Warith Scientific Journal

دور استراتيجية التصنيع الفعَّال في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة

The role of effective manufacturing strategy in achieving sustainable competitive advantage

أ.د حيدر علي جراد المسعودي[1] محمد ديوان شنيور الجابري[2]
Dr.Hayder Ali Jarad Al-massudi Mohammed Diwan Shaniwar Al jabri
[1] جامعة كربلاء- كلية الادارة والاقتصاد، كربلاء، العراق
[2] جامعة كربلاء- كلية الادارة والاقتصاد، كربلاء، العراق
Email: hayder.jarad@yahoo.com[1] Email: m93diwan@gmail.com[2]

المستخلص

تشهد بيئة الأعمال في العصر الحالي تطوراً كبيراً وملحوظاً على وسائل وطرق وتقنيات الإنتاج، إذ اتسع حجم الإنتاج وازدادت المنتجات تعقيداً وتنوعاً، وعلى أثر ذلك أصبحت طلبات الزبائن متغيرة ومتنوعة باستمرار، ولهذا فقد ظهرت استراتيجية التصنيع الفعَّال التي تسعى الى توفير درجة عالية من المرونة والقدرة على الاستجابة لمتطلبات الزبائن، ويهدف البحث الى بيان الدور الذي تلعبه استراتيجية التصنيع الفعَّال في تحقيق المزايا التنافسية المستدامة للوحدات الاقتصادية والمتمثلة بتخفيض كُلفة المنتجات، ووقت وصول المنتجات الى الزبائن، وعليه فإن الهدف الرئيس من هذا البحث يتمثل بتطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة عن طريق تنفيذ عدداً من تقنيات الكلفة الاستراتيجية الحديثة والمتمثلة بتقنية كلفة دورة حياة المنتج وتقنية الكلفة على اساس النشاط وتقنية الكلفة المستهدفة وتقنية الادارة على اساس النشاط، ومن أجل تحقيق هذا الهدف فقد وقع الاختيار على القطاع الصناعي كمجتمع للبحث لما يمثله هذا القطاع من أهمية كبيرة في دعم الاقتصاد المحلي، فضلاً عن ضعف المراكز التنافسية لهذا القطاع مقارنة بالقطاع الصناعي في دول العالم، وقد أُختيِرت الشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات/ مصنع البطاريات كعيِّنة للبحث، لتطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال.

وقد اتبع الباحث منهجين هما المنهج الاستنباطي والمنهج الاستقرائي، في إثراء جانبي البحث النظري والعملي، وتوصل الباحث الى العديد من الاستنتاجات ومن أهمها أن الوحدة الاقتصادية محل البحث لا تطبق اي استراتيجيات خاصة بها وانما تعمل بالنظم التقليدية القديمة، التي اصبحت غير مؤهلة لمواجهة التطورات الكبيرة الحاصلة في بيئة الاعمال، فضلاً عن أن تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال يسهم بتحقيق الميزة التنافسية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية التصنيع الفعَّال، الكلفة، الميزة التنافسية المستدامة، الوقت

Abstract.

The business environment in the current era is witnessing a great and remarkable development in the means, methods and techniques of production, as the volume of production expanded and the products became more complex and diversified, and as a result, the demands of customers became constantly changing and diversified, and for this, an agile manufacturing strategy appeared that seeks to provide a high degree of flexibility and ability to Responding to the requirements of customers, and the research aims to demonstrate the role that the agile manufacturing strategy plays in achieving sustainable competitive advantages for economic units represented in reducing the cost of products, and the time for products to reach customers. Implementation of a number of modern strategic costing techniques represented by product life cycle costing technology, activity-based costing technology, target costing technology and activity-based management technology. In addition to the weak competitive positions of this sector compared to the domestic sector industrial in the countries of the world, and the State Company for the manufacture of cars and equipment / battery factory was selected as a sample for research, to implement the agile manufacturing strategy.

The researcher has followed two approaches, the deductive approach and the inductive approach, in enriching both sides of the theoretical and practical research. In the business environment, in addition to the fact that the implementation of the agile manufacturing strategy contributes to achieving sustainable competitive advantage.

Keywords: agile manufacturing strategy, sustainable competitive advantage, cost, time

1. المقدمة

شهدت العقود الاخيرة تغيراً كبيراً في بيئة الاعمال المعاصرة، إذ تطورت التكنولوجيا وتطورت معها الوحدات الاقتصادية من حيث نُظم واساليب وحجم انتاجها، وصاحب هذا التطور والتغير الواسع نمو واضح في متطلبات الزبائن، إذ تزايدت احتياجاتهم وتعقدت واتسمت بالتنوع المستمر من حيث طلب المنتجات ذات الجودة العالية والمواصفات الدقيقة وكميات الطلب على المنتجات، فضلاً عن المطالبة بأسعار منخفضة.

وعليه فإن الاستراتيجيات والنظم التقليدية القديمة اصبحت عاجزة عن رسم الطرق التي من شأنها أن تسير بالوحدات الاقتصادية الى مراكز تنافسية مهمة في ظل هذا التطور والتغير الواسع الذي تشهده بيئة الاعمال، لذلك اتجهت هذه الوحدات الى تبني استراتيجيات تتلاءم مع هذه التغيرات والاحتياجات المتعددة للزبائن، ومن هذه الاستراتيجيات هي استراتيجية التصنيع الفعَّال.

إذ تُعد استراتيجشية التصنيع الفعَّال واحدة من الاستراتيجيات المهمة التي تهدف الى تمكين الوحدات الاقتصادية من مواجهة التغيرات المستمرة في طلبات الزبائن وظروف السوق المتغيرة، فتعمل هذه الاستراتيجية على تحقيق العديد من المزايا التنافسية المستدامة ومن أبرز هذه المزايا هي تحقيق تخفيض في كُلف المنتجات فضلاً عن تخفيض وقت وصول المنتجات الى الزبائن، ويتم ذلك الامر عن طريق الاهتمام بتخفيض الكُلف والوقت اللازمين لجميع مراحل حياة المنتجات، أن لتنفيذ استراتيجية التصنيع الفعَّال هنالك العديد من التقنيات المحاسبية الكلفوية الملائمة، ومن هذه التقنيات هي تقنية كلفة دورة حياة المنتجات (Product Life Cycle Costing)، التي تعمل على تحليل المنتج الى مراحل متعددة تمثل دورة حياته، فضلاً عن دعم هذه التقنية بمجموعة من ادوات الكلفة الاستراتيجية الحديثة (TC & ABC & ABM) لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة وتحقيق اهداف البحث وبالنتيجة فإن هذه التطبيق التكاملي لهذه التقنيات يتلاءم مع الاهداف المبتغاة من تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال، وعليه فإن المشكلة الرئيسة للبحث تتمثل بـ " كيف يؤثر تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة؟وبناءً على المشكلة اعلاه يضع الباحث فرضية البحث الرئيسة التي تنص على:

"تسهم استراتيجية التصنيع الفعَّال في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة "

وعليه فقد قُسِّم البحث الى اربعة مباحث، تناول المبحث الاول منهجية البحث، بينما تناول المبحث الثاني مفهوم استراتيجية التصنيع الفعَّال، ومفهوم الميزة التنافسية المستدامة، و دور التصنيع الفعَّال في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة، أما المبحث الثالث فقد اختص بالجانب العملي من البحث، وفي الختام تناول المبحث الرابع والاخير من البحث الاستنتاجات والتوصيات التي توصل اليها الباحث.

2. منهجية البحث

1.2 مشكلة البحث: تعاني اغلب الوحدات الاقتصادية من التغيرات الكبيرة والمتنوعة في طلبات السوق من حيث السعر والجودة والمواصفات والوقت وغيرها، الامر الذي ادى الى ضعف المراكز التنافسية لهذه الوحدات مقارنة مع الوحدات الاقتصادية الاجنبية المنافسة، وعليه ظهرت عدد من الاستراتيجيات التي تسعى الى ردم هذه الفجوة ومن هذه الاستراتيجيات هي استراتيجية التصنيع الفعال، وبناءً على ذلك تتمثل مشكلة البحث بالتساؤلات الآتية:-

أ- هل يمكن تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة؟

ب- كيف يؤثر تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة؟

2.2 **أهداف البحث:** يهدف البحث الى:-

أ- بيان أهمية تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال والتي من شأنها أن تسهم بشكل فاعل في تحقيق المزايا التنافسية المستدامة للوحدات الاقتصادية على الأمد القريب والبعيد.

ب- زيادة الوعي والادراك لدى القيادات الادارية بأهمية تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال لأثره الفاعل والايجابي في تخفيض كلف الانتاج ووقت وصول المنتج الى الزبون.

3.2 **أهمية البحث:** تبرز أهمية البحث عن طريق الجوانب الآتية:

أ- تقديم تأطير نظري عن مفهوم استراتيجية التصنيع الفعَّال وابعادها ومكوناتها.

ب- مواكبة التطورات التي تحدث في بيئة الاعمال عن طريق تعزيز دور تقنيات المحاسبة الادارية الاستراتيجية بتطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال واسهامها في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة.

4.2 **فرضية البحث:** يستند البحث الى فرضية رئيسة مفادها " تسهم استراتيجية التصنيع الفعال في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة"

5.2 **حدود البحث:** وهي كالآتي:-

أ- الحدود المكانية: أُختيرت الشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات/ مصنع البطاريات التابعة الى وزارة الصناعة والمعادن والكائنة في منطقة الوزيرية ببغداد.

ب- الحدود الزمانية: اعتُمدت البيانات والتقارير الخاصة بالوحدة الاقتصادية محل البحث لعام 2020.

3. دراسات سابقة

في هذه الفقرة يستعرض الباحث عدد من الدراسات السابقة (التي تسنى للباحث الاطلاع عليها) والتي تخص استراتيجية التصنيع الفعال وعلى النحو الآتي

اسم الباحث	عنوان الدراسة
Dischler & ( )Hug, 2011	"The Relevancy of Agile Manufacturing in Small and Medium Enterprises" "ملاءمة التصنيع الفعَّال في الوحدات الاقتصادية الصغيرة والمتوسطة"
Goswami & ( )Kumar, 2011	An Investigation of Agile Manufacturing Enablers In Indian Automotive "SMES Using Structural Equation Model "التحقق من عوامل تمكين التصنيع الفعَّال للشركات الهندية الصغيرة والمتوسطة الحجم للسيارات باستخدام نموذج المعادلة الهيكلية"
Kumar, et al., ( )2016	Assessing the awareness of the agile manufacturing for organizational " "change in Indian small manufacturing firms An empirical investigation "تقييم وعي التصنيع الفعَّال للتغيير التنظيمي"
Iqbal et al., (2018)	Agile manufacturing relationship building with TQM, JIT, and firm " "performance: An exploratory study in apparel export industry of Pakistan "بناء علاقة التصنيع الفعَّال مع إدارة الجودة الشاملة TQM، و الإنتاج في الوقت المحدد JIT ، وأداء الشركة"
Gelmez & ( )Zerenler, 2020	The Effect of Agile Manufacturing on Logistics Performance: The Case " "of Textile Sector " تأثير التصنيع الفعَّال في الأداء اللوجستي: دراسة حالة قطاع النسيج"

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على المصادر المؤشرة إزاءها

يتضح من الدراسات التي تسنى للباحث الاطلاع عليها أن تركيز اغلب الدراسات السابقة للتصنيع الفعال على مدى ملائمته للشركات المتوسطة او الصغيرة وكذلك على تأثيره في التغيير التنظيمي، أو دراسة علاقته مع ادارة الجودة الشاملة والانتاج في الوقت المحدد واداء الشركة، او تأثيره على الاداء اللوجستي للشركات، لكن وعلى حد علم الباحث لم تتطرق الدراسات السابقة الى دور استراتيجية التصنيع الفعَّال في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة، وهو ما سيتطرق اليه الباحث في هذا البحث.

