

[المجلد: الخامس / العدد: الثاني / (أكتوبر 2021) / الصفحات: 057-078]

الترتيب الداخلي للمصنع وأثره في خفض تكاليف
الإنتاج «دراسة ميدانية في معمل المحولات الكهربائية،
شركة ديالى العامة - العراق»

مصطفى سعدي طالب⁽¹⁾.

✉ dralimajeed82@gmail.com

⁽¹⁾ باحث، الجامعة المستنصرية [العراق]

تاريخ النشر: 2021/10/30

تاريخ القبول: 2021/06/09

تاريخ الإرسال: 2021/05/26

الملخص: هدف البحث إلى التعرف على أنواع الترتيب الداخلي للمصنع وأثرها في خفض تكاليف الإنتاج في مجتمع البحث. استخدم في هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي. ويتكون مجتمع البحث من مجموعة من العاملين في معمل المحولات الكهربائية التابع لشركة ديالى العامة إحدى تشكيلات وزارة الصناعة والمعادن العراقية والبالغ عددهم (60) عامل وتم توزيع الاستمارات على كل أفراد العينة وتم استبعاد (4) استمارات فقط لعدم صلاحيتها وبذلك بلغ عدد الاستمارات المعتمدة في التحليل (56) استمارة، وتم تصميم استبانة البحث استناداً إلى الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث وتم استخدام المسح الشامل لعينة البحث وباستخدام الوسائل الإحصائية توصل الباحث إلى وجود ارتباط وتأثير بين الترتيب الداخلي للمصنع وخفض تكاليف الإنتاج وخلص البحث على اعتبار أن الترتيب الداخلي للمصنع من المتغيرات المهمة في خفض تكاليف الإنتاج.

الكلمات المفتاحية: الترتيب، الداخلي، المصنع، خفض، تكاليف الإنتاج.

تصنيف «جال»: Q52، D23.



dralimajeed82@gmail.com

* البريد الإلكتروني للمُرسل:

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

جامعة زيان عاشور «الجلفة»



[Vol. 05\Nº: 02\ (October 2021)\Pages: 057-078]

 **The internal arrangement of the factory and its
impact on reducing production costs «field study in
the electrical transformers factory, Diyala State
Company -Iraq-»**

Mustafa Saadi Talib^{*(1)}.

⁽¹⁾ Al-Mustansiriya University [Irak]  dralimajeed82@gmail.com

Received: 26/05/2021

Accepted: 09/06/2021

Published: 30/10/2021

Abstract: The aim of the research is to identify the types of internal arrangement of the factory and its effect on reducing production costs in the research community. The descriptive and analytical approach was used in this research. The research community consists of a group of workers in the electrical transformers factory of Diyala Public Company «one of the formations of the Iraqi Ministry of Industry and Minerals» whose number is (60) workers. The forms were distributed to all the sample members. Only (4) forms were excluded because they were not valid «and thus the number of approved forms in the analysis reached (56) forms» and the research questionnaire was designed based on previous studies related to the research topic. The comprehensive survey of the research sample was used «and by using statistical means» the researcher concluded that there is a correlation and effect between the internal arrangement of the factory and the reduction of production costs. The research concluded that the internal arrangement of the factory is one of the important variables in reducing production costs.

Keywords: arrangement, internal, factory, reduction, production costs.

«JEL» Classification: Q52, D23.

* Corresponding author:

dralimajeed82@gmail.com



المقدمة:

أولاً - مشكلة البحث: يعتبر الترتيب الداخلي للمصانع من الأمور المهمة جداً للمنظمات الصناعية التي يجب أن تقوم بها قبل البدء بعملية الإنتاج لما له من تأثير كبير على سرعة وانسيابية سير العملية الإنتاجية وكفاءة وفعالية الأداء الإنتاجي للمنظمة، حيث يجب أن تقوم المنظمة باختيار نوع الترتيب الداخلي المناسب لها بما يتلاءم مع حجم المصنع وطبيعة الإنتاج وبما يضمن تحقيق أقصى درجات الاستفادة من مساحة المصنع وعدد الآلات وبما يحقق تخفيض تكاليف الإنتاج إلى الحد الأدنى الممكن وعليه جاء البحث ليسلط الضوء على هذه المتغيرات عبر الإجابة على التساؤلات التالية:

1. ما هو مفهوم الترتيب الداخلي للمصنع وتخفيض تكاليف الإنتاج وما طبيعة العلاقة بينهما.
 2. هل هناك تأثير لأنواع الترتيب الداخلي للمصنع في خفض تكاليف الإنتاج في مجتمع البحث.
- ثانياً - أهمية البحث:** تبرز أهمية هذا البحث من أهمية المتغيرات التي تناولها، فلا يخفى على أحد أهمية الترتيب الداخلي للمصنع لما له من أثر واضح وصريح على سرعة وكمية الإنتاج ومما يسهم في تحقيق أهداف المنظمة وتحقيق الميزة التنافسية لها. ويمكن تلخيص أهمية هذا البحث بالنقاط التالية:
1. أهمية موضوع الترتيب الداخلي للمصنع وما له من تأثير كبير على زيادة إنتاجية العاملين والمنظمة وبالتالي تحقيق أهداف المنظمة وأهدافهم.
 2. أهمية اختيار النوع المناسب للترتيب الداخلي للمصنع للمنظمة الصناعية وما له من دور كبير في نجاح المنظمة وزيادة كمية إنتاجها وتقليل تكاليف الإنتاج وبالتالي تعظيم الأرباح.
 3. أهمية القطاع الصناعي في العالم كله بصورة عامة وفي العراق بصورة خاصة من خلال دوره في تشغيل الأيدي العاملة وتقليل مستوى البطالة ورفع المستوى المعاشي للعاملين فيه.
 4. إمكانية استفادة قيادات المعمل من نتائج هذا البحث في وضع الخطط المستقبلية أو تعديل الخطط الحالية وتشخيص نقاط القوة والضعف في أسلوب الإدارة المتبع.

ثالثاً - أهداف البحث: تتلخص أهداف هذا البحث بما يأتي:

1. التعرف على مفهوم وأنواع الترتيب الداخلي للمصنع وتخفيض تكاليف الإنتاج.
2. بيان مدى التأثير والعلاقة بين متغيرات البحث لغرض العمل على تعزيز ارتباط المتغيرات ذات الأثر الإيجابي.
3. بيان مدى إمكانية تحسين البعد التابع (تخفيض تكاليف الإنتاج) داخل مجتمع البحث من خلال تقوية أبعاد المتغير المستقل (الترتيب الداخلي للمصنع).

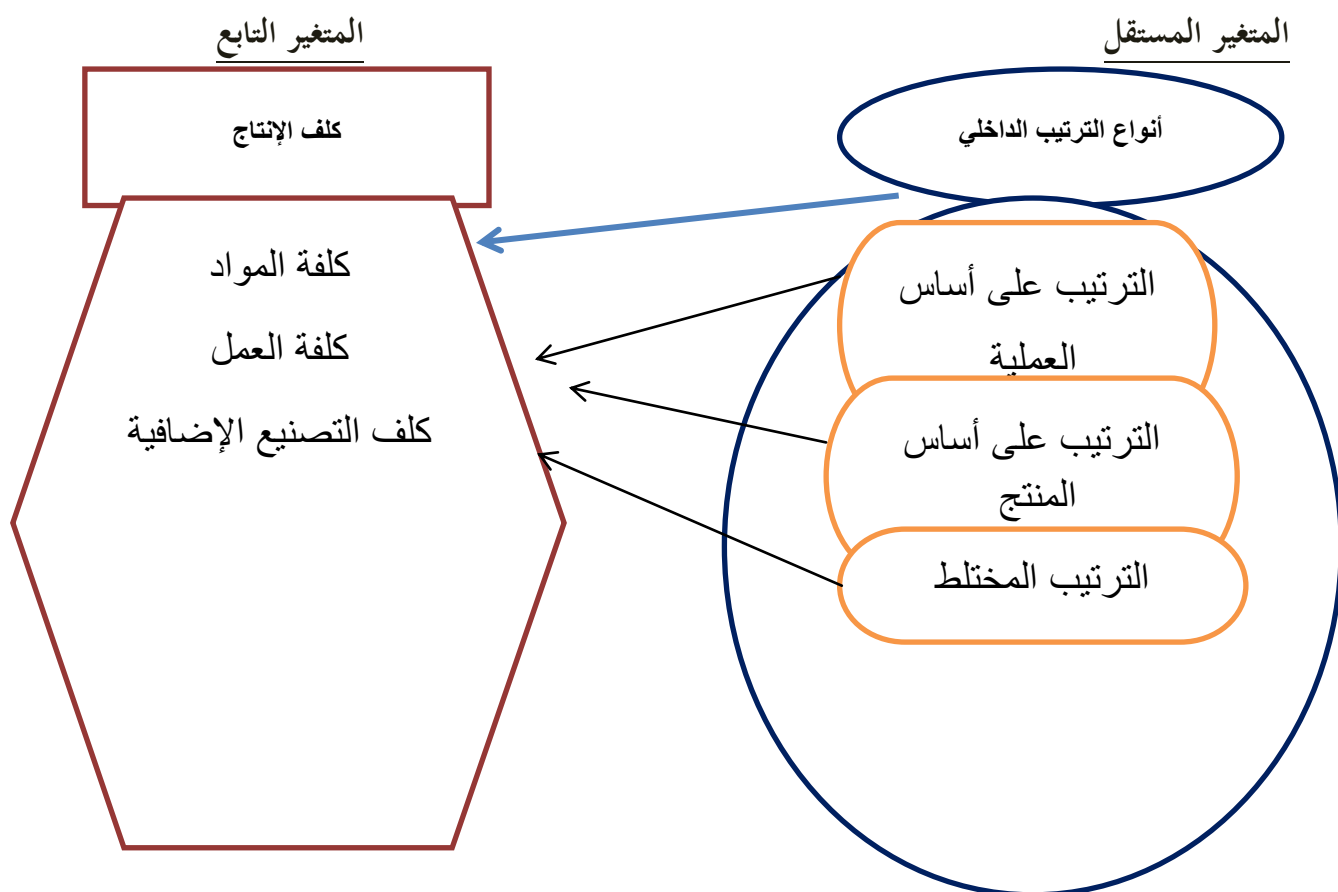
رابعاً / فرضيات البحث: ينطلق البحث الحالي في اختبار صحة الفرضيات الآتية:

الفرضية الرئيسية:

يوجد تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية لأنواع الترتيب الداخلي للمصنع مجتمعين في خفض تكاليف الإنتاج.

الفرضيات الفرعية:

1. يوجد تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية للترتيب على أساس العملية في خفض تكاليف الإنتاج.
 2. يوجد تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية للترتيب على أساس المنتج في خفض تكاليف الإنتاج.
 3. يوجد تأثير معنوي ذو دلالة إحصائية للترتيب المختلط في خفض تكاليف الإنتاج.
- خامساً / مخطط البحث الفرضي: بعد الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة اعتمد الباحث على الأبعاد التالية من اجل الحصول على النتائج التي ستجيب على تساؤلات البحث في حيث تشمل:
- المتغير المستقل: وهو عبارة عن أنواع الترتيب الداخلي وهي: (الترتيب على أساس العملية، الترتيب على أساس المنتج، الترتيب المختلط).
 - المتغير التابع: يتضمن كلف الإنتاج وهي: (كلفة المواد، كلفة العمل، كلف التصنيع الإضافية).
- الشكل رقم (01): أنموذج البحث



المحور الأول: الجانب النظري للبحث

أولاً / الترتيب الداخلي للمصنع:

1. مفهوم الترتيب الداخلي: تعددت تعاريف الترتيب الداخلي ونذكر منها ما يأتي:

- يقصد به ترتيب الأقسام أو مراكز العمل والآلات مع التركيز بشكل خاص على ترتيب حركة العمل خلال النظام.¹

- الترتيب الداخلي هو مسألة استراتيجية ذات تأثير رئيسي في وحدات التصنيع، إذ ينطوي على وضع وترتيب الآلات والأقسام والنظام الداعم بطريقة تضمن إنجاز العمل المطلوب بالوقت المحدد وتقليل مسافة نقل المواد بين محطات العمل وتخفيض كلفة مناولة المواد.²

- كذلك يمكن تعريفه على أنه " تخطيط سير المواد منذ دخولها لخطوط الإنتاج حتى تصبح منتجاً جاهزاً، ويتضمن الترتيب الداخلي سير الأجزاء التي يتكون منها المنتج، كما يتناول العمليات الصناعية التي تتكون منها العملية الإنتاجية لتحقيق أفضل النتائج الاقتصادية الممكنة ويعدّ ترتيب المكائن داخل الأقسام وترتيب الأقسام في داخل المصنع من المكونات الرئيسية للترتيب الداخلي.³

- يمثل اتخاذ قرار بشأن الترتيبات المادية الأفضل لكافة الموارد التي تستهلك مساحة في المصنع وقد تشمل هذه الموارد (مكتب، مركز عمل، فرد، مكتب أو حتى قسم بأكمله)⁴

2. أهمية الترتيب الداخلي للمصنع: يساعد الترتيب الداخلي على تحقيق المنافع التالية⁵:

- تقليل كلف العمليات التشغيلية وكلف النقل والخزن سواء للمواد الأولية أو الأجزاء نصف المصنعة أو النهائية.

- توفير قدرات إنتاجية عالية عن طريق تقليص الأوقات والجهود المبذولة في عملية الإنتاج.

- تخفيض تكاليف المواد الأولية والمواد النصف مصنعة.

- الانسجام بين كل من مواقع الشعب وكلف الإنشاء والبناء.

- توفير كل ما يتطلبه التحسين المستمر في العملية الإنتاجية.

- توفير المساحات الملائمة والمناسبة لعملية الإنتاج.

- تحقيق درجات مرونة عالية في الإنتاج.

- المساهمة في إراحة العاملين.

- تطوير مجالات الإشراف على العمل وتوفير مساحات مناسبة للقيام بأعمال الصيانة.

- السيطرة الفاعلة على استثمار رؤوس الأموال بطريقة كفؤة.

3. خطوات إعداد الترتيب الداخلي: يتضمن الترتيب الداخلي للمصنع عدة خطوات وتتمثل بالاتي⁶:

- ضرورة القيام بجمع كافة البيانات المتعلقة بالنشاط المراد إعداد الترتيب الداخلي له.

- تحليل هذه البيانات والذي قد ينتج عنه إمكانية إيجاد أكثر من حل أو أكثر من طريقة للترتيب.
- تحديد التدفق المتوقع لانسياب كل عملية من العمليات الإنتاجية لكل قسم أو محطة في المصنع.
- تصميم وتخطيط كل وحدة من وحدات العمل أو مراكز الإنتاج.
- تجميع التخطيط الداخلي للوحدات لتكوين الترتيب الداخلي للمنظمة ككل.
- تنسيق هذه الخطة مع بقية الخطط لتسهيل عملية المناولة.
- وضع التصميم الداخلي للمعدات وذلك بالاستعانة بمهندس متخصص بالمعدات.
- تصميم وتخطيط كل من محطات العمل والمخازن وأقسام الخدمة ومواقع الرافعات
- بعد اكتمال عملية إعداد التصميم بكافة جوانبها لابد من عملية الاقتناع بالتصميم الموضوع.
- لابد من قياس مدي تناسب التكلفة للتصميم مع مقدار العمليات الإنتاجية المتوقعة.

4. **العوامل المؤثرة في الترتيب الداخلي:** يتأثر الترتيب الداخلي للمصنع بعوامل عديدة يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار بشكل يضمن كفاءة الترتيب وفعاليتها ويخفض كلفته إلى أقل مستوى ممكن. ومن أهم هذه العوامل ما يلي⁷:

أ- **المرونة (flexibility):** يؤدي عامل المرونة (في حال توفره) إلى سهولة تغيير الترتيب الداخلي الحالي أو التوسع به كلما دعت الضرورة الإنتاجية لذلك وبأقل كلفة ممكنة. ومن الحالات التي تستدعي تغيير الترتيب الداخلي (زيادة الطاقة الإنتاجية للمعدات عن طريق إضافة آلات جديدة، أتمته بعض أو كل أجزاء الآلات وإعادة توزيع المهام بين المعدات والآلات).

ب - **انسيابية الحركة (smoothie flow of movement and materials):** وتتضمن سهولة حركة العاملين والمواد على طول العملية الإنتاجية منذ البداية (مدخلات الإنتاج) وحتى النهاية (منتجات تامة الصنع أو مواد نصف مصنعة) بما في ذلك معدات وعمليات المناولة.

ج- **مناولة المواد (materials handling):** يقصد بذلك توفير أماكن ملائمة تتسع للتحرك بحرية عند استلام المواد وتسليمها مثل المداخل والمخارج المعدة لاستلام المواد من الموردين وتسليمها للعملاء ويتضمن هذا العامل استخدام معدات مناولة آلية أو يدوية بشكل يضمن انسيابية حركة المواد بالكمية والوقت المناسبين من وإلى خطوط الإنتاج دون أضرار أو حصول اختناقات في العمل.

