصنيف أنشطة المشروع حسب الوظيفة إلى مشاريع فرعية وتقسّم تلك المشاريع الفرعية بدورها إلى مراحل ويشترط في هذه المراحل أن تكون ملموسة، ومستقلة في عمليات الإنجاز للمشروع ككل، وفي نهاية التصنيف يجب التأكد من أن كل نشاط من شبكة المشروع يدخل ضمن مسؤولية أحد مشرفي المراحل المكونة للمشروع، وعند رسم شبكة الأعمال PERT يتم إعطاء كل نشاط رمزاً حسابياً يشير إلى ارتباط هذا النشاط بالمرحلة التي يتبع لها هذا النشاط، ويقابل ذلك في النظام المحاسبي للمشروع فتح حساب لكل مرحلة تتضمن التكاليف الخاصة بالأنشطة والمهام المكونة لهذه المرحلة (Cooperative Extension, 2012: 33)، ويبرز دور نظام التكلفة على أساس النشاط في تقدير تكاليف الأنشطة خلال مراحل المشروع على النحو التالي:

أ. تقدير تكاليف مراحل المشروع:

يتم تقدير تكلفة المرحلة من خلال معاملتها على أنها مركز تكاليف مستقل وبالتالي يمكن الوصول إلى تكلفة المرحلة عبر البدء بتحديد التكاليف المتوقعة للأنشطة المختلفة التي تتكون منها كل مرحلة، ويعتبر كل مشرف من مشرفي مراحل المشروع مسؤولاً عن تقديم تقديرات التكاليف المتوقعة للموارد اللازمة لتنفيذ الأنشطة أو المرحلة المسؤول عنها، ويقوم نظام الترميز المعتمد على مستويات تقسيم العمل بتسهيل حساب تكاليف مراحل المشروع، فكلما تم الإنفاق على نشاط ما فإن هذه تكلفة كل نشاط تدخل ضمن تكلفة المرحلة التي يرتبط بها النشاط، وبذلك يزود نظام ABC المسؤولين بالمعلومات التكاليفية المتعلقة بالتكاليف التي يتم إنفاقها مقابل الأموال المخصصة لكل مرحلة يتم تنفيذها، حيث يقوم ABC بحساب التكلفة المتوقعة للنشاط أو المرحلة على النحو التالي:

- حساب التكلفة المتوقعة للنشاط
- حساب التكلفة الأكثر احتمالاً للنشاط

- حساب التكلفة المتشائمة للنشاط

- يقوم أسلوب بيرت -تكلفة PERT-Cost بتحديد التكلفة المتوقعة للأنشطة من خلال

المعادلة التالية: (Cooperative Extension, 2012: 33)

$$\text{التكلفة المتوقعة للأنشطة أو المرحلة} = \text{التكلفة المتوقعة للأنشطة أو المرحلة} + \text{التكلفة المتوقعة للأنشطة أو المرحلة}$$

٦

يستوجب زيادة الموارد المخصصة على هذا النشاط مما يؤدي إلى زيادة تكلفته، ولذلك يستوجب الأمر إختيار البديل المناسب من بدائل أزمنة الأنشطة بحسب الهدف الذي تسعى الإدارة إليه وحساب التكلفة المقابلة له.

ب. الإعتبارات اللازمة عند تقدير تكاليف مراحل المشروع :

إن إجراء تقديرات التكاليف لأنشطة المشروع يتطلب الأخذ في الاعتبار العديد من النقاط:

(Cooperative Extension, 2012: 33)

١. أن يتم تقدير تكاليف المشروع على أساس واضح، فهناك علاقة بين درجة الثقة في المنشأة التي يوكل إليها تنفيذ المشروع والطريقة التي تستخدمها في تقدير تكاليف التنفيذ للمراحل المختلفة، وبالتالي فإن وجود تقديرات دقيقة يضع شركة المقاولات في وضع أفضل أثناء المساومة على شروط عقد التنفيذ.
٢. يستلزم التقدير الدقيق لتكاليف المرحلة تحديد الأزمنة والأعمال التي تتكون منها المرحلة والتي يطلق عليها أحياناً عناصر المرحلة، ومن المفضل أن يكون الربط بين المرحلة ومكوناتها عن طريق نظام الترقيم العددي.
٣. يساهم نظام التكلفة على أساس النشاط ABC في حصر كافة أنواع التكاليف المباشرة وغير المباشرة اللازمة للقيام بالأعمال والأزمنة.
٤. قد يستلزم الأمر إعادة النظر في التقديرات بناءً على الأداء الفعلي والتغير في ظروف الأسعار، فقد يؤدي إرتفاع تكلفة الخامات إلى زيادة تكلفة المواد المباشرة.

ثالثاً: مزايا تطبيق الإطار المقترح.

تعد المشاريع الإنشائية التي تقوم بتنفيذها شركات المقاولات من المشاريع التي يتم تقسيم أنشطتها ومراحلها بشكل متزامن ومتتابع للإنتهاء منها، وتتسم هذه المشاريع بطول فترة تنفيذها وارتفاع تكاليفها، لذا من الضروري دراسة وتحليل عناصر التكاليف الخاصة بهذه المشاريع ومحاولة إيجاد نظم تكاليفية وإدارية مناسبة يمكن إستخدامها لتخفيض هذه التكاليف، وتزاعي أيضاً عنصر الوقت حيث يعتبر الوقت سلاح ذو حدين، فالإسراع في الإنتهاء من هذه المشاريع قد ينتج عنه ارتفاع ملحوظ في التكاليف، بينما تخفيض التكاليف دون دراسة قد يؤدي إلي التأخير في زمن إنجاز المشروع، وقد ظهرت العديد من الأساليب المعاصرة كنظام التكلفة على أساس النشاط وأسلوب مراجعة وتقويم البرامج والذي يمكن إستخدامهما معاً من خلال الإطار المقترح في تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات لتقليل عنصر الوقت وتخفيض التكلفة مع الحفاظ علي الجودة.

يرى الباحث أن الربط والتكامل بين نظام التكلفة على أساس النشاط ABC وأسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT يساهم في عمليات التخطيط والتحليل والتشغيل في قطاع المقاولات من خلال ما يلي:

١. تقييم عمليات التخطيط والتحليل: يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تحديد الأنشطة غير المضيئة للقيمة والمستنفذة للموارد وترشيدها، وتعظيم الأنشطة المضيئة للقيمة.
٢. ترشيد التكاليف التشغيلية: يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في دقة تقدير التكاليف لكل نشاط والوقت اللازم لتنفيذ كل نشاط، الأمر الذي يساهم في تخفيض الوقت والتكاليف الإنشائية.
٣. نمذجة عمليات التنفيذ: يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT إلى توفير المعلومات المفيدة لمديري المشاريع لتقييم النجاح في عمليات التنفيذ وعمليات التطوير والتي تؤثر على الأداء المالي وعمليات التشغيل.
٤. تخفيض وقت تنفيذ الأنشطة: يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تقليص وقت الأنشطة الحرجة وتحديد الأنشطة غير الحرجة وذلك لمحاولة تقليل زمن الأنشطة الحرجة

التي تضيف قيمة إلى المشروع ومحاولة تخفيض تكاليفها غير المباشرة بقدر المستطاع مع الحفاظ على الجودة.