4. **المبحث الثاني**: التأصيل النظري للبحث

1.4 استراتيجية التصنيع الفعَّال

مع حلول القرن الحادي والعشرين أصبح نجاح التصنيع وبقاء و استمرارية وحدات الاعمال امراً صعباً أكثر فأكثر، هذه الحقيقة اصبحت واضحة بظهور حقبة عمل جديدة والتي يُعد التغيير احد خصائصها الرئيسة، أدى ذلك بالوحدات الاقتصادية إلى مراجعة كبيرة لأولويات العمل، والرؤية الاستراتيجية، وإمكانية استمرار النظم والأساليب التقليدية وحتى المعاصرة نسبياً، لذا فقد توجب على الوحدات الاقتصادية الصناعية أن تقوم بإعادة هيكلة وهندسة نفسها استجابةً لتحديات ومتطلبات السوق، وللوصول الى ذلك ظهرت العديد من الاستراتيجيات ومنها استراتيجية التصنيع الفعَّال التي تعمل على الاستجابة بسرعة وكفاءة لمتطلبات الزبائن المتغيرة والمتنوعة باستمرار.

فقد عُرِفت هذه الاستراتيجية على أنها استراتيجية تهدف الى تلبية طلبات السوق بأقل مدة زمنية ممكنة، فهي تهتم في المقام الاول بالقدرة على التوفيق بين العرض والطلب في الاسواق التي لا يمكن التنبؤ بها حيث تنوع الطلب مرتفع جداً (Wang & Koh, 2010: 5)، وكذلك عُرِّفت على انها أدوات وتقنيات ومبادرات تمكّن مصنع ما أو وحدة اقتصادية من الازدهار في ظل ظروف التغيير غير المتوقع، ولا يمكّن التصنيع السريع المصنع من تحقيق استجابة سريعة لاحتياجات الزبائن فحسب، بل يشمل القدرة على إعادة تكوين العمليات بسرعة - والتحالفات الاستراتيجية - للاستجابة بسرعة للتحولات غير المتوقعة في السوق (Stern, 2017: 38)، وأن لهذه الاستراتيجية العديد من الابعاد التي ذكرها (Swamidass, 2014: 510) وكالآتي:

-1 الكلفة: هي مورد مُضحى به أو مُتخلى عنه لتحقيق هدف محدد، عادةً ما تُقاس على أنها المبلغ النقدي الذي يجب دفعه للحصول على السلع أو الخدمات (Datar & Rajan, 2018: 29)

-2 الجودة: هي التوافق المتسق مع توقعات الزبائن، او القيام بالأشياء بشكل صحيح، او بعبارة اخرى هي الاستمرار بإنتاج الخدمات والمنتجات على وفق المواصفات (Slack, et al., 2010: 40).

-3 المرونة: القدرة على تغيير العملية بطريقة ما، فقد يعني هذا تغيير ما تفعله العملية، أو كيف تقوم بها، أو عندما تقوم بها، وتنقسم المرونة الى مرونة المنتجات/ الخدمات، ومرونة مزيج المنتجات، ومرونة الحجم، ومرونة التسليم (Slack, et al., 2010: 46).

-4 الموثوقية: تلبية مواعيد التسليم الموعودة، فقد تؤدي عمليات التسليم المتأخرة إلى فقدان مبيعات المنتجات الداخلية الناتجة عن هجرة الزبائن إلى المنافسين (Drury, 2018: 755).

وأن لهذه الاستراتيجية مجموعة من المكونات وكالآتي: (Kovach, et al.,2005 :3)

فلسفة التغيير Philosophy of change: يشير (Kovach, et al., 2005: 3) الى أن فلسفة التغيير الموجودة في التصنيع الفعَّال لها مهمة نهائية تتمثل في الاستمرار في المنافسة والحصول على حصة سوقية أكبر، حتى مع التطور المستمر للسوق، إذ تُعد الركيزة الرئيسة للتصنيع الفعَّال التي تستند إلى الشركاء المتحدين، وتكنولوجيا المعلومات (IT)، والعاملون الاذكياء.

1- تكنولوجيا المعلومات Information Technology: تعد تكنولوجيا المعلومات (IT)، أكثر أنواع التكنولوجيا شيوعاً داخل العمليات، وتشمل أي جهاز يجمع المعلومات أو يعالجها أو يخزنها أو يوزعها (Slack, et al., 2010: 211).

2- الشركاء المتحدون Corporate Partners: وتعد الشراكات من المكونات الهامة في استراتيجية التصنيع الفعَّال ولها اتجاهين هما: (Gunasekaran, et al., 2018: 4)

أ- التحالفات الداخلية ب- التحالفات الخارجية

3- العاملون الاذكياء Intelligence Workers: أن أهمية المعرفة التي يمتلكها العاملين والمتمثلة برأس المال الفكري (Intellectual capital) الذي تمتلكه الوحدة الاقتصادية و الذي يُعد من المفاهيم الرئيسة في انطلاق الوحدات الاقتصادية اليوم نحو الابتكار والابداع (Daft, 2001: 254).

الخلاصة: وفي ختام هذا المبحث يتضح ان استراتيجية التصنيع الفعَّال مجموعة من المبادئ و الادوات والتقنيات التي توظفها الوحدة الاقتصادية عن طريق تبني فلسفة تغيير شاملة واستخدام تكنولوجيا المعلومات والموارد البشرية فضلاً عن تعزيز العلاقات على المستويين الداخلي والخارجي لمواجهة التغيرات المتسارعة والاستجابة لمتطلبات الزبائن المتغيرة والمتنوعة باستمرار، وبالنتيجة تحقيق ميزة تنافسية مستدامة.

2.4 الميزة التنافسية المستدامة

نتيجة للانفتاح والتطور الواسع والتغيرات المتسارعة التي تطرأ على بيئة الاعمال، اصبحت المنافسة الشديدة هي السمة الرئيسة بين الوحدات الاقتصادية، وعليه اصبح لزاماً على هذه الوحدات ايجاد / أو تعزيز الميزة التنافسية لها، ليس كذلك وحسب بل و العمل على استدامتها لضمان البقاء مدة اطول في المنافسة، وعليه يصبح لزاماً على الوحدات الاقتصادية دراسة بيئة الاعمال وتحديد الاستراتيجيات التنافسية الملائمة ومن ثم بناء القدرات التنافسية لها.

وقد عُرِّفت على أنها الحالة التي تقوم فيها الوحدة الاقتصادية بتنفيذ استراتيجية تخلق قيمة لها ولا تُنفذ بشكل متزامن من منافسيها الحاليين، يقال إن هذه الميزة مستدامة إذا تعذر تكرار الاستراتيجية أو تقليدها بشكل جوهري من المنافسين الحاليين أو المحتملين للوحدة الاقتصادية (Baumann, 2017: 64)، وقد اشار(Thompson, et al., 2020: 9) الى أن جاذبية الاستراتيجية التي تنتج ميزة تنافسية مستدامة هي أنها توفر إمكانية لميزة أكثر ديمومة من ميزة مؤقتة على المنافسين، لكن الاستدامة مصطلح نسبي، مع استمرار بعض المزايا لفترة أطول من غيرها، وبغض النظر عن مدى استدامة الميزة التنافسية، فإن الظروف تتغير، حتى الميزة التنافسية الجوهرية على المنافسين قد تنهار في مواجهة التحولات الجذرية في ظروف السوق أو الابتكارات التخريبية، لذلك يجب أن يكون مديرو كل الوحدات الاقتصادية مستعدين لتعديل الاستراتيجية استجابة لظروف السوق المتغيرة، والتقدم التكنولوجي، والتحركات غير المتوقعة من المنافسين، وتغير احتياجات الزبائن، وفرص الأسواق الناشئة، والأفكار الجديدة لتحسين الاستراتيجية، وقد قدّم (Porter, 1998: 11-16) مجموعة استراتيجيات رئيسة لتحقيق الميزة التنافسية وهي كالآتي:

1- استراتيجية قيادة الكلفة: هي قدرة الوحدة الاقتصادية على تحقيق كلف أقل مقارنة بالمنافسين عن طريق تحسين الإنتاجية والكفاءة، والتخلص من النفايات، والتحكم الصارم في الكلف (Horngren, et al., 2015: 474).

2- استراتيجية التمايز: تسعى الوحدة الاقتصادية عن طريق هذه الاستراتيجية إلى تقديم منتجات أو خدمات يَعُدّها زبائنها متفوقة وفريدة مقارنة بمنافسيها، كجودة المنتج أو موثوقيته، وخدمة ما بعد البيع، والتوافر الواسع للمنتج، ومرونة المنتج (Drury, 2018: 561).

3- استراتيجية التركيز: تختار الوحدة الاقتصادية شريحة أو مجموعة من القطاعات وتصمم استراتيجيتها لخدمتهم مع استبعاد الآخرين (Porter, 1998: 15).

وقد اضاف (Reider, 2015: 43-45) بعض الاستراتيجيات الاخرى وكالآتي:

4- الاستراتيجية الوقائية: تهدف الى خلق ميزة تنافسية تكون بمنع المنافسين من مطابقة أو مواجهة المنتجات أو الخدمات المقدمة من الوحدة الاقتصادية، كربط الموزعين الرئيسين في منطقة سوق جديدة قبل أن يتمكن المنافسين من اتخاذ هذه الخطوة.

5- استراتيجية التآزر: تحدث فوائد التآزر عندما تتمتع الوحدة الاقتصادية بميزة تنافسية نتيجة ارتباطها بكيان تنظيمي آخر سواء أكان داخلياً أم خارجياً، إذ يجوز للكيانين تبادل جهود المبيعات والتسويق، وقدرات البحث والتطوير، والتخزين، وما إلى ذلك.

يوضح مفهوم الميزة التنافسية المستدامة قدرات وإمكانيات الوحدات الاقتصادية في تلبية متطلبات ورغبات السوق بشكل مستمر عن طريق الاستثمار الامثل لمواردها بشكل لا يمكن للمنافسين تقليده أو الوصول إليه، وتختلف توجهات هذه الوحدات في تنفيذ العديد من الاستراتيجيات التنافسية التي تمكّنها من الوصول الى الميزة التنافسية المستدامة كاستراتيجية قيادة الكلفة أو التمايز أو التركيز أو التآزر أو الاجراءات الوقائية لتوفير الميزات التنافسية المختلفة كالكلفة والجودة والمرونة والوقت والابداع والخدمة.