د- **المساحات والفضاءات التخزينية (warehousings- spaces):** وتتضمن توفير مساحات تخزينية كافية لجميع الأصناف المستخدمة من الناحيتين الأفقية والعمودية وتوفير ظروف تخزين صحيحة وكفاية المسارات من وإلى المستودعات.

هـ - **وسائل ومعدات الاتصال (communication and interaction):** ويقصد بذلك الاتصال الداخلي بين العاملين من خلال تصميم الأعمال وترتيب المعدات والآلات بشكل يضمن الاتصال

بشكل فعال ويوفر الوقت والجهد اللازمين لإنجاز الأعمال .

و- الروح المعنوية للعاملين (employee moral): من الضروري توفير المباني الملائمة ووسائل التهوية والإضاءة والديكور الداخلي بشكل يرفع الروح المعنوية للعاملين وبالتالي رفع كفاءتهم في العمل.

ز - الأمن والحماية (safety protection): توفير مساحات ملائمة من أجل تجنب العمال مخاطر الآلات وظروف العمل غير الملائمة أو الطارئة مثل أجهزة الإنذار، الحرائق ومخارج الطوارئ.

ح- طبيعة السلع ومواصفاتها (product characteristics): ويكون ذلك من حيث الحجم والوزن، شكل المواد الأولية وتركيبها، الطبيعة الفيزيائية والكيميائية للمواد وحجم الطلب عليها.

ط- طبيعة العملية الإنتاجية (production process): هل تم اختيار العملية الإنتاجية على أساس سلمي (على أساس المنتج) أو وظيفي (على أساس العملية) أو على أساس هجين (مختلط)؟

5. أنواع الترتيب الداخلي: هنالك ثلاث طرق للترتيب الداخلي وهي⁸:

أولاً / الترتيب على أساس العملية الإنتاجية (process layout): سمي بهذا الاسم كونه يتناسب مع نوع العملية الإنتاجية أو الأسلوب الإنتاجي المستخدم في المصنع. ويتم في الأساس اختيار العملية الإنتاجية التي تتناسب مع طبيعة السلعة وحجم الإنتاج المطلوب، فكلما كان حجم الإنتاج المطلوب قليل وتباينت خصائص الوحدات المنتجة كلما أصبح هذا الترتيب مناسباً أكثر من غيره. ويسمى هذا الترتيب أيضاً بالترتيب الوظيفي (functional layout) حيث يتم ترتيب المعدات والعمال الذين يقومون بنفس الوظيفة في مكان واحد.

* اهم إيجابيات الترتيب على أساس العملية الإنتاجية:

1. تخصيص العاملين والذي يساعد في تنويع المنتجات وتحقيق متطلبات الإنتاج المختلفة.
2. توفير مرونة للعملية الإنتاجية كما أن توقف آلة واحدة عن العمل لا يتسبب في توقف بقية الآلات أو توقف كل العملية الإنتاجية.

3. يمكن استخدام أنظمة حوافز فردية.

* سلبياته:

1. انخفاض مستوى استخدام الآلات بسبب حجم الإنتاج المنخفض نسبياً .

2. عدم فاعلية عمليات المناولة وارتفاع كلفتها.

3. ارتفاع كلفة تخزين المواد تحت التشغيل.

4. تعقد وتداخل المسارات مما يؤدي إلى رفع كلفة الإنتاج.

5. انخفاض نطاق الإشراف وارتفاع كلفته.

6. تعقيد عملية التخطيط وجدولة الإنتاج وحركة المواد وإعداد وتهيئة الآلات.

7. يتطلب جهود وكلفة رقابية أكبر في مجالات الشراء والتخزين والمحاسبة⁹.

ثانياً / الترتيب على أساس المنتج (product layout): تعتمد الشركات التي تستخدم التقنية المستمرة في خطوط الإنتاج أو في خطوط التجميع. ولا يخفى أن حجم الطلب على المنتج في هذه الحالة يكون كبيراً. وتقسم العملية الإنتاجية في هذه الحالة إلى مجموعة من المهام، ويكون العمال مختصون في الآلات ويتم توزيعهم حسب تلك التخصصات، ويتم ترتيب المصنع حسب المتطلبات التكنولوجية للسلعة أو الخدمة ويكون ترتيب الآلات ثابت إلى حد ما وذلك اعتماداً على نوع المهمة التي يؤديها. ويطلق على هذا النوع من الترتيب الخط الإنتاجي (production line) أو خط التجميع (assembly line) فيما إذا كانت العملية الإنتاجية موزعة على عدة خطوط إنتاجية كما في صناعة السيارات. ويستخدم الترتيب الداخلي للمصنع على أساس المنتج في الحالات التالية¹⁰:

- ✓ عندما يكون الإنتاج نمطياً.
- ✓ الإنتاج بكميات كبيرة من الموديل الواحد.
- ✓ إمكانية دراسة الحركة والوقت (Time and Motion) لتحديد معدلات الإنتاج.
- ✓ تحقيق التوازن بين الطاقة الإنتاجية للآلات المختلفة.
- ✓ إذا كانت العملية الإنتاجية لا تتطلب تشغيل آلات ثقيلة الوزن أو ظروف عمل خاصة.
- ✓ إذا كان الأمر لا يتطلب تفتيشاً وثيقاً على المواد بين العمليات الصناعية المختلفة.

*** إيجابيات الترتيب على أساس المنتج:**

1. معدل إنتاج عالي.
2. كلفة إنتاج منخفضة للوحدة الواحدة.
3. كلفة مناولة منخفضة لأنها تكون في الغالب آلية.
4. فاعلية استغلال الآلات والعاملين والوقت.
5. قلة إجراءات الرقابة بسبب أن جدولة العمل وتحديد مسارات العمل تتم منذ البداية.
6. انخفاض كمية المخزون من المواد تحت التشغيل أو المواد نصف المصنعة.
7. ثبات جودة المنتج.

*** سلبيات الترتيب على أساس المنتج:**

1. تؤدي المبالغة في التخصص إلى الملل وانخفاض الروح المعنوية وتقليل فرص التطور والترقية للعاملين.
2. العمال غير المتخصصون لا يعيرون اهتماماً للصيانة.
3. قلة المرونة وضعف الاستجابة للتغيرات في أذواق المستهلكين وتصميم السلع.
4. الحاجة الماسة لأجراء الصيانة الوقائية والسرعة في إتمامها وتوفير مخزون كاف من قطع الغيار.
5. يكون المصنع عرضة للتوقف عن الإنتاج كلما تعطلت فيه آلة أو عند غياب بعض العاملين.

6. عدم تمكن الإدارة من ربط الحوافز بالإنجاز الفردي بسبب طبيعة الأداء الجماعي على خط الإنتاج.

ثالثاً / الترتيب المختلط: حيث يتم الترتيب على أساس العمليات والخط التجميعي معاً وهذا هو حال الشركات الكبيرة والناجحة. وتحاول الشركة استثمار تراكم الخبرات لدى عاملاتها في مجال إنتاج بعض مكونات المنتج بدلا من استيرادها وهكذا إلى أن يتم إنتاج معظم مكونات المنتج داخل المصنع. وهذا يؤدي إلى توفير العملة الصعبة وزيادة فرص العمل وبالتالي التقليل من البطالة. وتعتبر شركات مصانع الإسمنت مثلاً من الشركات التي تعتمد بالغالبية على هذا الترتيب¹¹.

* يمتاز الترتيب المختلط بما يلي:

1. مستخدمو هذا الترتيب ينجزون أجزاء صغيرة من المنتجات وبدفعات إنتاجية صغيرة.
2. معظم تشكيل الخلايا والمجاميع تتم داخل المصنع وذلك بتجزئة المنتج إلى أجزاء صغيرة وكل مجموعة تختص بإنتاج جزء معين من المنتج الكلي.
3. عدد الخلايا يكون صغير نسبياً.
4. خلايا متخصصة لإنجاز كل المنتج.
5. الآلات تستخدم لكل خلية.
6. عمال متخصصون لكل خلية.
7. سهولة تغيير أماكن الخلايا.
8. فترة تدريب قصيرة للعاملين.
9. انخفاض تكلفة مناولة المواد.
10. إنجاز الأجزاء بشكل أسرع وشحنها بسرعة أكبر.
11. تقليص عمليات تخزين المنتجات.
12. الجودة والسهولة في الإنتاج¹².

ثانياً / خفض تكاليف الإنتاج:

1. مفهوم وتعريف تخفيض التكاليف:

إن تخفيض التكاليف بالمعنى المطلق هو تخفيض في الرقم الإجمالي للنقود، وهذا النوع قد يتم بدون أي تخطيط أو جهود إدارية مسبقة، مثل أن يكون سبب الانخفاض هو الانخفاض في كمية الإنتاج وبهذا تكون النتيجة الفعلية هي ارتفاع الكلفة وليس انخفاضها وهذا ليس هو المقصود إنما المقصود هو تخفيض وتقليل مجالات الإسراف والضياع الحتمي والتخلص من تلك الأنشطة التي لا تضيف قيمة للمنتج¹³.

