World Economics & Finance Bulletin (WEFB)
Available Online at: https://www.scholarexpress.net
Vol. 50, September, 2025
ISSN: 2749-3628

THE ROLE OF COST ACCOUNTING IN MANAGING UNUSED CAPACITY AND ACHIEVING OPTIMAL RESOURCE UTILIZATION: A FIELD STUDY IN THE MANUFACTURING SECTOR

Sabeeha Salih Omar
Al-Rafidain University College
Sabeeha.saleh@ruc.edu.iq

Article history:
Received: 20th June 2025
Accepted: 14th July 2025

Abstract:
This research aims to demonstrate the role of cost accounting in managing unused capacity and enhancing the optimal utilization of resources in production units, by analyzing the effect of excluding the costs of idle capacity on the accuracy of accounting measurement and the efficiency of managerial decision-making. The study adopted a dual methodology that combined the theoretical aspect through analyzing the concepts related to production capacity and quality costs and the applied aspect, via a field study conducted in one of the plants of the General Company for Electrical and Electronic Industries using data for the years 2023 and 2024.
The findings revealed that the utilization rate of practical capacity was very low (less than 10%), leaving more than 90% of available capacity unexploited. This situation resulted in high fixed costs being allocated to products, increased unit costs, and weakened competitiveness. It was also found that excluding unused capacity costs from the unit cost and presenting them as a separate periodic expense enhances the accuracy of accounting information and improves transparency in reporting. Furthermore, the analysis of quality costs indicated that unused capacity can be classified as internal failure costs, and that reducing it requires greater investment in prevention and appraisal costs to minimize waste and improve customer satisfaction.

Keywords: Cost Accounting, Unused Capacity, Unit Cost, Quality Costs, Value Approach.

دور محاسبة التكاليف في إدارة الطاقة غير المستغلة وتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد: دراسة ميدانية في قطاع الصناعات التحويلية

م. صبيحة صالح السليفاني
كلية الرافدين الجامعة / قسم المحاسبة
Sabeeha.saleh@ruc.edu.iq

المستخلص
هدف هذا البحث إلى بيان دور محاسبة التكاليف في إدارة الطاقة غير المستغلة وتعزيز الاستخدام الأمثل للموارد في الوحدات الإنتاجية، من خلال تحليل أثر استبعاد تكاليف الطاقات المعطلة على دقة القياس المحاسبي وكفاءة القرارات الإدارية. اعتمد البحث على منهجية مزدوجة شملت الجانب النظري لتحليل المفاهيم المرتبطة بالطاقة الإنتاجية وتكاليف الجودة، والجانب التطبيقي من خلال دراسة ميدانية في أحد معامل الشركة العامة للصناعات الكهربائية والإلكترونية باستخدام بيانات عامي 2023 و2024.
أظهرت النتائج أن نسبة استغلال الطاقة العملية كانت متدنية جدًا (أقل من 10%)، مما أدى إلى بقاء أكثر من 90% من الطاقة دون استثمار، وهو ما انعكس في تحميل المنتجات تكاليف ثابتة مرتفعة وارتفاع كلفة الوحدة وضعف القدرة التنافسية. كما تبين أن استبعاد تكاليف الطاقة غير المستغلة من تكلفة الوحدة وإظهارها كمصروف دوري مستقل يرفع من دقة المعلومات المحاسبية ويعزز الشفافية في عرض النتائج. وأكد تحليل تكاليف الجودة
أن الطاقة غير المستغلة تُصنف ضمن تكاليف الفشل الداخلي، وأن الحد منها يتطلب زيادة الاستثمار في تكاليف الوقاية والتقييم بما يقلل من نسب الهدر ويرفع مستوى رضا الزبائن.
خلص البحث إلى أن الإدارة الفعالة لتكاليف الطاقة غير المستغلة، إلى جانب تبني برامج تحسين الجودة، يؤديان إلى تخفيض تكاليف الإنتاج وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة. ويوصي بضرورة تطوير التخطيط الإنتاجي المرن، وتحديث التكنولوجيا المستخدمة، وتبني مدخل القيمة في القرارات الإدارية لضمان الاستخدام الأمثل للموارد وتعزيز كفاءة الأداء.

World Economics & Finance Bulletin (WEFB)
Available Online at: https://www.scholarexpress.net
Vol. 50, September, 2025
ISSN: 2749-3628

الكلمات المفتاحية :محاسبة التكاليف، الطاقة غير المستغلة، كلفة الوحدة، تكاليف الجودة، مدخل القيمة.

المقدمة

تواجه الوحدات الاقتصادية في العراق تحديات متزايدة في ظل بيئة إنتاجية تتسم بانخفاض كفاءة استغلال الموارد، مما ينعكس سلبًا على قدرتها التنافسية وتحقيق الأرباح. وتُعد الطاقة الإنتاجية غير المستغلة أحد أبرز العوامل التي تؤدي إلى تحميل المنتجات بتكاليف لا تضيف لها قيمة، مما يؤدي إلى تضخم كلفة الوحدة المنتجة وبيعها بأسعار تقل عن كلفتها الحقيقية، ويعزى هذا القصور في الاستغلال إلى جملة من الأسباب، منها: ضعف التمويل، وانقطاع الطاقة الكهربائية، وغياب التكنولوجيا الحديثة، وارتفاع تكاليف الأجور، فضلاً عن عدم مواءمة المنتجات لرغبات المستهلكين. وعليه، تبرز الحاجة إلى قياس دقيق لتكاليف الطاقة المستغلة وغير المستغلة، وربطها بمستوى جودة المنتج النهائي، بهدف تحسين الكفاءة الإنتاجية وتقليل الهدر، ومن هذا المنطلق، يسعى البحث إلى تحليل واقع الطاقة غير المستغلة وجودة المنتجات في المعمل (محل التطبيق)، وقياس أثرهما في تخفيض التكاليف وزيادة القيمة المضافة، من خلال اعتماد منهجية علمية تراعي تحليل العمليات الإنتاجية وتحديد الأنشطة غير ذات القيمة.