3.4 دور استراتيجية التصنيع الفعَّال في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة

يشير (Heizer, et al., 2017: 77) الى ان قدرة الوحدات الاقتصادية على الاستجابة السريعة للتغيرات الهائلة والمستمرة لمتطلبات الزبائن من حيث التصميم و الكلفة و الحجم تؤدي الى بناء ميزة تنافسية مستدامة لهذه الوحدات، وهذا ما يؤكده (Gunasekaran, 2018: 1) الذي أشار الى أن التصنيع الفعَّال هو جوهر تحقيق ميزة تنافسية مستدامة، لاسيما في ضوء عدم الاستقرار الحالي غير المسبوق في السوق المقترن بمتطلبات الزبائن المعقدة، وفي هذا الصدد، فإن المحور الذي يركز عليه التصنيع الفعَّال هو التكيف السريع في الاستجابة لمتطلبات الزبائن الذي من شأنه أن يتصدى للتأثير المزعزع للاستقرار نتيجةً للضغوط التنافسية على معايير أداء الوحدات الاقتصادية، ويوضح (Al-Khazraji, et al., 2020: 107) أن المنافسة بين الوحدات الاقتصادية الصناعية في الوقت الحاضر هي أكثر من الجودة والتسليم والسعر وخدمة المنتجات، إنها تدور حول كيفية الاستجابة للتغيير في الأسواق بسرعة، و أن التصنيع الفعَّال هو نظام إنتاج تم تطويره استجابة للتغيرات غير المتوقعة والطلب الديناميكي كأساس لتوفير ميزة تنافسية مستدامة.

وبعد اشتداد المنافسة بين الوحدات الاقتصادية وخصوصاً في العقود الاخيرة، اصبحت النظم التقليدية لإدارة الكلفة غير مجدية في تطبيق مثل هكذا استراتيجيات بسبب آلية عملها التي تركز على مرحلة تصنيع المنتج بشكل كبير مع اهمال باقي مراحل حياة المنتج والتي تمثل كُلف عالية تتكبدها الوحدات الاقتصادية، وبالنتيجة لا توفر هذه النظم معلومات دقيقة للإدارة تسهم باتخاذ القرارات الملائمة، وعليه سيطبق الباحث تقنية كُلفة دورة حياة المنتج PLCC التي يرى أنها الانسب لتطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال، وستُدعم هذه التقنية بمجموعة من تقنيات ادارة الكلفة الاستراتيجية الحديثة لتحقيق المزايا التنافسية المستدامة وهذه التقنيات هي (تقنية الكلفة المستهدفة، و تقنية الكلفة على اساس النشاط، تقنية الادارة على اساس النشاط)[1].

وقد أشارت العديد من الادبيات الى تقنية كلفة دورة حياة المنتج (PLCC) على أنها تسلسل الأنشطة داخل الوحدة الاقتصادية التي تبدأ بالبحث والتطوير متبوعاً بالتصميم والتصنيع (أو تقديم الخدمة) والتسويق والتوزيع وخدمة الزبائن، وبتعبير آخر إنها دورة حياة المنتج أو الخدمة من وجهة نظر الكُلف المتكبدة (Blocher, et al., 2019: 528)، أما (Jansen, et al., 2020: 2) فقد أشار الى أنها تقنية لحساب الكلفة الإجمالية "من المهد إلى اللحد"، أو خلال فترة زمنية محددة، والتي تدعم عمليات صنع القرار خلال مرحلة تطوير المنتجات، وتتمثل مراحل دورة حياة المنتج بالآتي:-

1- مرحلة البحث والتطوير: توليد وتجريب الأفكار المتعلقة بالمنتجات أو الخدمات أو العمليات الجديدة (Horngren, 2015: 28).
2- مرحلة التصميم: تُحدد طرق الإنتاج والمواد وعمليات التحويل، و تُعيَّن العديد من مؤشرات الجودة والكلفة والآثار البيئية مع القرارات المتخذة في هذه المرحلة (Kinney& Raiborn 2011: 789- 790).
3- مرحلة التصنيع: تتضمن هذه المرحلة عمليات الإنتاج - والشراء والنقل والتخزين "اللوجيستيات الداخلية" وتنسيق وتجميع "العمليات" الموارد لإنتاج منتج أو تقديم خدمة (Horngren, et al., 2015: 28).
4- مرحلة التسويق والتوزيع:
أ- التسويق: أن عملية التسويق تركز على قضايا معينة كتحديد الزبائن المستهدفين، وكيفية استهدافهم، والخدمات أو المنتجات التي يجب تقديمها وكيفية تسعيرها، وكيفية إدارة الحملات الترويجية (Krajewski, 2016: 581).
ب- التوزيع: أن الغرض من مرحلة التوزيع هو دمج جهود التصميم والتصنيع والمبيعات عن طريق تخطيط تدفق القنوات الاحترافية من الإنتاج، عبر مركز التوزيع، إلى الزبائن (Slack, et al., 2010: 28).
5- مرحلة خدمات ما بعد البيع: تساعد مرحلة خدمة الزبائن في الإجابة على الأسئلة المتعلقة بالخدمة أو المنتج، وتحل المشكلات، وتوفر بشكل عام معلومات لمساعدة الزبائن، إذ أنها تُعد نقطة اتصال مهمة بين الوحدة الاقتصادية وزبائنها (Krajewski, 2016: 582).

ويرى الباحث أن من أنسب التقنيات لتنفيذ استراتيجية التصنيع الفعَّال هي تقنية كلفة دورة حياة المنتج (PLCC) التي تعمل على تحليل دورة حياة المنتج الى خمسة مراحل وتحاول تعزيز القدرات وزيادة المرونة وسرعة الاستجابة لمتطلبات الزبائن خلال كل

[1] لم يتطرق الباحث الى مفاهيم هذه التقنيات بسبب وفرة المصادر التي تناولتها.

مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج، ويقترح الباحث ايضاً دعم هذه التقنية بمجموعة من تقنيات الكلفة الاستراتيجية الحديثة لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة كتخفيض كلفة المنتجات و ووقت الانتاج، ومن هذه التقنيات هي تقنية الكلفة المستهدفة وتقنية الكلفة على اساس النشاط وتقنية الادارة على اساس النشاط.

5. المبحث الثالث: دور استراتيجية الانتاج الانظف بتحقيق الميزة التنافسية المستدامة في الشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات/ مصنع البطاريات

بعد أن استعرضنا في المبحث الثاني مفهوم استراتيجية التصنيع الفعَّال ومفهوم الميزة التنافسية المستدامة، و دور التصنيع الفعَّال في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة، سنتناول في هذا المبحث امكانية تنفيذ استراتيجية التصنيع الفعَّال بواسطة تقنية كلفة دورة حياة المنتج (Product Life Cycle Costing) ودعمها بمجموعة من أدوات الكلفة الاستراتيجية الحديثة للوصول الى الاهداف المرجوَّة وتتمثل هذه الادوات بـ (الكلفة المستهدفة، والكلفة على اساس النشاط، والادارة على اساس النشاط) لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة، إذ وقع الاختيار على القطاع الصناعي كمجتمع للبحث، والشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات/ مصنع البطاريات كعيِّنة للبحث، ومن الجدير بالذكر أن المصنع عيّنة البحث يضم مجموعة من المعامل ستُذكر في الفقرة اللاحقة وسيعتمد الباحث على معمل بابل1 المتخصص بإنتاج بطاريات السيارات الجافة عديمة الادامة.

5 1. التعريف بالشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات/ مصنع البطاريات

في عام (1975) تأسس مصنع البطاريات، إذ صُمِّم المصنع بواسطة شركة كلوراید الانكليزية التي نفذت الأعمال الإنشائية فضلاً عن تجهيز المصنع بالمعدات التي تشاركت في تجهيزها شرك ماك الأميركية وانجل النمساوية، ووفقاً لقانون رقم (91) لعام (1969) تأسست الشركة العامة لصناعة البطاريات، وفي عام 2015 ووفقاً للأمر الوزاري المرقم (411/24/53461) اندمجت هذه الشركة مع الشركة العامة لصناعة السيارات (الاسكندرية)، والشركة العامة للصناعات الميكانيكية (الانبار/ الفلوجة)، تحت مسمى الشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات، وعليه اصبح مصنع البطاريات جزءاً من مصانع الشركة ويضم عدَّة معامل وكالآتي:

1- معمل بابل1 لإنتاج بطاريات السيارات الجافة عديمة الادامة، (بغداد/ الوزيرية).
2- معمل بابل2 لإنتاج بطاريات السيارات السائلة الحامضية، (بغداد/ الوزيرية).
3- معمل النور لإنتاج بطاريات الحركة الجافة، (بغداد/ ابو غريب).
4- مسبك الرصاص لإنتاج الرصاص النقي والسبائكي، (بغداد/ خان ضاري).

ومن الجدير بالذكر أن الباحث سيعتمد على معمل بابل1 لإثبات فرضية البحث وتحقيق أهدافه، إذ أن الطاقة التخطيطية لهذا المعمل هي 25,000 بطارية سنوياً.

2.5 مبررات اختيار عيّنة البحث

يمثل القطاع الصناعي أحد أهم موارد البلدان المتقدمة في العصر الحالي، فضلاً عن أن صناعة البطاريات تُعد من الصناعات المتطورة في العالم، لكن هذا على عكس ما نراه في العراق الذي يمتلك مصنعاً واحداً للبطاريات يعود تاريخ تأسيسه الى مطلع السبعينيات من القرن الماضي، إذ يعاني من الاهمال وعدم القدرة على المنافسة مع المنتجات المستوردة، كما وأن من المبررات الاخرى التي دعت الباحث لاختيار عيّنة البحث هي امكانية تطبيق فرضيات البحث واثباتها وتحقيق اهدافها، إذ تتوفر في المعمل عيّنة البحث أهم مقومات تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال والمتمثلة بالعاملين الاذكياء والشركاء المتحدون.

3.5 التعريف بالمنتج عيّنة البحث

اعتمد الباحث في دراسته على منتج البطارية الجافة (عديمة الادامة حجم A62): وهي احدى البطاريات الاكثر مبيعاً والاكثر طلباً في الاسواق[2]، وتستخدم في معظم السيارات الصالون صغيرة الحجم، وعليه وقع اختيار الباحث على هذا المنتج كعيّنة للبحث، إذ يتخصص معمل بابل1 بإنتاج هذا المنتج ولذلك سيعتمد الباحث على بيانات هذا المعمل للإثبات فرضيات البحث وتحقيق أهدافه، علماً أن الوحدة الاقتصادية عيّنة البحث قد حددت سعر بيع المنتج عيّنة البحث (البطارية الجافة حجم A62) بـ (62,000 دينار/ وحدة)، فضلاً عن أن سياساتها التسعيرية تنص على حساب هامش ربح يتراوح بين 10 -20 % من سعر البيع، وأن الوحدة الاقتصادية محل البحث تنتج كمية من المنتج عيّنة البحث تصل الى 8500 بطارية سنوياً.

4.5 الكلفة الحالية للمنتج عيّنة البحث

تعمل الوحدة الاقتصادية محل البحث على حساب الكلفة الكلية للمنتج عن طريق تحليلها الى كُلف مباشرة وكُلف غير مباشرة، إذ تضم الاولى المواد الاولية المباشرة والاجور المباشرة، فيما تضم الثانية الكُلف الصناعية غير المباشرة والكلف التسويقية والكلف الادارية، و يعرض الجدول (1) الكُلفة الكلية للبطارية عيّنة البحث وكالآتي:-

[2] **بالاعتماد على المقابلة الميدانية للباحث مع مسؤولة قسم التسويق في المصنع**

جدول 1: كلفة البطارية عيّنة البحث

البيان	الكلفة الكلية	كلفة الوحدة الواحدة
الكلفة المباشرة:		
المواد الاولية	235,586,000	27,716
الاجور المباشرة	89,250,000	10,500
اجمالي الكلفة المباشرة	324,836,000	38,216
الكلفة غير المباشرة		
الكُلف الصناعية	115,801,819	13,624
الكُلف التسويقية	55,941,225	6,581
الكُلف الادارية	18,950,748	2,229
اجمالي الكلفة غير المباشرة	190,693,792	22,434
الكلفة الكلية للبطارية	515,529,792	60,650

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات شعبة الكلفة في المصنع.

