العلاقة بين مرونة حجم الانتاج والكفاءة الإنتاجية: دراسة ميدانية على مصانع الأسمنت في العراق

إيهاب باسم أحمد

الملخص:

هدفت الدراسة: التعرف على طبيعة العلاقة بين مرونة حجم الانتاج والكفاءة الإنتاجية وكذلك دراسة واختبار مرونة حجم الانتاج على تحقيق الكفاءة الإنتاجية في مصانع الأسمنت في العراق

وقد استخدم الباحث: قوائم الاستبيان لجمع البيانات الأولية اللازمة لإجراء وإتمام الدراسة الميدانية، وقد تمثلت استمارات الاستبيان كأدوات رئيسية للدراسة الميدانية، وتم توزيع قائمتي استبيان، وكانت الأولى موجهة إلى الإدارة العليا والوسطى حيث بلغ حجم العينة منهم (٢٠٥) مفردة، أما الثانية فكانت موجهة إلى العاملين في تلك المصانع وبلغ حجم العينة منهم (٣٤٥)، ولقد اعتمد الباحث على العينة العشوائية الطبقية من مجتمع الدراسة لدى مصانع الأسمنت في العراق، وتم إستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) كحزمة لإدخال ومعالجة وتحليل البيانات.

- **ومن أهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة:** توصلت الدراسة إلى أن إدارة المصانع لا يتوفر لديها نظام لتقدير حجم الطلب المتوقع على منتجاتها، وأشارت نتائج الدراسة أن المصانع لا تمتلك برامج فعالة لتقدير وقياس الطلب المستقبلي على المنتجات.

- **وأوصت الدراسة:** أن تهتم إدارة المصانع بالشكل الكافي بتحسين وتطوير جودة المنتجات، وأن تقوم بالاستفادة من خصائص المنتجات الحالية في العملية الإنتاجية، وأن تقوم الإدارة العليا في المصانع بوضع الحلول اللازمة لمشاكل الجودة

Abstract:

The study aimed to identify the nature of the relationship between the flexibility of production volume and production efficiency as well as the study and testing the flexibility of production volume to achieve production efficiency in cement factories in Iraq The researcher used: questionnaire lists to collect the initial data necessary to conduct and complete the field study, the questionnaire forms were the main tools of the field study, and two questionnaires were distributed, the first was addressed to senior and middle management where the sample size of them (205) single, the second was directed To the workers in those factories and the size of the sample of them (345), the researcher relied on the stratified random sample of the study population of the cement factories in Iraq, and the statistical analysis program (SPSS) was used as a package to enter, process and analyze the data.

• One of the most important results of the study: The study concluded that the factory management does not have a system to estimate the expected demand for its products.

• The study recommended that the factory management should pay sufficient attention to improving and developing the quality of the products, make use of the characteristics of the current products in the production process, and that the top management in the factories develop the necessary solutions to the quality problems.

الجزء الأول: منهجية الدراسة

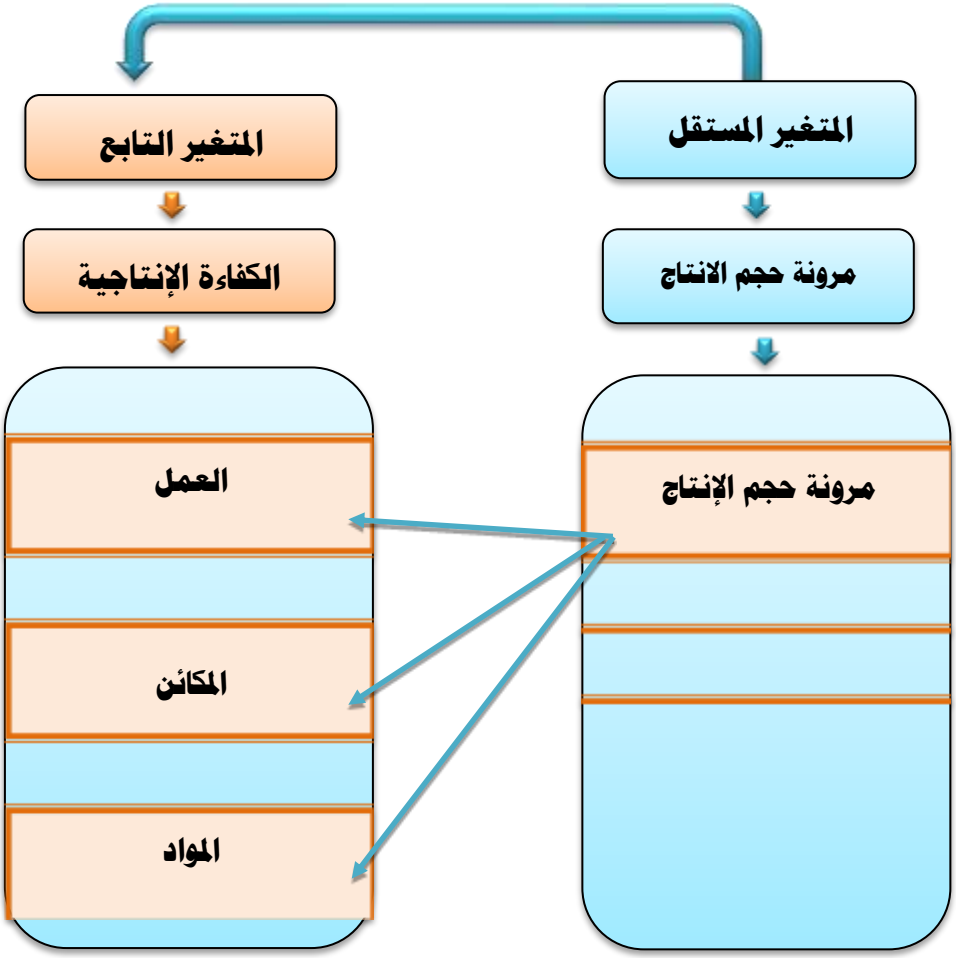
المقدمة:

في ظل التقلب الذي يحصل في حجم الطلب على المنتجات ذات الأنواع المختلفة، ازدادت حاجة المنظمات إلى أساليب للتعامل معها، وبالمحافظة على نتائج الأداء، وتُعد مرونة حجم الإنتاج هي إحدى الأساليب التي تُمكن نظام التصنيع المرن للعمل بربحية وبمستويات مختلفة من المخرجات الكلية، وذلك لمواجهة عدم التأكد في مستوى الطلب الذي يؤثر على الهدف الاستراتيجي في زيادة أو المحافظة على حصة المنظمة في السوقحيث تسعى جميع المؤسسات الصناعية العاملة في مجال الصناعة إلى تحقيق الكفاءة الإنتاجية من خلال التوسع في الإنتاج وتطويره كمًا ونوعًا، وذلك من أجل النهوض بهذه المؤسسات ودفعها إلى تحقيق المزيد من الأرباح وبالتالي نموها وتطورها

مشكلة الدراسة:

يمكن القول إن مشكلة الدراسة (**ضعف الكفاءة الإنتاجية في المصانع محل الدراسة إضافة إلى عدم التكيف مع متطلبات الحياة المعاصرة في المصانع المبحوثة وعدم ممارسة بعض استراتيجيات التصنيع الحديثة**).

ـ متغيرات الدراسة:



شكل رقم (١) متغيرات الدراسة

فروض الدراسة:

الفرض الرئيسي الأول:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مرونة حجم الانتاج والكفاءة الإنتاجية (العمل، المكائن، المواد).وتنبثق منها عدة فرروض فرعية.

أهمية الدراسة:

- الأهمية النظرية:

تظهر أهمية الدراسة من خلال تقديم إطار فكري لمتغيرات الدراسة الحالية حيث يلاحظ حداثة موضوعي مرونة حجم الانتاج والكفاءة الإنتاجية وهذه الدراسة سوف تساهم في إثراء هذا الجانب ولاسيما أن الاهتمام بهذه المتغيرات زاد في السنوات الأخيرة نتيجة لزيادة مسؤولية المصانع تجاه مجتمعها الذي تعمل فيه، ، وتكمن أهمية الدراسة عن طريق التعرف على العلاقة بين مرونة حجم الانتاج والكفاءة الإنتاجية، وكذلك محاوله قياس العلاقة بين متغيرات الدراسة الرئيسية والفرعية وذلك باستخدام مقاييس حديثة سيتم اعتمادها وفق عدد من المؤشرات والمعايير العالمية.

- الأهمية التطبيقية:

يكتسب البحث أهميته من كونه المحور الأساسي في التعامل بين المجالات المختلفة في الحياه العصرية، حيث تعتبر مرونة حجم الانتاج مهمة في الوقت الحاضر من خلال الاعتماد عليها في الصناعات المختلفة، وأن التقدم الحاصل في العالم سببه التطور الرئيسي في التكنولوجيا بمجالاتها المختلفة إذ أصبحت استراتيجية التصنيع المرن من المواضيع المهمة والحديثة للعالم بأسره ولمنظمات الأعمال المعاصرة بشكل خاص باعتباره أحد أساليب خلق القدرة التنافسية الذي زاد من دافعيه الأفراد نحو الإنجاز وتحمل المزيد من المسؤوليات.

- أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- التعرف على واقع مرونة حجم الانتاج في مصانع الأسمنت في العراق، وكذلك التعرف على واقع الكفاءة الإنتاجية وأبعادها في كل مصنع.
- تحديد طبيعة العلاقة بين مرونة حجم الانتاج والكفاءة الإنتاجية في مصانع الأسمنت في العراق.
- التوصل إلى عدد من التوصيات التي يمكن أن تفيد القيادات الإدارية في مصانع الأسمنت في العراق محل الدراسة، والوزارات ذات العلاقة، والجهات المختلفة، والمهتمين بهذا المجال.

الجزء الثاني: الاطار النظري للدراسة

أولاً: مرونة حجم الانتاج

- مرونة حجم الإنتاج:[١]

في ظل التقلب الذي يحصل في حجم الطلب على المنتجات ذات الأنواع المختلفة، ازدادت حاجة المنظمات إلى أساليب للتعامل معها، وبالمحافظة على نتائج الأداء، وتُعد مرونة حجم الإنتاج هي إحدى الأساليب التي تُمكن نظام التصنيع المرن للعمل بربحية وبمستويات مختلفة من المخرجات الكلية، وذلك لمواجهة عدم التأكد في مستوى الطلب الذي يؤثر على الهدف الاستراتيجي في زيادة أو المحافظة على حصة المنظمة في السوق، إضافة إلى أنها تمنح المنظمة القدرة على تعديل كميات الإنتاج ضمن حدود واسعة.

ويمكن تعريف مرونة حجم الإنتاج بأنها تعني القدرة على زيادة أو تخفيض كمية الإنتاج بسرعة وبما يتلاءم مع التغيرات في حجم الطلب أو يتكيف معها.[٢]

وتعرف مرونة حجم الإنتاج أيضًا بأنها القدرة على التغير السريع والاقتصادي من حجم الإنتاج المنخفض إلى الحجم العالي والعكس صحيح.[٣]

كما تعرف مرونة حجم الإنتاج الوسيلة التي تُمّكن المنظمات من زيادة أو تخفيض الطاقة الإنتاجية (عند كلفة محددة) في الاستجابة إلى الطلب المُدرك.[٤]

كذلك تعرف مرونة حجم الإنتاج بأنها تعني قدرة المنظمة على تسريع أو إبطاء معدل الإنتاج بسرعة لمعالجة التقلبات الكبيرة في الطلب على أن تبقى المنظمة تعمل بشكل اقتصادي مربح خاصة عند إبطاء / تخفيض معدل الإنتاج بمستوى كبير، حيث تم الاتفاق على دور مرونة حجم الإنتاج في إسناد الكلفة من خلال المحافظة على العمل بربحية عند مستويات مختلفة من المخرجات.[٥]

وتُعرف مرونة حجم الإنتاج بأنها القابلية على الاستجابة بسرعة وكفاءة إلى التقلبات في الطلب غير المتوقعة وجدولة التغيرات، فهي بذلك تمنح المنظمة القدرة على الاستجابة إلى الزيادة والانخفاض في الطلب من دون تأثير سلبي على الأداء.[٦]

وقد اعتمد الباحث التعريف السابق لتوضيح مفهوم مرونة حجم الإنتاج حيث تعرف بأنها القدرة على الاستجابة بسرعة وكفاءة إلى التقلبات في الطلب غير المتوقع فهي بذلك تمنح المنظمة القدرة على الاستجابة إلى الزيادة والانخفاض في الطلب من دون تأثير سلبي على الأداء.