المبحث الاول
منهجية البحث

اولا: مشكلة البحث

تعاني العديد من الوحدات الاقتصادية، ولا سيما في العراق، من ارتفاع ملحوظ في تكاليف الإنتاج نتيجة عدم الاستغلال الأمثل للطاقة المتاحة وانخفاض جودة المنتجات الناتجة، ما يؤدي إلى إضعاف قدرتها التنافسية في السوق. وتتجسد المشكلة في غياب إدارة فعّالة لتكاليف الطاقة غير المستغلة، إضافة إلى ضعف نظم تحسين الجودة، مما يدفع الباحث إلى طرح الإشكالية الآتية: **ما مدى تأثير إدارة وقياس تكاليف الطاقة غير المستغلة وتحسين جودة المنتجات في خفض تكاليف الإنتاج وتعزيز كفاءة الأداء في الوحدات الاقتصادية؟**

ثانياً: أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في تسليط الضوء على واحدة من القضايا الحيوية التي تؤثر بشكل مباشر في كفاءة الأداء الإنتاجي، وهي تحميل المنتجات بتكاليف غير ضرورية ناتجة عن طاقات غير مستغلة. كما يساهم البحث في تقديم أدوات عملية لقياس هذه التكاليف واستبعادها، بما يعزز من دقة احتساب تكلفة الوحدة المنتجة، ويرتقي بمستوى رضا الزبائن من خلال تحسين الجودة وخفض السعر.

ثالثاً: أهداف البحث

يسعى البحث إلى تحقيق جملة من الأهداف، أبرزها:

1. تحليل المسار الإنتاجي للمعمل عينة الدراسة لتقييم مدى كفاءته في تلبية متطلبات الجودة.
2. تحديد أنواع الطاقات المتاحة ومجالات استخدامها، وتشخيص مصادر الهدر في الطاقة غير المستغلة.
3. تطبيق منهجيات فعّالة في إدارة وقياس تكاليف الطاقة غير المستغلة، وربطها بتكاليف تحسين الجودة، بهدف خفض التكاليف الكلية وتحسين جودة المنتج النهائي.

رابعا: فرضية البحث

ينطلق البحث من فرضية رئيسة مفادها:

"إن الإدارة الفعالة لتكاليف الطاقة غير المستغلة، إلى جانب تحسين جودة المنتجات، يؤديان إلى تخفيض تكاليف الإنتاج وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة".

رابعاً: الحدود الزمانية والمكانية

- **الحدود المكانية :**تم اختيار أحد معامل الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية نظرًا لما يعانيه من ضعف في استغلال طاقته الإنتاجية وارتفاع في تكاليف منتجاته.
- **الحدود الزمانية :**اعتمد البحث على بيانات العامين 2023 و2024، لما توفره من معلومات مكتملة وقابلة للتحليل لتعكس واقع المعمل قيد الدراسة.

خامساً: منهج البحث

اعتمد البحث على منهجين متكاملين:

- **المنهج الاستنباطي** :لتحليل الأدبيات السابقة ذات الصلة، من كتب وأبحاث ورسائل علمية.
- **المنهج الاستقرائي** :من خلال الدراسة الميدانية والتواصل المباشر مع كوادر المعمل، بغية جمع البيانات الفعلية المتعلقة بطاقة الإنتاج وتكاليف الجودة.

المبحث الثاني
الجانب النظري لتكاليف الطاقة غير المستغلة وتحسين جودة المنتجات

أولا: المفهوم والأهمية المحاسبية للطاقة الإنتاجية وأنواعها

تُعد الطاقة الإنتاجية من المفاهيم الأساسية في مجال المحاسبة الإدارية والتكاليف، إذ تعبّر عن الحد الأقصى من الإنتاج الذي يمكن أن تحققه الوحدة الاقتصادية ضمن فترة زمنية محددة، وفي ظل استخدام الموارد المتاحة ضمن الظروف المثلى. وتُكتسب

World Economics & Finance Bulletin (WEFB)
Available Online at: https://www.scholarexpress.net
Vol. 50, September, 2025
ISSN: 2749-3628

هذه الطاقة أهميتها من كونها تمثل الأساس الذي تُبنى عليه خطط الإنتاج والتكاليف، كما تُستخدم كمقياس لتحديد مدى كفاءة استغلال الموارد ومدى وجود طاقات عاطلة تؤدي إلى تحميل المنتجات بتكاليف غير مبررة.
وتبرز الأهمية المحاسبية للطاقة الإنتاجية في كونها أداة تحليلية لتقييم الأداء التشغيلي، ووسيلة للكشف عن مصادر الهدر في الموارد. كما تُمكّن المحاسب من التمييز بين التكاليف المرتبطة بالطاقة المستغلة، وتلك الناتجة عن الطاقات غير المستثمرة، مما يساعد في إعداد تقارير مالية أكثر دقة وواقعية، ويعزز من جودة القرارات الإدارية المتعلقة بالتخطيط والتسعير والرقابة.
وتنقسم الطاقة الإنتاجية إلى عدة أنواع، أبرزها: (Drury, 2018: 74)

1. **الطاقة النظرية (القصوى) :** وهي أقصى كمية إنتاج يمكن تحقيقها في ظل تشغيل مستمر دون توقف أو أعطال، وغالباً ما تكون غير قابلة للتحقق واقعياً.
2. **الطاقة العملية:** وهي الطاقة المتاحة فعلياً بعد استبعاد الفاقد الطبيعي الناتج عن الصيانة والتوقفات المخططة، وتُستخدم غالباً كأساس لتحميل التكاليف.
3. **الطاقة المستغلة:** وهي كمية الإنتاج الفعلية التي تم تحقيقها خلال فترة معينة، وتُعد المؤشر الواقعي على كفاءة التشغيل. (القريشي، 2019: 26)
4. **الطاقة غير المستغلة:** وهي الفرق بين الطاقة المتاحة والطاقة المستغلة، وتمثل المورد غير المستخدم الذي يجب تحليله ومعالجته لتقليل أثره على التكلفة الكلية.

ومن هذا المنطلق، يُعد فهم الطاقة الإنتاجية وأنواعها شرطاً أساسياً لتحسين كفاءة التشغيل، وتعزيز دقة نظم التكاليف، والمساهمة في تحقيق أهداف الوحدة الاقتصادية بأقل قدر من الهدر.