- وتعرف تخفيض التكاليف على أنها " تحقيق التخفيض الحقيقي والدائم في كلفة الأنشطة التي يزاؤها المشروع أو كلفة الوحدة المنتجة فيه بدون التأثير على جودة المنتج أو وظائفه " ¹⁴.
- كما يعرف (J.Margerin) التكاليف بأنها " مجموعة من الأعباء المحاسبية المنسوبة إلى شيء معين " ¹⁵.
- وكذلك عرفها كاتب آخر على أنها " الحصول على منافع (مخرجات) (أكبر من مجموع الموارد (المدخلات)، أو الحصول على نفس الكمية من المخرجات بمقدار أقل من المدخلات " ¹⁶.

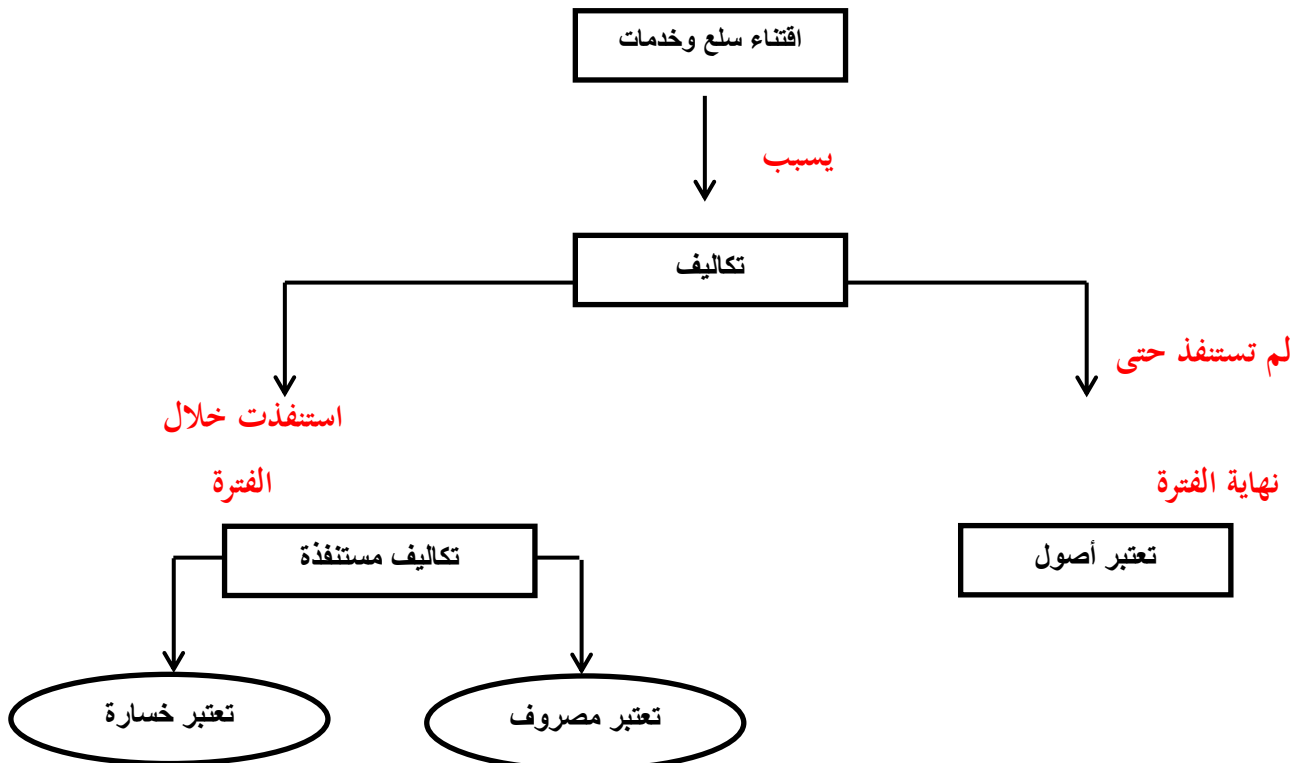
2. أقسام التكاليف:

بصورة عامة نجد أن مفهوم التكلفة يمكن أن يقسم إلى ¹⁷:

- تكلفة مستنفذة: وتمثل قيمة المنافع الاقتصادية التي حصلت عليها المنظمة واستنفذتها خلال فترة معينة.
- تكلفة غير مستنفذة: تمثل قيمة المنافع الاقتصادية التي حصلت عليها المنظمة ولم تستنفذها بعد ولذلك تعتبر أصول لدى تلك المنظمة.

و يمكن الإشارة إلى أن تحقيق الإيراد عند استنفاد المنظمة لمنافعها خلال الفترة أو عدم تحقيقها لذلك الإيراد من الأهمية بمكان للتمييز بين المصروف والخسارة، فمتى حصلت المنظمة على إيراد خلال الفترة التي استنفذت فيها التكلفة سميت هنا التكلفة المستنفذة مصروفاً، أما إذا لم يقابل هذا الاستنفاد حصول المنظمة على عائد أو إيراد فهي خسارة والشكل التالي يوضح العلاقة بين التكلفة والأصل والمصروف والخسارة.

الشكل رقم (02) العلاقة بين التكلفة والأصل والمصروف والخسارة



المصدر: (الرزق وآخرون، 1999، ص27)

3. مبادئ تخفيض التكاليف: لكي يتم القيام بعملية التخفيض في التكاليف بنجاح وفاعلية، لابد من مراعاة المبادئ والأسس التالية¹⁸:

- ✓ التركيز على العناصر التي تحتمل التخفيض الأكبر في التكاليف بأقل المجهودات مقارنة مع العناصر الأخرى.
- ✓ يجب ألا تكون كلفة دراسة وتحليل التكاليف وتطبيق المقترحات أعلى من التخفيض في التكاليف.
- ✓ يجب ألا يؤدي تخفيض التكاليف إلى تخفيض جودة المنتج مما يؤثر سلباً على إجمالي الإيرادات.
- ✓ يجب ألا يؤدي خفض التكاليف إلى اتخاذ قرارات متسرفة كالاستغناء عن أصل ثابت قد يحتاجه المشروع قريباً.
- ✓ يجب ألا يؤدي التخفيض في التكاليف إلى إضعاف الروح المعنوية لدى العاملين مما يؤثر على إنتاجيتهم.

4. أنواع تكاليف الإنتاج:

1) **كلف المواد المباشرة (Cost of direct Material):** يقصد بالمواد المباشرة هي تلك المواد الأولية التي تشكل الجزء الرئيسي من السلعة المنتجة والتي يمكن تتبعها وإيجاد نسبتها بسهولة بالنسبة للسلعة المنتجة¹⁹، وتعبير آخر فأنها تمثل مجموعة المواد الخام التي يمكن تحديدها وتحمل كلفتها على هدف تكلفة معين وبذلك فأن جميع المواد الأولية التي تدخل في تركيب المنتج وتصبح جزءاً منه تعدّ مواد مباشرة، أو التي تلزم لإتمام هذا المنتج خصيصاً سواء صرفت من المخازن أو تم شراؤها من الأسواق، والمبدأ العام لتكلفة المواد المباشرة هو أنها تشمل جميع التكاليف التي تتحملها الشركة للحصول على المواد الأولية وتجهيتها للصنع. وعلى ذلك فإن كلفة المواد الأولية تشمل تكاليف الشراء والنقل وكلف الطلب والاستلام والخزن وجميع التكاليف الأخرى اللازمة لحيازة المواد الأولية المستخدمة في الإنتاج²⁰.

2) **كلف العمل المباشر (Cost of Direct Labor):** تمثل تكاليف العمل المباشر كل ما يدفع من رواتب وأجور والتي يمكن تتبعها إلى هدف تكلفة محدد، ويعد مقدار هذه التكاليف مقياساً لمدى مشاركة العنصر البشري مباشرة في العملية الإنتاجية إضافة إلى من يدعمون الأنشطة من الفنيين والمشرفين الذين يمثلون عمالة غير مباشرة²¹. أن المعيار النظري للفرقة بين تكلفة العمل المباشر وتكلفة العمل غير المباشر هو مدى العلاقة بالمنتج، أما المعيار العملي للفرقة بين الكلفتين هو إمكانية تخصيص تكلفة العمل المباشر لهدف تكلفة معين بطريقة اقتصادية²². وبشكل عام فأن العمل المباشر يسلك سلوك الكلف المتغيرة ويتضح ذلك إذا كان الدفع للعاملين في خطوط الإنتاج أو التجميع على أساس ساعات العمل، أما إذا كان الدفع على أساس المرتبات الثابتة فيمكن القول أن تكلفة العمل المباشر هي تكلفة شبه متغيرة²³.