رابعاً: خلاصة الدراسة النظرية:

تعتبر النقطة الرئيسية التي يعتمد عليها البحث هي تخفيض الوقت والتكلفة في المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات وذلك عن طريق تكامل نظام التكلفة على أساس النشاط وأسلوب مراجعة وتقويم البرامج، لأن عامل الوقت يعتبر واحد من أهم موارد المشروع وذلك لما له من أهمية كبيرة لدي أصحاب المصلحة (شركة المقاولات والعميل)، فالشركة المنفذة لها مصلحة مباشرة في كونها تحدد زمن أنشطة تنفيذ المشروع، أما العميل فإن مصلحته تتلخص في إستلام المشروع في الوقت المحدد له دون تأخير وبتكلفة مناسبة واهتمامه بخطوة ما بعد الاستلام، لذلك فإن الإهتمام بعامل الوقت والتكلفة يضمن الإستغلال الأمثل للموارد المتاحة حيث يُعد قيد علي كيفية إستخدام هذه الموارد وبالتالي إذا تم تقليل الوقت إنخفضت التكاليف الإنشائية، وأيضاً تحديد الأنشطة غير المضيفة للقيمة وترشيد تكلفتها، ويسعي الإطار المقترح للتكامل بين كل من نظام التكلفة على أساس النشاط ABC وأسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT إلى تخفيض التكاليف من خلال تقليل المدد الزمنية لتنفيذ الأنشطة والعمل علي تحسين الخدمات المقدمة إلى العملاء والتخفيض من النفقات التشغيلية والتحسين من سلاسل التوريد والتقليل من تكاليف الامدادات والنقل، وذلك يضيف قيمة كبيرة إلى الشركة على المدى الطويل ويزيد من معدل العائد على الاستثمار، وقد توصلت الدراسة النظرية إلى أن التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT يساهم في تخفيض التكاليف الإنشائية عن طريق تقليل الوقت اللازم لأداء كل نشاط ومن ثم تخفيض الوقت والتكلفة بصورة أكبر من عمل كل من نظام ABC وأسلوب PERT بطريقة منفردة، حيث يساعد هذا التكامل في تحديد الأنشطة غير المضيفة للقيمة والمستنفذة للموارد وترشيدها، وتعظيم الأنشطة المضيفة للقيمة، وأيضاً دقة تقدير الوقت والتكاليف اللازم لتنفيذ كل نشاط، الأمر الذي يساهم في تخفيض الوقت والتكاليف الإنشائية في شركات المقاولات بصورة أكبر من إستخدام أي منهما بصورة منفردة، وهو ما يؤدي إلى زيادة القدرة التنافسية لشركات المقاولات.

٦. الدراسة الميدانية

تستهدف الدراسة الميدانية إختبار فرض البحث الرئيس وهو: مدى مساهمة الإطار المقترح للتكامل بين ABC و PERT بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية بشكل أكبر من استخدام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده في شركات المقاولات المصرية من خلال إختبار مجموعة من الفروض الفرعية والتوصل إلى أدلة ميدانية تؤيد تلك الفروض أو لا تؤيدها في بيئة الأعمال المصرية.

٦-١ الأساليب الإحصائية:

تم إستخدام الأساليب الإحصائية التالية في هذا البحث:

١. القياس الإحصائي الوصفي القائم على الحزم الإحصائية (SPSS) لوصف خصائص عينة البحث والحصول على المتوسطات الحسابية، والإنحرافات المعيارية، وتم الإعتماد على الوسط الحسابي الفرضي البالغ (٣) كمعيار لقياس وتقييم الدرجة المتحصل عليها وتقييمها من قبل المستجوبين.

٢. إختبار كولمجروف - سمرنوف "One-Sample Kolmogorov Smirnov Test"

٣. إختبار T لعينة واحدة لمقارنة المتوسطات المحسوبة مع متوسط القيم الجدولية المطبقة في هذا البحث لاختبار مدى مساهمة الإطار المقترح للتكامل بين ABC و PERT بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية بشكل أكبر من استخدام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده في شركات المقاولات المصرية.

٤. إختبار كروسكال - والاس "Kruskal-Wallis Test" لاختبار جوهرية الإختلافات بين متوسطات فئات المبحوثين.

٦-٢ مجتمع وعينة الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة الميدانية من الأكاديميين، محاسبي التكاليف، ومهندسي المقاولات لتوافر وتنوع الخبرات والوعي لديهم، وتم تحديد عينة عشوائية عددها (١٨٠) مفردة من مجتمع الدراسة بواقع عدد (٦٠) استبانة لكل فئة.

٦-٣ وسيلة جمع البيانات:

تم الإعتماد في تجميع البيانات على إستمارة إستقصاء روعي في إعدادها البساطة والوضوح وسهولة الفهم، وتم تحكيمها من قبل مجموعة من المحكمين المتخصصين في المحاسبة في الجامعات حتى خرجت في صورتها النهائية، وقد إستخدام مقياس ليكرت الخماسي، وتم تجميع عدد

(١٦٦) إستبانة صحيحة بنسبة (٩٢%) من إجمالي الاستبانات وهي نسبة جيدة لإجراء التحليل الإحصائي، ويعرض جدول رقم (١) توزيع إستمارات الإستقصاء المستلمة من عينة الدراسة حسب فئات العينة والتي كانت على النحو التالي:

جدول رقم (١) توزيع إستمارات الإستقصاء المستلمة من عينة الدراسة حسب فئات العينة

نسبة الردود الصحيحة	إجمالي عدد الاستمارات			الفئات
	المستلمة غير الصحيحة	المستلمة الصحيحة	الموزعة	
١٠٠%	٠	٦٠	٦٠	الأكاديميين
٩٠%	٦	٥٤	٦٠	محاسبي التكاليف
٨٦%	٨	٥٢	٦٠	مهندسي المقاولات
٩٢%	١٤	١٦٦	١٨٠	المجموع

وكانت المصدقية على الإستبيان تبعا ألفا كرونباخ (٠.٨٦) وهي نسبة ممتازة كونها أعلى من النسبة المقبولة (٦٠%)، وهذا يعني توافر درجة كبيرة من المصدقية في إجابات الأسئلة.