ويلاحظ من الجدول (1) ارتفاع كلفة المنتج عيّنة البحث مقارنة بسعر بيعه مما يؤثر سلباً على هامش الربح للوحدة الواحدة الذي يبلغ في الوضع الحالي 2% من سعر البيع فقط، وأن من أهم اسباب ارتفاع كلفة المنتج عيّنة البحث هو ان المصنع عيّنة البحث ذو عمالة كثيفة مما يسهم برفع كلفة الرواتب والاجور الامر الذي يؤدي الى رفع مستوى الكلفة الكلية.

5.5 نظام الكلفة في الوحدة الاقتصادية محل البحث

يمر المنتج بعدد من المراحل قبل أنْ يصبح منتجاً تاماً ومعداً للبيع، ولغرض حساب وادارة الكُلف وبعد الاطلاع على سجلات الكلفة في قسم الشؤون المالية (شعبة الكلفة) اتضح أن المصنع يطبق النظم التقليدية في ادارة وحساب الكُلف وبالتحديد نظام الاوامر الإنتاجية، إذ أخذ المصنع بالاعتماد على هذا النظام بعدما وصل مستوى الطلب على منتجات المصنع الى مستويات متدنية جداً، فقد كان المصنع قبل ذلك يستخدم نظام المراحل الانتاجية عندما كانت مستويات الانتاج مرتفعة نوعاً ما، وفضلاً عن ذلك فإن المصنع يستخدم النظام المحاسبي الموحد في عرض حساباته، إذ تُبوب الكلف الفعلية على وفق طبيعتها على مراكز الكلفة على وفق النظام المحاسبي الموحد، وتُصنف إدارة المصنع الكلفة الكلية الى مراكز كُلف، إذ تُبَوب وتُرمَّز/بأربع مجاميع/رئيسة كالآتي:

أ- مراكز الكلفة الإنتاجية (5): وتتمثل بالأقسام الإنتاجية للمصنع وتضم (الاوكسايد، والعجن، والشريط، والتثقيب والتقطيع واللبخ، والتعمير، والتجميع، والشحن والفحص).

ب- مراكز خدمات الإنتاج (6): وتشمل الأقسام الداعمة وتضم (السيطرة النوعية، والصيانة، والتخطيط والمعلومات، والموارد البشرية، والدائرة الفنية).

ج- مراكز التسويق (7): وتشمل (التسويق، والتجارية، وخدمات ما بعد البيع، ومعارض البيع، وبحوث السوق).

د- مراكز الإدارة (8): وتضم (الإدارية، والمالية، والقانونية، والمعلومات، والرقابة الداخلية).

لكن تبين للباحث عند الاطلاع على سجلات المصنع وبياناته وكذلك من المعايشة والمقابلات مع الأفراد أصحاب العلاقة، أنّ المصنع لا يتبع ايّة استراتيجية تصنيع علمية تمكِّنه من المنافسة مع المنتجات المستوردة، مما أثر ذلك بشكل واضح على تحقيق أهداف المصنع المرجوَّة، وتحقيق مزاياه التنافسية المستدامة، وفي مقابلة مع مسؤولة التخطيط في الوحدة الاقتصادية محل البحث أشارت فيها الى أن السوق العراقي يستهلك ما يقارب (30 مليون) بطارية جافة سنوياً، فيما أن الطاقة التخطيطية للمعمل تبلغ (50,000) وهي نسبة ضئيلة جداً مقارنة بحجم الاستهلاك الكلي للبلد من البطاريات الجافة' وعليه يتضح وبشكل واضح جداً ضعف المركز التنافسي للوحدة الاقتصادية محل البحث مقارنة بالمنتجات المستوردة من خارج البلد، سيسعى الباحث الى محاولة رفع القدرة التنافسية للمعمل عن طريق تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال التي تعمل على تحقيق الميزة التنافسية المستدامة للوحدة الاقتصادية محل البحث.

6. تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال في الوحدة الاقتصادية محل البحث

يسعى الباحث في هذه الفقرة الى بيان الدور الذي تلعبه استراتيجية التصنيع الفعَّال في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة للوحدة الاقتصادية محل البحث، ولأن الميزة التنافسية المستدامة تتمثل بالعديد من الجوانب كـ (قيادة الكلفة وزيادة المرونة والابتكار وتخفيض وقت وصول المنتجات الى الزبائن وغيرها) وسيعتمد الباحث في بحثه على تحقيق ميزتي قيادة الكلفة وتخفيض وقت وصول المنتج الى الزبائن، وسيحاول الباحث تحقيق هذه الميزتين عن طريق تطبيق مجموعة من ادوات الكلفة الاستراتيجية الحديثة والمتمثلة بـ (تقنية كلفة دورة حياة المنتج، وتقنية الكلفة على اساس النشاط، وتقنية الكلفة المستهدفة، وتقنية الادارة على اساس النشاط) وكالآتي:-

1.6 تطبيق تقنية الكلفة على اساس النشاط

لتطبيق تقنية ABC في الوحدة الاقتصادية محل البحث هنالك مجموعة من الخطوات ينبغي تطبيقها للوصول النتائج المطلوبة وكالآتي:

أ- تحديد الكلف المباشرة للمنتجات: وفي هذه الخطوة يُحدَد اجمالي الكُلف المباشرة للمنتج والمتمثلة بالمواد المباشرة والاجور المباشرة، والجدول (2) يبين هذه الكُلف بالتفصيل

جدول 2: الكلف المباشرة للمنتج عيّنة البحث

الكُلف المباشرة	الاجمالي	للوحدة الواحدة	النسبة
المواد المباشرة	235,586,000	27,716	%72.5
الاجور المباشرة	89,250,000	10,500	%27.5
الاجمالي	324,836,000	38,216	% 100

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات شعبة الكلفة في المصنع.

يلاحظ من الجدول (2) أن كُلفة المواد الاولية تمثل النسبة الاكبر من اجمالي المواد الاولية للبطارية وبنسبة 72.5% من إجمالي الكُلف المباشرة، بينما تمثل الاجور المباشرة 27.5% من اجمالي الكُلف المباشرة ايضاً.

ب- تحديد وتصنيف كل الانشطة التي تسهم بإنتاج المنتج: تُعد هذه الخطوة هي الخطوة الاولى لتوزيع الكلف غير المباشرة، إذ يتم في هذه الخطوة تحديد الانشطة التي تسهم في انتاج المنتج وكلفها، وموجهات الكلفة الخاصة بكل نشاط من أجل تخصيص الموارد على الأنشطة، إذ سندرج جميع الانشطة التي يمر بها المنتج خلال مراحل دورة حياته وكما يعرضها الجدول (3).

ج- تقدير كلفة الموارد لكل نشاط: بعد أن تم تحديد الأنشطة التي تسهم بإنتاج المنتج، وكذلك تحديد الكُلف غير المباشرة وموجهاتها، تقوم هذه الخطوة بتوزيع الكُلف غير المباشرة على الأنشطة التي تستهلكها على وفق الأُسس الملائمة لكل مركز من مراكز الكُلفة والجدول (4) يوضح الكُلف غير المباشرة للأنشطة بعد توزيعها.

د- تحديد محرك الكلفة لكل نشاط وتقدير كمية كل محرك تكلفة: في هذه الخطوة سيتم التوزيع الثاني للكُلف لكن هذه المرة ستوزع على أهداف الكُلفة (المنتجات)، تعيين موجهات الكلفة (Cost Driver) على وفق الأساس الذي يناسب كل نشاط وعلاقته بالمنتج، ويعرض الجدول (5) موجهات الكُلفة الملائمة لكل نشاط.

ه- حساب معدل كلفة النشاط لكل نشاط: ويُحسب عن طريق المعادلة الآتية:-

$$\text{معدل تحميل الكُلف غير المباشرة} = \frac{\text{اجمالي الكُلف غير المباشرة المخصصة لكل نشاط}}{\text{اجمالي كمية موجه الكلفة لكل نشاط}}$$

بعد أن تم تحديد الكُلف غير المباشرة للبطارية في الجدول (4)، وكذلك بعد أن تم تحديد موجهات الكلفة الخاصة بكل نشاط وتعيين كمياتها في الجدول (5)، نقوم في هذه الخطوة بحساب معدل تحميل الكُلف غير المباشرة الخاصة بكل نشاط عن طريق المعادلة في أعلاه، والجدول (6) يعرض معدل تحميل الكُلف غير المباشرة وآلية حسابها.

و- تعيين الكُلف لأهداف الكلفة بناءً على مستوى النشاط المطلوب لصنع المنتج أو تقديم الخدمة: ويحسب عن طريق المعادلة أدناه:

$$\text{كلفة استخدام الموارد حسب المنتج} = \text{معدل كلفة النشاط} \times \text{كمية موجهات الكلفة التي يستهلكها المنتج}$$

بعد أن تم تحديد موجهات الكلفة الإجمالية لمنتجات المعمل كافة في الجدول (5)، في هذه الخطوة تُحدد موجهات الكلفة لكل نشاط الخاصة بالمنتج عيّنة البحث (البطارية حجم A62)، وتُضرب كمية هذه الموجهات بمعدل كلفة النشاط والمستخرج في الجدول (6) للوصول الى الكُلفة غير المباشرة للمنتج عيّنة البحث، ومن ثم تجمع هذه الكلف مع الكلفة المباشرة والمستخرجة في جدول (2) للوصول الى كلفة المنتج على وفق تقنية ABC.