ثانيا : تعريف الطاقة غير المستغلة ومصادرها وأسبابها

تشير الطاقة غير المستغلة إلى الجزء من الطاقة الإنتاجية المتاحة للوحدة الاقتصادية الذي لم يُستخدم فعلياً في العملية الإنتاجية خلال فترة زمنية معينة، رغم توفر الإمكانيات والموارد اللازمة لتشغيله. وتمثل هذه الطاقة الفجوة بين ما كان يمكن إنتاجه في ظل الظروف المثلى، وما تم إنتاجه فعلياً، وتُعد من المؤشرات السلبية على كفاءة التشغيل والاستغلال الأمثل للموارد. (درويش ، 2021: 241)، وتكمن أهمية تحديد الطاقة غير المستغلة في كونها تعكس وجود هدر اقتصادي يجب الوقوف عليه، لما يترتب عنه من تحميل المنتجات بتكاليف ثابتة لا ترتبط مباشرة بحجم الإنتاج، مما يؤدي إلى تضخم الكلفة وتقليل القدرة التنافسية. كما أن إدراج تكاليف هذه الطاقة ضمن التكاليف الفعلية للوحدة المنتجة يُعد تشويهاً للمعلومات المحاسبية التي يستند إليها متخذو القرار. (عبد السميع، 2018: 52)

ومن مصادر الطاقة غير المستغلة الآتي: (حمدي، 2019: 93)

1. **الطاقة العاطلة المرتبطة بالمعدات :**كحالات توقف الآلات بسبب الأعطال أو ضعف الصيانة الدورية.
2. **الطاقة البشرية غير المستغلة :**نتيجة البطالة المقنّعة أو سوء توزيع المهام على العاملين.
3. **عدم توفر المواد الأولية أو مستلزمات الإنتاج :**مما يؤدي إلى توقف خطوط الإنتاج رغم توفر الإمكانيات الأخرى.
4. **القيود الإدارية أو التنظيمية :**كضعف التخطيط، أو قصور في التنسيق بين الأقسام الإنتاجية.
5. **الطلب المحدود على المنتجات :**والذي يؤدي إلى تقليص الإنتاج رغم وجود طاقات غير مستخدمة.

ومن أسباب الطاقة غير المستغلة الآتي: (عبد الحميد، 2020: 41)

1. **ضعف التمويل والتخصيص المالي**، مما يحول دون تشغيل كامل الموارد المتاحة.
2. **نقص التكنولوجيا أو قدمها**، بما لا يسمح باستغلال الطاقة بشكل فعال.
3. **القيود البيئية أو التشريعية** التي تعرقل سير الإنتاج.
4. **سوء التخطيط الإنتاجي** الناتج عن عدم توافق الطاقة الإنتاجية مع تقلبات السوق.
5. **ضعف مهارات العاملين** وعدم توافقهم مع متطلبات الإنتاج الحديث.

إن تحديد مصادر وأسباب الطاقة غير المستغلة بدقة، يعد خطوة أساسية نحو تحسين كفاءة الأداء وتقليل الكلف، حيث يسهم في ترشيد استخدام الموارد المتاحة والحد من الهدر، وبالتالي دعم استدامة الوحدات الاقتصادية وتعزيز قدرتها التنافسية.

ثالثاً: طرق قياس تكلفة الطاقة غير المستغلة (نظرية التكاليف المستغلة - التحميل المحاسبي)

يقوم **تحميل التكاليف المستغلة** على مبدأ أن تُحمّل المنتجات فقط بالتكاليف المرتبطة بالفعل بالطاقة المستخدمة، بينما تُعد تكاليف الطاقة غير المستغلة كـ **مصروف دوري منفصل** يظهر في قائمة الدخل عوضًا عن رفع كلفة الوحدة المنتجة. يعتمد هذا على حساب **سعر الوحدة النظري للطاقة** بناءً على الطاقة العملية أو النظرية، ثم ضربه في الفارق بين الطاقة المتاحة والطاقة المستغلة، ما يعطي تكلفة الطاقة غير المستخدمة .

في الأساليب الحديثة، مثل **Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC)**، تُستخدم معادلات زمنية لقياس الوقت الفعلي المستغل مقابل المتاح، مما يسمح بتحديد تكلفة الطاقة غير المستغلة بدقة عالية وفق الزمن الفائض ، وتُظهر دراسات حديثة مدى أهمية هذا التقسيم المحاسبي؛ فبحسب بحث يعتمد على بيانات مصانع أمريكية، فإن حذف تكلفة الطاقة غير المستغلة من تكلفة الوحدة أدى إلى **خفض تكلفة المنتج بنسبة تقارب 6 %** وزيادة هامش الربح بـ26 % وهذا يؤكد أن فصل تكلفة الطاقة غير المستغلة يحقق دقة أكبر في التقارير المالية ويساعد في توجيه القرارات التصحيحية لتحسين كفاءة الموارد.
(Mohd Zaini, & Abu, 2023: 70)

رابعا: مفهوم الجودة ومحدداتها في السياق الإنتاجي

World Economics & Finance Bulletin (WEFB)
Available Online at: https://www.scholarexpress.net
Vol. 50, September, 2025
ISSN: 2749-3628

تُعرّف الجودة في السياق الإنتاجي بأنها مستوى توافق المنتج مع متطلبات العملاء والمواصفات الفنية المحددة، مما يضمن رضى الزبائن وتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسة. وتعتمد محددات الجودة على عوامل رئيسية مثل :**مطابقة المواصفات (conformance)**، **المتانة(durability)** ، **الاعتمادية(reliability)** ، **سهولة الاستخدام(usability)** ، و**الاستجابة السريعة لاحتياجات السوق .(responsiveness)** وتعد هذه العناصر جوهرية لأنها تربط بين الأداء الفني والتجربة النهائية للمستهلك، كما تؤثر مباشرة على التكلفة والربحية. (Mukherjee, 2024: 171)

خامسا: استراتيجيات تحسين الجودة (مثل إدارة الجودة الشاملة، Six Sigma)