أهمية مرونة حجم الإنتاج:[٧]

تنبع مرونة حجم الإنتاج المرن في نظم التصنيع المرن من العوامل التالية:

- تمكين المنظمة من التوجه نحو تحقق أهدافها الإنتاجية المرغوبة وتسهيل تبني السلوك الاستراتيجية القابل للتعديل.
- رفع مستوى الديناميكيات التنافسية للمنظمة من خلال تمكينها من تعديل وتغيير حجم الإنتاج وفقًا لمتطلبات السوق.
- رفع قدرة المنظمة على تحقيق وتلبية متطلبات السوق ودعم مكانتها التنافسية في السوق.
- تؤدي مرونة حجم الإنتاج إلى رفع الحصة السوقية للمنظمة وذلك لقدرتها العالية على تغيير وتعديل حجم الإنتاج المطلوب وفقًا لمتطلبات عملائها.

- تسهيل التعديل والتأقلم مع التغييرات التي تفرضها البيئة الإنتاجية ونظم التصنيع المرن خلال عمليات الإنتاج.

وتتبع أهمية مرونة حجم الإنتاج أيضًا من[٨]:

- رفع كفاءة وفعالية المنظمة في العمليات الصناعية المرنة من خلال رفع قدرتها على التأقلم مع التغييرات.
- تحقيق مستويات ربحية مرتفعة من مرونة أحجام الإنتاج بحيث تتمكن المنظمة من تحقيق وفورات في المواد والطاقة.
- الحاجة إلى قياس القرارات الاستراتيجية التي تتضمن شراء الطاقات الإنتاجية المرتفعة.
- ترشيد ودعم القرارات الاستراتيجية عند اتخاذها حول المواد والطاقات المطلوبة.
- تحقيق وفورات في الموارد والوقت والجهد وتخصيص الموارد الإنتاجية بصورة أعلى كفاءة وفعالية.

ثانياً: مفهوم الكفاءة الإنتاجية:

هناك اختلاف حول مفهوم الكفاءة الإنتاجية حسب اختلاف مفهوم المؤسسة وأهدافها الأساسية ومسئولياتها تجاه المجتمع، حيث إن القطاعات التي تهدف إلى تحقيق أرباح عالية ورفع الكفاءة الإنتاجية تنظر إلى الكفاءة الإنتاجية على أنها القدرة على استخدام أحد عناصر الإنتاج أو جميع عناصر الإنتاج بشكل يحقق أعلى معدلات الإنتاج بأقل تكلفة على المدى الطويل، وعلى الرغم من ذلك وردت الكثير من التعاريف المختلفة للكفاءة الإنتاجية كما يبين الجدول رقم (١)، وحسب التسلسل الزمني لورودها من الباحثين.

جدول رقم (١)
آراء الكُتّاب والباحثين حول مفهوم الكفاءة الإنتاجية

ت	الباحث والسنة	التعريف
١	**(صباح، ٢٠١٠)**	تعني تحديد أفضل كمية من المستخدمات الإنتاجية التي يمكن الجمع بينها لإنتاج حجم معين من الإنتاج على أساس التكنولوجيا السائدة، وعلى أساس إشعار هذه المستخدمات، حيث يمكن تحديد التكلفة الكلية لكل مجموعة من هذه المستخدمات واختيار تلك التي تكون تكاليفها أقل.(٩)
٢	**(قاسم، ٢٠١٠)**	تعني العلاقة بين المخرجات وجميع عناصر الإنتاج التي استخدمت للحصول على المخرجات مما يدل على وجود علاقة طردية بين المدخلات والمخرجات.(١٠)
٣	**(الخفاجي، ٢٠١١)**	تعني التركيز في استخدام الموارد وكيفية تحقيق أقصى عائد أو نفع ممكن لأجل إنجاز الهدف المنشود بأقل التكاليف وبعناصر الإنتاج نفسها.(١١)
٤	**(السكافي، الهاشمي، ٢٠١٥)**	الاستخدام الاقتصادي للموارد لإنتاج أكبر كمية من المخرجات وبأقل تكلفة ممكنة، وبالتالي فإن هدف المؤسسة ليس تحقيق إنتاجية مرتفعة وإنما تحقيق الكفاءة الإنتاجية المرتفعة.(١٢)

- العوامل المؤثرة في الكفاءة الإنتاجية:(١٣)

هناك العديد من العوامل المؤثرة في الكفاءة الإنتاجة وفي تحقيقها في العديد من المؤسسات الصناعية وقد تم إيجاز بعض هذه العوامل وهى كما يلي:

- العوامل المرتبطة بالبيئة الداخلية للمنظمة: وتشمل الأفراد (مستوى مهاراتهم وقدراتهم، المستوى العلمي والثقافي، الاهتمام بالدوافع، العدد والتركيب المهني والعمري لقوة العمل)، رأس المال الثابت، طرق إنتاج المنتجات (كمياتها وجودتها وتصميمها) والتنظيم والأهداف المنشودة للمنظمة ونظم الحوافز وحجم المنظمة.

- العوامل المرتبطة بالبيئة الخارجية للمنظمة: وتشمل الظروف السياسية والاقتصادية والاجتماعية وأهداف التنمية، التشريعات المنظمة للعمل والإنتاج، سياسات التعليم والتدريب والبحث العلمي.

- **العوامل المرتبطة بالمناخ الدولي والإقليمي**: وتشمل شروط التجارة الدولية، علاقات السياسة الدولية، عمليات تبادل التكنولوجيا، حركة هجرة القوى العاملة، والشكل التالي يوضح العوامل المؤثرة في الكفاءة الإنتاجية.

- **محددات الكفاءة الإنتاجية:**

إن تحسين الإنتاجية ليس مجرد تجويد العمل والأداء ولكنه في الأساس أداء الأعمال الصحيحة بطريقة صحيحة، ومن أجل تادية الأعمال الصحيحة لابد لنا من معرفة ما هي المحددات التي تتحكم في الكفاءة الإنتاجية.