الجدول 3: الكُلف غير المباشرة وموجهاتها

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات أقسام التخطيط والانتاج وشعبة الكلفة

الأنشطة / مراكز الكُلفة	الكُلف غير المباشرة	أساس التحميل	مرحلة البحث والتطوير	مرحلة التصميم	مرحلة التصنيع						مرحلة التسويق والتوزيع		مرحلة خدمات ما بعد البيع
			نشاط البحوث العلمية	نشاط تغيير التصميم	نشاط الشريط	نشاط الأوكسايد	نشاط العجن	نشاط التثقيب والبخ	نشاط التعمير	نشاط التجميع	نشاط الشحن والفحص	نشاط التعبئة والتغليف	نشاط الإعلان	نشاط استبدال البطاريات
كُلف الخدمات وكُلف أخرى	108,179,841	المساحة المشغولة لكل نشاط/ م^2	8	10	250	200	230	266	260	276	217	180	249	854
كُلف التخزين	92,089,011	عدد مستندات الصرف/ مستند	------	------	246	181	166	119	100	142	119	171	------	151
كُلف القسم الفني	62,799,160	عدد ساعات الرقابة والتفتيش الهندسي/ ساعة	------	------	68	104	86	95	58	78	99	70	------	106
كُلف قسم الصيانة	121,107,733	عدد ساعات اشتغال المكائن/ ساعة	------	------	1275	1148	1530	1275	1020	765	1275	1020	------	1148
الكُلف الإدارية والقانونية	181,688,347	عدد العاملين/ عامل	4	4	23	15	11	22	20	21	16	18	7	17

الجدول 4: تحديد الأنشطة اللازمة لإنتاج المنتج عيّنة البحث وتعيين كلفها الغير مباشرة

ت	مراحل دورة حياة المنتج	الأنشطة	الكُلف غير المباشرة					المجمـــــوع
			كُلف الخدمات وكُلف أخرى	كلف التخزين	كُلف القسم الفني	كُلف قسم الصيانة	الكُلف الادارية والقانونية	
1	مرحلة البحث والتطوير	نشاط البحوث العلمية لتطوير المنتج أو العملية الإنتاجية	288,480	-----	-----	-----	4,082,884	4,371,364
2	مرحلة التصميم	نشاط تغيير تصميم المنتج أو العملية	360,599	-----	------	-------	4,082,884	4,443,483
3	مرحلـــة التصنيع	نشاط الشريط	9,014,987	16,249,972	5,589,454	14,767,823	23,476,584	69,098,820
		نشاط الاوكساید	7,211,989	11,942,213	8,548,577	13,296,832	15,310,816	56,310,427
		نشاط العجن	8,293,788	10,931,843	7,069,015	17,721,388	11,227,932	55,243,966
		نشاط تثقيب ولبخ الاشرطة	9,591,946	7,848,351	7,808,796	14,767,823	22,455,863	62,472,779
		نشاط التعمير	9,375,586	6,581,845	4,767,475	11,814,259	20,414,421	52,953,586
		نشاط التجميع	9,952,545	9,402,394	6,411,433	8,860,694	21,435,142	56,062,208
		نشاط الشحن والفحص	7,825,008	7,824,094	8,137,587	14,767,823	16,331,537	54,886,049
4	مرحلة التسويق والتوزيع	نشاط التعبئة والتغليف	6,490,790	11,309,955	5,753,850	11,814,259	18,372,979	53,741,833
		نشاط الإعلان	8,978,927	------	--------	-------	7,145,047	16,123,974

5	مرحلة خدمات ما بعد البيع	نشاط استبدال البطاريات المتعطلة خلال فترة الضمان	30,795,195	9,998,344	8,712,972	13,296,832	17,352,258	80,155,601
المجمـــــــــوع			108,179,840	92,089,011	62,799,159	121,107,733	181,688,347	565,864,090

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات قسم المالية وقسم التخطيط في المصنع.

الجدول 5: الأنشطة الخاصة بالمنتج عيّنة البحث وموجهات الكلفة
المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد بالاعتماد على المعايشة الميدانية والمقابلات والبيانات الخاصة بقسمي الإنتاج والتخطيط

ت	مراحل دورة حياة المنتج	الأنشطة	موجهات الأنشطة	كمية موجهات الكلفة	حصة موجه الكلفة للمنتج عيّنة البحث	مستوى النشاط
1	مرحلة البحث والتطوير	نشاط البحوث العلمية لتطوير المنتج أو العملية الإنتاجية	عدد البحوث	10 بحث	4 بحث	المنتج
2	مرحلة التصميم	نشاط تغيير تصميم المنتج أو العملية	عدد مرات تغيير تصميم المنتج أو العملية	4 مرة	1 مرة	المنتج
3	مرحلة التصنيع	نشاط الشريط	ساعات اشتغال المكائن المتخصصة بإذابة سبائك الرصاص وتشكيل الشريط	1530 ساعة	520.2 ساعة	الوحدة
		نشاط الاوكساید	كمية الرصاص النقي	269,820 كغم	71,548.75 كغم	الوحدة
		نشاط العجن	ساعات اشتغال ماكنة الخبط	1276 ساعة	433.5 ساعة	الوحدة
		نشاط تثقيب ولبخ الاشرطة	عدد الصفائح في البطارية	2,388,000 صفيحة	612,000 صفيحة	الوحدة
		نشاط التعمير	المساحة المشغولة داخل غرف التعمير	150 متر	51 متر	الوحدة
		نشاط التجميع	عدد البطاريات المصنعة	25,000 بطارية	8,500 بطارية	الوحدة
		نشاط الشحن والفحص	عدد ساعات الشحن	180,250 ساعة	51,000 ساعة	الوحدة
4	مرحلة التسويق والتوزيع	نشاط التعبئة والتغليف	عدد البطاريات المباعة	20,000 بطارية	6,800 بطارية	الوجبة
		نشاط الإعلان	عدد مرات الإعلان	50 مرة	17 مرة	عام
5	مرحلة خدمات ما بعد البيع	نشاط استبدال البطاريات المتعطلة خلال فترة الضمان	عدد البطاريات المراد استبدالها لتعطلها خلال فترة الضمان.	625 بطارية	212 بطارية	المنتج

جدول 6: معدل تحميل الكُلف غير المباشرة

ت	مراحل دورة حياة المنتج (1)	الأنشطة (2)	موجهات الأنشطة (3)	كمية موجهات الكلفة (4)	إجمالي التكاليف غير المباشرة للأنشطة (5)	معدل تحميل التكاليف غير المباشرة (6) = 5 ÷ 4
1	مرحلة البحث والتطوير	نشاط البحوث العلمية لتطوير المنتج أو العملية الإنتاجية	عدد البحوث	10 بحث	4,371,364	437,136.4 لكل بحث
2	مرحلة التصميم	نشاط تغيير تصميم المنتج أو العملية	عدد مرات تغيير تصميم المنتج أو العملية	4 مرة	4,443,483	1,110,871 لكل مرة تغيير في التصميم
3	مرحلة التصنيع	نشاط الشريط	ساعات اشتغال المكائن المتخصصة بإذابة سبائك الرصاص وتشكيل الشريط	1530 ساعة	69,098,820	45,163 لكل ساعة تشغيل لمكائن الاذابة والتشكيل
		نشاط الاوكساید	كمية الرصاص النقي	269,821.75 كغم	56,310,427	209 لكل كغم رصاص
		نشاط العجن	ساعات اشتغال ماكنة الخبط	1276 ساعة	55,243,966	43,295 لكل ساعة تشغيل لماكنة الخبط
		نشاط تثقيب ولبخ الاشرطة	عدد الصفائح في البطارية	2,388,000 صفيحة	62,472,779	26 لكل صفيحة
		نشاط التعمير	المساحة المشغولة داخل غرف التعمير	150 متر	52,953,586	353,024 لكل متر
		نشاط التجميع	عدد البطاريات المصنعة	25,000 بطارية	56,062,208	2,243 لكل بطارية مصنعة
		نشاط الشحن والفحص	عدد ساعات الشحن	180,250 ساعة	54,886,049	304 لكل ساعة شحن
4	مرحلة التسويق والتوزيع	نشاط التعبئة والتغليف	عدد البطاريات المباعة	20,000 بطارية	53,741,833	2,687 لكل بطارية مباعة
		نشاط الإعلان	عدد مرات الإعلان	50 مرة	16,123,974	322,479 لكل مرة إعلان
5	مرحلة خدمات ما بعد البيع	نشاط استبدال البطاريات المتعطلة خلال فترة الضمان	عدد البطاريات المراد استبدالها لتعطلها خلال فترة الضمان.	625 بطارية متعطلة	80,155,601	128,249 لكل بطارية مستبدلة

المصدر: من إعداد الباحث على الجدولين (4) و (5).

الجدول 7: كلفة البطارية حجم A62 على وفق تقنية ABC

البيان	معدل تحميل التكاليف غير المباشرة (1)	موجهات الكلفة غير المباشرة الخاصة بمنتج البطارية حجم A62 (2)	كلفة منتج البطارية حجم A62	
			الإجمالي/ دينار 2×1 = (3)	للوحدة الواحدة/ دينار 8500 ÷ 3 = (4)
الكُلف المباشرة:				
المواد الاولية			235,586,000	27,716
الاجور المباشرة			89,250,000	10,500
إجمالي الكلف المباشرة			324,836,000	38,216
الكلف غير المباشرة:				
نشاط مرحلة البحث والتطوير:				
نشاط البحوث العلمية لتطوير المنتج أو العملية الإنتاجية	437,136.4	4 بحث	1,748,546	206
نشاط مرحلة التصميم:				
نشاط تغيير تصميم المنتج أو العملية	1,110,871	1 مرة	1,110,871	131
أنشطة مرحلة التصنيع:				
نشاط الشريط	45,163	520.2 ساعة	23,484,566	2,763
نشاط الاوكساید	209	71,548.75 كغم	14,932,009	1,757
نشاط العجن	43,295	433.5 ساعة	18,789,876	2,211
نشاط تثقيب ولبخ الاشرطة	26	612,000 صفيحة	16,010,612	1,884
نشاط التعمير	353,024	51 متر	18,004,219	2,118
نشاط التجميع	2,243	8,500 بطارية	19,061,151	2,242
نشاط الشحن والفحص	304	51,000 ساعة	15,529,478	1,827
أنشطة مرحلة التسويق والتوزيع:				
نشاط التعبئة والتغليف	2,687	6,800 بطارية	18,272,223	2,150
نشاط الإعلان	322,480	17 مرة	5,482,151	645
نشاط مرحلة خدمات ما بعد البيع:				
نشاط استبدال البطاريات المتعطلة خلال فترة الضمان	128,249	212 بطارية	27,188,780	3199
إجمالي الكلف غير المباشرة			179,614,482	21,131
إجمالي الكلفـــة			504,450,482	59,347

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على الجدولين (2) و(6).

يلاحظ أنه بعد التوزيع العادل للكلف على وفق تقنية ABC خلال مراحل دورة حياة المنتج اصبحت الكلفة الكلية للوحدة الواحدة بعد من المنتج عيّنة البحث تبلغ 59,347 دينار/ وحدة.

2.6 قياس وقت أنشطة التصنيع

وتتمثل بتحديد الوقت الذي يستهلكه كل نشاط من أنشطة التصنيع بدءاً من نشاط الشريط ولغاية نشاط الشحن والفحص، والتي حددها الباحث عن طريق المعايشة الميدانية في المعمل عيّنة البحث وتتبع العمليات الانتاجية لإنتاج وجبة واحدة مكونة من 40 بطارية، والجدول (8) يعرض الاوقات المستغرقة لكل نشاط وعلى النحو الآتي:

الجدول 8: الاوقات المستغرقة لكل نشاط

ت	التفاصيل	الوقت (وجبة واحدة)		الوقت للوحدة الواحدة	
		ساعة	دقيقة	ساعة	دقيقة
1	نشاط الشريط	3	35	0	5
2	نشاط الاوكساید	0	45	0	1
3	نشاط العجن	1	40	0	3
4	نشاط تثقيب ولبخ الأشرطة	3	30	0	5
5	نشاط التعمير	75	0	1	53
6	نشاط التجميع	2	0	0	3
7	نشاط الشحن والفحص	1	20	0	2

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على المعايشة الميدانية

يلاحظ من الجدول (8) أن أعلى الانشطة من حيث استهلاكه للوقت هو نشاط التعمير بواقع 75 ساعة للوجبة الواحدة المتكونة من 40 بطارية، وفي المركز الثاني من حيث استهلاك الوقت هو نشاط الشريط والذي يستهلك 3 ساعة و35 دقيقة للوجبة الواحدة، أما أقل الانشطة استهلاكاً للوقت و نشاط الاوكساید بواقع 45 دقيقة للوجبة الواحدة، وعليه سيسعى الباحث عن طريق تقنية ABM الى تخفيض وقت تصنيع المنتج على ضوء استراتيجية التصنيع الفعَّال.

