

ادارة كلف دورة حياة التكنولوجيا وتأثيرها في نفقات البحث والتطوير للمنتجات الصناعية

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية والإلكترونية

Technology lifecycle Cost Management and its Role in Research and Development Expenditures for industrial products – an applied research study at the General Company for Electrical and Electronic Industries

شيماء كامل مويش اسدي محمد كريم حميد خلف

Mohammed Kareem Hameed Shaymaa Kamil Mwayesh Asadi

الجامعة المستنصرية ، كلية الادارة والاقتصاد ، قسم العلوم المالية والمصرفية

momr88@uomustansiriyah.edu.iq dr.shaymaaasadi@uomustansiriyah.edu.iq

تاريخ التعديل : 2026/07/18

تاريخ النشر : 2026/10/25

تاريخ تقديم البحث : 2026/06/20

تاريخ قبول النشر : 2026/08/16

المستخلص

يسلط البحث الضوء على اهمية قياس كلف دورة حياة التكنولوجيا و تأثيرها على نفقات البحث والتطوير من خلال استعمال ادوات ادارة الكلف لتحليل كلف المنتجات الصناعية. ان مشكلة البحث تشير الى عدم معرفة تأثير هذه العلاقة، سواء من الناحية الكفوية أو التكنولوجيا للمنتجات الصناعية، فضلاً عن متى يتم استرداد هذه الكلف المنفقة على البحث والتطوير . يهدف البحث إلى معرفة تأثير العلاقة بين دورة حياة التكنولوجيا ونفقات البحث والتطوير للمنتجات الصناعية. وللبحث فرضية مفادها تبني دورة حياة التكنولوجيا كاسلوب لتحليل وقياس نفقات البحث والتطوير للمنتجات الصناعية مما يساهم في تسعير المنتجات الصناعية من خلال قياس كلف دورة حياة التكنولوجيا واتخاذ القرارات بتطوير منتجات قائمة او ابتكار وخلق منتجات جديدة. تُشير نتائج هذا البحث بأنه توجد علاقة وثيقة بين دورة حياة التكنولوجيا ونفقات البحث والتطوير. فمن خلال نفقات البحث والتطوير، يمكننا تصميم وتطوير تكنولوجيا موجودة أو مكتشفة. وان نفقات البحث والتطوير تُغطي أو تُسترد الكلف في مرحلة نضج التكنولوجيا وفقاً لدورة حياتها

الكلمات المفتاحية: دورة حياة التكنولوجيا، نفقات البحث والتطوير، ادوات ادارة الكلف ، المنتجات الصناعية.

Abstract

This research highlights importance of measuring cost of technology lifecycle and its impact on research and development expenditures (R&D) by using cost management tools to analyze costs of industrial products. research problem stems from the lack of understanding regarding the impact of this relationship, both in terms of cost and technology, on industrial products, as well as when these R&D costs are recovered. research aims to determine the impact of relationship between the technology lifecycle and R&D expenditures on industrial products. research hypothesizes that adopting technology lifecycle as a method for analyzing and measuring R&D expenditures on industrial products contributes to pricing industrial products by measuring technology lifecycle costs and informing decisions regarding the development of existing products or creation of new ones. results of this research indicate a strong relationship between the technology lifecycle and R&D expenditures. Through R&D expenditures, we can design and develop existing or newly discovered technologies. R&D costs are covered or recovered at technology's maturity stage, according to its lifecycle.

Keywords: Technology Lifecycle, Research and Development Expenditures, Cost Managerial Tools, Industrial products

المقدمة

تعتبر المنافسة الشديدة بين المنظمات او الدول والشركات في دنيا الاعمال من اهم سمات التطور ولمواكبة سرع التغير بات من الضروري التركيز على قطاع البحث والتطوير بهدف مراجعة وتحديث التصاميم والتقنيات المتاحة، ورفع كفاءة عمليات الإنتاج، وتحسين المنتجات الحالية، وابتكار منتجات جديدة لمواجهة المنافسين ومواكبة التغيرات المستمرة في رغبات واذواق المستهلكين. فضلاً عن الأهمية العلمية والتقنية لأنشطة البحث والتطوير، فإنها من منظور اقتصادي تعكس رغبة الدولة أو المؤسسات في تخصيص جزء من إيراداتها وأرباحها الحالية لتحسين كفاءتها وزيادة إيراداتها المستقبلية من خلال البحث عن منتجات جديدة او تطوير منتجات قائمة ، وذلك من خلال توظيف جزء من هذه الإيرادات في أنشطة البحث. فالمستقبل يُؤتي ثماره. وتكتسب التكنولوجيا أهمية بالغة لأنها تُستخدم في جميع مجالات الحياة العملية. فعندما تتأمل روتينك اليومي وتحصي جميع الأدوات التقنية التي تستخدمها في يوم واحد، ستدرك مدى أهمية التكنولوجيا عند استخدامك للهاتف، ومشاهدة التلفاز، وقيادة السيارة، واستخدام الحاسوب أو أي جهاز كهربائي. في الواقع، يتزايد اعتمادنا على التكنولوجيا يوماً بعد يوم، سواء في الاتصالات أو النقل أو البحث عن المعلومات أو حتى الترفيه. إذ تُعرّف التكنولوجيا بطريقتين: الأولى بأنها "السعي وراء الحياة بطرق مختلفة عن الحياة نفسها"، والثانية بأنها "مادة غير عضوية مُهيكلّة". تسعى التقنيات جاهدة للبقاء والتطور والدخول في دورات حياة خاصة بها، ودورة الحياة هي المراحل المختلفة التي يمر بها الكائن الحي، من إنتاجه إلى تكاثره. أما البحث والتطوير التقني، فهو "عمل تقني يُطوّر بشكل منهجي لزيادة رصيد المعرفة، بما في ذلك معرفة الإنسان والمجتمع، وذلك لإيجاد تطبيقات جديدة لهذا الرصيد المعرفي". تتفق الشركات نفقات البحث والتطوير على أمل استرداد هذه الكلف وتحقيق الأرباح، والتي تُعرف بالربح الصافي بعد خصم جميع المصاريف.