3) **تكاليف الصنع الإضافية (Manufacturing Overhead Costs):** تمثل تكاليف الصنع الإضافية جزءاً مهماً من إجمالي كلف الإنتاج، وتكون مشتركة لعدد من أهداف التكلفة ولا ترتبط بشكل مباشر مع هدف تكلفة محدد، أن هذه التكاليف يشار إليها كتكاليف صنع إضافية أو تكاليف صنع غير مباشرة

وتشتمل على جميع التكاليف الصناعية عدا تلك المشار إليها كتكاليف مباشرة (المواد، العمل) أي أنها تشمل التكاليف التي تنفق خلال العمليات الإنتاجية ولا يمكن تحديدها أو حصرها في قسم محدد ولا يمكن ربطها أو اقتفاء أثرها إلى الوحدة المنتجة أو المرحلة الإنتاجية²⁴. وتعد تكاليف الصنع الإضافية عنصراً مهماً من عناصر كلفة الإنتاج حيث زادت أهميتها نتيجة للتطور الصناعي الذي أدى إلى زيادة قيمة هذه التكاليف بالنسبة لكلفة الإنتاج الكلية، حيث زادت تكاليف الاستهلاكات والصيانة والقوى المحركة وغيرها من الكلف المرتبطة بالآلات، وفي نهاية الأمر تغير هيكل تكاليف الإنتاج الكلية بارتفاع التكاليف غير المباشرة في مقابل حصول انخفاض نسبي في بنود التكاليف المباشرة²⁵.

المحور الثاني: التحليل الإحصائي للجانب العملي للبحث

أولاً: صدق المحتوى بواسطة المقارنة الطرفية: يستفيد الباحث من طريقة صدق المحتوى بالمقارنة الطرفية لبرهنة مدى صدق فقرات الاستبانة في تمثيل موضوع الدراسة (الترتيب الداخلي للمصنع وتأثيره في خفض تكاليف الإنتاج) خير تمثيل، ولا سيما أن طريقة صدق المحتوى بالمقارنة الطرفية تستند على (T-TEST) المتعلق بالمقارنة بين متوسطين، بعد ترتيب البيانات أما تنازلياً أو تصاعدياً وسحب ما نسبته 27% من أعلى وأسفل البيانات المرتبة، إذ سيتحقق شرط الصدق في بيانات الاستبانة عندما تكون قيمة T المحتسبة معنوية، وكما نتائج التحليل كما معروضة في جدول (1) على النحو الآتي:

يستدل من جدول (1) أن قيمة T المحتسبة بين متوسطي القسمين لمحمل فقرات الترتيب الداخلي (51.97) وهي معنوية ولا سيما أن القيمة الاحتمالية المناظرة لها كانت (0.00)، بما يوثق عبور جميع فقرات الترتيب الداخلي لاختبار الصدق بنجاح. فيما سجلت نتيجة الاختبار لكل من الترتيب على أساس العملية والترتيب على أساس المنتج والترتيب المختلط (26.02، 35.87، 46.22) على التوالي وجميعها كانت معنوية وتؤكد تحقق شرط الصدق.

ثانياً: اختبار الثبات

يستفاد من اختبار الثبات في بيان مدى موثوقية البيانات المتحصلة من توزيع الاستبانات على أفراد العينة وذلك بواسطة طريقة معامل ثبات (Cronbach's Alpha) وكانت نتائج اختبار الثبات على وفق هذه الطريقة جميعها عالية وكما موثق في جدول (2) على النحو الآتي:

الجدول رقم (01) نتائج اختبار الصدق

المحاور	TEST-T	القيمة الاحتمالية	تعليق الباحث
الترتيب على أساس العملية	26.02	0.00	تحقق شرط صدق المحتوى في فقرات الترتيب على
الترتيب على أساس المنتج	35.87	0.00	أساس العملية وفقرات الترتيب على أساس المنتج
الترتيب التفاعلي	46.22	0.00	وفقرات الترتيب التفاعلي وجميع فقرات الترتيب الداخلي
الترتيب الداخلي	51.97	0.00	

المصدر: إعداد الباحث وفقاً لنتائج الحاسوب باستخدام برنامج (SPSS V.25)

الجدول رقم (02) نتائج اختبار الثبات

المحاور	معامل ثبات Cronbach's Alpha	مستوى الثبات	تعليق الباحث
الترتيب على أساس العملية	0.741	عال	تحقق شرط الثبات في فقرات كل من
الترتيب على أساس المنتج	0.731	عال	الترتيب على أساس العملية والترتيب على
الترتيب التفاعلي	0.801	عال	أساس المنتج والترتيب التفاعلي
الترتيب الداخلي	0.871	عال	وفقرات الترتيب الداخلي

المصدر: إعداد الباحث وفقاً لنتائج الحاسوب باستخدام برنامج (SPSS V.25)

ثالثاً: تحليل مستوى إجابات العينة

يستفيد الباحث في تحليل مستوى إجابات أفراد العينة من مصفوفة قوة إجابة أفراد العينة والتي تمثل ميزان تقديري وفقاً لمقياس Likert الخماسي وكما موضح بالتفصيل في جدول (3). كما يُعول الباحث على قيم الأوساط الحسابية المرجحة والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية في عملية التحليل الإحصائي الوصفي للبيانات، أما لتعيين اتجاه الإجابة على الفقرات يستعمل الباحث الوسط الفرضي البالغ (3) والذي يمثل الحد الفاصل بين الاتفاق وعدم الاتفاق ضمن مقياس (Likert) الخماسي المستعمل في الدراسة.

الجدول رقم (03) مصفوفة قوة إجابة المستجيب على فقرات الاستبانة

الفئة	قيمة الوسط الحسابي المرجح ضمن الفئة	قوة الإجابة على فقرات الاستبانة	مستوى الإجابة من قبل المستجيب
الأولى	من 1 إلى أقل من 1.8	عدم الاتفاق بشدة	منخفض جداً
الثانية	من 1.8 إلى أقل من 2.6	عدم الاتفاق	منخفض
الثالثة	من 2.6 إلى أقل من 3.4	محايد	معتدل
الرابعة	من 3.4 إلى أقل من 4.2	الاتفاق	مرتفع
الخامسة	من 4.2 إلى 5	الاتفاق بشدة	مرتفع جداً

أ. التحليل الوصفي للترتيب على أساس العملية: يشخص جدول (4) أن قيمة الوسط الحسابي المرجح للبُعد المستقل الترتيب على أساس العملية بلغت (4.121) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي، وجاءت قيمة الوسط لهذا البُعد ضمن الفئة (من 3.4 إلى أقل من 4.2) في مصفوفة قوة إجابة المستجيب، بما يوثق أن مستوى أهمية إجابات العينة للترتيب على أساس العملية اتجهت نحو الاتفاق وبمستوى مرتفع، وبانحراف معياري سجل (0.795)، والذي يبين مدى تجانس إجابات عينة الدراسة وشكلت الأهمية النسبية للبُعد المستقل الترتيب على أساس العملية (82.43%) بما يوضح اتفاق معظم أفراد عينة الدراسة على أهمية الترتيب على أساس العملية. وسجلت الفقرة الأولى أعلى مستوى إجابة بوسط بلغ (4.482) وأهمية نسبية بلغت (89.64%) بما يؤكد أن استخدام الآلات ومعدات عامة متعددة الأغراض يساهم في تخفيض كلفة الإنتاج. بينما سجلت الفقرة الخامسة أوطأ مستوى إجابة بين جميع فقرات الترتيب على أساس العملية بوسط بلغ (3.482) وأهمية نسبية بلغت (69.64%) بما يوثق عدم اتفاق ما نسبته (30.36%) من أفراد العينة على أن ثمن الآلات أقل من ثمن الآلات المتخصصة وتكلفة صيانتها أقل مما يؤدي لخفض كلفة الإنتاج.