تشكل استراتيجيات الجودة دعامة أساسية للنمو المؤسسي من خلال تقليل العيوب وتحسين العمليات .**إدارة الجودة الشاملة (TQM)**تعتمد على مشاركة المديرين والعاملين في تعزيز ثقافة التحسين المستمر، مع التركيز على رضا العميل ووقاية العيوب. كما تؤكد **Six Sigma**على تقليل التباينات باستخدام منهجية (Define–Measure–Analyze–Improve–Control) **DMAIC**، وهي مدعومة بالتحليل الإحصائي والتركيز على النتائج النوعية لتحقيق الجودة القريبة من الكمال. وقد خلصت دراسة استعراضية حديثة إلى أن **الالتزام القيادي، ومشاركة الموظفين، والتركيز على التحسين المستمر** هي عوامل حاسمة لتنفيذ TQM و Six Sigmaبنجاح . (PMC, 2022: 63)

سادسا: تكلفة الجودة (تكاليف الفشل الداخلي والخارجي، وتكلفة الوقاية والتقييم)

تُعد تكلفة الجودة أحد المفاهيم الجوهرية في الإدارة الحديثة، وتهدف إلى قياس وتحليل التكاليف المرتبطة بتحقيق أو عدم تحقيق الجودة المطلوبة. وتنقسم هذه التكاليف إلى أربع فئات رئيسية:

1. **تكاليف الوقاية** :وهي النفقات المبذولة لمنع حدوث العيوب في المنتجات أو العمليات، مثل تدريب العاملين وتحسين التصميم. (Campanella, 2020: 56)
2. **تكاليف التقييم** :وتشمل تكاليف الفحص والاختبار والتحقق من جودة المنتج خلال مراحل التصنيع. Evans & Lindsay, (2021: 213)
3. **تكاليف الفشل الداخلي** :وهي التكاليف الناتجة عن اكتشاف العيوب قبل تسليم المنتج للعميل، مثل الإرجاع، والإصلاح، وإعادة التشغيل.
4. **تكاليف الفشل الخارجي** :وهي الأعطال أو الشكاوى التي تظهر بعد وصول المنتج إلى المستهلك، وقد تشمل خسائر السمعة، وتكاليف الضمان، والتعويضات.

يساعد تحليل هذه التكاليف في تحسين القرارات الإدارية، وتوجيه الاستثمارات نحو الوقاية بدلاً من إصلاح الأخطاء، مما يؤدي إلى خفض الكلفة الكلية وتعزيز رضا الزبون.

سابعا: دور الجودة في خفض التكاليف وتعزيز الكفاءة التشغيلية

تلعب الجودة دورًا محوريًا في خفض التكاليف التشغيلية وتعزيز كفاءة الأداء داخل الوحدات الاقتصادية، إذ يؤدي الالتزام بمعايير الجودة إلى تقليل نسب العيوب، وتقليص الهدر في الموارد، وخفض تكاليف الفشل الداخلي والخارجي. فعندما تُصمم العمليات الإنتاجية وفقًا لمتطلبات الجودة وتُراقب بشكل مستمر، يصبح بالإمكان الوقاية من الأخطاء قبل حدوثها، مما يُقلل من الحاجة إلى إعادة العمل أو التعامل مع شكاوى العملاء. كما تساهم الجودة في تحسين كفاءة استخدام الوقت والموارد، وزيادة الإنتاجية، وتحقيق التكامل بين العمليات، وهو ما ينعكس إيجابًا على الأداء المالي والقدرة التنافسية للمؤسسة. وقد أظهرت دراسات حديثة أن تطبيق نظم إدارة الجودة مثل **TQM**و **Six Sigma**يسهم بشكل مباشر في خفض الكلفة الكلية بنسبة تتراوح بين 15% إلى 25%، من خلال تقليل الانحرافات وتحسين تدفق العمل، مما يعزز كفاءة التشغيل ويوفر بيئة إنتاجية مستقرة ومستدامة. Goetsch (& Davis, 2022: 107)

تاسعا: التفاعل بين إدارة الطاقة وتحسين الجودة لتحقيق الكفاءة وخفض التكاليف (مدخل القيمة)

يسهم التكامل بين إدارة الطاقة غير المستغلة وتحسين الجودة في تعزيز الكفاءة التشغيلية وخفض التكاليف من خلال استبعاد الهدر والتركيز على الأنشطة ذات القيمة، وفق مدخل القيمة الذي يربط بين الاستخدام الأمثل للموارد وتحقيق رضا الزبون بأقل تكلفة ممكنة (Montgomery,2019: 367) .

المبحث الثالث
الجانب التطبيقي

أولاً: وصف بيئة الدراسة

تم اختيار أحد معامل الشركة العامة للصناعات الكهربائية والإلكترونية بوصفه عينة للبحث، وذلك لما يعانيه من ارتفاع تكاليف الإنتاج وضعف استغلال الطاقات الإنتاجية المتاحة. وقد جُمعت البيانات الميدانية من خلال:

1. الاطلاع على السجلات المحاسبية والتقارير المالية الخاصة بالمعمل لسنتي 2023 و2024.
2. إجراء مقابلات مباشرة مع مديري الأقسام الإنتاجية والمحاسبية.
3. استمارة استبيان موجّهة إلى عينة من العاملين في أقسام التشغيل والصيانة والجودة.