بعد أن تم تحديد كلفة المنتج عيّنة البحث على وفق تقنية الكلفة على أساس النشاط، سيعتمد الباحث على تقنية الكلفة المستهدفة في تحديد مقدار تخفيض الكلفة المستهدف للوصول الى تحقيق الميزة التنافسية المستدامة.

3.6 تحديد التخفيض المستهدف عن طريق تقنية الكلفة المستهدفة: لتحقيق ميزة تخفيض الكلفة ينبغي تحديد الكلفة المستهدفة الواجب الوصول اليها لتحقيق مراكز تنافسية مهمة، وعليه فإن تطبيق هذه التقنية يتم عن طريق الخطوات الآتية:

أ- تحديد السعر المستهدف: بعد الاطلاع على واقع سوق البطاريات بشكل عام اتضح للباحث أن هناك العديد من العلامات التجارية للمنتجات المماثلة المنافسة في السوق المحلي والجدول (9) يعرض بعض من أهم العلامات التجارية المنافسة وأسعارها فيما يخص المنتج عيّنة البحث (البطارية الجافة عديمة الادامة حجم A62).

جدول 9: أسعار بعض من أهم المنتجات المماثلة للمنتج عيّنة البحث

ت	العلامة التجارية	بلد المنشأ	سعر البيع/ دينار
1	Solite	كوريا الجنوبية	58,000
2	Andeco	كوريا الجنوبية	60,000
3	Atlas	كوريا الجنوبية	58,000
4	Rocket	تركيا	55,000
5	Declear	صيني	53,000

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على المقابلات الميدانية مع بعض شركات بيع البطاريات

ونظراً لوجود العديد من المنافسين في السوق ومن أجل تحديد السعر المستهدف اعتمد الباحث على متوسط أسعار المنافسين، وعليه فإن السعر المستهدف هو كالآتي:-

متوسط مجموع اسعار بيع المنتجات المماثلة = 284,000 ÷ 5

السعر المستهدف = 57,000 دينار/ وحدة

ب- وعليه فإن الكُلفة المستهدفة = السعر المستهدف – هامش الربح المستهدف

= 57,000 - (57,000 * 10%)

الكلفة المستهدفة = 51,300 دينار/ وحدة

التخفيض المستهدف = 60650 – 51300

= 9350 دينار/ وحدة

4.6 تطبيق تقنية الادارة على أساس النشاط ABM

إن الفقرة التالية بعد تطبيق تقنية ABC هي تطبيق تقنية ABM لتخفيض الكلفة و تخفيض وقت وصول المنتج الى الزبائن والعمليات الانتاجية وأن خطوات تطبيق هذه التقنية هي كالآتي:-

1 – تحديد الانشطة المضيفة وغير المضيفة للقيمة:

الجدول 10: تحديد الأنشطة المضيفة وغير المضيفة للقيمة

ت	المرحلة	الانشطة المضيفة للقيمة		الأنشطة غير المضيفة للقيمة	
		النشاط	كلفته/ دينار	النشاط	كلفته/ دينار
1	مرحلة البحث والتطوير			نشاط البحوث العلمية لتطوير المنتج أو العملية الإنتاجية	1,748,546
2	مرحلة التصميم			نشاط تغيير تصميم المنتج أو العملية	1,110,871
3	مرحلة التصنيع	نشاط الشريط	23,484,566		
		نشاط الاوكساید	14,932,009		
		نشاط العجن	18,789,876		
		نشاط تثقيب ولبخ الاشرطة	16,010,612		
		نشاط التعمير	18,004,219		
		نشاط التجميع	19,061,151		
		نشاط الشحن والفحص	15,529,478		
4	مرحلة التسويق والتوزيع			نشاط التعبئة والتغليف	18,272,223
				نشاط الاعلان	5,482,151
5	مرحلة خدمات ما بعد البيع	نشاط استبدال البطاريات المتعطلة خلال فترة الضمان	27,188,780		
اجمالي كلفة الأنشطة المضيفة للقيمة			153,000,691	اجمالي كلفة الأنشطة غير المضيفة للقيمة	26,613,791

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على جدول (7)

يلاحظ من الجدول (10) أن الأنشطة المضيفة للقيمة تمثل النسبة العظمى من اجمالي الكلفة غير المباشرة وبما نسبته 85% من اجمالي الكلفة غير المباشرة، وعليه سيسعى الباحث في الخطوات القادمة الى اضافة مقترحات من شأنها أن تحسن من هذه الأنشطة على وفق استراتيجية التصنيع الفعَّال لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة، أما الأنشطة غير المضيفة للقيمة فقد بلغت ما نسبته 15% من إجمالي الكلفة غير المباشرة، لكن يتضح للباحث أن جميع هذه الأنشطة هي أنشطة ضرورية للوحدة الاقتصادية محل البحث وعليه سيسعى الباحث الى تحسين هذه الأنشطة ايضاً على وفق الاستراتيجية أعلاه لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة.

2- تطبيق التعديلات المقترحة لتقنية ABM على وفق استراتيجية التصنيع الفعَّال وعن طريق مراحل دورة حياة المنتج وكالآتي:-

(أولاً) مرحلة البحث والتطوير

يقترح الباحث الاستعانة بخبراء ومختصين من الجامعات أو الشركات المشابهة النشاط أو ذات الخبرة، وعليه ستزداد كلفة هذه المرحلة وأن هذه الزيادة ستنعكس على تخفيض كلفة باقي مراحل دورة حياة المنتج كالتصنيع والتسويق والتوزيع وخدمات ما بعد البيع، فضلاً عن تقديم منتجات مبتكرة وحديثة بوتيرة أسرع، وبعد المداولات مع مسؤول شعبة البحث والتطوير في الوحدة الاقتصادية محل البحث اتضح أن المقترح أعلاه سيكلف ما يقارب 6,000,000 دينار سنوياً.

(ثانياً) مرحلة التصميم

يقترح الباحث في هذه المرحلة الاستعانة بخبراء في مجال الميكانيك والالكترونيك والكمبيوتر للانتقال الى التصنيع المؤتمت، وبالنتيجة تصميم عمليات انتاجية تتسم بالسرعة والمرونة، وبعد المداولات مع مسؤول شعبة التصاميم في الوحدة الاقتصادية محل البحث أن المقترح أعلاه سيكلف ما يقارب 6,000,000 دينار سنوياً.

(ثالثاً) مرحلة التصنيع

أ- من المعايشة الميدانية للباحث في المعمل لاحظ وجود ترهل كبير بأعداد العاملين في المعمل إذ يبلغ عدد العاملين (178) عاملاً وهي أعداد لا تتناسب والطاقة الاستيعابية للمعمل، فالتصميم الأساس للمعمل قد قدَّر اعداد العاملين اللازمين للإنتاج الفعلي (100) عمَّال فقط، وعليه يقترح الباحث الاستفادة من اعداد العاملين الفائضين عن الحاجة في تطوير العمليات الإنتاجية وعمليات التسويق، فضلاً عن الاعتماد على وجبتي عمل من أجل زيادة الإنتاج.

ب- استخدام ادارة سلسلة التوريد (Supply Chain Management) لتخفيض كلفة المخزون لجميع الأنشطة المستفيدة من هذه الكُلف، إذ ستخفض هذه التقنية ما يقارب 9%[3] من إجمالي الكُلف غير المباشرة.

ج- استخدام تقنية إدارة الجودة الشاملة (TQM)[4] لتحسين جودة المنتجات والعمليات الانتاجية والوصول الى مرحلة العيب الصفري[5] في المنتجات والعمليات الانتاجية، وبالنتيجة ضمان انتاج منتجات ذات جودة عالية من جميع الجوانب.

د- الاستعانة بعمليات إعادة تدوير المواد البلاستيكية في تصنيع الأجزاء البلاستيكية للبطارية بدلاً من الاعتماد على شرائها من الأسواق، وعليه فإن هذا الأمر سيحقق للوحدة الاقتصادية تخفيضاً في كلفة هذه الأجزاء التي سيعرضها الجدول (11)، وزيادة على المنافع المالية المتحققة من عملية إعادة التدوير، فإن هذه العملية توفر القدرة للوحدة الاقتصادية محل البحث على سرعة توفر هذه المواد بدلاً من الاعتماد على الموردين، فضلاً عن امكانية تغيير شكل هذه الاجزاء حسب التغير الحاصل على المنتجات استجابة لطلب الزبائن.

جدول 11: كلفة الاجزاء البلاستيكية بعد تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال ضمن تقنية ABM و TC

التفاصيل	كُلفة الشراء	كلفة إعادة التدوير	التخفيض المتوقع
كلفة الأجزاء البلاستيكية الداخلة في صناعة البطارية	7,250 دينار/ وحدة	5,000 دينار/ وحدة	2,250 دينار/ وحدة

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات المصنع والمداولات مع مسؤول قسم الانتاج ومسؤول شعبة الكلفة

يتضح من الجدول (11) أن استخدام عمليات اعادة تدوير المواد البلاستيكية في صناعة الاجزاء البلاستيكية الداخلة للبطارية عيِّنة البحث يسهم بتخفيض كلفة هذه الاجزاء بمقدار 2,250 دينار/ وحدة، مما يسهم بتخفيض كلفة المواد المباشرة الى 25,466 دينار/ وحدة، وبالنتيجة تخفيض اجمالي الكلفة المباشرة الى 35,966 دينار/ وحدة.

ه- تكوين فرق أو (دوائر الجودة) للقيام بعمليات صيانة للآلات والمعدات الخاصة بالمعمل على نحو دوري والعمل على تحقيق الصيانة الوقائية لهذه الآلات والمعدات مما يسهم بضمان جودة الخطوط الانتاجية وضمان استمراريتها وتحسين استهلاكها للطاقة.

و- من واقع المعايشة الميدانية للباحث في المعمل عيِّنة البحث لاحظ أنه في نشاط الشريط يُعتمد على الأعمال اليدوية لقشط الترسبات والشوائب العالقة في مادة الرصاص، وأن هذا الأمر من شأنه أن يسهم باستهلاك أكبر للوقت والكلفة، وعليه يقترح الباحث استثمار مبلغ (20,000,000) دينار من أجل اضافة ماكنة للقيام بهذه الأعمال التي ستُسهم بالآتي:-

1- بتخفيض كلفة نشاط الشريط، وكما يعرضها الجدول (10) وعلى النحو الآتي:-

جدول 10: كلفة عملية القشط في نشاط الشريط بعد تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال ضمن ABM و TC

التفاصيل	اندثار الماكنة	المصاريف التشغيلية للماكنة	الغرامات البيئية	الخدمات	المجموع
كلفة عملية القشط قبل شراء الماكنة	0	0	5,000,000	1,500,000	19,604,441
كلفة عملية القشط بعد شراء الماكنة	2,000,000	2,000,000	0	0	17,104,441
مقدار التخفيض المتوقع	(2,000,000)	(2,000,000)	5,000,000	1,500,000	2,500,000

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات المصنع والمقابلات الشخصية مع مسؤول قسم الانتاج.

يلاحظ من الجدول (10) أن الاستثمار في ماكنة القشط سيحقق للوحدة الاقتصادية محل البحث تخفيضاً في اجمالي الكُلف غير المباشرة لنشاط الشريط بمقدار (2,500,000) دينار، فضلاً عن لمرونة الكبيرة التي توفرها هذه الماكنة من حيث سرعة العمل ودقته.