ب. التحليل الوصفي للترتيب على أساس المنتج: يشخص جدول (4) أن قيمة الوسط الحسابي المرجح للبُعد المستقل الترتيب على أساس المنتج بلغت (3.881) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي، وجاءت قيمة الوسط لهذا البُعد ضمن الفئة (من 3.4 إلى أقل من 4.2) في مصفوفة قوة إجابة المستجيب، بما يوثق أن مستوى أهمية إجابات العينة للترتيب على أساس المنتج اتجهت نحو الاتفاق وبمستوى مرتفع، وبانحراف معياري سجل (0.805)، والذي يبين مدى تجانس إجابات عينة الدراسة وشكلت الأهمية النسبية للبُعد المستقل الترتيب على أساس المنتج (77.62%) بما يوضح اتفاق أكثر من ثلاثة أرباع أفراد عينة الدراسة على أهمية الترتيب على أساس المنتج. وسجلت الفقرة السادسة أعلى مستوى إجابة بوسط بلغ (4.321) وأهمية نسبية بلغت (86.43%) بما يؤكد أن معدل الإنتاج العالي في هذا النوع من الترتيب يساهم في خفض كلفة الإنتاج للوحدة الواحدة. بينما سجلت الفقرة التاسعة أوطأ مستوى إجابة بين جميع فقرات الترتيب على أساس المنتج بوسط بلغ (3.232) وأهمية نسبية بلغت (64.64%) بما يوثق عدم اتفاق ما نسبته (35.36%) من أفراد العينة على أن انخفاض كمية المخزون من المواد تحت التشغيل أو نصف المصنعة تساهم في خفض تكاليف الإنتاج.

ج. التحليل الوصفي للترتيب على أساس المنتج: يشخص جدول (4) أن قيمة الوسط الحسابي المرجح للبُعد المستقل الترتيب المختلط بلغت (3.729) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي، وجاءت قيمة الوسط لهذا البُعد ضمن الفئة (من 3.4 إلى أقل من 4.2) في مصفوفة قوة إجابة المستجيب، بما يوثق أن مستوى أهمية إجابات العينة للترتيب على أساس المنتج اتجهت نحو الاتفاق وبمستوى مرتفع، وبانحراف معياري سجل (0.907)، والذي يبين مدى تجانس إجابات عينة الدراسة وشكلت الأهمية النسبية للبُعد المستقل الترتيب المختلط (74.58%) بما يوضح اتفاق أقل من ثلاثة أرباع أفراد عينة الدراسة على أهمية الترتيب المختلط. وسجلت الفقرة الثانية عشر أعلى

مستوى إجابة بوسط بلغ (4.071) وأهمية نسبية بلغت (81.43%) بما يؤكد أن إنجاز أجزاء صغيرة من المنتجات وبدفعات إنتاجية صغيرة يؤدي إلى خفض تكاليف الإنتاج. بينما سجلت الفقرة الرابعة عشر أوطأ مستوى إجابة بين جميع فقرات الترتيب المختلط بوسط بلغ (3.143) وأهمية نسبية بلغت (62.86%) بما يوثق عدم اتفاق ما نسبته (37.14%) من أفراد العينة على أن النوع المختلط تكون فيه فترة تدريب العاملين قصيرة مما يساهم في خفض كلفة الإنتاج.

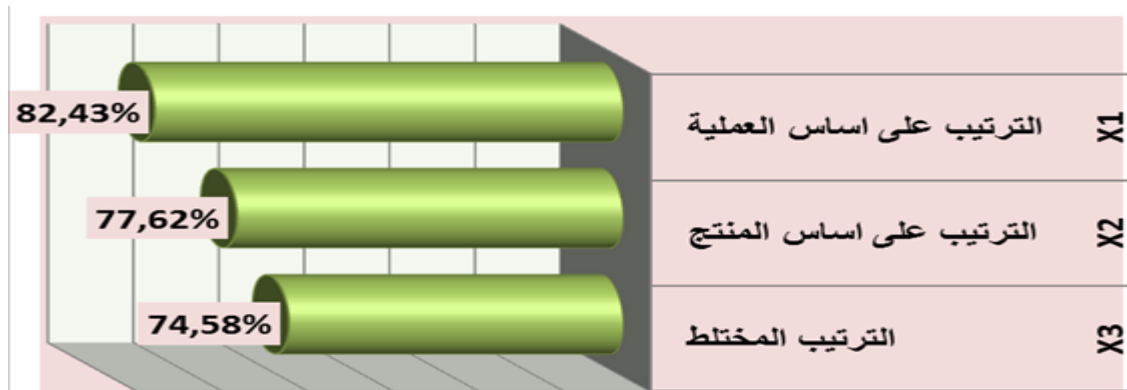
الجدول رقم (04) مستوى إجابات أفراد العينة على فقرات الترتيب الداخلي وأبعاده

الرمز	الفقرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية %
q01	يساهم استخدام الات ومعدات عامة متعددة الأغراض في تخفيض كلفة الإنتاج.	4.482	0.572	89.64%
q02	يساهم الاعتماد على عمالة أكثر وذات مهارة مرتفعة في تخفيض كلفة الإنتاج.	4.196	0.883	83.93%
q03	يساعد تخصيص العاملين على تنوع المنتجات وتحقيق رغبات ومتطلبات الزبون وخفض تكاليف الإنتاج المختلفة.	4.321	0.789	86.43%
q04	يساعد توفير مرونة العملية الإنتاجية وعدم توقف كل العملية الإنتاجية في حال توقف آلة واحدة عن العمل في تخفيض تكاليف الإنتاج.	4.125	0.74	82.5%
q05	ثمن الآلات اقل من ثمن الآلات المتخصصة وتكلفة صيانتها اقل مما يؤدي لخفض كلفة الإنتاج.	3.482	0.993	69.64%
X1	الترتيب على أساس العملية	4.121	0.795	82.43%
q06	يساهم معدل الإنتاج العالي في هذا النوع من الترتيب في خفض كلفة الإنتاج للوحدة الواحدة.	4.321	0.664	86.43%
q07	انخفاض كلفة المناولة يساهم في خفض كلفة الإنتاج للوحدة الواحدة.	3.929	0.568	78.57%
q08	فعالية استغلال الآلات والعاملين والوقت تؤدي إلى خفض تكاليف الإنتاج.	4.107	0.876	82.14%
q09	قلة الإجراءات الرقابية بسبب أن جدولة العمل وتحديد مساراته تتم منذ البداية تساهم في تقليل تكاليف الإنتاج	3.232	0.927	64.64%
q10	انخفاض كمية المخزون من المواد تحت التشغيل أو النصف مصنعة تساهم في خفض تكاليف الإنتاج	3.571	0.965	71.43%
q11	ثبات جودة المنتج تساهم في تقليل كلف الإنتاج من خلال تقليل كلف معالجة المنتجات المعيبة.	4.125	0.833	82.5%
X2	الترتيب على أساس المنتج	3.881	0.805	77.62%

q12	أن إنجاز أجزاء صغيرة من المنتجات وبدفعات إنتاجية صغيرة يؤدي إلى خفض تكاليف الإنتاج.	4.071	0.951	81.43%
q13	تجزئة المنتج إلى أجزاء صغيرة وتكون كل مجموعة مختصة في إنتاج جزء معين من المنتج الكلي يساهم في خفض كلفة الإنتاج.	4.036	0.785	80.71%
q14	تساهم سهولة تغيير أماكن الآلات في خفض كلفة الإنتاج.	3.143	0.987	62.86%
q15	في هذا النوع من الترتيب تكون فترة تدريب العاملين قصيرة مما يساهم في خفض كلفة الإنتاج.	3.357	0.876	67.14%
q16	انخفاض تكاليف مناولة المواد يؤدي إلى خفض كلفة الإنتاج.	3.839	0.93	76.79%
q17	أن تقليص عمليات تخزين المنتجات يؤدي إلى خفض كلفة الإنتاج.	3.929	0.912	78.57%
X3	الترتيب المختلط	3.729	0.907	74.58%
X	الترتيب الداخلي	3.910	0.836	78.21%

يستخلص من مجمل التحليل السابق ومن جدول (4) أن قيمة الوسط الحسابي المرجح للمتغير المستقل الترتيب الداخلي بلغت (3.910) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي، وجاءت قيمة الوسط لهذا البُعد ضمن الفئة (من 3.4 إلى أقل من 4.2) في مصفوفة قوة إجابة المستجيب، بما يوثق أن مستوى أهمية إجابات العينة للترتيب على أساس المنتج اتجهت نحو الاتفاق وبمستوى مرتفع، وبانحراف معياري سجل (0.836)، والذي يبين مدى تجانس إجابات عينة الدراسة وشكلت الأهمية النسبية للبُعد المستقل الترتيب المختلط (78.21%) بما يوضح اتفاق أكثر من ثلاثة أرباع أفراد عينة الدراسة على أهمية الترتيب الداخلي في خفض كلفة الإنتاج. فيما سجل الترتيب على أساس العملية المستوى الأعلى من حيث إجابات العينة يليها الترتيب على أساس المنتج فيما سجل الترتيب المختلط أوطأ مستوى استجابة بين أبعاد الترتيب الداخلي في معمل المحولات الكهربائية لشركة ديالى العامة في وزارة الصناعة والمعادن العراقية. وكما موثق في شكل (1) على النحو الآتي:

الشكل رقم (02) توزيع أبعاد الترتيب الداخلي على وفق مستوى إجابات أفراد العينة



رابعاً: أسلوب التحليل العاملي لبيان تأثير الترتيب الداخلي في خفض تكاليف الإنتاج.