المبحث الاول-منهجية البحث

اولاً: مشكلة البحث

تقترب اذواق المستهلكين والزبائن باشباع الحاجات والرغبات لديهم بصورة مستمرة وفي ظل المنافسة الشديدة بين الشركات العالمية لانتاج السلع والخدمات تحتاج الشركات للبحث دائماً عن اساليب وتكنولوجيا جديدة ومتطورة من هنا برزت الحاجة الى ارضاء متطلبات الزبون وذلك من خلال تطوير منتج قائم او تصميم وابتكار منتجات جديدة تلبي رغبات واذواق المستهلكين مما يؤثر في نفقات البحث والتطوير ومن هنا تبرز مشكلة البحث في الاجابة عن التساؤلات وعلى النحو الاتي:

1. الى اي مدى تؤثر كلف دورة حياة التكنولوجيا على نفقات البحث والتطوير ومتى تُسترد الكلف المنفقة على تطوير او تصميم المنتجات الصناعية؟
2. ماهي ادوات ادارة الكلف المستعملة في قياس وتحليل دورة حياة التكنولوجيا للمنتجات الصناعية؟
3. ماهي السبل الكفيلة في مواجهة رغبات واحتياجات الزبائن على المدى الطويل وكيف تقوم الشركات بمواجهة حدة التنافس بين المنتجات الصناعية ؟

ثانياً:- أهمية البحث

تبرز اهمية البحث من خلال الاتي:-

1. يبين مدى تأثير كلف دورة حياة التكنولوجيا على نفقات البحث والتطوير او في تصميم وتطوير منتجات صناعية
2. يعتبر اداة لقياس واحتساب كلف دورة حياة التكنولوجيا للمنتجات الصناعية من خلال تبني ادوات ادارة الكلف
3. مساعدة الادارة في تسعير المنتجات واتخاذ القرارات بالبدء في ابتكار او خلق منتجات جديدة لاشباع رغبات واذواق الزبائن لمواجهة شدة المنافسة بين الشركات

ثالثاً: - اهداف البحث

يقدم البحث مجموعة من الاهداف وهي على النحو الاتي:-

1. تقديم اسلوب علمي لاحتساب وقياس تأثير كلف دورة حياة التكنولوجيا على نفقات البحث والتطوير للمنتجات الصناعية
2. تحليل العلاقة بين كلف دورة حياة التكنولوجيا ونفقات البحث والتطوير كاسلوب لارضاء رغبات وحاجات ومتطلبات الزبون من خلال خلق وابتكار وتصميم منتجات جديدة
3. يعتبر اداة يستخدمها المديرون في اتخاذ قرارات تصنيع منتجات او تقديم خدمات مبتكرة وجديدة لمواجهة تقلبات السوق والمنافسين

رابعاً : فرضيات البحث

للبحث فرضية اساسية واخرى فرعية مفادها: (تبني ادارة كلف دورة حياة التكنولوجيا كاسلوب لتحليل وقياس نفقات البحث والتطوير للمنتجات الصناعية)

اما الفرضية الفرعية فهي على النحو الاتي:-

- ادارة وتسعير المنتجات الصناعية من خلال قياس كلف دورة حياة التكنولوجيا واتخاذ القرارات الادارية بتطوير منتجات قائمة او ابتكار وخلق منتجات جديدة لمواجهة متطلبات السوق

خامساً:- حدود البحث

وتتمثل بالحدود المكانية والزمانية وهي على النحو الاتي:

- **الحدود المكانية :** تمثلت في الشركة العامة للصناعات الكهربائية والإلكترونية في العراق
- **الحدود الزمانية :** للبحث المدة من (2025/1/1-2025/12/31). حيث شملت الحسابات الختامية وكافة البيانات والمعلومات الخاصة بالشركة محل البحث

المبحث الثاني-الجانب النظري

أولاً: مفهوم دورة حياة التكنولوجيا:- يعتمد هيكل المؤسسة على تحقيق مكاسب تجارية من خلال الإنتاجية، وحساب العائد من خلال مفهوم دورة الحياة. تهتم دورة حياة التكنولوجيا بالوقت ونفقات التطوير والجدول الزمني لتغطية الكلف واستردادها (Anh Chi Phan , 2019:p73) يهتم هذا المفهوم أيضاً بالطرق التي يمكن للتكنولوجيا من خلالها تحقيق أرباح تتناسب مع الكلف والمخاطر المصاحبة لها... يمكن أن يكون لتطوير عمليات إنتاج أو عمليات تنافسية تأثير كبير على عمر التكنولوجيا، مما يؤدي إلى قصيره. ترتبط دورة حياة التقنية بالإنتاج أو الخدمة التقنية بشكل مختلف عن دورة حياة المنتج، لكن كلاهما يتفق مع إدارة دورة حياة المنتج، وهذه الأخيرة مسؤول عن عمر المنتج في السوق من خلال الالتزام بمواعيد طرح المنتج، والتدابير التسويقية، وتكاليف الأعمال. (LUKIĆ, et al., p:2024)

ثانياً: المراحل الأربع لدورة حياة التكنولوجيا:

أ. **مرحلة البحث والتطوير:** البحث والتطوير، وهو مصطلح لم يكن شائعاً في أوائل القرن العشرين، أصبح منذ ذلك الحين مصطلحاً عالمياً في الدول الصناعية. يُعد مفهوم البحث قديماً، ومع ذلك لم يُعترف بمفهوم العلاقة بين البحث والتطوير بشكل عام حتى خمسينيات القرن العشرين. (Wood, Douglas,2023:p45) كما يُعَدُّ البحث والتطوير أساس معظم أنظمة الإنتاج الصناعي، فالابتكارات التي تُثمر منتجات جديدة عادةً ما تتبع من البحث، وتتم بمراحل تبدأ بـ(فكرة في المختبر، ثم بالإنتاج التجريبي أو النموذج الأولي، وبداية التصنيع، وصولاً إلى مرحلة الإنتاج الكامل ودخول السوق) . يُعتبر الاختراع أساس أي ابتكار، ويمكن تعريف الابتكار بأنه تطبيق الاختراع لتلبية حاجة سوقية واسعة، وتأتي الاختراعات

من بحث ودراسة دقيقين ومركزين ومستدامين، وغالباً ما تتضمن التجربة والخطأ. (Jaesoo,& Hee Lee,2024:p8) ويمكن أن يكون البحث أساسياً أو تطبيقياً، وهو تمييز ظهر في النصف الأول من القرن العشرين. يُعرّف البحث الأساسي بأنه عمل العلماء وغيرهم ممن يُجرون أبحاثهم دون أهداف واعية سوى رغبتهم في كشف أسرار الكون. وفي برامج البحث والتطوير الصناعي الحديثة، لا يُعتبر البحث الأساسي "بحثاً بحثاً" (يُطلق عليه أحياناً "البحث البحث"). عادةً ما يُوجّه البحث نحو هدف عام، مثل استكشاف حدود التكنولوجيا التي تُبشّر بحلّ مشكلات صناعية مُحدّدة، ومن أمثلة ذلك الأبحاث التي تُجرى على هندسة الجينات أو استنساخها في مختبرات شركات الأدوية. أما البحث التطبيقي، فينقل نتائج البحث الأساسي إلى مرحلة يُمكن فيها استغلال هذه النتائج لتلبية حاجة مُحدّدة، ويُعرّز في مرحلة البحث والتطوير الخطوات اللازمة ل طرح منتج أو عملية جديدة أو مُعدّلة في الإنتاج التجاري. في أوروبا والولايات المتحدة واليابان، لطالما كان مفهوم البحث والتطوير الموحد جزءاً لا يتجزأ من التخطيط الاقتصادي، سواءً من جانب الحكومة أو شركات القطاع الخاص. ويعني البحث والتطوير توليد الأفكار المتعلقة بمنتجات أو خدمات أو عمليات جديدة وتجربتها. ويُطلق عليه أحياناً "تزييف الحافة" عندما لا تتناسب المدخلات مع كمية المخرجات وتكون النتيجة سلبية، نظراً لارتفاع احتمالية الفشل (Gregory, Tassey,2022:p180)

الجدول (1) معايير مرحلة البحث والتطوير

ت	معايير البحث والتطوير	البحث والتطوير
1	البحث والتطوير الأساسي	البحث والتطوير الأساسي بحث وتطوير نظري أو تجريبي يُجرى في الأصل لاكتساب معرفة جديدة حول الأجسام المرئية أو الظواهر الطبيعية، دون أي غرض من أغراض التطبيق الخاص أو التصنيع
2	البحث والتطوير التطبيقي	مبادرة بحثية تهدف إلى اكتساب معرفة علمية جديدة، ذات غرض أو هدف عملي في المقام الأول، بالاستفادة من المعرفة المكتسبة من البحث والتطوير الأساسي.
3	البحث والتطوير التطويري	بحث منهجي يهدف إلى تحسين المنتجات القائمة أو الموجودة تحسيناً جوهرياً، أو إلى إنتاج منتج أو معدات جديدة، بالاستفادة من المعرفة المكتسبة من البحث والتطوير الأساسي أو التطبيقي أو الخبرة العملية
4	البحث والتطوير الأخرى	أنشطة بحث وتطوير أخرى لا تندرج ضمن أي من الفئات المذكورة أعلاه.

المصدر:- من اعداد الباحثان بالاعتماد على الادبيات (Deming Lin et al.,2022:p89)

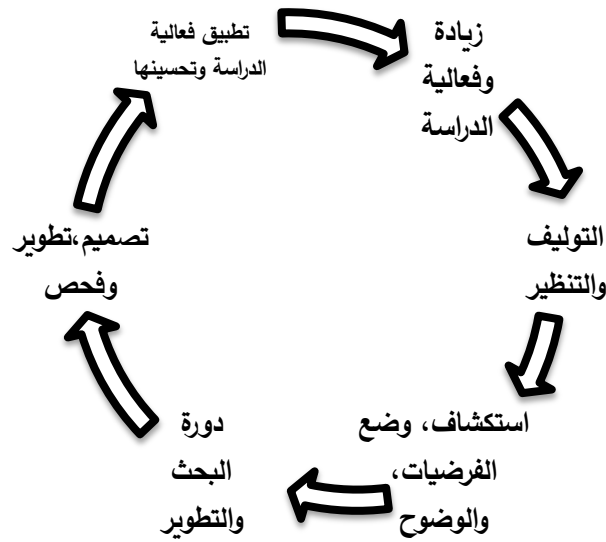
ب. مرحلة الصعود: عندما تُسترد التكاليف العينية، أو ما يُسمى بالتكاليف النقدية المباشرة، تبدأ التقنية في تعزيز مكانتها من خلال تجاوز بعض التجاوزات التي شهدتها المرحلة الأولى من دورة حياة التقنية (والتي تُسمى أحياناً "ميزة الريادة").

ت. مرحلة النضج: عندما تكون الأرباح مرتفعة ومستقرة، يميل السوق إلى التشبع.