---

[3] حصة المنتج من كُلف التخزين = 92,089,011 * (8500 ÷ 25,000) = 31,310,263 دينار موزعة على جميع أنشطة التصنيع، ونشاط التعبئة والتغليف ونشاط استبدال البطاريات المتعطلة، وبعد التداول مع مسؤول قسم المخازن في المصنع أشار الى أن استخدام هذه التقنية سيسهم في تخفيض ما نسبته 50% من هذه الكُلف، وعليه فإن مقدار تخفيض كُلف الخزن بعد استخدام ادارة سلسلة التوريد= 31,310,263 * 50%= 15,655,132 دينار، وبالنتيجة فإن نسبة التخفيض في الكُلف غير المباشرة لأنشطة أعلاه= 15,655,132 ÷ 171,272,914= 9%.

[4]هي فلسفة تكاملية للإدارة من أجل التحسين المستمر لجودة المنتجات والعمليات، يعتقد المدراء الذين يطبقون إدارة الجودة الشاملة أن كل شخص في سلسلة القيمة مسؤول عن تقديم المنتجات والخدمات التي تتجاوز توقعات الزبائن (Horngren et, al., 2015: 30).

[5]هي سياسة عدم وجود عيوب، مع هذه السياسة ينصب التركيز على التحسين المستمر مع الهدف النهائي المتمثل في تحقيق صفر عيوب والقضاء على جميع كُلف الفشل الداخلية والخارجية (Drury, 2018: 611)

2- بتخفيض وقت التصنيع بمقدار 20%[6] من وقت نشاط الشريط، وذلك بسبب سرعة الأداء العالية للماكنة مقارنة بالأيدي العاملة، وعليه سيتم تعزيز سرعة عملية التصنيع وبالنتيجة سرعة الاستجابة لمتطلبات الزبائن.
3- استبدال بكرات لف الاشرطة لنشاط الشريط بأخرى ذات حجم أكبر، فالبكرة الواحدة المستخدمة حالياً تتسع لما يقارب 500 متر من الاشرطة، بينما البكرات المقترحة الجديدة تتسع لما يقارب 1500 متر[7]، وسيسهم هذا الأمر بتخفيض وقت التصنيع الخاص بنشاط الشريط بمقدار 15%[8] من وقته الأصلي، وتخفيض وقت نشاط تثقيب ولبخ الأشرطة بواقع25 %[9] من وقته الاصلي، فضلاً عن تخفيض وقت نشاط التعمير بواقع 15% من وقت الاصلي بسبب سرعة نقل هذه البكرات من والى هذا النشاط وداخله.

(رابعاً) مرحلة التسويق والتوزيع

1- الاعتماد على الاعلان والترويج الرقمي كإنشاء مواقع في وسائل التواصل الاجتماعي والقنوات الفضائية ومواقع الانترنيت لكونه أقل كلفةً ولا توجد به أي آثار بيئية ضارة، إذ سيسهم بتخفيض كلفة هذا النشاط الى حوالي 50%[10] من كلفتها الحالية، فضلاً عن سرعة وصوله الى الزبائن.
2- تطوير عمل ادارة شعبة التسويق للقيام بأعمالها اللازمة على أكمل وجه ومن هذه الأعمال مراجعة وتقييم المزيج التسويقي للمنتجات، وتطوير برامج تسويقية جديدة من شأنها أن تسهم بجذب الزبائن، فضلاً عن القيام بدراسة ردود افعال الزبائن تجاه المنتجات ومعرفة متطلباتهم لتقديم التغذية الراجعة لشعبتي البحث والتطوير والتصميم.
3- استغلال اعداد العاملين الفائضة عن الحاجة في فتح منافذ تسويقية وتوزيعية جديدة، بدلاً من الاعتماد على المنفذ التسويقي الوحيد والرئيس للوحدة الاقتصادية محل البحث والكائن في مقر المصنع.
4- بعد اطلاع الباحث على انواع زبائن المعمل الذين يتمثلون بالقطاع العام (الدوائر الحكومية والوزارات) فضلاً عن القطاع الخاص المتمثل بالشركات والمؤسسات المختلفة، وكذلك الافراد، يرى الباحث أنه ينبغي على ادارة قسم التسويق تسعير المنتج على وفق قيمة الزبون لضمان تحقيق اعلى معدل ارباح ممكن، وعروض للأسواق المختلفة وعدم الاعتماد على سوق واحدة.

(خامساً) مرحلة خدمات ما بعد البيع

أ- نشاط استبدال البطاريات المتعطلة خلال فترة الضمان: بعد تطبيق تقنيات (TQM) والوصول الى مرحلة العيب الصفري في أنشطة مرحلة التصنيع ينبغي أن تنخفض كلفة هذا النشاط الى ما يقارب 70%[11]، مع الاخذ بنظر الاعتبار صرف نسبة الـ 30% المتبقية من كلفة هذا النشاط على تقديم خدمات أخرى تتمثل بالرد على استفسارات الزبائن عن طريق الاتصالات أو الانترنيت، فضلاً عن تقديم خدمات فحص وصيانة للبطاريات في مواقع الزبائن.
ب- تكوين قاعدة بيانات بواسطة الكمبيوتر لهذه الشعبة من أجل توفير بيانات عن أنواع العيوب الفنية التي قد تحصل للبطارية بعد بيعها لتوفير تغذية راجعة الى قسم الإنتاج لتلافي هذه العيوب، وأن هذه القاعدة ستوفر سرعة في الاستجابة لطلبات الزبائن بتبديل أو إصلاح هذا الخلل.

بعد أن تم تحليل عمل الوحدة الاقتصادية محل البحث على وفق تقنية دورة حياة المنتج، واقتراح الباحث عن طريق تقنية ABM بعض المقترحات التي من شأنها أن تسهم بتخفيض الكلفة، وتخفيض وقت وصول المنتج الى الزبون، بواسطة تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال ستصبح الكلف غير المباشرة للوحدة الواحدة بعد المقترحات في أعلاه كما يعرضها الجدول (13) وعلى النحو الآتي:-

جدول 13: الكُلفة غير المباشرة للمنتج عيّنة البحث قبل وبعد تطبيق استراتيجية الانتاج الأنظف

ت	المرحلة	الأنشطة	الكلفة الإجمالية للنشاط 3		كلفة الوحدة الواحدة 8500 ÷3 =4	
	1	2	قبل التطبيق	بعد التطبيق	قبل التطبيق	بعد التطبيق

[6]من واقع المعايشة الميدانية ومتابعة الباحث للوقت المستغرق لكل نشاط
[7] من واقع المداولات مع مسؤول قسم الإنتاج.
[8] من واقع المعايشة الميدانية ومتابعة الباحث للوقت المستغرق لكل نشاط
[9] من واقع المعايشة الميدانية ومتابعة الباحث للوقت المستغرق لكل نشاط
[10] بعد المداولات مع مسؤولة قسم التسويق في الوحدة الاقتصادية محل البحث
[11] حُدِّدت هذه النسبة بعد نتائج المناقشات مع مسؤولة قسم التخطيط ومسؤول قسم الانتاج ومسؤول قسم خدمات ما بعد البيع.

1	مرحلة البحث والتطوير	نشاط البحوث العلمية لتطوير المنتج أو العملية الإنتاجية	1,748,546	7,748,546	206	912
2	مرحلة التصميم	نشاط تغيير تصميم المنتج أو العملية	1,110,871	7,110,871	131	837
3	مرحلة التصنيع	نشاط الشريط	23,484,566	18,870,955	2,763	2,220
		نشاط الاوكساید	14,932,009	13,588,128	1,757	1,599
		نشاط العجن	18,789,876	17,098,787	2,211	2,012
		نشاط تثقيب ولبخ الاشرطة	16,010,612	14,596,657	1,884	1,714
		نشاط التعمير	18,004,219	16,383,839	2,118	1,928
		نشاط التجميع	19,061,151	17,345,647	2,242	2,041
		نشاط الشحن والفحص	15,529,478	14,131,825	1,827	1,663
4	مرحلة التسويق والتوزيع	نشاط التعبئة والتغليف	18,272,223	16,627,723	2,150	1,956
		نشاط الإعلان	5,482,151	2,741,076	645	322
5	مرحلة خدمات ما بعد البيع	نشاط استبدال البطاريات المتعطلة خلال فترة الضمان	27,188,780	8,156,634	3,199	960
إجمالي الكلفة غير المباشرة			179,614,482	154,400,688	21,133	18,164

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على جدول (8) والمقترحات ضمن تقنية ABM

أنّ الكُلفة غير المباشرة للوحدة الواحدة قبل تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال كانت 21,133 ديناراً/ وحدة، أما بعد تطبيق الاستراتيجية في أعلاه انخفضت هذه الكُلفة الى 18,164 ديناراً/ وحدة، أي بمقدار انخفاض وصل الى 2,969 ديناراً/ وحدة، هذا بالنسبة الى الكُلف غير المباشرة أما بالنسبة للكُلف المباشرة فيعرض الجدول (14) هذه الكُلف بعد تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال وعلى النحو الآتي:

جدول 14: الكُلف المباشرة للمنتج عيّنة البحث قبل وبعد تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال

الكُلفة المباشرة	الإجمالي		للوحدة الواحدة	
	قبل التطبيق	بعد التطبيق	قبل التطبيق	بعد التطبيق
المواد المباشرة	235,586,000	216,461,000	27,716	25,466
الأجور المباشرة	89,250,000	89,250,000	10,500	10,500
الإجمالي	324,836,000	305,711,000	38,216	35,966

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على جدول (2) والمقترحات ضمن تقنية ABM

وبعد أن تحددت الكُلف المباشرة وغير المباشرة للمنتج عيّنة البحث عن طريق تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال ضمن تقنية ABM، سيعرض الجدول (15) إجمالي كلفة المنتج بعد تطبيق هذه الاستراتيجية مع بيان مقدار التخفيض المتحقق وعلى النحو الآتي:-

الجدول 15: الكُلفة الكلية للمنتج قبل وبعد تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال

البيان	قبل التطبيق	بعد التطبيق	نسبة التخفيض
الكلفة المباشرة	38,216 دينار/ وحدة	35,966 دينار/ وحدة	%6
الكلفة غير المباشرة	22,434 دينار/ وحدة	18,164 دينار/ وحدة	%19
الإجمالي	60,650 دينار/ وحدة	54,130 دينار/ وحدة	%11

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على الجداول (1) (13) و (14)

يلاحظ من الجدول (15) أن تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال ضمن تقنية ABM و تقنية TC قد حقق تخفيضاً في الكلفة الكلية بما يعادل 11% من كلفة المنتج قبل تطبيق الاستراتيجية اعلاه، إذ أصبحت الكلفة الكلية للمنتج عيّنة البحث 54,130 دينار/ وحدة وهذا يعني أن مقدار التخفيض في الكُلفة الكلية للوحدة الواحدة من المنتج عيّنة البحث قد وصل الى مستوى مقارب من الكلفة المستهدفة التي سبق وحُدِدَت بواقع 51,300 دينار/ وحدة، هذا من الجانب الكلفوي، أما من جانب تخفيض الوقت فقد أسهم تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال على تخفيض وقت التصنيع والجدول (16) يوضح اوقات الانشطة بعد تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال ضمن تقنيتي ABM و TC وعلى النحو الآتي:-