يستفيد الباحث من أسلوب التحليل العاملي لبيان تأثير الترتيب الداخلي بفقراته السبع عشرة في خفض تكاليف الإنتاج، إذ يؤثر التحليل نسبة مساهمة الفقرات بمجموعها في تفسير التغيرات التي تساهم في خفض الإنتاج، كما يضع التحليل العاملي الفقرات المترابطة في عامل واحد بعد أن يقسم الفقرات إلى عدة عوامل تمثل الترتيب الداخلي ومدى مساهمة كل عامل في التأثير في خفض الإنتاج بغض النظر عن التقسيمات التي وضعها الباحث في استبانة البحث. لغرض تطبيق أسلوب التحليل العاملي ينبغي أن يكون حجم العينة متوافق لتطبيقه وذلك من خلال مقياس KMO فبعد تطبيق الاختبار تيقن الباحث أن حجم العينة مناسب التحليل العاملي بكفاءة عالية إذ سجلت قيمة المقياس (0.806) وكما موضح في جدول (5) الآتي:

الجدول رقم (05) معطيات الاختبار الإحصائي للترتيب الداخلي

تفسير الباحث	Bartlett Test		قيمة مقياس KMO
	Sig. مستوى الدلالة	Chi-Square المحتسبة	
نتائج الاختبار الإحصائي كانت معنوية بما يوثق أن حجم العينة متوافق لتطبيق التحليل العاملي على بيانات الدراسة بكفاءة عالية مع توفر شرط وجود ارتباطات معنوية بين العوامل	0.00	1188.1	0.806
KMO: مختصر { The Kaiser – Meyer – Olkin Measure }			

المصدر: إعداد الباحث على وفق نتائج برنامج SPSS V25

ولغرض التحقق من توفر شرط ثاني أساسي من شروط تطبيق أسلوب التحليل العاملي الخاص بضرورة وجود ارتباطات معنوية بين العوامل الثلاثة التي تضم فقرات الترتيب الداخلي فيكون ذلك من خلال تطبيق (Bartlett Test) إذ يوثق جدول (5) تحقق هذا الشرط بما يؤكد إمكانية تطبيق أسلوب التحليل العاملي بكفاءة عالية، ولاسيما أن هذا الأسلوب الإحصائي المتقدم يمتاز بوجود عدة طرائق لتطبيقه من أهمها طريقة المكونات الرئيسة (Principal Components) الأكثر شيوعاً بين طرائق التحليل العاملي فبعد تطبيق هذه الطريقة من قبل الباحث أظهرت معطيات التحليل أن فقرات الترتيب الداخلي توزعت على ثلاثة عوامل ضم العامل الأول الفقرات (1، 2، 3، 4، 8، 11، 12) فيما ضم العامل الثاني الفقرات (6، 7، 13، 16، 17)، بينما ضم العامل الثالث (5، 9، 10، 14، 15) وكما موضح في جدول (6).

الجدول رقم (06) نتائج التحليل العاملي لفقرات الترتيب الداخلي

العامل الثالث		العامل الثاني		العامل الأول		العوامل
التشيع	الفقرات	التشيع	الفقرات	التشيع	الفقرات	العوامل مرتبة من الأكثر أهمية وحتى الأقل، يضاف اليه أن الفقرات داخل كل عامل مرتبة من الأكثر ارتباطا بالعامل الذي يحتويها حتى الأقل
0.675	Q5	0.843	Q6	0.856	Q1	
0.678	Q10	0.745	Q13	0.824	Q3	
0.668	Q15	0.714	Q7	0.811	Q2	
0.657	Q9	0.712	Q17	0.808	Q4	
0.601	Q14	0.703	Q16	0.802	Q11	
				0.758	Q8	
				0.755	Q12	
5		5		7		عدد الفقرات في كل عامل
1.075		1.297		11.696		الجذر الكامن
5.44%		6.45%		68.80%		النسبة المئوية للتباين المفسر %
80.69%		75.25%		68.80%		النسبة المئوية التراكمية للتباين %
التشيع يعني قوة ارتباط الفقرة بالعامل الذي يضمها						

يستدل من جدول (6) أن قيم الجذر الكامن (Eigenvalues) لجميع عوامل الترتيب الداخلي شكلت قيماً أكثر من الواحد الصحيح، مما يؤكد أهمية العوامل الثلاثة في خفض تكاليف الإنتاج. كما يوثق الجدول أن النسبة المئوية للتباين المفسر % للعامل الأول شكلت (68.80%) مما يؤكد أن استخدام الآلات ومعدات عامة متعددة الأغراض، تخصيص العاملين يساعد على تنويع المنتجات وتحقيق رغبات ومتطلبات الزبون، الاعتماد على عمالة أكثر وذات مهارة مرتفعة، توفير مرونة العملية الإنتاجية وعدم توقف كل العملية الإنتاجية في حال توقف آلة واحدة عن العمل، ثبات جودة المنتج تساهم في تقليل كلف الإنتاج من خلال تقليل كلف معالجة المنتجات المعيبة، فعالية استغلال الآلات والعاملين والوقت، إنجاز أجزاء صغيرة من المنتجات وبدفعات إنتاجية صغيرة) وعلى التوالي جميعها تساهم في خفض تكاليف الإنتاج بشكل كبير جداً في الشركة مجتمع البحث. فيما كانت النسبة المئوية للتباين المفسر % للعامل الثاني شكلت (6.45%) وهي نسبة قليلة تؤكد أن (معدل الإنتاج العالي في الترتيب على أساس المنتج يساعد في خفض كلفة الإنتاج للوحدة الواحدة، تجزئة المنتج إلى أجزاء صغيرة وتكون كل مجموعة مختصة في إنتاج جزء معين من المنتج الكلي، انخفاض كلفة المناولة يساهم في خفض كلفة الإنتاج للوحدة الواحدة، أن تقليص عمليات تخزين المنتجات، انخفاض تكاليف مناولة المواد) على التوالي تؤثر في خفض تكاليف الإنتاج بشكل قليل في الشركة مجتمع البحث، بينما كانت النسبة المئوية للتباين المفسر % للعامل الثالث شكلت (5.44%) وهي نسبة قليلة تؤكد أن (ثمن الآلات أقل من ثمن الآلات المتخصصة وتكلفة

صيانتها اقل، انخفاض كمية المخزون من المواد تحت التشغيل أو نصف المصنعة، في الترتيب المختلط تكون فترة تدريب العاملين قصيرة مما يساهم في خفض كلفة الإنتاج، قلة الإجراءات الرقابية بسبب أن جدولة العمل وتحديد مساراته تتم منذ البداية تساهم في تقليل تكاليف الإنتاج، تساهم سهولة تغيير أماكن الآلات في خفض كلفة الإنتاج) على التوالي تؤثر في خفض تكاليف الإنتاج بشكل قليل جداً في الشركة مجتمع البحث، ويستخلص من جدول (6) أن النسبة المئوية التراكمية للتباين المفسر لجميع فقرات الترتيب الداخلي مجتمعة سجلت (80.69 %) وهي نسبة عالية تحقق قبول الفرضية الرئيسية للبحث والتي مفادها (يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للترتيب الداخلي في تخفيض تكاليف الإنتاج).