ث. مرحلة الانحدار أو (الانحسار): انخفاض حصة هذه التقنية وفوائدها. (Abou Haidar & Khalife,2024:p12)

ثالثاً: نفقات البحث والتطوير (R&D): - ان عبارة البحث والتطوير Research and development لم يسمع بها أحداً في بدايات القرن العشرين، ومنذ ذلك الحين أصبحت كلمة عالمية يتم تداولها في الدول الصناعية، إن مفهوم البحث قديماً، ومع ذلك ان العلاقة ما بين البحث والتطوير من حيث المفهوم لم يتم الاعتراف بها حتى نهاية الخمسينيات من القرن العشرين كما وان البحث والتطوير يعتبر بداية لمعظم أنظمة الإنتاج الصناعية، وعادةً ما يكون للابتكارات التي يصدر عنها المنتجات الجديدة كلياً جذور في البحث حيث اتبعت مساراً من فكرة صغيرة في المختبر إلى منتج تجريبي أو نموذج أولي وبدء تصنيعه إلى مرحلة المنتج الكامل ودخول الاسواق ان اساس أي ابتكار هو (اختراع) وفي الحقيقة ، JOE KENNEDY (2022:p3) يعرف الابتكار بأنه تطبيق للاختراع على الحاجة السوقية الكبيرة، وتأتي الاختراعات من البحث والتحقق الدقيق والمستدام والمركز، وعن طريق التجربة والخطأ بشكل متكرر يعد البحث الأساسي على انه عمل يقوم به العلماء وغيرهم وممن يتابعون أبحاثهم في البرامج الحديثة تخص البحث والتطوير الصناعي فهو بالعادة ما يُوجّه نحو اهداف عامة مثل التحقيق في محددات التقنية التي تعمل على معالجة مشاكل صناعة في مختبرات الشركات الخاصة بصناعة الادوية "، ينقل البحث التطبيقي النتائج الى البحث الأساسي وإلى النقطة التي يمكن استغلالها لتلك النتائج كي تلبي حاجة معينة ، ان مرحلة البحث والتطوير لها خطوات لازمة

للخروج بمنتجات أو عمليات جديدة للانتاج الصناعي ففي أوروبا واليابان والولايات المتحدة ، كان المفهوم السائد والموحد للبحث والتطوير (R&D) باعتباره جزءاً لا يتجزأ للشركات الصناعية الخاصة (Len Holm,2023:p270)

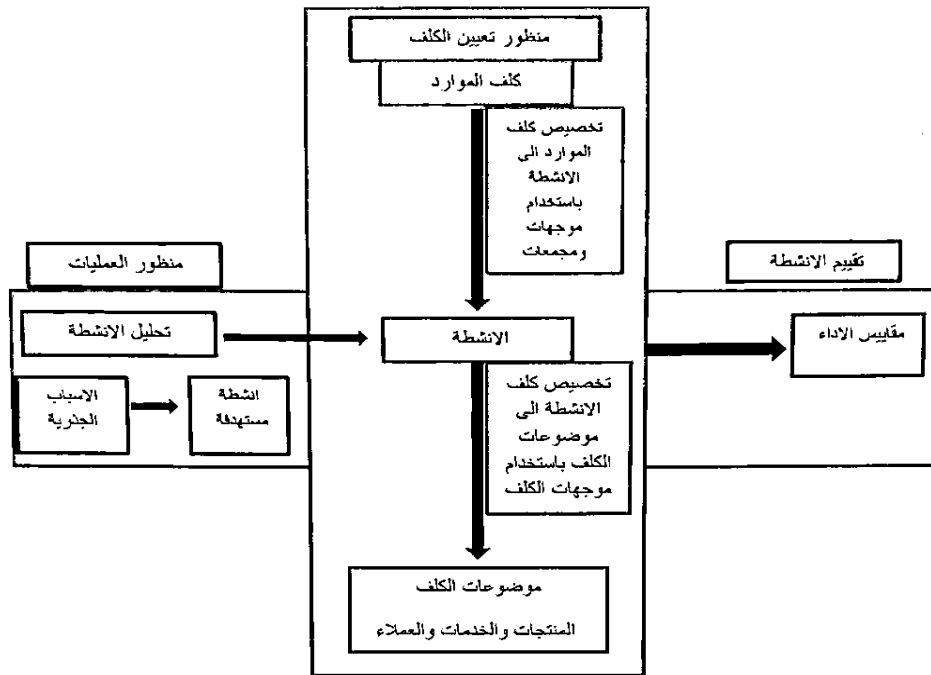


الشكل (1) دورة البحث والتطوير

المصدر:- من اعداد الباحثان بالاعتماد على الادبيات (Wood, Douglas,2023:p25)

رابعاً: أدوات ادارة الكلف

تعتبر أدوات ادارة الكلف من الادوات المهمة التي تعتمد عليها إدارة الشركات لاتخاذ القرارات الفعالة اذ تمكن اصحاب القرار من قياس وتحليل الكلف بطريقة اكثر شمولية للاجل الطويل فضلاً عن انها تُسهم أدوات إدارة الكلف في تعزيز الميزة التنافسية للمؤسسات الاقتصادية حيث تعطيها مكانة كبيرة في الأسواق، ومن هذه الادوات (نظام الكلف على اساس النشاط) - Activity Base Costing system (ABC): النظام الذي يقوم بتنقيح انظمة التكلفة بالتركيز على النشاط كهدف تكلفة أساسي ويحسب هذا النظام تكلفة هذا النشاط ويخصص تكلفته على أهداف التكلفة منها المنتجات او الخدمات بالاعتماد على محركات كلف معينة او هو مدخل لتحسين قيم الكلف حيث يركز على النشاط كأغراض لكلف رئيسة فضلاً عن استعمال تكلفة هذا النشاط كأساس لتعيين كلف لأغراض أخرى. (اليمنى، 2024:ص77).