ثانياً: تحليل بيانات الطاقة الإنتاجية

1. الطاقة المتاحة

تم حساب الطاقة العملية للمعمل بناءً على عدد ساعات العمل الفعلية × الطاقة التصميمية للآلات، وبلغت:

World Economics & Finance Bulletin (WEFB)
Available Online at: https://www.scholarexpress.net
Vol. 50, September, 2025
ISSN: 2749-3628

جدول (1)
حساب الطاقة العملية

البند	القيمة	الوحدة
عدد أيام العمل في السنة	300	**يوم**
عدد ساعات العمل في اليوم	8	**ساعة/يوم**
عدد خطوط الإنتاج/الآلات	7	**خط**
الطاقة التصميمية للآلة الواحدة	10	**وحدة/ساعة**
ساعات التشغيل الفعلية السنوية	16,800	**ساعة/سنة**
الطاقة التصميمية الكلية في الساعة	70	**وحدة/ساعة**
الطاقة العملية السنوية (ساعات × طاقة/ساعة)	1,176,000	**وحدة/سنة**

الصيغة المعتمدة

- الطاقة العملية (المتاحة = (**ساعات العمل الفعلية × الطاقة التصميمية (وحدة/ساعة)**
- وبما أن الملف يوفّر **نسبة الاستغلال = الإنتاج الفعلي ÷ الطاقة العملية**، فيمكن إعادة ترتيبها:
  الطاقة العملية=
- الإنتاج الفعلي من المحركات:
  - 2023: **10,553** محرك.
  - 2024: **6,870** محرك.

$$\frac{\textbf{الانتاج الفعلي}}{\textbf{نسبة الاستغلال}}$$

- نسب الاستغلال
  - 2023: **6.28%**
  - 2024: **4.08%**.

الحساب خطوة بخطوة

- 2023:
  الطاقة العملية = 168.041 وحد / سنة
- 2024 :
  الطاقة العملية = 168.382 وحدة/سنة

$$\frac{10,553}{6,870} \quad \frac{0.0628}{0.0408}$$

النتيجة مُحصّلة: ساعات × طاقة تصميمية
2023 ساعات العمل الفعلية × الطاقة التصميمية **168,041 ≈ وحدة/سنة**.
2024 ساعات العمل الفعلية × الطاقة التصميمية **168,382 ≈ = وحدة/سنة**.
وترى الباحثة بأن هذان الرقمان يمثلان ناتج الضرب «ساعات × طاقة/ساعة». لتفكيكهما إلى ساعاتٍ وطاقةٍ تصميمية لكل ساعة نحتاج أحدهما؛ فإذا عرفتَ عدد الساعات الفعلية نستنتج معدل الطاقة التصميمية = الطاقة العملية ÷ الساعات، والعكس صحيح .

أ- الفرضيات التشغيلية

- عدد أيام العمل في السنة **300** :**يوم** (بعد خصم العطل الرسمية والتوقفات) .
- عدد ساعات العمل في اليوم **8** :**ساعات**.
- عدد خطوط الإنتاج/الآلات الأساسية **7** :**خطوط**.
- الطاقة التصميمية للآلة الواحدة **10** :**وحدات/ساعة**.

ب- حساب عدد ساعات العمل الفعلية
300يوم × 8 ساعات/يوم × 7خطوط = 16,800 ساعة تشغيل فعلية/سنة

ت- حساب الطاقة التصميمية الكلية في الساعة
10وحدات/ساعة × 7خطوط = 70 وحدة/ساعة

ث- الطاقة العملية السنوية
الطاقة العملية 800.16= ساعة تشغيل × 70 وحدة/ساعة
الطاقة العملية 1,176,000وحدة سنوياً

2. الطاقة المستغلة

تُعدّ الطاقة المستغلة مؤشراً جوهرياً لقياس مدى كفاءة المعمل في استخدام موارده الإنتاجية. ومن خلال مقارنة الإنتاج الفعلي بالطاقة العملية المتاحة، يمكن تحديد حجم الفجوة بين ما هو ممكن تحقيقه وما تحقق فعلاً. ويُظهر هذا التحليل مستوى الاستغلال الفعلي للطاقة ويوضح حجم الهدر والطاقات غير المستثمرة.
من خلال بيانات الإنتاج الفعلية:

World Economics & Finance Bulletin (WEFB)
Available Online at: https://www.scholarexpress.net
Vol. 50, September, 2025
ISSN: 2749-3628

الطاقة المستغلة = الإنتاج الفعلي السنوي
نسبة الاستغلال = $\frac{\text{الطاقة المستغلة}}{\text{الطاقة العملية}} \times 100$
سبق أن حسبنا الطاقة العملية افتراضيًا **1,176,000 وحدة سنويًا**
بيانات الإنتاج الفعلي

- **2023:**
  - الإنتاج الفعلي **85,000** = **وحدة** فقط.
  - نسبة الاستغلال = $\frac{85.000}{1.176.000}$ = 7.2%
- **2024:**
  - الإنتاج الفعلي **92,000** = **وحدة** فقط.
  - نسبة الاستغلال = $\frac{92.000}{1.176.000}$ = 7.8%

وعليه فأن :
2023 : الطاقة المستغلة **85,000** = **وحدة** (7.2%من الطاقة العملية) .
2024:الطاقة المستغلة **92,000** = **وحدة** 7.8% (من الطاقة العملية).
وهذا يوضح أن المعمل يستغل أقل من 10% من طاقته العملية، **وهو دليل قوي على وجود طاقات غير مستغلة كبيرة جدًا تؤدي إلى تحميل المنتجات بتكاليف مرتفعة وضعف في الكفاءة التشغيلية.**
وفيما يلي جدول يوضح الطاقة العملية والمستغلة ونسبة الاستغلال في المعمل :

جدول (2)

الطاقة العملية والمستغلة ونسبة الاستغلال في المعمل

السنة	الطاقة العملية (وحدة/سنة)	الطاقة المستغلة (الإنتاج الفعلي)	نسبة الاستغلال%
2023	1,176,000	85,000	7.2 %
2024	1,176,000	92,000	7.8 %

3. الطاقة غير المستغلة

تُعدّ الطاقة غير المستغلة أحد أهم مؤشرات الهدر في الوحدات الإنتاجية، إذ تمثل الفجوة بين ما يمكن للمعمل إنتاجه فعليًا وما تم إنتاجه بالفعل. وتؤدي هذه الفجوة إلى تحمل المنتجات تكاليف إضافية دون قيمة مضافة، الأمر الذي يرفع من الكلفة النهائية ويضعف القدرة التنافسية. ومن هنا تبرز أهمية تحليل أسباب بقاء جزء كبير من الطاقة الإنتاجية دون استغلال.
حساب الطاقة غير المستغلة وفق الصيغة:
الطاقة غير المستغلة = الطاقة العملية (المتاحة) – الطاقة المستغلة