الخاتمة:

أولاً / الاستنتاجات:

- 1) أظهرت النتائج أن قيمة الوسط الحسابي المرجح للبعد المستقل الترتيب على أساس العملية بلغت (4.121) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي، وجاءت قيمة الوسط لهذا البعد ضمن الفئة (من 3.4 إلى أقل من 4.2) في مصفوفة قوة إجابة المستجيب، بما يوثق أن مستوى أهمية إجابات العينة للترتيب على أساس العملية اتجهت نحو الاتفاق وبمستوى مرتفع.
- 2) أظهرت النتائج أن قيمة الوسط الحسابي المرجح للبعد المستقل الترتيب على أساس المنتج بلغت (3.881) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي، وجاءت قيمة الوسط لهذا البعد ضمن الفئة (من 3.4 إلى أقل من 4.2) في مصفوفة قوة إجابة المستجيب، بما يوثق أن مستوى أهمية إجابات العينة للترتيب على أساس المنتج اتجهت نحو الاتفاق وبمستوى مرتفع.
- 3) أظهرت النتائج أن قيمة الوسط الحسابي المرجح للبعد المستقل الترتيب المختلط بلغت (3.729) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي، وجاءت قيمة الوسط لهذا البعد ضمن الفئة (من 3.4 إلى أقل من 4.2) في مصفوفة قوة إجابة المستجيب، بما يوثق أن مستوى أهمية إجابات العينة للترتيب على أساس المنتج اتجهت نحو الاتفاق وبمستوى مرتفع.
- 4) أظهرت النتائج أن قيم الجذر الكامن (Eigenvalues) لجميع عوامل الترتيب الداخلي شكلت قيماً أكثر من الواحد الصحيح، بما يؤكد أهمية العوامل الثلاثة في خفض تكاليف الإنتاج.
- 5) أظهرت النتائج أن النسبة المئوية التراكمية للتباين المفسر لجميع فقرات الترتيب الداخلي مجتمعة سجلت (80.69 %) وهي نسبة عالية تحقق قبول الفرضية الرئيسية للبحث والتي مفادها (يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للترتيب الداخلي في تخفيض تكاليف الإنتاج).

ثانيا / التوصيات:

- في ضوء ما تقدم من استنتاجات تم اقتراح التوصيات المبينة أدناه:
- 1) ضرورة قيام الإدارة العليا في الشركة بإيلاء الاهتمام للترتيب الداخلي للمصنع بكافة أنواعه لما له من دور كبير في خفض تكاليف الإنتاج للشركة.
 - 2) ضرورة قيام إدارة الشركة باستخدام الآلات ومعدات عامة متعددة الأغراض.
 - 3) ضرورة قيام إدارة الشركة بالتركيز على تخصيص العاملين والاعتماد على عمالة أكثر وذات مهارة مرتفعة كونه يساعد على تنويع المنتجات وتحقيق رغبات ومتطلبات الزبون.
 - 4) ضرورة قيام الإدارة العليا في الشركة بضمان مرونة العملية الإنتاجية وعدم توقف كل العملية الإنتاجية في حال توقف آلة واحدة عن العمل.
 - 5) ضرورة قيام الإدارة بالعمل على ثبات جودة المنتج كونها تساهم في تقليل كلف الإنتاج من خلال تقليل كلف معالجة المنتجات المعيبة.
 - 6) ضرورة التركيز على فعالية استغلال كل من الآلات والعاملين والوقت.
 - 7) يفضل أن تقوم الشركة بإنجاز أجزاء صغيرة من المنتجات وبدفعات إنتاجية صغيرة.

رابعا / المراجع والمصادر

المراجع العربية:

1. هذلي فواز، أهمية الترتيب الداخلي في المصنع، دراسة ميدانية بمصنع "عطابي وشوبار للبلات"، جامعة محمد بوضياف المسيلة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير، الجزائر، 2018-2019.
2. خيضر كاظم محمود، هائل يعقوب فاخوري، إدارة الإنتاج والعمليات، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع، ط 1، 2009.
3. محمود أحمد فياض، د عيسى يوسف قدارة، إدارة الإنتاج والعمليات. مدخل نظمي، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع، طبعة 2010 .
4. محمد الغزاوي، إدارة الإنتاج والعمليات، الأردن، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، 2006.
5. ذكي مكي إسماعيل، إدارة الإنتاج والعمليات، الطبقة الثالثة، (جامعة النيلين، 2009).
6. تبارك محمود شكر، أ.د. إيثار عبد الهادي آل فيحان، أ.م.د. احمد زيدان الشمري، تصميم الترتيب الداخلي الأمثل باستعمال تقنية التخصيص النسبي الحوسب للتسهيلات (CRAFT)، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية والمالية المجلد 9، العدد 1027 - 4 ص 100 152 - العراق.
7. ماضي، محمد، إدارة الإنتاج والعمليات (مدخل اتخاذ القرارات)، الإسكندرية، الدار الجامعية، ط 1999.
8. المنصور، كاسر نصر، إدارة الإنتاج والعمليات، دار الحامد للنشر والتوزيع، (عمان، 2000).
9. سليمان خالد عبيدات، مقدمة في إدارة الإنتاج والعمليات، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2008.
10. راجحان، ميساء محمود، دور التكاليف المستهدفة في تخفيض التكاليف وتطوير المنتجات - دراسة ميدانية على المشروعات

- الصناعية في مدينة جدة - بحث مقدم كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير بقسم المحاسبة / جامعة الملك عبد العزيز - كلية الإدارة والاقتصاد - قسم المحاسبة ، 2002.
11. زميت، رندا أحمد إسماعيل، تحميل تكاليف الصنع في الشركات الصناعية وتأثيرها على أسعار المنتجات الصناعية، جامعة بنغازي، كلية الاقتصاد، قسم المحاسبة، 2008.
12. الجبر، نبيه عبد الرحمن، نحو منهج مقترح لتخفيض التكاليف في المنشآت الصناعية السعودية - دراسة ميدانية، مجلة الدراسات المالية والتجارية - العلوم الإدارية - جامعة القاهرة، كلية التجارة - 1997.
13. السباعي، إبراهيم " تشخيص مجالات خفض التكلفة ووسائل التطبيق، مجلة المحاسبة، الرياض - الجمعية السعودية للمحاسبة"، مايو - 1996.
14. أبو العزم، محمد فهميم " دور محلل النظم في خفض تكاليف النشاط التجاري، مجلة المحاسبة، الرياض - الجمعية السعودية للمحاسبة، نوفمبر - 1998.
15. إدريس إشتيوي، عبد السلام كبلان " مبادئ المحاسبة"، الطبعة الثالثة، (أمانة اللجنة الشعبية العامة للتكوين والتدريب المهني)، 1989.
16. خليفة علي ضو، " محاسبة التكاليف - نظريات وتطبيق"، الطبعة الثالثة، مصراتة، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، 1992.
17. أحمد نور، " محاسبة التكاليف من الناحية النظرية والتطبيقية"، الإسكندرية، مؤسسة شباب الجامعة، 1980.
18. إياد عبد الموجود أحمد، " استخدام محاسبة التكاليف في مجال التخطيط والرقابة والتقييم في الأجهزة الحكومية"، مجلة الإدارة العامة، العدد 37، مايو 1983، .
19. صلاح الدين خضر محمد، " نموذج مقترح لتحميل التكاليف غير المباشرة"، جامعة المنصورة، المجلة المصرية للدراسات والتجارة، المجلد العاشر، العدد الثالث، 1986.

المراجع الأجنبية:

1. Dhawan, Annant, Kasdekar, Dinesh Kumar & Agrawal, Sharad. (2014). "Layout Design and Evaluation Using Computer Relative Allocation of Facilities Technique". Proceedings International Conference, 103-108.
2. Reid, R. Dan & Sanders, Nada R. (2002). "Operations Management", New York, John Wiley & Sons Inc..
3. Stevenson, William J. (2009). "Operations Management"، (10th Ed.), New York, McGraw – Hill.
4. J.Margerin base de la comptabilité analytique, Edition Sedifor, Grenoble, 1991.
5. Moscovice, Wright, "Cost Accounting With Managerial Applications"، (Houghton Mifflin Company, Sixth Edition, 1990), P. 35.
6. Don T. Decoster, Eldon L. Schafer, "Managerial Accounting: A Decision Emphasis", John Willey & Sons Inc, Third Edition, 1982.

الهوامش والاحالات:

¹ Stevenson, 2009: p 249

² Dhawan, 2014:p 1

³ الغزاوي, 2006, ص 67

⁴ Reid & Sanders, 2002: p 283

⁵ محمود , فاخوري, 2009 , ص 139-140

⁶ إسماعيل , 2009, ص 130

⁷ فياض, قدامة , 2010, ص 273-274-275.

⁸ ماضي, 1999, ص 200.

⁹ فياض , قدامة , 2010 , ص 276 , 286.

¹⁰ المنصور , 2000, ص 247.

¹¹ عبيدات , 2008 , ص 147.

¹² محمود , فاخوري, 2009 , ص 142 - 143.

¹³ الجبر , 1997 , ص 11 - 12.

¹⁴ السباعي , 1996 , ص 37.

¹⁵ Margerin, 1991: p 14

¹⁶ أبو العزم , 1998 , ص 29.

¹⁷ الرزق وآخرون , 1999 , ص 24.

¹⁸ الجبر , 1997 , ص 187-188.

¹⁹ إدريس , 1998 , ص 17.

²⁰ خليفة , 1992 , ص 53.

²¹ Moscove, 1990, p:35.

²² نور , 1980, ص 433.

²³ Don, 1982, p:98.

²⁴ احمد , 1983, ص 141.

²⁵ محمد , 1986, ص 289.