- **عوامل إنسانية وتشمل:**[١٤]

- **القدرة على أداء العمل:** إن مصدر القدرة على أداء العمل هو المعرفة والمهارة، وأن المعرفة تتاثر في التعليم والخبرة والتدريب، أما المهارة فتتأثر بالقدرات والصفات الذاتية للفرد، وهي صفات وقدرات موروثة أو طبيعية مثل الصفات الجسمانية والعقلية كقوة الجسم والفطنة والذكاء، مما يكون له أثر على أداء الفرد عن طريق التعليم والخبرة والتدريب.
- **الرغبة في أداء العمل:** يعتبر الترغيب في أداء العمل من الأمور الهامة في إدارة الأفراد لما لها من تاثير على اتجاهات الفرد فقد يدفعه إلى تصرف سلوك معين يؤثر على كفاءتة الإنتاجية، والترغيب عادة ما يكون استجابة لبعض المواقف سواء كانت داخلية أو خاريجة في البيئة المحيطة، ويتوقف الترغيب في العمل على ثلاثة محددات وهي الظروف المادية للعمل، وحاجات الأفراد، والظروف الاجتماعية

- **طرق قياس الكفاءة الإنتاجية:**

إن قياس الكفاءة الإنتاجية تتضمن ربط الناتج النهائي بالوسائل الإنتاجية المستخدمة، وهذه العلاقة تحتسب عادة على أساس الأرقام النسبية، وأن الطرق المستخلصة في حساب أي قطاع تأخذ شكلاً قد يختلف كثيرًا في جوانبه عن أسلوب الاحتساب في قطاع آخر، فالقياس في القطاع التجاري يختلف عن القطاع الصناعي والزراعي، وكلاهما يختلفان عن القياس في القطاع الخدماتي،

ويتم قياس الكفاءة الإنتاجية من خلال عدة طرق منها:

١- **الإنتاجية الكلية**: وهي العلاقة بين المخرجات الكلية وبين جميع المدخلات المستخدمة و المستغلة في الإنتاج للحصول على هذه المخرجات.

ويمكن التعبير عنها بالصيغة الرياضية التالية: الإنتاجية الكلية = المخرجات الكلية÷ المدخلات الكلية.

حيث تعتبر الإنتاجية الكلية مقياس مناسب لمدى تقدم المؤسسة في كافة المجالات فهو يستخدم لقياس مدى استخدام عناصر الإنتاج ومن ثم اتخاذ القرارات التصحيحية في ضوء نتاج عملية القياس.

٢- **الإنتاجية الجزئية**: هي العلاقة بين المخرجات الكلية وبين كل مدخل من المدخلات المستخدمة والمستغلة في العملية الإنتاجية.

ويمكن التعبير عنها بالصيغة الرياضية التالية: الإنتاجية الجزئية = المخرجات الكلية÷ أحد مداخل الإنتاج.

حيث تتميز الإنتاجية الجزئية بالبساطة وسهولة القياس إلا إنها قد تكون مضللة، لأنها توحي بوجود علاقة سببية بين الإنتاج وعنصر واحد من عناصر الإنتاج.

- أبعاد الكفاءة الإنتاجية:

تعتمد الكفاءة الإنتاجية على ثلاث عناصر هامة وجوهرية في حياة المنظمات، حيث أشار (الخفاجي)[١٥] إن الكفاءة الإنتاجية تعتمد على ثلاثة أبعاد مهمة وهي كالآتي:

شكل رقم (٢)
أبعاد الكفاءة الإنتاجية

المصدر: الخفاجي، لؤي ناصر، (٢٠١١)، **"أثر بعض تقنيات التصنيع في الكفاءة الإنتاجية"**، رسالة دبلوم عالي، الكلية التقنية الإدارية، بغداد، ص٥٦.

- العمل:

إن من العوامل التي تؤثر على الكفاءة الإنتاجية هي عوامل إدارية تنظيمية وعوامل مرتبطة بالعامل الإنساني فزيادة الكفاءة الإنتاجية قد يكون مرجعها زيادة مهارات العمال وتدريبهم أو تكثيف جهد العمالة أو زيادة المعدات الرأسمالية المستعملة وتحسينها أو نتيجة لاستعمال أنواع جديدة من المواد الخام ذات جودة أفضل أو بتحسين الهيكل التنظيمي والإداري للوحدة الإنتاجية.

وترتبط هذه العوامل بالجانب البشري في المنشأة، من عمال وموظفين في الإدارات أو الأقسام المختلفة، وتقسيم هذه العوامل إلى عنصرين أساسيين من عناصر الأداء هما: القدرة على أداء العمل والرغبة في أدائه. فمساهمة العنصر البشري في العملية الإنتاجية تتوقف على عاملي القدرة والرغبة في أداء العمل.

- **المكائن:**[١٦]

يُمْكِنُ أَنْ يأخذ ترتيب المكائن ضمن نظامِ التصنيع العديد مِنْ الترتيباتِ المختلفةِ، مثل الترتيب المتسلسل، المتوازي، بمستوى نَتائِج الأداء المختلفِة للنظامِ، إن قيام العملية الإنتاجية في أي منشأة يتوقف على مجموعة معينة من مستلزمات الإنتاج (المكائن، الأيدي العاملة، المواد) وتعد المكائن الإنتاجية من أهمها، فمما لا شك فيه أن المكائن أو أي جزء منها معرض للعطل أو التوقف، مما يؤدي إلى خسائر مادية وهدر في الوقت، إضافة إلى أضرار أخرى، لذا فإن قياس كفاءة أي آلة وقياس درجة جاهزيتها من شأنه أن يكون أساساً مهما لتطوير هذه المكائن، لأن المعرفة بكفاءة أي منها ودرجة جاهزيتها يقودنا في نهاية الأمر إلى التخطيط السليم لتحسين وزيادة (النوعية، والإنتاجية، وفعالية برامج الصيانة، والعمر الإنتاجي)، تحقيقاً لمنتجات وخدمات ذات كفاءة عالية وتناغماً مع توقعات المستهلك واحتياجاته مما يحقق الميزة التنافسية للمنظمة.