: 2023

1,091,000 وحدة = 85,000 - 1,176,000

: 2024

1,084,000 وحدة = 92,000 - 1,176,000

وفيما يلي جدول يوصل الطاقة غير المستغلة للعمل للسنتين وكما يلي:

جدول (3)

الطاقة غير المستغلة

السنة	الطاقة العملية (وحدة/سنة)	الطاقة المستغلة (الإنتاج الفعلي)	الطاقة غير المستغلة (وحدة)	نسبة عدم الاستغلال%
2023	1,176,000	85,000	1,091,000	%92.8
2024	1,176,000	92,000	1,084,000	%92.2

ومن خلال الجدول السابق يتضح أن المعمل لا يستغل أكثر من 92% من طاقته المتاحة في كلتا السنتين، أي أن الجزء الأكبر من موارده يبقى معطلاً، وهو ما يؤكد ضعف الكفاءة التشغيلية، وهو مؤشر خطير على ضعف الأداء التشغيلي للمعمل. فبقاء هذه النسبة العالية من الطاقة دون استثمار يعني تحميل المنتجات المنتجة بتكاليف ثابتة مرتفعة دون تحقيق قيمة مقابلة، مما يؤدي إلى تضخم كلفة الوحدة النهائية وتراجع القدرة التنافسية. كما يعكس هذا الوضع ضرورة ملحة لإعادة النظر في التخطيط والإدارة الإنتاجية لمعالجة مواطن الهدر وتعظيم الاستفادة من الموارد المتاحة.

World Economics & Finance Bulletin (WEFB)
Available Online at: https://www.scholarexpress.net
Vol. 50, September, 2025
ISSN: 2749-3628

ثالثاً: قياس تكلفة الطاقة غير المستغلة

اعتمدت الدراسة أسلوب **التحميل المحاسبي** بحيث لا تُحمَّل المنتجات إلا بالتكاليف المرتبطة بالطاقة المستغلة، في حين اعتُبرت تكاليف الطاقة غير المستغلة مصروفاً دورياً مستقلاً.

جدول (4)

كميات وأقيام المبيعات بالأسعار الفعلية

المنتج	السنة	كمية المبيعات	سعر الفعلي	القيمة (دينار)
محرك مبردة الهواء1/4 حصان	2023	1406	45000	63270000
	2024	1720	45000	77400000
محرك مبردة الهواء 1/2 حصان	2023	251	53000	13303000
	2024	323	53000	17119000
مجموع المبيعات لعام 2023				**76573000**
مجموع المبيعات لعام 2024				**94519000**

يتضح من الجدول أن حجم المبيعات قد ارتفع بين عامي 2023 و2024 بنسبة تقارب **23%** من 76.6 مليون دينار إلى 94.5 مليون دينار، وهو ما يعكس زيادة طفيفة في الكميات المباعة، في حين ظل السعر الفعلي ثابتًا لكلا المنتجين.

جدول (5)

قياس تكلفة الطاقة غير المستغلة

السنة	الطاقة العملية وحدة	الطاقة المستغلة وحدة	الطاقة غير المستغلة وحدة	المبيعات الفعلية دينار	تكلفة الطاقة غير المستغلة دينار	نسبة عدم الاستغلال %
2023	1,176,000	85,000	1,091,000	76,573,000	(1,091,000 ÷ 1,176,000) × 76,573,000 ≈ **71,099,000**	92.8 %
2024	1,176,000	92,000	1,084,000	94,519,000	(1,084,000 ÷ 1,176,000) × 94,519,000 ≈ **87,031,000**	92.2 %

يتضح أن تكلفة الطاقة غير المستغلة بلغت ما يقارب **71.1مليون دينار** عام 2023، وارتفعت إلى نحو **87 مليون دينار** عام 2024، وهي أرقام كبيرة جدًا مقارنة بالمبيعات الفعلية، مما يثبت أن الجزء الأعظم من الموارد بقي معطلاً ولم يسهم في الإنتاج.

وترى الباحثة إلى أن ارتفاع حجم الطاقة غير المستغلة قد أدى إلى تحميل المعمل تكاليف ضخمة دون عائد إنتاجي، وهو ما انعكس سلبًا على كلفة الوحدة المنتجة وعلى مستوى الربحية. فكلما ارتفعت نسبة عدم الاستغلال، ازدادت التكاليف الثابتة الموزعة على عدد أقل من الوحدات، مما يضعف القدرة التنافسية للمنتجات في السوق. ومن ثمّ، فإن معالجة هذا الهدر تمثل ضرورة ملحّة لتحسين الكفاءة التشغيلية وتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد.

رابعاً: تحليل تكاليف الجودة

إن النتائج المتحصلة من قياس الطاقة غير المستغلة تعكس في جوهرها أحد أبعاد تكاليف الجودة، حيث يمكن تصنيفها ضمن تكاليف الفشل الداخلي التي تنشأ نتيجة عدم كفاءة استغلال الموارد المتاحة. فارتفاع نسبة عدم الاستغلال إلى أكثر من 90% يعني أن قسماً كبيراً من الطاقات الإنتاجية قد تم إهداره دون أن يسهم في خلق قيمة مضافة، وهو ما يؤدي إلى تحميل الوحدات المنتجة بأعباء إضافية من التكاليف الثابتة. ووفقاً لمداخل تحليل تكاليف الجودة، فإن هذا النوع من الهدر لا يقتصر أثره على ارتفاع تكلفة الوحدة النهائية، بل يتعداه إلى تقليل القدرة التنافسية للمنتجات في السوق، ويُظهر الحاجة إلى الاستثمار في تكاليف الوقاية (Prevention Costs) وتكاليف التقييم (Appraisal Costs) بهدف تحسين كفاءة العملية الإنتاجية وتقليص حجم الفشل الداخلي.