الشكل (2) نظام ABC الثاني الابعاد

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على الادبيات (Horngren et al.,2019: p238)

خامساً: المنتجات الصناعية :- هو حزمة من صفات مميزة والتي تتضمن الجانب المادي ، وغير المادي والمنفعة الملموسة التي يمكن ان نحصل عليها من خلال التبادل ، ان المنتجات المبتكرة قد تتجاوز القيمة المادية لقيم أخرى اجتماعية ونفسية وبيئية ، وأرضاء المستخدم (OECD,2021:p18) . فضلاً عن التكامل مع مجموعة القيم ذات العلاقة باستخدام المنتج ، ان السيارات كمثال للمنتج الصناعي حيث يتوقع منها إشباع حاجة ورغبات المستخدم للتقليل وللحصول على التمييز والترفيه عند قيادتها اما الإنتاج الصناعي (Industrial production) هو قياس الناتج للقطاع الصناعي في علم الاقتصاد. تشمل الصناعة التحويلية، والمرافق العامة، والتعدين. (الزهرة وحورية ، 2019،ص:13)

المبحث الثاني- الجانب العملي

منهجية البحث:

1. **أدوات البحث:** اعتمد الباحثان على المنهج الوصفي والاستنتاجي من خلال مجموعة من المصادر والأبحاث المنشورة في المجلات العلمية ذات الصلة بموضوع الدراسة، بالإضافة إلى المقالات والتقارير والدراسات المنشورة على الإنترنت، وذلك إلى جانب اعتماده على الوصف والاستنتاج. المنهج العلمي: المنهج التحليلي. دراسة الواقع الفعلي للبيانات والمعلومات من خلال مجموعة من السجلات والبيانات المالية للقسم وعينة من الدراسة، بالإضافة إلى المقابلات الشخصية مع المسؤولين المعنيين. واعتماد المنهج الاستقرائي للوصول إلى النتائج باستخدام نظام الكلف القائم على أساس النشاط (ABC) كأساس لحساب نفقات البحث والتطوير

2. **انموذج البحث:** في هذا البحث، استخدمنا نموذجين خطيين؛ يحتوي هذا النموذج على متغير تابع واحد ومتغير مستقل واحد.

• **المتغير المستقل:** دورة حياة التكنولوجيا

• **المتغير التابع:** نفقات البحث والتطوير

3. **التحليل الوصفي:** تأسست الشركة العامة للصناعات الكهربائية والإلكترونية عام 1973. وهي شركة مساهمة مشتركة ناتجة عن دمج عدة مصانع ذات أنشطة مماثلة، مثل (مصنع الراديو والتلفزيون التابع لشركة الصناعات الخفيفة، ومصنع باقر الباقر، ومصنع باقر منتظر). ولا تزال الشركة تعمل حتى اليوم.

الجدول (1) أنشطة الشركة العامة للصناعات الكهربائية والإلكترونية

مجموعة منتجات الشركة	المجموعة الهندسة والمشاريع
1- إنتاج الأجهزة المنزلية	➤ إنجاز المشاريع

- أجهزة الراديو - أجهزة التلفزيون - سخانات الطاقة الشمسية	- حلول تكنولوجية - الصيانة والتدريب - مشاريع هندسية - تطبيقات
2- إنتاج أجهزة الاتصالات - تصميم وتركيب أنظمة وشبكات اتصالات، بما في ذلك أجهزة ميكروويف - هواتف، والمقاسم الإلكترونية، ومحولات رقمية، والمقاسم الريفية	
3- إنتاج الأجزاء والمكونات - إنتاج الأجزاء المعدنية، والحاويات، والرفوف - إنتاج محولات طاقة وإشارة وملفات - إنتاج اجزاء وحاويات بلاستيكية - إنتاج بطاقات الكترونية (دوائر إلكترونية مطبوعة)	
4- الطاقة المتجددة والطاقة الحرارية - إنتاج أجهزة UPS - إنتاج مصادر الطاقة - إنتاج سخانات طاقة شمسية وأنظمة طاقة متجددة	
5- تكنولوجيا المعلومات - إنتاج أجهزة كمبيوتر شخصي، وأجهزة كمبيوتر محمول، وأجهزة لوحية، وهواتف محمولة. - أنظمة تحكم ومراقبة مختلفة - برامج اعمال وبرامج حسب الطلب	

المصدر: نشرات الشركة العامة للصناعات الكهربائية والإلكترونية 2025

من الجدول 1، نلاحظ أن الشركة لديها (مجموعتان رئيسيتان) والعديد من الأنشطة الفرعية المتفرعة منها، وأحد هذه الأنشطة هو حول امكانية تصنيع تلفزيون اكثر دقة التلفزيون (LED42) لان دورة حياة تكنولوجيا التلفزيون القائم لدى الشركة قد انتهت لعدم وجود رغبة من الزبائن على الاقبال لشراء التلفزيون التقليدي. بسبب التطور التكنولوجي بجعل الشاشة اكثر وضوحاً ولعرض شاشات اكثر دقة

الجدول (2) نفقات البحث والتطوير لتلفزيون (LED 42) لعام 2025 بالدينار العراقي.