- **المواد:**

يحدث الضياع في المواد أيضًا بسبب تلف المادة أو انكماشها أو تطايرها أو تكسرها أو احتراقها أو سرقتها وبدراسة صنف من المواد يمكن تحديد الطريقة السليمة للمحافظة عليها أثناء التخزين والتناول حتى يمكن بالتالي الحد من الضياع، فالاستخدام الأمثل للمدخلات والمواد والعمالة والآلات والمعدات للحصول على أفضل المخرجات متضمنًا الأساليب العلمية في الإدارة متمثلاً في التخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة.[١٧]

تشكل جودة المنتج أهمية كبيرة بالنسبة لزيادة الإنتاجية، لذلك يجب الاهتمام بجودة الإنتاج، والتي تتأثر تأثرًا مباشرًا بمدى جودة المواد الخام، وكذلك فالمواد الاولية عامل مهم من العوامل الخارجية التي تؤثر على الإنتاجية، فإذا زادت أسعار المواد الأولية فإنها تؤدي إلى انخفاض الإنتاجية، وسرعة التسليم ويقصد به معدل سرعة التسليم والتعرف على سرعة تحول المواد الآولية من المورد إلى المصنع أو من المخازن إلى مكان التشغيل، ونسبة المواد الأولية غير المطابقة للمواصفات وغير

الصالحة للإنتاج، ونسبة التصافي عن نسبة الشوائب في أن الأولى هي نسبة المادة الآولية الاصلية الصالحة للتصنيع بالمنشاة الصناعية، وكذلك تحديد الكمية المستعملة فعلاً في إخراج المنتج المعين ونسبتها إلى الكمية المفروض أن تستخدم عند البدء في العمليات الصناعية اللازمة لإخراج هذا المنتج، والتالف والفاقد والنقص الطبيعي وهي العوامل الداخلية والذاتية بسبب أنها ناشئة عن نقص المادة وصفاتها والتعرف عليها يكشف آثارها على الكفاية الإنتاجية.[١٨]

الجزء الثالث: منهجية الدراسة

أولا: مجتمع وعينة الدراسة والاساليب الاحصائية المستخدمة.

قام الباحث بإجراء الدراسة على أعضاء الإدارة العليا والإدارة الوسطى والعاملين لدى مصانع الأسمنت في العراق، ويتكون مجتمع الدراسة من الإدارة العليا والإدارة الوسطى بمختلف مناصبهم من ٤٣٩ مفردة، فيما يتكون مجتمع الدراسة من العاملين بمختلف وظائفهم ومناصبهم وتخصصاتهم من ٣٣٢٧ مفردة، وذلك حتى نهاية العام ٢٠١٨، ويمكن توضيح طبيعة مجتمع الدراسة لمختلف الفئات السابقة من خلال الجدول التالي:

جدول رقم (٢)
توزيع مجتمع الدراسة

المصنع	الإدارة العليا والوسطى	العاملين
أسمنت كركوك	117	915
أسمنت القائم	145	1040
أسمنت المثنى	177	1372
المجموع	**439**	**3327**

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات المصانع.

- عينة الدراسة:

اعتمدت الدراسة على أسلوب العينة العشوائية الطبقية، و تم اختيار عينة عشوائية طبقية من الإدارة العليا والوسطى في مصانع الأسمنت في العراق حيث بلغت عينة الدراسة منهم ٢٠٥ مفردة، وتم اختيار عينة عشوائية طبقية من العاملين في مصانع الأسمنت في العراق حيث بلغت عينة الدراسة منهم ٣٤٥ مفردة، وذلك عند معامل ثقة ٩٥% ونسبة خطأ ٥%، وتم تحديد عينة من مجتمع الدراسة باستخدام المعادلة التالية[١٩]:

$$ن = \frac{ق(1 - ق)}{\frac{د^2}{(د.م)^2} + \frac{ق(1-ق)}{ن1}}$$

ويوضح الجدول التالي توزيع تلك العينة على الفئات المختلفة ونسبة كل فئة وذلك كما يلي:

جدول رقم (٣)
توزيع فئات عينة الدراسة

المصنع	الإدارة العليا والوسطى	العينة	العاملين	العينة
أسمنت كركوك	117	55	915	95
أسمنت القائم	145	68	1040	108
أسمنت المثنى	177	82	1372	142
المجموع	**439**	**205**	**3327**	**345**

المصدر: من إعداد الباحث.

ولقد اعتمد الباحث على العينة العشوائية الطبقية من مجتمع الدراسة لدى مصانع الأسمنت في العراق محل الدراسة، وذلك نظراً لاختلاف أعداد فئات الإدارة العليا

والإدارة والوسطى والعاملين، وكذلك نظراً لاختلاف عددهم من مصنع إلى أخرى في تلك المصانع.

وقد قام الباحث بتوزيع قوائم الاستبيان على فئات عينة الدراسة من الإدارة العليا والإدارة والوسطى في مصانع الأسمنت في العراق محل الدراسة، وقد تم الرد عليها بنسب مختلفة من قبل مفردات العينة، ويوضح الجدول التالي مجتمع وعينة الدراسة والاستمارات الموزعة والمستردة والمستبعدة لجميع تلك الفئات:

جدول رقم (٤)

الاستمارات الموزعة والمستردة والمستبعدة ونسبة الاستجابة لعينة الدراسة من الإدارة العليا والوسطى

المصنع	مجتمع الدراسة	عينة الدراسة	الاستمارات الموزعة	الاستمارات المستردة	الاستمارات المستبعدة	نسبة الاستجابة
أسمنت كركوك	117	55	55	49	6	89.09%
أسمنت القائم	145	68	68	60	8	88.24%
أسمنت المثنى	177	82	82	71	11	86.59%
المجموع	439	205	205	180	25	87.80%

المصدر: من إعداد الباحث.

وقد قام الباحث بتوزيع قوائم الاستبيان على فئات عينة الدراسة من العاملين في مصانع الأسمنت في العراق محل الدراسة، وقد تم الرد عليها بنسب مختلفة من قبل مفردات العينة، ويوضح الجدول التالي مجتمع وعينة الدراسة والاستمارات الموزعة والمستردة والمستبعدة لجميع فئات عينة الدراسة:

جدول رقم (٥)
الاستمارات الموزعة والمستردة والمستبعدة ونسبة الاستجابة لعينة الدراسة من العاملين

المصنع	مجتمع الدراسة	عينة الدراسة	الاستمارات الموزعة	الاستمارات المستردة	الاستمارات المستبعدة	نسبة الاستجابة
أسمنت كركوك	915	95	95	76	18	81.05%
أسمنت القائم	1040	108	108	89	19	82.41%
أسمنت المثنى	1372	142	142	112	30	78.87%
المجموع	3327	345	345	277	67	80.29%

المصدر: من إعداد الباحث.