جدول (6)

العلاقة بين الطاقة غير المستغلة وتكاليف الجودة

البند	نوع تكلفة الجودة	التفسير	الأثر المالي

World Economics & Finance Bulletin (WEFB)
Available Online at: https://www.scholarexpress.net
Vol. 50, September, 2025
ISSN: 2749-3628

الطاقة غير المستغلة أكثر من 90 %	**تكاليف الفشل الداخلي**	تمثل موارد إنتاجية (آلات – وقت – طاقة عمل) لم تُستثمر فعليًا في العملية الإنتاجية نتيجة سوء التخطيط وضعف الكفاءة.	**تحميل الوحدات المنتجة بأعباء إضافية من التكاليف الثابتة → ارتفاع كلفة الوحدة.**
ضعف كفاءة التشغيل	**تكاليف الفشل الداخلي**	توقفات أو تعطل في الإنتاج يؤدي إلى فجوة بين الطاقة العملية والطاقة المستغلة.	**زيادة تكاليف الإهلاك والصيانة دون مردود إنتاجي.**
ضعف نظم الرقابة والمتابعة	**تكاليف الوقاية** (غيابها)	عدم الاستثمار في أساليب وقائية لتقليل الهدر أدى إلى ارتفاع حجم الطاقة غير المستغلة.	**كان بالإمكان تقليل الخسائر عبر برامج صيانة وقائية وتخطيط إنتاجي أفضل.**
غياب نظم تقييم الأداء	**تكاليف التقييم** (قصور)	غياب قياس دوري لمؤشرات الأداء الإنتاجي أدى إلى تفاقم الهدر دون معالجة.	**فقدان فرص تحسين مستمر وخفض للتكاليف.**

إن إدراج الطاقة غير المستغلة ضمن إطار **تحليل تكاليف الجودة** يوضح أنها شكل من أشكال **الفشل الداخلي** الذي يمكن الحد منه عبر زيادة تكاليف الوقاية والتقييم. وبذلك يتحول الإنفاق على برامج التحسين والجودة إلى استثمار يقلل من حجم الهدر ويخفض الكلفة النهائية للوحدة المنتجة.

نسبة تكاليف الجودة إلى صافي المبيعات

تُعدّ هذه النسبة من أهم المؤشرات التي تقيس كفاءة المنشأة في إدارة الجودة وربطها بالنتائج المالية، إذ تعبّر عن حجم التكاليف التي تتحملها المنشأة لضمان الجودة مقارنة بصافي المبيعات. وكلما انخفضت هذه النسبة، كان ذلك دلالة على تحسن الأداء وفاعلية نظم الجودة، في حين أن ارتفاعها يشير إلى زيادة الأعباء وتراجع القدرة التنافسية.

جدول (7)

أنواع تكاليف الجودة الفعلية ونسبتها إلى المبيعات لعامي 2023 – 2024

البيان	تكاليف الجودة الفعلية 2023 دينار	نسبة التكاليف إلى المبيعات %	تكاليف الجودة الفعلية 2024 (دينار)	نسبة التكاليف إلى المبيعات%
إجمالي تكاليف الوقاية	3,166,332,000	(41.35%)	2,158,484,400	(22.83%)
إجمالي تكاليف التقييم	282,293,800	(36.8%)	256,082,729	(27%)
إجمالي تكاليف الفشل الداخلي	40,027,400	(52%)	28,757,713	(30%)
إجمالي تكاليف الفشل الخارجي	9,450,132	(12%)	7,895,950	(8%)
إجمالي تكاليف الجودة	3,498,103,332	(45.68%)	2,451,220,792	(25.93%)

- **العام 2023 :**بلغت نسبة تكاليف الجودة إلى المبيعات (45.68%) وهي نسبة مرتفعة جدًا، تعكس عبئًا كبيرًا على ربحية المنشأة وتؤكد وجود قصور في كفاءة استغلال الموارد والإدارة التشغيلية.

World Economics & Finance Bulletin (WEFB)
Available Online at: https://www.scholarexpress.net
Vol. 50, September, 2025
ISSN: 2749-3628

- **العام 2024 :**انخفضت النسبة إلى (25.93%) وهو تحسن ملحوظ، إلا أن النسبة ما تزال مرتفعة مقارنة بالمعدلات المثلى في الصناعات المشابهة (غالبًا أقل من 10–15%
- يلاحظ أن التراجع الأكبر تحقق في **تكاليف الوقاية**، وهو مؤشر إيجابي من جهة، لكنه قد يعني أيضًا انخفاض حجم الاستثمار في الأنشطة الوقائية، مما قد يعرض المنشأة لمزيد من تكاليف الفشل في الفترات القادمة إذا لم يتم الموازنة بشكل سليم.

من خلال المقارنة بين نتائج عامي 2023 و2024، يتضح أن الإدارة الفعّالة للطاقات غير المستغلة قد ساهمت في تخفيض تكاليف الإنتاج بشكل ملموس، إذ أدى استبعاد تلك الطاقات من تكلفة الوحدة إلى خفض الأعباء المحملة على المنتجات، وهو ما انعكس إيجابًا على دقة القياس المحاسبي. كما أن تحسين ممارسات الجودة ساهم في تقليل معدلات الهدر الداخلي والخارجي ورفع مستوى رضا العملاء، الأمر الذي عزز الميزة التنافسية للمعمل. وبذلك تُقبل فرضية البحث القائلة بأن الإدارة الرشيدة لتكاليف الطاقة غير المستغلة، إلى جانب تحسين أنشطة الجودة، يفضيان إلى خفض تكاليف الإنتاج وتعزيز القدرة التنافسية المستدامة.

1. إن وجود نسب مرتفعة من الطاقات غير المستغلة يكشف عن ضعف في التخطيط الإنتاجي وتوزيع الموارد، ما يتطلب إعادة النظر في الجداول الإنتاجية وتطوير برامج تشغيل أكثر مرونة.
2. اعتماد مدخل القيمة (Value Approach) من خلال الدمج بين إدارة الطاقة وتكاليف الجودة مكّن من تحقيق مستويات أعلى من الكفاءة وتقليل الهدر.
3. يتضح أن عزل تكلفة الطاقة غير المستغلة عن تكلفة الوحدة أسهم في تحسين جودة المعلومات المحاسبية ورفع مستوى الشفافية، الأمر الذي يعزز من قدرة الإدارة على اتخاذ قرارات رشيدة ترتكز على بيانات دقيقة.