٤-٦ تحكيم الاستبيان:

تم تحكيم الإستبيان من قبل مجموعة من الأساتذة المختصين في المحاسبة في الجامعات بهدف التأكد من سلامة عبارات الإستبيان من مختلف الجوانب، وبصفة خاصة فيما يتعلق بدقة صياغة الأسئلة والعبارات وتوزيع خيارات الإجابة لضمان ملاءمتها لعملية المعالجة الإحصائية وإتساقها مع فروض البحث.

٥-٦ الفروض الإحصائية للبحث:

١. لا يساهم إستخدام نظام التكلفة على أساس النشاط بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية.
٢. لا يساهم إستخدام أسلوب مراجعة وتقويم البرامج بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية.
٣. لا يساهم إستخدام الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية بشكل أكبر من إستخدام نظام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده في شركات المقاولات المصرية.

٤. لا توجد إختلافات جوهرية بين آراء المبحوثين حول مساهمة الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية بشكل أكبر من إستخدام نظام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده في شركات المقاولات المصرية.

٦-٦ التحليل الاحصائي للبحث:

تم قياس مدى مساهمة الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية بشكل أكبر من إستخدام نظام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده في شركات المقاولات المصرية من خلال استبيان يتضمن مجموعة من الآليات التي تقيس ذلك، وقد تم إستخدام مقياس Likert ذو الخمس نقاط لتحديد أوزان العبارات التي تقيس مساهمة هذا الإطار المقترح، وللتأكد من فروض البحث يمكن الإجابة على سؤال البحث الرئيس وهو: هل يساهم الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية بشكل أكبر من إستخدام نظام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده في شركات المقاولات المصرية ؟

وقد تم إختبار فروض البحث من خلال حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات المستجوبين، حيث تم حساب المتوسط العام للإجابات المتعلقة بكل فرض، ثم حساب متوسط الوزن لجميع المتوسطات بإستخدام إختبار T لعينة واحدة One Sample T- Test (الجدول من رقم ٢-٥).

٦-٦-١ إختبار فروض الدراسة الميدانية:

يسعى البحث لإختبار الفروض التالية:

الفرض الأول: لا يساهم إستخدام نظام التكلفة على أساس النشاط بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية.

ويبين الجدول رقم (٢) نتائج مدى مساهمة إستخدام نظام التكلفة على أساس النشاط في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية من خلال الوسط الحسابي والانحراف المعياري وإختبار T لعينة واحدة والأهمية النسبية.

جدول رقم (٢) نتائج مدى مساهمة إستخدام نظام التكلفة على أساس النشاط في تخفيض

زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية

البيان	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	قيمة (T) المحسوبة	مستوى المعنوية
الفرض الأول	٣.٩٦	٠.٢١	٠.٨٢	١٦.٧٠	٠.٠٠

ويتبين من الجدول رقم (٢) أن قيمة الوسط الحسابي لمدى مساهمة استخدام نظام التكلفة على أساس النشاط في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية بلغت (٣.٩٦) وبالمقارنة بالوسط الحسابي الفرضي البالغ (٣) كمعيار لقياس وتقييم الدرجة المتحصل عليها، وكذلك نتائج إختبار T لعينة واحدة والتي تشير لعدم وجود إختلافات جوهرية بين مفردات العينة، ومن ثم تم رفض فرض عدم وقبول الفرض البديل وهو : يساهم استخدام نظام التكلفة على أساس النشاط بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية.

الفرض الثاني: لا يساهم استخدام أسلوب مراجعة وتقويم البرامج بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية.

يبين الجدول (٣) نتائج مدى مساهمة استخدام أسلوب مراجعة وتقويم البرامج في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية من خلال الوسط الحسابي والانحراف المعياري وإختبار T لعينة واحدة والأهمية النسبية.

جدول رقم (٣) نتائج مدى مساهمة استخدام أسلوب مراجعة وتقويم البرامج في تخفيض زمن

وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية

البيان	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	قيمة (T) المحسوبة	مستوى المعنوية
الفرض الثاني	٣.٦٣	٠.٢٧	٠.٧٦	١٦.٧٠	٠.٠٠

ويتبين من الجدول رقم (٣) أن قيمة الوسط الحسابي لمدى مساهمة استخدام أسلوب مراجعة وتقويم البرامج في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية بلغت (٣.٦٣) وبالمقارنة بالوسط الحسابي الفرضي البالغ (٣) كمعيار لقياس وتقييم الدرجة المتحصل عليها. وكذلك نتائج إختبار T لعينة واحدة والتي تشير لعدم وجود إختلافات جوهرية بين مفردات العينة، ومن ثم تم رفض فرض عدم وقبول الفرض البديل وهو : يساهم استخدام أسلوب

مراجعة وتقويم البرامج بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية.

الفرض الثالث: لا يساهم استخدام الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام نظام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده.

ويبين الجدول (٤) نتائج مدى مساهمة استخدام الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام نظام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده من خلال الوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار T لعينة واحدة والأهمية النسبية.

جدول رقم (٤) نتائج مدى مساهمة استخدام الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام نظام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده

مستوى المعنوية	قيمة (T) المحسوبة	الأهمية النسبية	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	قياس مدى مساهمة استخدام الإطار المقترح للتكامل بين ABC و PERT بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده.
٠.٠٠	١٦.٧٠	٠.٩٥	٠.٠٨	٤.٩١	الفرض الثالث

ويتبين من الجدول رقم (٤) أن قيمة الوسط الحسابي لمدى مساهمة استخدام الإطار المقترح للتكامل بين ABC و PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام نظام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده بلغت (٤.٩١) وبالمقارنة بالوسط الحسابي الفرضي البالغ (٣) كمعيار لقياس وتقييم الدرجة المتحصل عليها، وكذلك نتائج اختبار T لعينة واحدة والتي تشير لعدم وجود إختلافات جوهريّة بين مفردات العينة، ومن ثم تم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل وهو: يساهم استخدام الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في

شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام نظام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده. ويمكن ترتيب الأهمية النسبية لمدى مساهمة استخدام كل من نظام ABC وأسلوب PERT والإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات كما هو موضح في الجدول رقم (٥)

جدول رقم (٥) نتائج ترتيب الأهمية النسبية لمدى مساهمة استخدام كل من نظام ABC وأسلوب PERT والإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات

الأهمية النسبية	اسم الفرض
٤.٩١	مدى مساهمة استخدام الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام نظام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده.
٣.٩٦	مدى مساهمة استخدام نظام التكلفة على أساس النشاط ABC بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية
٣.٦٣	مدى مساهمة استخدام أسلوب مراجعة وتقييم البرامج PERT بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية

ويتبين من الجدول رقم (٥) أن الأهمية النسبية لمساهمة استخدام الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات كانت أكبر كثيراً من الأهمية النسبية لمساهمة نظام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده، حيث جاء في الترتيب الأول مساهمة الإطار المقترح بمتوسط قدره (٥/٤.٩١) في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية، ثم جاء في الترتيب الثاني مساهمة استخدام نظام التكلفة على أساس النشاط في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية بمتوسط قدره (٥/٣.٩٦)، وجاء في الترتيب الثالث والأخير مساهمة استخدام أسلوب مراجعة وتقييم البرامج PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية بمتوسط قدره (٥/٣.٦٣).