ثانيا: الأساليب الاحصائية المستخدمة في تحليل البيانات:

تم استخدام الحاسب الآلي بعد الانتهاء من جمع البيانات بالاعتماد على برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية والذي يرمز له اختصاراً بالرمز SPSS، وذلك لتفريغ البيانات وجدولتها وإجراء التحليل الإحصائي المناسب لتلك البيانات واختبار صحة فروض الدراسة، وتطلب ذلك تطبيق بعض أساليب الإحصاء الوصفي والإحصاء التحليلي وذلك كما يلي:

- الإحصاء الوصفي:

تم الاستعانة ببعض المقاييس الإحصائية الوصفية ومنها الوسط الحسابي والخطأ المعياري والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لتوصيف متغيرات الدراسة من خلال البيانات التي تم جمعها، وكذلك تم الاعتماد على مصانع ألفا كرونباخ الذي يستخدم لقياس مدى الثبات لفقرات قائمة الاستبيان وكذلك تم التأكد من صدق تلك الفقرات.

- الإحصاء الاستدلالي:

اعتمد الباحث في تحليل بيانات الدراسة على أساليب الإحصاء التحليلي لاختبار صحة الفروض وهذه الأساليب ما يلي:

- إختبار ألفا كرونباخ لمعرفة الثبات والصدق لفقرات الاستبيان.
- اختبار (t) ويستخدم لاختبار معنوية الفروق الإحصائية بين عينتين مستقلتين.
- تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA لاختبار معنوية الفروق.
- معامل الارتباط لقياس العلاقة بين المتغيرات المستقلة والتابعة.
- تحليل الانحدار الخطي البسيط.

ثالثاً: نتائج التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة:

- التحليل الوصفي لمحور مرونة حجم الانتاج:

- تحليل فقرات بعد مرونة حجم الإنتاج:

جدول رقم (٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والأهمية النسبية لفقرات بعد مرونة حجم الإنتاج

م.	الفقــرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	الترتيب
١.	يتوافر لدى المصنع نظام لتقدير حجم الطلب المتوقع على منتجاتها.	2.97	0.99	59.44%	٦
٢.	تتوافر لدى المصنع كميات مناسبة من المواد لمواجهة الزيادة الطارئة في الطلب.	3.24	1.05	64.81%	٤
٣.	لدينا تعاقدات مع الموردين تضمن توفير الكميات المطلوبة في المواعيد المناسبة لخطة الإنتاج.	3.77	1.06	75.33%	١
٤.	يمكن للمصنع توفير العمالة المطلوبة في حالة زيادة حجم الطلب عن المعدل المعتاد.	3.51	0.94	70.24%	٢
٥.	يمكن للمصنع إضافة منتجات جديدة إلى المنتجات الحالية إذا توافرت المبررات الإقتصادية لإنتاجها.	3.37	0.89	67.39%	٣
٦.	تستطيع المكائن المستخدمة في الإنتاج أداء اكثر من عملية صناعية في نفس الوقت	3.16	1.04	63.14%	٥
	متوسط البعد	**3.34**	**0.99**	**66.72%**	

المصدر: من إعداد الباحث.

يتضح من بيانات الجدول (٦) أن الدرجة الكلية لإجابات أفراد عينة الدراسة على الفقرات المرتبطة ببعد مرونة حجم الإنتاج جاءت متوسطة، حيث بلغ متوسطها الحسابي (٣.٣٤) وبانحراف معياري (٠.٩٩)، وجاءت أعلى إجابات للفقرة التي تنص على أن (لدينا تعاقدات مع الموردين تضمن توفير الكميات المطلوبة في المواعيد المناسبة لخطة الإنتاج) حيث بلغ متوسطها الحسابي (٣.٧٧) وبانحراف معياري (١.٠٦)، في حين جاءت أقل إجابات لأفراد العينة على الفقرة التي تنص على أن (يتوافر لدى المصنع نظام لتقدير حجم الطلب المتوقع على منتجاتها) حيث بلغ متوسطها الحسابي (٢.٩٧) وبانحراف معياري (٠.٩٩).

- تحليل أبعاد الكفاءة الإنتاجية:

- تحليل فقرات بُعد العمل:

جدول رقم (٧)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والأهمية النسبية لفقرات بعد العمل

م.	الفقـــرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	الترتيب
١.	يعتمد المصنع على الاستمرارية في العمل تحقيق التناسق والتوازن بين الاقسام	3.41	1.04	68.15%	٣
٢.	يضع المصنع كل عامل في الوظيفة المناسبة لقدراته ومؤهلاته	3.34	0.94	66.90%	٤
٣.	يتخذ المصنع إجراءات وتدابير تستطيع من خلالها رفع وتحسين قدرات المصنع الحالية	2.94	0.92	58.82%	٦
٤.	تساهم الحوافز التي يحصل عليها العاملين في رفع مستوى الكفاءة الإنتاجية للعمل	3.19	1.02	63.76%	٥
٥.	يواجه المصنع مشكلة قياس الإنتاجية بسبب تعدد اصناف العمل	3.49	1.04	69.90%	٢
٦.	لا يستطيع العامل القيام بالمهام الموكلة الية بكل اتقان	3.75	1.03	74.98%	١
	متوسط البعد	**3.35**	**1.00**	**67.08%**	

المصدر: من إعداد الباحث.

يتضح من بيانات الجدول (٧) أن الدرجة الكلية لإجابات أفراد عينة الدراسة على الفقرات المرتبطة ببعد العمل جاءت متوسطة، حيث بلغ متوسطها الحسابي (٣.٣٥). وبانحراف معياري (١.٠٠)، وجاءت أعلى إجابات للفقرة التي تنص على أن (لا يستطيع العامل القيام بالمهام الموكلة الية بكل اتقان) حيث بلغ متوسطها الحسابي (٣.٧٥) وبانحراف معياري (١.٠٣)، في حين جاءت أقل إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على أن (يتخذ المصنع إجراءات وتدابير تستطيع من خلالها رفع وتحسين قدرات المصنع الحالية) حيث بلغ متوسطها الحسابي (٢.٩٤) وبانحراف معياري (٠.٩٢).