الحساب	الاساس المعتمد	التكلفة لكل بند	نفقات R&D الاساسي %10 ¹	نفقات لتطبيق R&D %15	نفقات لتطوير R&D %60	نفقات R&D اخرى %15
القرطاسية	المواد المباشرة	36,613	3,661.30	5,491.95	21,967.80	5,491.95
الرواتب	الاجور المباشرة	1,951,732	195,173.20	292,759.80	1,171,039.20	292,759.80
الاساس المعتمد لتوزيع التكاليف الصناعية غير المباشرة على وفق نظام الكلف على اساس النشاط ABC						
الطاقة (البنزين، المواد، الكهرباء)	ساعات اشتغال المكان، الاجهزة، الالات	174,003	17,400.30	26,100.45	104,401.80	26,100.45
نقل الموظفين	المسافة، عدد مرات النقل	238,983	23,898.30	35,847.45	143,389.80	35,847.45
التدريب	ساعات التدريب	694,000	69,400.00	104,100.00	416,400.00	104,100.00
السفر والرحلات الاستكشافية	عدد مرات السفر	351,000	35,100.00	52,650.00	210,600.00	52,650.00
الاتصالات الداخلية والخارجية	عدد مرات الاتصال	15,000	1,500.00	2,250.00	9,000.00	2,250.00
اجمالي تكلفة البحث والتطوير لعام 2025 دينار عراقي		<u>3,461,331</u>	<u>346,133.10</u>	<u>519,199.65</u>	<u>2,076,798.60</u>	<u>519,199.65</u>
		6,922,662				

المصدر: نشرات الشركة العامة للصناعات الكهربائية والإلكترونية 2025

¹ وهو يمثل النسبة المئوية للجهد المبذول في البحث والتطوير

نلاحظ من الجدول السابق أن نفقات البحث والتطوير موزعة وفقاً لنسب الجهد المبذول بناءً على آراء المهندسين والفنيين العاملين على تطوير المنتج مع الأخذ بالحسبان احتساب المواد وهي القرطاسية المستخدمة في عمليات البحث والتطوير وبكل مراحلها والاجور المتمثلة (الرواتب) والتكاليف الصناعية غير المباشرة قد وزعت باستخدام نظام الكلف على اساس النشاط والمتمثلة بـ(نقل الطاقة ، نقل الموظفين ، التدريب ، السفر ، الاتصالات الداخلية والخارجية) ، فضلاً عن ان نفقات التطوير R&D هي الأعلى من بين الكلف اذ بلغت 2,076,798.60 دينار عراقي. من خلال استخدام نظام الكلف على اساس النشاط ABC لقياس وتحليل واحتساب الكلف الاجمالية

الجدول (3) إجمالي كلف المنتج النهائي (LED 42) لعام 2025 دينار عراقي

البند	المرحلة	الكلفة الكلية ²	معدل الكلفة الكلية ³
1	مرحلة البحث والتطوير	6,922,662	2%
2	مرحلة التصميم	481,482	0%
3	مرحلة الإنتاج أو (العمليات)	394,526,244	96%
4	مرحلة التسويق والتوزيع	5,689,661	1%
5	مرحلة الخدمات ما بعد البيع	3,043,941	1%
التكلفة الإجمالية لـ (LED 42) لعام 2025		410,663,990	100%

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على نشرات الشركة 2025

من الجدول أعلاه، نلاحظ أن نسبة معدل نفقات البحث والتطوير بلغت 2% وان أكبر تكلفة هي تكلفة الإنتاج أو العمليات، اذ بلغت 394,526,244.00 وبنسبة 96% دينار العراقي. وان التكلفة الإجمالية لتلفزيون (LED 42) لعام 410,663,990 ، 2025 هي بالدينار العراقي

الجدول (4) عدد الوحدات المباعة، وتكلفة الوحدة، وإجمالي كلف دورة حياة التكنولوجيا لتلفزيون (LED 42) لعام 2025 بالدينار العراقي

المرحلة	عدد الوحدات المباعة خلال المرحلة	تكلفة الوحدة الواحدة	الكلفة الكلية لعدد الوحدات المباعة	المبيعات ⁵ سعر البيع 500,000 د.ع	صافي ربح / خسارة ⁶
مرحلة الصعود	600	244,880.14	146,928,082	300,000,000	153,071,918
مرحلة النضج	780	244,880.14	191,006,507	390,000,000	198,993,493
مرحلة الانحدار	297	244,880.14	72,729,401	148,500,000	75,770,599
المجموع الكلي	1,677	244,880.14	410,663,990	838,500,000	427,836,010

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على الجداول (3 و 2)

من الجدول السابق نلاحظ ان كلفة تلفزيون (LED 42) قد بلغت 244,880.14 د.ع ، وان سعر البيع قد بلغ 500,000 د.ع ، فضلاً عن ان الارباح كانت في مرحلة الصعود بقيمة 300,000,000 د.ع ، واستمرت بالارتفاع الواضح للارباح حتى مرحلة نضج المشروع وبعدها بدء بالانحدار الى ان سجل انخفاضاً بالارباح بقيمة 75,770,599 د.ع، وان اعلى قيمة ارباح بلغت 198,993,493 د.ع ، في مرحلة نضج المشروع. اما بالنسبة الى مرحلة استرداد الكلف فهي عند نقطة بيع تلفزيون 821.328 تقريباً $822 * 500,000 = 410,663,990$ د.ع