ونستنتج من نتائج الترتيب أعلاه أن الأكثر أهمية نسبية مساهمةً في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات هو الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT بمتوسط كبير جداً يقارب من (٥) قدره (٥/٤.٩١) مقارنةً بنظام ABC أو أسلوب PERT وهو الأمر الذي يؤكد قبول فرض العدم وهو: يساهم استخدام الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام نظام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده، كما تؤكد الدراسة الميدانية صحة الفرض الرئيس للإطار النظري للبحث، الأمر الذي يؤكد توافق نتائج الدراسة الميدانية مع نتائج الدراسة النظرية.

الفرض الرابع: لا توجد إختلافات جوهرية بين آراء الباحثين حول مدى مساهمة استخدام الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام نظام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده.

ولقياس عدم وجود إختلافات جوهرية بين آراء الباحثين تم عمل إختبار كروسكال - والاس "Kruskal-Wallis Test" لإختبار جوهرية الإختلافات بين متوسطات فئات الباحثين الثلاثة وكانت نتائج الإختبار كما هي موضحة في الجدول رقم (٦).

جدول رقم (٦) نتائج مدى مساهمة استخدام الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام

ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده

مستوى المعنوية	ك ²	درجات الحرية	متوسط الرتب	العدد	الفئات
٣.١٦	٢.٦٠	٢	٦١.١	٦٠	الأكاديميون
			٥٨.٢	٥٤	محاسبي التكاليف
			٥٧.٦	٥٢	مهندسي المقاولات
				١٦٦	

ويتبين من الجدول رقم (٦) نتائج التباين بين آراء المبحوثين في الفئات الثلاثة عن طريق إختبار "Kruskal-Wallis Test" حيث كانت قيمة χ^2 (٢.٦٠) وهي أقل من مستوى المعنوية البالغ قدره (٣.١٦)، ومن هذا يتضح عدم وجود إختلاف بين آراء فئات عينة البحث، وبالتالي كانت آراء الفئات الثلاث الأكاديميين، محاسبي التكاليف ومهندسي المقاولات آراء متوافقة وهو ما يعضد نتائج البحث.

٧. الخلاصة ونتائج البحث والتوصيات:

١-٧ الخلاصة

في ظل المنافسة الشديدة بين شركات القطاع الإنشائي وإعتبار تحديد أسعار المنافسات المبنية على نظام تكاليفي دقيق يرى الباحث أن الإطار المقترح للتكامل بين أسلوب التكلفة على أساس النشاط ABC وأسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT يساهم في عمليات التخطيط والتحليل والتشغيل في قطاع المقاولات من خلال تقييم عمليات التخطيط والتحليل حيث يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تحديد الأنشطة غير المضيفة للقيمة والمستنفذة للموارد وترشيدها، وتعظيم الأنشطة المضيفة للقيمة، وترشيد التكاليف التشغيلية، ودقة تقدير التكاليف لكل نشاط والوقت اللازم لتنفيذ كل نشاط، الأمر الذي يساهم في تخفيض زمن وتكلفة المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات، كذلك نمذجة عمليات التنفيذ من خلال توفير المعلومات المفيدة لمديري المشاريع لتقييم النجاح في عمليات التنفيذ وعمليات التطوير والتي تؤثر على الأداء المالي وعمليات التشغيل، وفي النهاية تقليص وقت الأنشطة الحرجة وتحديد الأنشطة غير الحرجة وذلك لمحاولة تقليل زمن الأنشطة الحرجة التي تضيف قيمة إلي المشروع ومحاولة تخفيض تكاليفها غير المباشرة بقدر المستطاع مع الحفاظ علي الجودة، وقد تم التوصل في الدراسة النظرية والدراسة الميدانية إلى أن إستخدام الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT يساهم بشكل جوهري في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من إستخدام نظام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده

٢-٧ نتائج البحث:

توصل البحث إلى النتائج التالية:

١. يساهم استخدام نظام التكلفة على أساس النشاط ABC في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بمتوسط قدره (٥/٣.٩٦)
٢. يساهم استخدام أسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT على تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بمتوسط قدره (٥/٣.٦٣)
٣. يساهم استخدام الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده، وهذا واضح في نتائج الجدول رقم (٥) حيث كانت الأهمية النسبية للإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT بمتوسط قدره (٥/٤.٩١) وهو أعلى بكثير من الأهمية النسبية لكل من نظام ABC وأسلوب PERT.
٤. جاء في الترتيب الأول للمساهمة في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات الإطار المقترح للتكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT بمتوسط قدره (٥/٤.٩١)، ثم جاء في الترتيب الثاني نظام التكلفة على أساس النشاط بمتوسط قدره (٥/٣.٩٦)، وجاء في الترتيب الثالث والأخير أسلوب مراجعة وتقويم البرامج PERT بمتوسط قدره (٥/٣.٦٣). ويتبين من ذلك أن الإطار المقترح للتكامل بين ABC و PERT يساهم في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام نظام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده.
٥. تم إجراء إختبار كروسكال - والاس "Kruskal-Wallis Test" وتبين عدم وجود إختلاف بين آراء فئات عينة البحث، وبالتالي كانت آراء الفئات الثلاث الأكاديميين، محاسبي التكاليف، ومهندسي شركات المقاولات آراء متوافقة وهو ما يعضد نتائج البحث.
٦. توصلت الدراسة النظرية إلى صحة الفروض النظرية الثلاثة للبحث وهو الذي يتوافق مع نتائج الدراسة الميدانية.
٧. قدمت هذه الدراسة إطاراً مقترحاً للتكامل بين ABC و PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات لم يسبق تقديمه في أي من الدراسات السابقة وبالتالي كانت نتائج هذه الدراسة مختلفة عن نتائج الدراسات السابقة.