تحليل فقرات بُعد المكائن:

جدول رقم (٨)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والأهمية النسبية لفقرات بعد المكائن

م.	الفقـــرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	الترتيب
١.	يتبنى المصنع خصائص واساليب فنية تمكنها من ازالة العقبات التي تواجهها اثناء العملية الإنتاجية	3.53	1.07	70.59%	٣
٢.	يقوم المصنع باستخدام المكائن التي تنطوي عليها اقل تكاليف ممكنه	3.61	0.99	72.13%	٢
٣.	يقوم المصنع بتوفير مناخ ملائم و صحي للعمال في أداء مهامهم على المكائن المخصصة	3.29	1.11	65.85%	٤
٤.	توفر الإدارة قطع غيار أو القطع البديلة باستمرار وتجديد المخزون منها حتى لا تتوقف المكائن عن الإنتاج	3.17	1.10	63.48%	٥
٥.	يعمل المصنع بشكل دوري على ادخال تقنيات ومكائن حديثة واستبدال المكائن القديمة بمعدات حديثة ومتطورة	2.96	1.04	59.16%	٦
٦.	يحرص المصنع على الصيانة الدورية للمكائن وحسب جدول زمني معد مسبقا	3.82	1.07	76.45%	١
	متوسط البعد	**3.40**	**1.06**	**67.94%**	

المصدر: من إعداد الباحث.

يتضح من بيانات الجدول (٨) أن الدرجة الكلية لإجابات أفراد عينة الدراسة على الفقرات المرتبطة ببعد المكائن جاءت متوسطة، حيث بلغ متوسطها الحسابي (٣.٤٠) وبانحراف معياري (١.٠٦)، وجاءت أعلى إجابات للفقرة التي تنص على أن (يحرص المصنع على الصيانة الدورية للمكائن وحسب جدول زمنى معد مسبقًا) حيث بلغ متوسطها الحسابي (٣.٨٢) وبانحراف معياري (١.٠٧)، في حين جاءت أقل إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على أن (يعمل المصنع بشكل دوري على ادخال تقنيات ومكائن حديثة واستبدال المكائن القديمة بمعدات حديثة ومتطورة) حيث بلغ متوسطها الحسابي (٢.٩٦) وبانحراف معياري (١.٠٤).

تحليل فقرات بعد المواد:

جدول رقم (٩)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والأهمية النسبية لفقرات بعد المواد

م.	الفقـرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	الترتيب
١.	يوفر المصنع المواد الاولية بشكل دائم يتيح الاستمرارية بالعملية الإنتاجية	3.29	0.85	65.78%	٥
٢.	تؤدي التحسينات التكنولوجية إلى ضمان جودة العمل وسرعة الانجاز	3.79	1.09	75.75%	١
٣.	تساهم القرارات التي يتخذها المصنع بتقويم الخلل في الجانب التقني والبشري	3.32	1.19	66.34%	٤
٤.	يسعى المصنع لجلب مواد ذات جودة عالية لتخفيف نسبة التلف لمستوى التلف الطبيعي	3.62	1.12	72.33%	٢
٥.	يراعي المصنع التغيرات الطبيعية والكيميائية والفيزيائية في عملية خزن وحفظ المواد	3.49	1.06	69.83%	٣
٦.	يعتمد المصنع على التوريد الخارجي أسلوباً للحصول على بعض احتياجاتها من المواد الأولية والأجزاء اللازمة لعملياتها الإنتاجية.	2.94	1.16	58.75%	٦
	متوسط البعد	**3.41**	**1.08**	**68.13%**	

المصدر: من إعداد الباحث.

يتضح من بيانات الجدول (٩) أن الدرجة الكلية لإجابات أفراد عينة الدراسة على الفقرات المرتبطة ببعد المواد جاءت متوسطة، حيث بلغ متوسطها الحسابي (٣.٤١) وبانحراف معياري (١.٠٨)، وجاءت أعلى إجابات للفقرة التي تنص على أن (تؤدي التحسينات التكنولوجية إلى ضمان جودة العمل وسرعة الانجاز) حيث بلغ متوسطها الحسابي (٣.٧٩) وبانحراف معياري (١.٠٩)، في حين جاءت أقل إجابات لأفراد العينة للفقرة التي تنص على أن (يعتمد المصنع على التوريد الخارجي أسلوباً للحصول على بعض احتياجاتها من المواد الأولية والأجزاء اللازمة لعملياتها الإنتاجية) حيث بلغ متوسطها الحسابي (٢.٩٤) وبانحراف معياري (١.١٦).

اختبار فرضيات الدراسة:

الفرض الرئيسي الأول: " توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مرونة حجم الانتاج والكفاءة الإنتاجية لدى مصانع الأسمنت في العراق "

ولقد تم تقسيم هذا الفرض إلي الفروض الفرعية الآتية:

١. **<u>الفرض الفرعي الأول:</u>**

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين بعد مرونة حجم الإنتاج وبُعد العمل لدى مصانع الأسمنت في العراق.

يبين الجدول التالي معامل الارتباط بين بعد مرونة حجم الإنتاج وبعد العمل.

جدول رقم (١٠)

معامل الارتباط للفرض الفرعي الأول

المتغير	الاختبار	بعد مرونة حجم الإنتاج	بعد العمل
بعد مرونة حجم الإنتاج	معامل الارتباط	١	٠.٥٧٣
	المعنوية	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي.

يتضح من الجدول السابق وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بنسبة ٥٧.٣% عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين بعد مرونة حجم الإنتاج وبعد العمل.

- مما سبق يمكن للباحث قبول الفرض أي أنه:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين بعد مرونة حجم الإنتاج وبعد العمل لدى مصانع الأسمنت في العراق.

٢. <u>الفرض الفرعي الثاني:</u>

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين بعد مرونة حجم الإنتاج وبعد المكائن لدى مصانع الأسمنت في العراق.

يبين الجدول التالي معامل الارتباط بين بعد مرونة حجم الإنتاج وبعد المكائن.

جدول رقم (١١)

معامل الارتباط للفرض الفرعي الثاني

المتغير	الاختبار	بعد مرونة حجم الإنتاج	بعد المكائن
بعد مرونة حجم الإنتاج	معامل الارتباط	١	٠.٦٢٧
	المعنوية	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي.

يتضح من الجدول السابق وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بنسبة ٦٢.٧% عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين بعد مرونة حجم الإنتاج وبعد المكائن.