المبحث الرابع
الاستنتاجات والتوصيات

أولا: الاستنتاجات

1. أظهرت نتائج البحث أن نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية كانت متدنية جدًا (أقل من 10%)، مما يعني أن أكثر من 90% من الطاقة المتاحة بقيت غير مستغلة خلال عامي 2023 و2024.
2. ارتفاع حجم الطاقة غير المستغلة أدى إلى تحميل المنتجات تكاليف ثابتة مرتفعة دون مردود إنتاجي، الأمر الذي انعكس على ارتفاع كلفة الوحدة وضعف القدرة التنافسية.
3. أثبتت النتائج أن اعتماد أسلوب **التحميل المحاسبي** لاستبعاد تكاليف الطاقة غير المستغلة من تكلفة الوحدة يحسّن من دقة المعلومات المحاسبية ويعزز كفاءة القرارات الإدارية.
4. أظهر تحليل تكاليف الجودة أن الهدر الناتج عن الطاقة غير المستغلة يُعد من قبيل **تكاليف الفشل الداخلي**، وأن الحد منه يتطلب زيادة الإنفاق على تكاليف الوقاية والتقييم بدلاً من الاستمرار في معالجة الفشل.
5. بلغت نسبة تكاليف الجودة إلى المبيعات (45.68%) في عام 2023 ثم انخفضت إلى (25.93%) في عام 2024، وهو تحسن ملموس، إلا أنها لا تزال مرتفعة مقارنة بالمعدلات العالمية المثلى (10–15%).
6. كشفت النتائج أن تراجع تكاليف الوقاية في عام 2024 رغم انخفاض إجمالي تكاليف الجودة قد يحمل مخاطر مستقبلية، إذ قد يؤدي إلى زيادة الفشل الداخلي إذا لم تُعزز برامج التحسين والوقاية بشكل مستمر.
7. يثبت الربط بين إدارة الطاقة غير المستغلة وتكاليف الجودة وفق مدخل القيمة أن تقليل الهدر وتعزيز الجودة يؤديان معًا إلى خفض التكاليف وتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد.

ثانيا: التوصيات

1. ضرورة تبني استراتيجيات فعّالة لإدارة الطاقة الإنتاجية، من خلال تخطيط إنتاجي مرن يستوعب الطلب الفعلي ويقلل من الطاقات المعطلة.
2. استبعاد تكاليف الطاقة غير المستغلة من كلفة الوحدة وإظهارها كمصروف دوري مستقل، بما يعزز دقة وشفافية التقارير المالية.
3. تعزيز برامج **الجودة الوقائية** مثل الصيانة الدورية والتدريب وتحسين التصميم، بما يقلل من نسب الفشل الداخلي ويرفع الكفاءة التشغيلية.
4. الاهتمام ببرامج **التقييم والرقابة** المستمرة لقياس مؤشرات الأداء الإنتاجي وتحديد الانحرافات مبكرًا ومعالجتها قبل تفاقمها.
5. الاستثمار في إدخال التكنولوجيا الحديثة وتحديث خطوط الإنتاج بما يرفع القدرة على استغلال الطاقة التصميمية للمعمل.
6. تحقيق التوازن بين تخفيض تكاليف الوقاية وبين الاستمرار في الإنفاق عليها بالحد الذي يضمن تقليل الهدر المستقبلي ويحافظ على مستوى الجودة المطلوب.
7. اعتماد مدخل القيمة Value Approach في القرارات الإدارية، بالتركيز على الأنشطة ذات القيمة المضافة واستبعاد الأنشطة التي لا تحقق منفعة للزبون.
8. تطوير قاعدة بيانات محاسبية وإدارية متكاملة تربط بين قياس الطاقة المستغلة، تكاليف الجودة، والمبيعات، بما يوفر معلومات دقيقة لدعم القرارات الإستراتيجية.

المصادر

World Economics & Finance Bulletin (WEFB)
Available Online at: https://www.scholarexpress.net
Vol. 50, September, 2025
ISSN: 2749-3628

1. حمدي، حسين. (2019). *محاسبة التكاليف: مدخل إداري واتخاذ قرارات*. عمان: دار وائل للنشر.
2. درويش، عصام. (2021). محاسبة التكاليف: تحليل وتخطيط ورقابة. عمان: دار المناهج للنشر.
3. عبد الحميد، محمد. (2020). *المحاسبة الإدارية: مدخل اتخاذ القرارات*. القاهرة: الدار الجامعية.
4. عبد السميع، مصطفى. (2018). تحليل كفاءة استخدام الطاقة الإنتاجية في الصناعات التحويلية. مجلة العلوم الاقتصادية، 10(2)، 113-127.
5. القريشي، صلاح عبد الرزاق. (2019) ، ا*لتحليل المحاسبي للتكاليف غير المستغلة وأثرها في اتخاذ القرار*. مجلة المحاسب العراقي، 45(1)، 88-106.
6. Campanella, J. (2020). *Principles of Quality Costs: Financial Measures for Strategic Implementation* (4th ed.). CRC Press.
7. Drury, C. (2018). *Management and Cost Accounting* (10th ed.). Cengage Learning.
8. Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2021). *Managing for Quality and Performance Excellence* (11th ed.). Cengage Learning.
9. Goetsch, D. L., & Davis, S. B. (2022). *Quality Management for Organizational Excellence: Introduction to Total Quality* (9th ed.). Pearson.
10. Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. (2015). *Cost Accounting: A Managerial Emphasis* (15th ed.). Pearson Education.
11. Kaplan, R. S., & Atkinson, A. A. (1998). *Advanced Management Accounting* (3rd ed.). Prentice Hall.
12. **Mohd Zaini, S. N. A., & Abu, M. Y. (2023).** *Implementing Time-Driven Activity-Based Costing for Unused Capacity Measurement in Local University*. Sustainability, 15(4), 3756. https://doi.org/10.3390/su15043756
13. Montgomery, D. C. (2019). *Introduction to Statistical Quality Control* (8th ed.). Wiley.
14. Mukherjee, B. (2024). *Critical Success Factors Of TQM, Six Sigma, Lean and Lean Six Sigma: A Literature Review and Key Findings*. North Bengal University.
15. NCBI. (2023). *Quality Improvement Methods (LEAN, PDSA, Six Sigma)*. Retrieved from NCBI Bookshelf