٣-٧ التوصيات:

توصى الدراسة بأهمية تبني شركات المقاولات للتكامل بين ABC و PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية بصفة خاصة وشركات المقاولات في الدول العربية بصفة عامة، حيث يقدم الإطار المقترح العديد من المزايا التنافسية لشركات قطاع المقاولات تتمثل في تحسين الكفاءة التشغيلية، تخفيض التكاليف، وتوفير المعلومات التكاليفية المطلوبة وبشكل دقيق وتقديم قيمة تعاقدية واقعية، والتخلص من العشوائية في توزيع التكاليف غير المباشرة بين المنتجات المختلفة ومن ثم الدقة والعدالة في تخصيص التكاليف، ومن ثم يكون أمام متخذ القرار بدائل وقيم تعاقدية مختلفة تساعده على إتخاذ القرار المناسب، كما يوفر مقاييس لربحية المنتجات والزبائن أكثر دقة ويساهم في تحديد دقيق للوقت ومن ثم تحديد دقيق لتكلفة الأنشطة والعمليات والمنتجات ومن ثم خفض وقت وتكلفة التنفيذ، وأيضاً يساعد في تحديد الأنشطة غير المضيئة للقيمة والمستنفذة للموارد وترشيدها وتعظيم الأنشطة المضيئة للقيمة مما يعني تخفيض التكلفة وتحسين الأداء الكلي لشركات المقاولات، كما يساهم في تقديم صورة واضحة ودقيقة للإدارة عن الأنشطة المسببة للتكاليف وأوقات تنفيذ الأنشطة، مما يوفر المعلومات الدقيقة وتقديم رؤية واضحة للإدارة عن المنتجات الأكثر تكلفة والمنتجات الأقل تكلفة وهذا يدعم قرارات أو توجهات الإدارة في تحديد المنتجات المزيح الأمثل.

٤-٧ اقتراحات لبحوث مستقبلية:

١. دراسة تطبيقية للإطار المقترح للتكامل بين نظام التكاليف على أساس النشاط وأسلوب مراجعة وتقييم البرامج في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية.
٢. الربط بين نظام التكاليف على أساس النشاط وأسلوب مراجعة وتقييم البرامج وأسلوب سلسلة القيمة لتخفيض التكاليف في شركات القطاع الصناعي.
٣. دراسة مقارنة للإطار المقترح مع دول أخرى عربية وتحديد أوجه الإلتفاق وأوجه الإلتلاف.
٤. تطوير الإطار المقترح لإمكانية إستخدامه على الشركات الصناعية.
٥. ربط نظام التكلفة على أساس النشاط ببعض أساليب بحوث العمليات بما يعمل على تعظيم الإستفادة من التكامل بينهم في إدارة التكاليف.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- إبراهيم، سماهر طارق، (٢٠١٩)، إستخدام أسلوب المسار الحرج واسلوب بيرت في تخطيط مراحل تصنيع وانتاج الابواب الخشبية (دراسة تطبيقية في معمل المصطفى في محافظة دهوك)، المجلة الأكاديمية لجامعة نورو، ٨(١): ٣٨٩-٣٩٦.
- البريدي، عبدالله عبدالرحمن، (٢٠٠٨). تدريس ودمج مهارات التفكير الإبداعي في بعض مقررات العلوم الإدارية: إطار مقترح، مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، ١(٢): ٧-١١٩.
- الجمل، أحمد السيد محمد، (٢٠٠٩)، "تداعيات تطبيق نظام التكاليف على أساس النشاط في مجال التخطيط الاستراتيجي"، رسالة ماجستير، كلية التجارة، جامعة طنطا.
- الدلفي، سمراء عبدالرضا كمير؛ كيا، غريبة إسماعيلي، العمار، حنان عبدالله حسن، (٢٠٢٣)، أثر الوضع الحالي لإنشاء نظام التكلفة في القطاع العام وإمكانية احتساب التكاليف على أساس النشاط: دراسة حالة المؤسسات الحكومية في مدينة الكوت، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية، كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، ٢١(٧٦): ٢٦٨-٢٨٤.

الرمحي، نضال محمود، (٢٠١٨)، مستوى تطبيق نظام التكاليف المبني على أساس الأنشطة في شركات الطيران الأردنية، مجلة البلقاء للبحوث والدراسات، جامعة عمان الأهلية، ٢١(١):٣٧-٥١.

العبيدي، محمود؛ الفضل، مؤيد، (٢٠٠٥)، إدارة المشاريع - منهج كمي، الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

القسطاوي، إسرائ السيد، (٢٠١٦)، "التكلفة على أساس النشاط لأغراض تقييم الأداء كمدخل مقترح لتطوير إدارة الأداء مع دراسة تطبيقية على قطاع المقاولات في مصر"، رسالة ماجستير، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية.

النعيمي، عدنان؛ الراوي، عبد الخالق، (٢٠٠٢)، معوقات البحوث الإدارية المشتركة في الدول العربية: معوقات التمويل، المؤتمر العربي الثاني للبحوث الإدارية والنشر، الشارقة.

تقدة، خولة؛ الداوي، الشيخ، (٢٠٢٣)، اسهامات التحليل الشبكي في فعالية ادارة المشاريع: دراسة واقع قطاع الاشغال العمومية في ولاية تامنغست، مجلة الاستراتيجية والتنمية، ١٣(٢): ١٠ - ٣٢. مسترجع من <http://1396611Record/com.mandumah.search://http>

جواد، عبدالله غالب؛ سعد، سلمي منصور، (٢٠٢٠)، تقنية التكاليف على أساس الأنشطة ودورها في ترشيد التكاليف: دراسة إستخدامية في الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود - مصنع الجلدية - معمل رقم (٧)، مجلة دراسات مالية ومحاسبية، المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية، ١٥(٥٢): ١٧١-١٨٧.

حسن، هناء ثروت، (٢٠٢٢)، استخدام أسلوب المحاسبة عن تكاليف الأنشطة في رفع كفاءة القياس المحاسبى لتكاليف المنتجات المتعددة بالمنشآت الصناعية، المجلة العلمية لكلية التجارة، جامعة أسيوط، ٤٢(٧٥): ٣١٥-٣٤٧.

حده، قاسم؛ نور الدين، جرد، (٢٠٢٢)، أثر التكامل بين نظام التكاليف على أساس النشاط ونظام الإدارة على أساس الأنشطة في تخفيض التكاليف دراسة نظرية تطبيقية بمؤسسة إتصالات الجزائر وحدة الجلفة، مجلة دفاتر اقتصادية، ١٣(٢): ١٥٩-١٧٨.