الجدول 16: الاوقات المستغرقة لأنشطة التصنيع قبل وبعد تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال ضمن ABM وTC

ت	التفاصيل	قبل التطبيق				بعد التطبيق			
		الوقت (وجبة واحدة)		الوقت للوحدة الواحدة		وقت تصنيع الوجبة واحدة		وقت تصنيع الوحدة الواحدة	
		ساعة	دقيقة	ساعة	دقيقة	ساعة	دقيقة	ساعة	دقيقة
1	نشاط الشريط	3	35	0	5	2	20	0	3
2	نشاط الاوكساید	0	45	0	1	0	45	0	1
3	نشاط العجن	1	40	0	3	1	40	0	3
4	نشاط تثقيب ولبخ الأشرطة	3	30	0	5	2	38	0	4
5	نشاط التعمير	75	0	1	53	63	40	1	36
6	نشاط التجميع	2	0	0	3	2	0	0	3
7	نشاط الشحن والفحص	1	20	0	2	1	20	0	2
	اجمالي وقت الانشطة	87:50 ساعة		2:12 ساعة		74:23 ساعة		1:52 ساعة	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على جدول (8) والمقترحات ضمن ABM و TC

يلاحظ من الجدول (16) أن وقت التصنيع بعد تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال ضمن تقنية ABM قد انخفض بواقع (74) ساعة و (23) دقيقة للوجبة الواحدة، بعدما كان قبل تطبيق هذه الاستراتيجية (87) ساعة و (50) دقيقة للوجبة الواحدة المكونة من 40 بطارية، أما بالنسبة لوقت تصنيع البطارية الواحدة فقد انخفض بعد تطبيق الاستراتيجية بواقع (1) ساعة و (52) دقيقة للبطارية الواحدة، بعدما كان قبل تطبيق الاستراتيجية يبلغ (2) ساعة و (12) دقيقة.

وفي الختام وبعد تحقيق قيادة الكلفة والوصول الى تخفيضها مع تخفيض وقت وصول المنتج الى الزبون فقد تم اثبات فرضية البحث التي تنص على " تسهم استراتيجية التصنيع الفعَال بتحقيق الميزة التنافسية المستدامة للوحدات الاقتصادية "

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

1- تُعد استراتيجية التصنيع الفعَّال من أكثر الطرق فعَّالية وكفاءة لزيادة قدرة الوحدات الاقتصادية على الاستجابة للتغيرات في بيئة الاعمال ومتطلبات الزبون.

2- تُساعد استراتيجية التصنيع الفعَّال على بناء ميزة تنافسية مستدامة عن طريق التكيُّف والاستجابة السريعة لمتطلبات الزبون والتغيرات في الاسواق.

3- تُسهم استراتيجية التصنيع الفعَّال بشكل مباشر في تحقيق المزايا التنافسية المستدامة للوحدات الاقتصادية عن طريق توفير مقومات الاستجابة السريعة والفعَّالة لطلبات السوق المتغيرة والمتنوعة.

4- أن تقنية كلفة دورة حياة المنتجات (PLCC) تُعد من التقنيات المناسبة لتنفيذ استراتيجية التصنيع الفعَّال لأنها تجزء عملية الانتاج الى مراحل عديدة يمكن عن طريق هذه المراحل التحكم في مرونة المنتجات والعمليات الانتاجية وفقاً لمتطلبات الزبائن المتغيرة.

5- أن الوحدة الاقتصادية محل البحث لا تطبق أي استراتيجية صناعية لإدارة عملياتها الانتاجية، بل تعتمد على النظم التقليدية التي اصبحت عاجزة عن تلبية متطلبات الزبائن المتنوعة والمتغيرة باستمرار.

6- اسفر تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال عن تخفيض كلفة البطارية عيّنة البحث، إذ كانت كلفة البطارية قبل تنفيذ استراتيجية التصنيع الفعَّال تبلغ 60,650 دينار/ وحدة، وبعد تنفيذ الاستراتيجية أعلاه انخفضت هذه الكلفة لتبلغ 54,130 دينار/ وحدة، أي بنسبة تخفيض تعادل 11%.

7- تخفيض الوقت الخاص بتقديم منتجات جديدة ومبتكرة عن طريق التحسينات المقترحة على مرحلتي البحث والتطوير والتصميم، فضلاً عن تخفيض وقت تصنيع المنتج ووصوله الى الزبون عن طريق التحسينات المقترحة على مرحلة التصنيع، إذ انخفض وقت تصنيع المنتج عيّنة البحث بعد تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال الى (1) ساعة و (52) دقيقة للوحدة الواحدة، بعدما كان الوقت المستغرق لتصنيع الوحدة الواحدة قبل تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال يبلغ (2) ساعة و (12) دقيقة.

ثانياً: التوصيات

1- تقديم الدعم اللازم تطبيق استراتيجية التصنيع الفعَّال AM في الوحدة الاقتصادية محل البحث لما توفره هذه الاستراتيجية من مزايا عديدة ومنها تخفيض الكلفة والوقت وزيادة درجة المرونة للاستجابة لمتطلبات الزبائن المتغيرة والمتنوعة باستمرار.

2- الاعتماد على ادوات الكلفة الاستراتجية الحديثة في حساب وادارة كُلف المعمل ومنها تقنيات (PLCC & TC & ABC & ABM) بدلاً من الاعتماد على النظم التقليدية التي اصبحت غير مجدية في بيئة الاعمال الحالية التي تتسم بالتغير المستمر والمنافسة الشديدة.

3- تقديم الدعم اللازم لشعبة البحث والتطوير من أجل مواكبة آخر التطورات في مجال صناعة البطاريات، وتقديم منتجات مبتكرة ومطورة باستمرار للزبائن للمحافظة على المراكز التنافسية للوحدة الاقتصادية محل البحث.

4- الاهتمام بشعبة التصميم في المصنع وتقديم كل انواع الدعم اللازم لها للقيام بأداء اعمالها على أحسن وجه، وأن من ابرز انواع الدعم اللازم لهذه الشعبة هو الاستعانة بخبراء ومصممين ذوي خبرة بهذا المجال من الجامعات والمعاهد العراقية أو من الشركات المشابهة النشاط.

المصادر

1- Al-Khazraji, Huthaifa & Sohaib Khlil & Zina Alabacy, (2020), "Agile manufacturing assessment model using multi-grade evaluation", Journal of Engineering, Number 11, Volume 26.

2- Baumann, Chris & Susan Hoadley & Hamin Hamin & Albert Nugraha, (2017), "Competitiveness vis-à-vis service quality as drivers of customer loyalty mediated by perceptions of regulation and stability in steady and volatile markets", Journal of retailing and consumer services (36).

3- Blocher, Edward J. & David E. Stout & Paul E. Juras & Steven D. Smith,)2019(, "Cost Management A Strategic Emphasis", Eighth Edition, Published by McGraw-Hill Education, 2 Penn Plaza, New York, USA.

4- Daft, Richard, (2001), "Organization Theory & Design", 7th Ed, South Western College Publishing. New York.

5- Datar, Srikant M. & Madhav V. Rajan, (2018), "Horngren's Cost Accounting: A Managerial Emphasis", Hoboken, Nj : Pearson, Sixteenth Edition.

6- Dischler, Verena & Antoine Hug, (2011), "The Relevancy of Agile Manufacturing in Small and Medium Enterprises", Master Thesis Linköping University, Department of Management and Engineering Strategy and Management in International Organizations.

7- Drury, Colin, (2018), "Management and Cost Accounting,", 10th Edition, Cengage Learning EMEA, United Kingdom.

8- Gelmez, Emel & Muammer Zerenler, (2020), "The Effect of Agile Manufacturing on Logistics Performance: The Case of Textile Sector", Journal of Business Research-Turk, VOL. 12, NO. 4.

9- Goswami, Mohit & Gopal Kumar, (2018), "An investigation of agile manufacturing enablers in Indian automotive SMEs using structural equation model", Measuring Business Excellence, Volume 22 Issue 3.

10- Gunasekaran, Angappa & Yahaya Y. Yusuf & Ezekiel O. Adeleye & Thanos Papadopoulos & Dharma Kovvuri & Dan'Asabe G. Geyi, (2018), "Agile manufacturing: an evolutionary review of practices", International Journal of Production Research.

11- Heizer, Jay & Barry Render & Chuck Munson, (2017), "Operations Management Sustainability and Supply Chain Management", Twelfth Edition, Global Edition, published by Pearson Education, USA.

12- Horngren, Charles T. & Srikant M. Datar & Madhav V. Rajan, (2015), "Cost Accounting A Managerial Emphasis", Fifteenth Edition, Pearson Education, Inc., United States of America.

13- Iqbal, Tahir & Faizul Huq & M.Khurrum S. Bhutta, (2018), "Agile manufacturing relationship building with TQM, JIT, and firm performance: An exploratory study in apparel export industry of Pakistan", International Journal of Production Economics, Volume 203.

14- Jansen, Bas Wouterszoon & Anne van Stijn & Vincent Gruis & Gerard van Bortel, (2020), "A circular economy life cycle costing model (CE-LCC) for building components", Resources, Conservation & Recycling 161.

15- Kinney, Michael R.& Cecily A. Raiborn, (2011), "Cost Accounting: Foundations and Evolutions", South-Western Cengage Learning, USA.

16- Kovach, Jami, Paris Stringfellow, Jennifer Tuner And B. Rae Cho, (2005), "The Houseof Competitiveness: The Marriageof Agile Manufacturing, Design For Six Sigma, And Lean Manufacturing With Quality Considerations", Journal of Industrial Technology, Vol. (21), No (3).

17- Krajewski, Lee J., & Ritzman, Larry P., & Malhotra, Manojk, (2016), "Operations Management: Processes And Supply Chains", Eleventh Edition, Pearson Education Limited, England.

18- Kumar, Varun & Ganesh Babu & Saravanan Muthusamy, (2016), "Assessing the awareness of the agile manufacturing for organizational change in Indian small manufacturing firms An empirical investigation", Journal of Organizational Change Management, Vol. 29, No. 5.

19- Nicholas, John, (2018), "Lean Production for Competitive Advantage", Taylor & Francis Group, LLC.

20- Porter, Michael E., (1998), "Competitive advantage creating and sustaining superior performance", a division of Simon & Schuster Inc.

21- Reider, Rob, (2015), "Developing Successful Business Strategies Gaining the Competitive Advantage", Business Expert Press, LLC, New York, USA.

22- Slack, Nigel & Stuart Chambers & Robert Johnston, (2010), "Operations Management", sixth edition, Pearson Education Limited, England.

23- Stern, Terra Vanzant, (2017), "Lean And Agile Project Management", Crc Press Is An Imprintof Taylor & Francis Group, An Informa Business.

24- Swamidass, Paul M., & William T. Newell, (2014), "Manufacturing Strategy, Environmental Uncertainty And Performance: A Path Analytic Model", Management Science Vol. 33, No. 4.

25- Thompson, Arthur A., & Margaret A. Peteraf & John E. Gamble & A.J. Strickland III, (2020), "Crafting & executing strategy the quest for competitive advantage : concepts and cases", 22nd Edition, Published by McGraw-Hill Education.

26- Wang, Lihui, S.C. Lenny Koh, (2010), "Enterprise Networks And Logistics For Agile Manufacturing", Springer London Dordrecht Heidelberg New York.