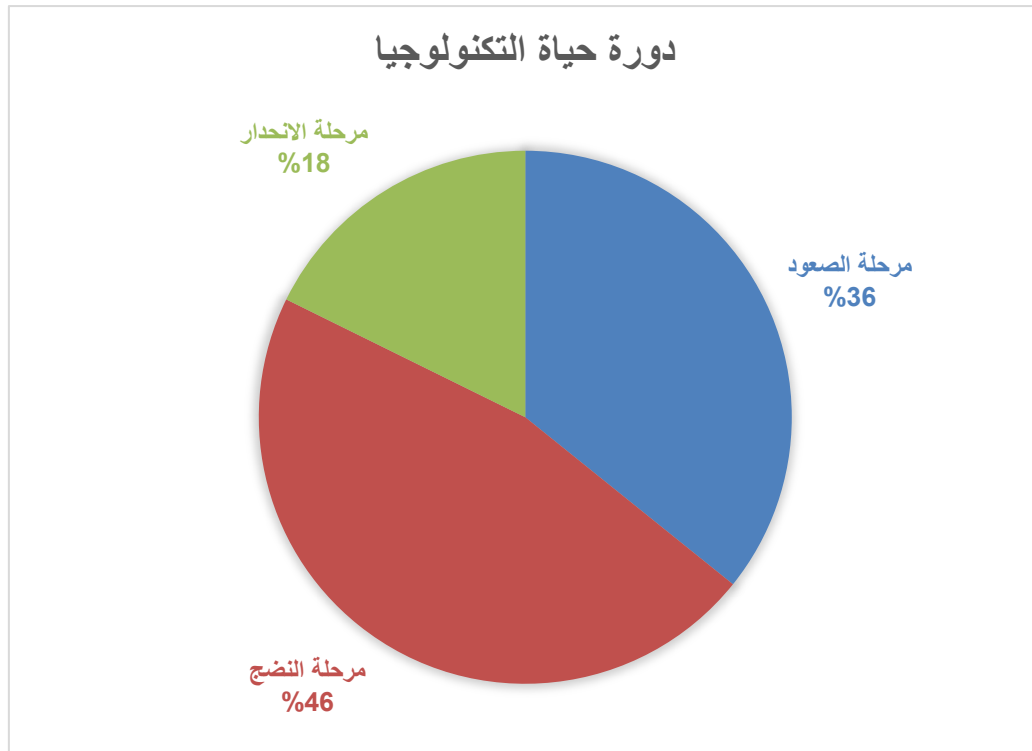
² احتسبت المواد الأولية والاجور والتكاليف الصناعية غير المباشرة المستخرجة من الحسابات الختامية الخاصة بالشركة

³ تكلفة كل مرحلة مقسومة على إجمالي الكلف لسنة 2025

⁴ عدد الوحدات المباعة خلال المرحلة مضروباً في كلفة الوحدة الواحدة .

⁵ عدد الوحدات المباعة خلال المرحلة مضروباً في سعر البيع

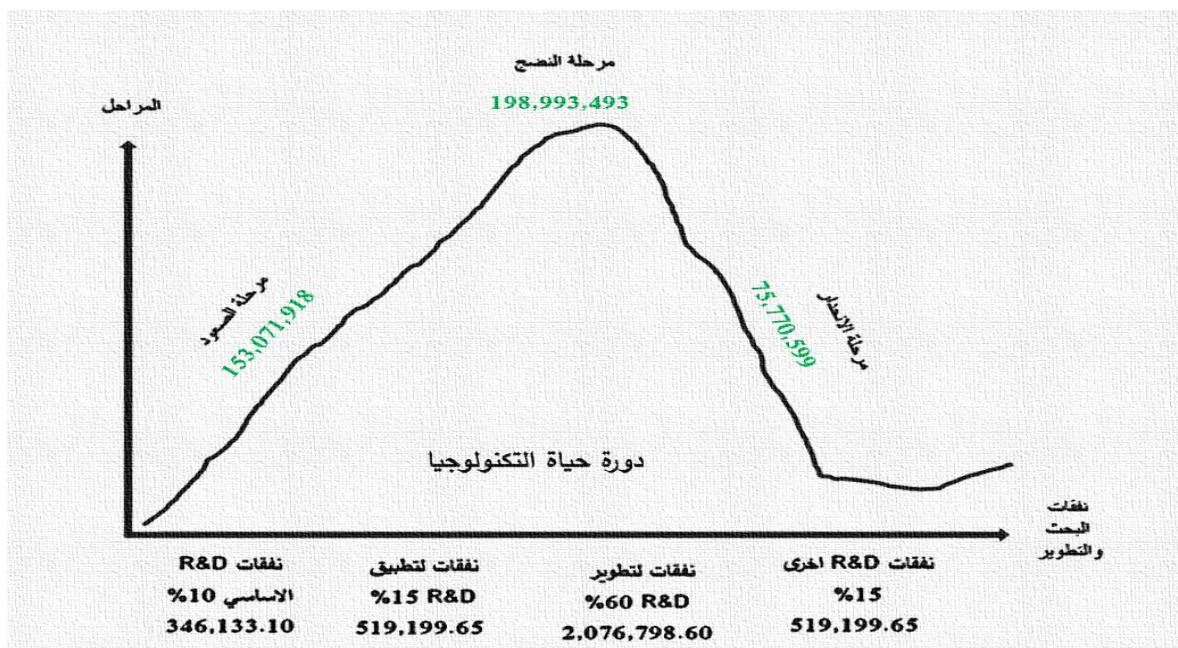
⁶ المبيعات - الكلفة الكلية لعدد الوحدات المباعة



الشكل (3) ارباح مراحل دورة حياة التكنولوجيا

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على الجدول (4)

من الشكل السابق نلاحظ ان قياس وتحليل الكلف والارباح من خلال استخدام نظام الكلف على اساس النشاط فقد بلغت ارباح مرحلة الصعود مانسبته 36% تلتها مرحلة النضج وهي 46% ومرحلة الانحدار مانسبته 18% تعتبر الارباح الاقل وذلك بسبب انتهاء دورة حياة التقنية اي التكنولوجيا المستخدمة في صناعة تلفزيون (LED 42) وبذلك تحتاج الشركة العامة للصناعات الكهربائية والإلكترونية الى البحث او تطوير التلفزيون الحالي او ابتكار وتصميم تلفزيون جديد لتلبية واشباع حاجات السوق والزبائن .