<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/203309>

دراجي، عيسى، (٢٠١٩)، أهمية أسلوب PERT و CPM في متابعة ومراقبة انجاز المشاريع: دراسة حالة مشروع انجاز مستشفى ٢٤٠ سرير عين الدفلى - الجزائر في ٢٠١٧، مجلة افاق للعلوم، جامعة زيان عاشور الجلفة، (١٧): ١٨٦ - ١٩٥.

زكرياء، دمدوم؛ وليد، المرغني، (٢٠٢٠)، الحاجة إلى استخدام نظام التكاليف المبني على أساس الأنشطة (ABC) في المؤسسات العمومية الصحية في الجزائر - دراسة ميدانية - ورقة بحثية مقدمة لفعاليات الملتقى الدولي حول الصحة والأنشطة الصحية في الدول النامية، المعهد العالي للدراسات الإستخدامية في الإنسانيات بتوزر - جامعة قفصة - تونس، ٠١ إلى ٠٦ / ٢٠٢٠/٠٣.

ستوت، دلال بدر، (٢٠١٦)، استخدام شبكات بيرت في تخفيض التكاليف - دراسة تطبيقية، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد، جامعة حلب.

سند، ناصر أحمد محمد، (٢٠١٢)، " الإطار المنطقي لمحاسبة النشاط في ظل بيئة الأعمال الحديثة " ، رسالة ماجستير، كلية التجارة، جامعة بنها.

صابر، جمال عبدالعزيز، (٢٠١٩)، بحوث العمليات في المحاسبة، كلية التجارة، جامعة القاهرة.

صديقي، فاطيمة محمد، (٢٠٢٠)، " تحليل وتقييم المشروعات: دراسة تطبيقية PERT و CPM، مجلة البشائر الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة طاهري محمد بشار، ١٦(١): ٨٠٩ - ٨٢٨.

عبد اللطيف، ناصر نور الدين (٢٠٠٤)، " الإتجاهات الحديثة في المحاسبة الادارية وتكنولوجيا المعلومات "، الدار الجامعية، الاسكندرية.

عبيدات، سليمان خالد، (٢٠١٥)، الاساليب الكمية في الادارة، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط١، عمان.

علي، عدنان كرجي، (٢٠١٦)، " استخدام شبكة PERT في تقويم مشروع صناعي - دراسة ميدانية في شركة ديالي للصناعات الكهربائية"، مجلة ديالي للعلوم الهندسية، المجلد التاسع، ٩(٤): ٢٠ - ٣١.

عواجى، أمانى ناصر على. (٢٠٢٢). توظيف أسلوب بيرت PERT في التخطيط لبرامج تدريب القيادات الأكاديمية بالجامعات السعودية في ضوء التحول الرقمي، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، ١٤(٢): ٢٣٢-٢٥٣ مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1346374>

فؤاد، دديس أحمد؛ بوزيدي، سعاد، (٢٠٢٢)، دور نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة كنظام معلومات حديث في تحديد التكلفة المثالية للمنتج: دراسة حالة مؤسسة SOREMEP - تلمسان، مجلة الإبداع، جامعة البليدة، الجزائر، ١٢(٢): ١١٢-١٣٠. مسترجع من [/http://search.mandumah.com/Record1346305](http://search.mandumah.com/Record1346305)

ماضي، محمد توفيق، (٢٠٠٠)، إدارة وجدولة المشاريع، كلية التجارة، جامعة الاسكندرية. محمود، وفاء عبد الفتاح محمود، (٢٠٢١)، استخدام أسلوب بيرت PERT في تخطيط برنامج لتدريب فرق التخطيط الاستراتيجي في الجامعات المصرية، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، (٤٥): ٣١٦-١٨٥.

مخلخل، زويينة، (٢٠٢٠)، تخفيض تكاليف الإنتاج باستخدام نظام محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة ABC دراسة حالة مؤسسة المطاحن الكبرى للجنوب بسكرة، جامعة محمد خيضر بسكرة، مجلة اقتصاد المال والأعمال، ٣(٤).

موسى، عزت كمال عبدالله، (٢٠٢١)، دور أسلوب التكلفة على أساس النشاط لتقييم أداء النظام المحاسبي لتكلفة المنتجات وتسعيها في بيئة التصنيع: دراسة إستخدامية على شركة جاد للزجاج، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، ٥(١): ١٦٦-١٧٧.

يوسف، زينب جبار؛ عودة، هيفاء عبدالغني، (٢٠١٤)، أهمية نظام التكاليف المبني على الأنشطة (ABC) في القرارات الإدارية (دراسة حالة)، مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية، ٢٢(٤): ٩٣٢-٩٤٥.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Hillier F. S., Lieberman G. J. (2001), Introduction to Operations Research, The McGraw Hill Companies, New York, Seventh Edition.
- Cooperative Extension, (2012), PERT Time/Cost. An Agribusiness Management. College of Agriculture & Home Economics, Pullman Washington.
- Olsen, M., (1993). Dictatorship, Democracy and Economic. American Political Science Review, 87(1): 22–34.
- Bettemir, O. (2020), "Computation of Critical Path Probabilities by modified PERT", Journal of Science, Gazi University, 33 (3): 673 – 694
- Blankenau, F. and Nicole, B., (2004). Public Education Expenditures and Growth. Journal of Development Economics, 73(2): 242–257.
- Arieh, D., & Qian, L., (2003), "Activity–Based Cost Management for Design and Development Stage", International Journal of Production Economics, 83(2).
- Arieh, D., & Qian, L., (2008), "Parametric Cost Estimation Based on Activity Based Costing: A Case Study For Design and Development of Rotational Parts", International Journal of Production Economics, 113(2):805–818.
- Cooper R., & S.,Kaplan .(1992) " Activity Based costing measuring the costs of resource Usage ", Upper saddle River , New Jersey ,prentice – Hill ,U. S. A.
- Drury, C., (2000), Management & Cost Accounting 5Th Ed, Business presses Thomson learning.