- مما سبق يمكن للباحث قبول الفرض أي أنه:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين بعد مرونة حجم الإنتاج وبعد المكائن لدى مصانع الأسمنت في العراق.

٣. <u>الفرض الفرعي الثالث:</u>

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين بعد مرونة حجم الإنتاج وبعد المواد لدى مصانع الأسمنت في العراق.

يبين الجدول التالي معامل الارتباط بين بعد مرونة حجم الإنتاج وبعد المواد.

جدول رقم (١٢)
معامل الارتباط للفرض الفرعي الثالث

المتغير	الاختبار	بعد مرونة حجم الإنتاج	بعد المواد
بعد مرونة حجم الإنتاج	معامل الارتباط	١	٠.٧٨٨
	المعنوية	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج التحليل الإحصائي.

يتضح من الجدول السابق وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بنسبة ٧٨.٨% عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين بعد مرونة حجم الإنتاج وبعد المواد.

- مما سبق يمكن للباحث قبول الفرض أي أنه:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين بعد مرونة حجم الإنتاج وبعد المواد لدى مصانع الأسمنت في العراق.

النتائج:

- بينت الدراسة أن هناك علاقة بين مرونة حجم الطلب و تحسين الكفاءة الإنتاجية في مصانع الأسمنت في العراق، وكذلك يوجد أثر لاستراتيجية التصنيع المرن على تحسين الكفاءة الإنتاجية.

- توصلت الدراسة إلى أن إدارة المصانع لا يتوفر لديها نظام لتقدير حجم الطلب المتوقع على منتجاتها، وأشارت نتائج الدراسة أن المصانع لا تمتلك برامج فعالة لتقدير وقياس الطلب المستقبلي على المنتجات.

التوصيات:

- ضرورة أن تقوم إدارة المصانع بتوفير نظام لتقدير حجم الطلب المتوقع على منتجاتها، وكذلك أن تعمل المصانع على توفير برامج فعالة لتقدير وقياس الطلب المستقبلي على المنتجات.

- أن تقوم إدارة المصانع بتطوير خصائص المنتجات الحالية من خلال إجراء التعديلات الجوهرية اللازمة في خطوط الإنتاج، وضرورة أن تضع إدارة المصانع من ضمن اهتماماتها الرئيسية وجود معايير محددة للمنتجات وأن تعمل على تبني الأسس اللازمة لتطوير وتحسين عمليات الجودة خصوصاً فيما يتعلق بتحسين المنتجات وتخفيض التكاليف.

المراجع:

(1)SETHI, A.K. and Sethi, op cit.

(2) Reid, R.D. & Sanders, N.R. (2010), "**Operation Management: An Integrated Approach**", 4th ed, Asia Pte Ltd John Wiley & Sons, USA.

(3) Meredith, J.R. & Shafer, S.M. op cit.

(4) Goyal, M., Netessine, S. and Randall, T. (2012), "**Deployment of Manufacturing Flexibility: an empirical analysis of the North American automotive industry**", Work paper , pp:1-31. http://papers.ssrn.com

(٥) ـ محسن، عبدالكريم، والنجار، صباح مجيد، (٢٠٠٦)،"**إدارة الإنتاج والعمليات**"، الطبعة الثانية، مكتبة الذاكرة، بغداد- العراق.

(6)Yazici, Hulya. J. (2005),"Influence of flexibilities on manufacturing cells for faster delivery using simulation", **Journal of Manufacturing Technology Management**,Vol.16, No.8, pp:825-841.

(7) Arafa, A., & ElMaraghy, W. H. (2016). Exploring the Dynamics of Volume Flexibility. Working Paper. University of Windsor, Ontario, Canada.

(8) Mishra, R. (2018). Configuration of volume flexibility in Indian manufacturing firms: evidence from case studies. **International Journal of Quality & Reliability Management**, 35(1), 232-265.

(٩) صباح، حيمر صباح،(٢٠١٠)،**"الروح المعنوية و علاقتها بالكفاءة الإنتاجية"**، رسالة ماجستير، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة محمد خضير_بسكرةالجزائر،ص٨٣.

(١٠) قاسم، أحمد، (٢٠١٠)، "المفاهيم النظرية للكفاءة الإنتاجية والاقتصادية" مقال منشور، www.kenanaonline.com تاريخ الوصول (20/12/2018).

(١١) الخفاجي، لؤي ناصر، (٢٠١١)، **"أثر بعض تقنيات التصنيع في الكفاءة الإنتاجية"** الكلية التقنية الإدارية بغداد، هيئة التعليم التقني.

(١٢) السكافي، ليث زهير عبد الأمير، و الهاشمي، ياسر حميد، **مرجع سبق ذكره**، ص٣٤٠.

(١٣) المصري، أحمد محمد، (٢٠٠٠)، **"إدارة الإنتاج والعلاقات الصناعية"**، الطبعة الأولى، مؤسسة الشباب الجامعي، الإسكندرية.

(١٤) عامر، سامح عبد المطلب،(٢٠١١)،**"استراتيجية إدارة الموارد البشرية"**، (د.ط)، دار الفكر ناشطون وموزعون، ص٢٤٣ ٢٤٥.

(١٥) الخفاجي، لؤي ناصر(٢٠١١)، **"أثر بعض تقنيات التصنيع في الكفاءة الإنتاجية"**، رسالة دبلوم عالٍ، الكلية التقنية الإدارية، بغداد.

(١٦) طعمة، حسن ياسين (٢٠١١) "قياس كفاءة الآلات الإنتاجية ودرجة جاهزيتها دراسة تطبيقية في المؤسسة الوطنية للمنسوجات الأردنية"، **مجلة كلية التراث الجامعة**، العدد١١، ص ٢١٥.

(١٧) عشماوي، سعد الدين، (١٩٧٨)، **"الإدارة الصناعية"**، دار النشر عين شمس، ص٤٠٤.

(١٨) سرور، أحمد (١٩٩٩) **"بحوث العمليات في ميدان الإنتاج"**، مكتبة عين شمس، الجزء الاول، ص١٠.

(١٩) أوما سيكاران، (٢٠١١)، **طرق البحث في الإدارة: مدخل بناء المهارات البحثية**، ترجمة: إسماعيل على بسيوني، القاهرة، دار المريخ للنشر والتوزيع.