الشكل (4) تأثير دورة حياة التكنولوجيا على نفقات البحث والتطوير

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على الجداول (4,2)

من الشكل في اعلاه نلاحظ بان نفقات تطوير R&D هي الاعلى من بين الكلف بالمقابل ان مرحلة النضج لبيع تلفزيون (LED) (42) قد حققت اعلى الارباح لتقوم بتغطية كافة النفقات لتطوير وتصنيع المنتج

الاستنتاجات :

- ❖ توجد علاقة وثيقة بين كلف دورة حياة التكنولوجيا ونفقات البحث والتطوير فمن خلال نفقات البحث والتطوير ، يمكننا استهداف الارباح المحتملة والسعي الى تحقيقها، فضلاً عن تصميم وتطوير تكنولوجيا موجودة أو مكتشفة.
- ❖ تُغطي نفقات البحث والتطوير أو تُسترد الكلف في مرحلة نضج التكنولوجيا وفقاً لدورة حياتها.
- ❖ ان نفقات البحث والتطوير هي جزء من دورة حياة التكنولوجيا باستخدام نظام الكلف على اساس النشاط ABC كوحدة من ادوات ادارة الكلف

التوصيات :

- ❖ ضرورة تبني دورة حياة التكنولوجيا كاداة لمعرفة نفقات البحث والتطوير. ومن خلال نفقات البحث والتطوير ، يمكننا الوصول الى الارباح المستهدفة فضلاً عن تصميم وتطوير تكنولوجيا جديدة ومبتكرة
- ❖ الاخذ بالحسبان لتغطية نفقات البحث والتطوير أو أستراد الكلف هي في مرحلة نضج التكنولوجيا وفقاً لدورة حياتها او بالاعتماد على نوع التكنولوجيا المبتكرة
- ❖ تبني دورة حياة التكنولوجيا باعتباره السبل الكفيلة في مواجه رغبات الزبائن على المدى الطويل من خلال قياس كلفها باستخدام نظام الكلف على اساس النشاط كوحدة من ادوات ادارة الكلف

شكر وتقدير:

أتقدم بالشكر والامتنان للشركة العامة للصناعات الكهربائية والإلكترونية في العراق ولكل من ساهم في إعداد هذا البحث.

المصادر والمراجع:

اولاً:- المصادر باللغة العربية :

1. الزهرة ، عبد الهادي فاطمة، حورية زيان، (2019)، اهمية استخدام أدوات إدارة التكلفة في تعزيز الميزة التنافسية في المؤسسة الاقتصادية - دراسة حالة ملبنة سيدي خالد- تيارت، جامعة ابن خلدون – تيارت- كلية العلوم الاقتصادية ، العلوم التجارية وعلوم التسيير - قسم علوم التسيير.
2. اليمنى، حنان ابراهيم الدسوقي الدسوقي ، (2024) ، استخدام أدوات إدارة التكلفة الاستراتيجية في ترشيد القرارات الاستثمارية في ظل ظروف عدم التأكد، كلية التجارة- جامعة بورسعيد- قسم المحاسبة- مجلة البحوث المالية والتجارية – المجلد (25) – العدد الثالث – يوليو الصفحات (77-80).

ثانياً:- المصادر باللغة الانكليزية :

1. Anh Chi Phan 1, Ha Thu Nguyen, Hao Anh Nguyen and Yoshiki Matsui,(2019), Effect of Total Quality Management Practices and JIT Production Practices on Flexibility Performance: Empirical Evidence from International Manufacturing Plants, Sustainability, 11, 3093; doi:10.3390/su11113093.p22.
2. Charles T Horngren, Srikant M. Datar, Madhav V. Rajan, (2019), Horngren's cost accounting: a managerial emphasis, Sixteenth Edition' Pearson Education, Inc., U.S.A. p238.
3. Deming Lin, Wenbin Liu, Yinxin Guo, Martin Meyer,(2022), Using technological entropy to identify technology life cycle, Journal of Informetrics, Volume 15, Issue 2, May, 101137.
4. Gregory Tassey,(2022),Technology Life Cycles, niversity of WashingtonSeattle,<https://www.researchgate.net/publication/341115374>., P180.
5. Horngren. Alnoor ,Srikant M. Datar and Madhav V. Rajan, (2023), Management and cost accounting , 18th Edition, published by Pearson ,ISBN 978-1-292-43902-9,pp 25

6. Jaesoo Kim , Byeong-Hee Lee,(2024),**An Empirical Analysis of Technology Transfer of National R&D Projects in South Korea**, Hindawi Publishing Corporation Advances in Multimedia Volume 2015, Article ID 498408, 8 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2015/498408>
7. JOE KENNEDY,(2022), **The Link Between Drug Prices and Research on the Next Generation of Cures**, INFORMATION TECHNOLOGY & INNOVATION FOUNDATION; p3.
8. Len Holm, (2023) ,**Cost Accounting and Financial Management for Construction Project Managers**, Routledge is an imprint of the Taylor & Francis Group, an inform business, New York, ISBN: 978-1-138-55064-3,p 270.
9. LUKIĆ, Ivan, BELIĆ Izabela, & VLAOVIĆ Davor ,(2024) **Consolidated central public procurement as effective tool for the county management for Rationalization of costs of regional units** / doctoral Thesis - Faculty of Economics & Business university of Zagreb- Croatia,
10. Mohamad Abou Haidar, Khalife Khalife,(2024), **National quality assessment questionnaire for physiotherapy centres: a pilot study in Lebanon**, Research article, EMHJ – Vol. 25 No. 1,p 12.
11. OECD, (2021), **MIDDLE EAST AND NORTH AFRICA INVESTMENT POLICYPERSPECTIVES**,<https://www.oecdilibrary.org/docserver/6d84ee94en.pdf?expires=1620307674&id=id&accname=guest&checksum=A7CDA73D70FD6DFCB5AFE4C187C4D142>, p18.
12. Wood, Douglas C.,(2023), **Principles Of Quality Costs Financial Measures for Strategic Implementation of Quality Management**, sixth Edition, by ASQ,