- Drury, C., & Alomiri, M., (2007), "Organizational and Behavioral Factors Influencing the Adoption and Success of ABC in the UK", Cost Management (November / December).
- Drury, C., (2012), "Management and Cost Accounting", Eight Edition, Hampshire Engage learning EMEA.
- Drury, C., (2018), Management & Cost Accounting, 10th Ed, Business presses Thomson Lpndon, United Kingdom.
- Garrison, R ; Noreen, E., & Brewer, P., (2018), Mangerial Accounting, 16th ed., McGraw Hill inc., USA.
- Hilton, R. W., (1999), Managerial Accounting, 4th ed., the McGraw – Hill Co, Inc.
- Horngren, C.T., Foster .C.O., (1994), Cost Accounting a Managerial Ephasis, 7th ed., Prentice – Hall, Inc.
- Horngren, C.T., Foster .C.O., Datar S.M., (1997), Cost Accounting AManagerial Emphasis, 9th ed., Prentice – Hall, Inc., New Jersey.
- Horngren, C.T., Foster .C.O., Datar S.M. (1999)." Cost Accounting ", Upper saddle River, New Jersey, prentice –Hill, U. S. A.
- Horngren, C.T., Foster .C.O., Datar S.M., (2000), Cost Accounting A Managerial Emphasis, 10th ed., Prentice – Hall, Inc.
- Horngren, C.T., Sundem, G.L., Stratton, W.O. (2005). "Introduction to management Accounting ", Upper saddle River, New Jersey, prentice –Hill, U. S. A.
- Horngren, C. T., Datar, S. M., & Foster, G., (2006), "Cost Accounting: A Managerial Emphasis", 12th, Upper Saddle River, N.J: Pearson Prentice Hall.

- Kaplan, R. S., Atkinson, A. A, (1998), advanced management Accounting, 3rded prentice–hall international Inc.
- Lidiko. R., Stefan. P. & Vasile D., (2013), "An Overview on The Adoption and Implementation of Activity Based Costing in Practice", Available at: [http://www. Revecon. Ro](http://www.Revecon. Ro).
- Maher, M. W., (1997), Cost Accounting, 4th ed., McGraw – Hill Co., Inc., Irwin, Boston Massachusetts.
- Maryska, M., & Doucek, P., (2015), "Reference Model of Cost Allocation and Profitability for Corporate ICT", Available at: [http//www. Science direct. Com](http://www.Science direct. Com).
- Mingyu, L., (2021), “Study of the Constrained Resources to Project based on the random networks”, International Conference on Environmental and Engineering Management, Changsha, China.
- Porter, A. (2011), “Operation Management “, Albert Porter and Vent up Publisher ASP.
- Quinn, M., Elafi, O., & Mulgrew, M., (2017), "Reasons for not changing to Activity– Based Costing A Survey of Irish Firms", PSU Research Review, 1(1): 1–7.
- Mautz R.K. & Wiliam G. (2001)." Financial disclosure in a Competitive Economy "New York. Prentice – Hill, U. S. A.
- Richard S. & Helen L.,(2000) " New Shape of ABC, transportation distribution ", Upper saddle River , New Jersey ,prentice –Hill U. S. A.
- Wisinicwski , M., & Klein , J. (2011), “ Linear Programming Critical Path Analysis”, PALGRAVE ,New York.

قائمة استقصاء

يقوم الباحث بإعداد بحث بعنوان: " إطار مقترح للتكامل بين نظام التكاليف على أساس النشاط وإسلوب مراجعة وتقويم البرامج لتخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية "

ويهدف هذا البحث إلى دراسة مدى مساهمة التكامل بين نظام التكاليف على أساس النشاط وإسلوب مراجعة وتقويم البرامج في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية. ونظراً لأن قيمة ونجاح أي بحث علمي لا يتحقق إلا من خلال ربط الجانب الأكاديمي والجانب الميداني، لذا فإن الباحث يحاول من خلال قائمة الاستقصاء معرفة وجهة نظر سيادتكم في الأمور الواردة بالفائمة.

ويؤكد الباحث على أن مساهمتكم في هذا البحث عن طريق تخصيص بعض من وقتكم الثمين وإمدادنا بالبيانات المطلوبة هو الأساس الذي سيجري عليه نجاح هذا البحث ونؤكد لسيادتكم أن هذه البيانات لن تستخدم إلا في أغراض البحث العلمي فقط.

ويشكر الباحث سيادتكم جزيل الشكر لحسن تعاونكم معه في العمل على خدمة وإنجاح هذا البحث العلمي.

الباحث: عبدالعال مصطفى ابو

الفضل

أستاذ المحاسبة المشارك

aabuefadi@su.edu.sa

أولاً: البيانات الشخصية: الاسم

مهندسي شركات

محاسبي التكاليف ()

التخصص: الأكاديميون ()

المقاولات ()

السؤال الأول: هل يساهم استخدام نظام التكلفة على أساس النشاط في تخفيض زمن وتكلفة

تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية من خلال المجالات التالية:

م	الفقرات	موافق تماماً	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماماً
١	يساهم استخدام نظام ABC في تجميع التكلفة في مجتمعات التكلفة بما يوفر معلومات تساعد إدارة شركات المقاولات في إعداد أفضل الخطط وفي الرقابة على التكلفة بدراسة وتبع الأنشطة ومن ثم تخفيض التكاليف.					
٢	يساهم استخدام نظام ABC في تقدير التكاليف بدقة وتحسين عملية تسعير المنتجات.					
٣	يساهم استخدام نظام ABC في التعرف على تكاليف الأنشطة التي لا تضيف قيمة ومن ثم ترشيد التكاليف وتعظيم مستوى منفعة الزبون.					
٤	يساهم استخدام نظام ABC في توفير معلومات تساعد في تحديد الأنشطة والمواقع التي بحاجة لتحسين ومن ثم تخفيض التكاليف.					
٥	يساهم استخدام نظام ABC في توفير مقاييس أكثر موضوعية للأنشطة وموجهات التكلفة تساعد المدراء في تحسين قيمة المنتجات والعمليات.					
٦	يساهم استخدام نظام ABC في تقديم المعلومات اللازمة لفهم سلوك التكلفة بشكل أفضل مما يعمل على التحسين المستمر لتخفيضها.					
٧	يساهم استخدام نظام ABC من الحد من الأنشطة التي لا تضيف قيمة للمنتج وتمية تلك التي تضيف قيمة مما يؤدي إلى ترشيد استغلال الموارد وخفض تكلفة إنتاج المنتج.					
٨	يساهم استخدام نظام ABC في التحليل العميق لتكاليف الأنشطة (مجمعات تكلفة الأنشطة) والعوامل التي تسبب هذه التكلفة (موجهات التكلفة) تكشف عن فرص تحسين الكفاءة وتعمل على خفض التكاليف.					
٩	يساهم استخدام نظام ABC في إنتاج الأنشطة ذات التكلفة الأصغر وذلك في حالة وجود الأنشطة التنافسية التي تؤدي الغرض نفسه وبتكلفة أقل.					
١٠	يساهم استخدام نظام ABC في التنبؤ بالتكاليف المستقبلية والسيطرة عليها وتخفيضها خلال المراحل الجارية للمشروع.					
١١	يساهم استخدام نظام ABC في إمكانية تحويل الموارد من الأنشطة غير الحرجة إلى الأنشطة الحرجة وذلك لإنجاز المشروع بأقصر وقت ممكن وبأقل تكاليف.					

السؤال الثاني: هل يساهم استخدام أسلوب مراجعة وتقييم البرامج في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات المصرية من خلال المجالات التالية:

م	الفقرات	موافق تماماً	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماماً
1	يساهم استخدام أسلوب PERT على تخفيض الوقت وبما يؤدي إلى السرعة في التسليم.					
٢	يساهم استخدام أسلوب PERT بشكل جيد على تخفيض زمن تنفيذ المشروع ويخفض من التكاليف الكلية عن طريق خفض التكلفة غير المباشرة بقدر أكبر.					
٣	يساهم استخدام أسلوب PERT في تقليل زمن الأنشطة ومن ثم تخفيض تكاليفها.					
٤	يساهم استخدام أسلوب PERT في التخطيط الجغرافية المشاريع بغرض تنفيذها في أقصر وقت ممكن وبأقل التكاليف.					
٥	يساهم استخدام أسلوب PERT في الرقابة على الأنشطة لمساعدة الإدارة على تخفيض التأخيرات والتكلفة ومن ثم انعكاس ذلك على السعر والربحية.					
٦	يساهم استخدام أسلوب PERT على إعادة جدولة مواعيد استحقاق العديد من التكاليف مما نتج عنه تخفيض التكاليف المستحقة في بعض فترات إنجاز المشروع.					
٧	يساهم استخدام أسلوب PERT في حساب كافة المسارات الحرجة لتنفيذ الأنشطة وحل المشاكل بخطوات منهجية محددة بما يخفف الوقت والتكلفة.					
٨	يساهم استخدام أسلوب PERT على تحديد الجدول الزمني والوقت اللازم لإكمال المشروع ووقت بدء جميع الأنشطة ومن ثم تحديد الحد الأدنى من التكاليف التشغيلية.					
٩	يساهم استخدام أسلوب PERT في متابعة التقدم وإظهار أي عطل في الأنشطة والتي قد يترتب عليها تأخير في إتمام المشروع.					
١٠	يساهم استخدام أسلوب PERT في تخفيض وقت تنفيذ الأنشطة الخاص بالمنافسات وأداة للتنسيق بين الأجزاء المختلفة للمشروع وتقييم فعالية لمراقبة إتمام المنافسة في الوقت المحدد وتخفيض التكاليف.					
١١	يساهم استخدام أسلوب PERT في تحديد الأزمنة المبكرة والمتأخرة والفوائض الزمنية وفوائض التكلفة والتي يمكن المناورة بها لغرض تنفيذ الأنشطة الحرجة.					
١٢	يساهم استخدام أسلوب PERT في متابعة وتحليل وتقييم المشروع بشكل يمكنها من تحديد وتحليل الأنشطة وجدولتها لغرض تحديد أوقات إنجازها ومتابعة الإنجاز وتصحيح الانحرافات بشكل متزامن مع التنفيذ					

					و بدون وجود فواصل زمنية
--	--	--	--	--	-------------------------

السؤال الثالث: هل يساهم استخدام الإطار المقترح للتكامل بين ABC و PERT في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذ المشروعات الإنشائية في شركات المقاولات بشكل أكبر من استخدام ABC بمفرده أو أسلوب PERT بمفرده من خلال المجالات التالية:

م	الفقرات	موافق تماماً	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماماً
١	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في خفض وقت تنفيذ الأنشطة ومن ثم تخفيض التكاليف .					
٢	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في إزالة الأنشطة غير المضافة للقيمة وتقليلها إلى أقل حد ممكن.					
٣	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في توفير رؤية واضحة عن العمليات التشغيلية.					
٤	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في سرعة الإنجاز في أقل وقت وتخفيض التكاليف.					
٥	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في توفير المعلومات التي تشجع إدارات المشروع على تقييم الأنشطة والعمل على تحسينها ومن ثم تخفيض التكاليف.					
٦	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في توفير المعلومات الدقيقة وتقديم رؤية واضحة للإدارة عن المنتجات الأكثر تكلفة والمنتجات الأقل تكلفة وهذا يدعم قرارات وتوجهات الإدارة في تحديد منتجات المزيج الأمثل.					
٧	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT على تخفيض التكاليف الإنشائية في شركات المقاولات.					
٨	يتفاعل نظام ABC وأسلوب RERT معاً ويتأثران ببعضها البعض ويؤثران على تخفيض الوقت والتكلفة.					
٩	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تحديد دقيق للوقت ومن ثم تحديد دقيق لتكلفة الأنشطة والعمليات والمنتجات ومن ثم خفض وقت وتكلفة التنفيذ.					
١٠	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تخفيض الأوقات الضائعة وتخفيض التكاليف ومن ثم خفض تكلفة المنتجات والتسعير.					

					١١	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في الدقة في حساب التكلفة وتخفيض زمن تنفيذ الأنشطة وزمن المشروع الإنشائي ومن ثم تكلفة.
					١٢	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في الإستغلال الأمثل للموارد والوقت بتحقيق الكفاءة والفعالية في تخصيصها.
					١٣	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تقديم صورة واضحة ودقيقة للإدارة عن الأنشطة المسببة للتكاليف وأوقات تنفيذ الأنشطة.
					١٤	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تخصيص التكاليف على مراحل المشروع بالتفاصيل اللازمة من أجل تخطيط الجداول الزمنية والتكاليف.
					١٥	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تحديد كمية استخدام الموارد المتاحة في تخفيض زمن إنجاز المشروع وتخفيض تكلفته.
					١٦	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تحديد الأنشطة غير المضيئة للقيمة والمستنفذة للموارد وترشيدها وتعظيم الأنشطة المضيئة للقيمة مما يعني تخفيض التكلفة وتحسين الأداء الكلي للمنظمة.
					١٧	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في دقة تقدير التكاليف لكل نشاط والوقت اللازم لتنفيذ كل نشاط، الأمر الذي يساهم في تخفيض الوقت والتكاليف الإنشائية.
					١٨	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في توفير المعلومات المفيدة لمديرى المشاريع لتقييم النجاح في عمليات التنفيذ وعمليات التطوير والتي تؤثر على الأداء المالي وعمليات التشغيل.
					١٩	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تقليص وقت الأنشطة الحرجة وتحديد الأنشطة غير الحرجة وذلك لمحاولة تقليل زمن الأنشطة الحرجة التي تضيف قيمة إلى المشروع ومحاولة تخفيض تكاليفها غير المباشرة بقدر المستطاع مع الحفاظ علي الجودة.
					٢٠	يساهم التكامل بين نظام ABC وأسلوب PERT في تخفيض التكاليف الإنشائية عن طريق تقليل الوقت اللازم لإداء كل نشاط ومن ثم تخفيض التكلفة بقدر الإمكان.

