دور أساسيات أنظمة التصنيع في تحقيق الكفاءة والفاعلية الانتاجية

دراسة تطبيقية في معمل سمنت كربلاء المقدسة

م. محمد تركي عبد العباس

كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة كربلاء

ملخص

يعاني القطاع الصناعي في العراق من تقاطع مفهومي الكفاءة والفاعلية , وهذا يبرز عندما نجد عدم قدرة متخذ القرار في تخفيض التكاليف وتحسين العمليات الإنتاجية ,ويرجع السبب في ذلك الى عدم وجود نظام إنتاج مرن (ذكي) ، اذ ان تطبيق أنظمة الإنتاج الحديثة أصبح مطلباً محلياً في ظل التغيرات الراهنة اذ يوفر الجهد والوقت والكلفة والسرعة (الكفاءة والفاعلية) في معظم إستراتيجيات الإنتاج ومع الاعتراف بوجود نقص واضح في الإلمام الكافي بالكفاءة الإنتاجية والتصنيع الذكي وجوانب المعرفة بها لاتسامه بالحداثة , اذ ظهر ان الإنتاجية لكل من عنصري العمل ورأس المال موجبتين وان عمليات الإنتاج تستجيب بشكل محدود إلى عنصر رأس المال مما إلى عنصر العمل, وان هناك تأثيراً ايجابياً لعنصر راس المال والتقدم التكنولوجي. هذه النتائج تكشف عن مضمون مهم جدا هو ان من مصلحة معمل سمنت كربلاء المقدسة في التوسع في عمليات الإنتاج (الذكي)على مستوى كل من الإنتاجية والطاقة.

Abstract

The Industrial sector in Iraq suffer the lack of the pillars intersection of efficiency and effectiveness in its work .This is obvious from the not ablate decision take of lower cost production ,the application of Production System has become a local demand in the light of the current variables ,since it saves the hardly ,Time , Cost , quickly .in the most transaction with the Operation production of the clear lack of Productivity sufficient knowledge of its aspects. The marginal productivity of both labour and capital appeared positive. The output responds highly to capital and weakly to labor. There are positive

effects for intellectual capital and technical progress. The most important implication , it is beneficial for Iraqi private Karbala cement Factory to expand its Productivity and capacity.

المقدمة

ينضوي مفهوم الكفاءة والفاعلية الإنتاجية في القطاع الصناعي ، هذا القطاع اخذ يشكل حصة ملحوظة من الناتج المحلي في الكثير من الدول ، لا بل في البعض منها اخذ يتفوق على القطاعات التقليدية (الزراعة والتعدين والخدمات) .

هذا الدور المتنامي لقطاع التصنيع (الذكي) تزامن معه اهتمام الباحثين ، اذ تناولوا العديد من جوانبه الأمر الذي أسفر عن تشكيل كم هائل من الأدب المتخصص بهذا الحقل من حقول المعرفة ، ومما يؤسف له ان حصة باحثينا من هذا الأدب محدودة جداً ، وهذا يمثل قصوراً ملحوظاً ،فالكفاءة و الفاعلية لا يمكن الاستغناء عنها في عملية تحليل أي موضوع في ادارة العمليات . وعليه ،فان الاستعانة بنظريات الإنتاج (هو مسلك البحث) يعد مستلزما أساسياً للتحليل ، ومن هنا استخدمنا وصف (Drucker) للكفاءة والفاعلية على إنهما وجهان للنجاح ، وأفكار (Barnes) الذي يرى ان الكفاءة مقياس لنجاح العملية والفاعلية معيار مخرجات الإنتاج، فان دراستنا عبر تناولها تحليل عناصر الإنتاجية تشكل محاولة واسهامة متواضعة في سد جزء من الفراغ الذي تعاني منه مكتباتنا العلمية ،، وبيان امكانية عمليات انظمة التصنيع المرن في تحقيق الكفاءة والفاعلية الملائم بوجه خاص في معمل سمنت كربلاء المقدسة.

من هنا يهدف الباحث إلى توضيح الإنتاج الذكي والكفاءة والفاعلية الإنتاجية في المباحث الأربعة الآتية:

- **المبحث الأول: منهجية البحث .**
- **المبحث الثاني: الجانب النظري.**
- **المبحث الثالث :الجانب التطبيقي .**
- **المبحث الرابع : الاستنتاجات والتوصيات.**

المبحث الأول

منهجية البحث methodology of research

1. مشكلة البحث Problem of Research

اهتمت أدبيات ادارة العمليات بموضوع إستراتيجية عملية الإنتاج والذي يعد احد قرارات التصميم (design) الرئيسة في المنظمات الاعمال، اذ أولت هذه الدراسات العناية بأهمية عمليات التصميم والإنتاج الذكي ، لذا فان مشكلة البحث تكمن في ضعف الاهتمام بعمليات الكفاءة والفاعلية الإنتاجية من حيث الاعتماد على بيانات تحديد الطاقة ،ويمكن التعرف على مضامين المشكلة من خلال التساؤلات الآتية :-

- كيف تتم العمليات الإنتاج وما مدى توفر الكفاءة والفاعلية الإنتاجية وما سياساتها في معمل سمنت كربلاء؟
- ما الوظائف الأساسية الداعمة لنظم التصنيع ؟ وكيف يتم تقييم مستوى الكفاءة والفاعلية الإنتاجية عن طريق تقليل قيمة المدخلات والمحافظة على نفس القدر من المخرجات؟

2. أهمية البحث Importance of Research

يقدم هذا البحث مدخل مراجعة المفاهيم العلمية والفكرية والنظرية لمعرفة موضوع انظمة التصنيع والكفاءة والفاعلية الإنتاجية لما لهما من أهمية قيمة كونهما من المداخل المهمة ذات العلاقة في تحسين قدرة المعمل على سرعة الاستجابة لحاجات الزبون من خلال :-

أ- تكييف وتطبيق ألكفاءة والفاعلية الإنتاجية بعدها أداة فاعلة في تحديد نقاط القوة والضعف ل انظمة التصنيع المرن والذكي ، إذ لم يكن استخدامها حكراً في القطاع الصناعي.

ب- محاولة في قياس امكانية معمل سمنت كربلاء في تحقيق الكفاءة والفاعلية الإنتاجية ب انظمة التصنيع الحالية.

3. فرضية البحث Hypothesis of Research

أ- **فرضية الرئيسة الأولى:-** توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين أساسيات أنظمة التصنيع والكفاءة والفاعلية الإنتاجية.

ب- فرضية الرئيسة الثانية:- توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية بين أساسيات أنظمة التصنيع والكفاءة والفاعلية الإنتاجية.

ت- يوجد تكامل في عمليات الإنتاج في معمل سمنت كربلاء ويمكن تحديد مدى مساهمة الكفاءة والفاعلية الإنتاجية وتحديد نقاط القوة والتغلب على نقاط الضعف في خطوط الإنتاج.

4. أهداف البحث Objectives of Research

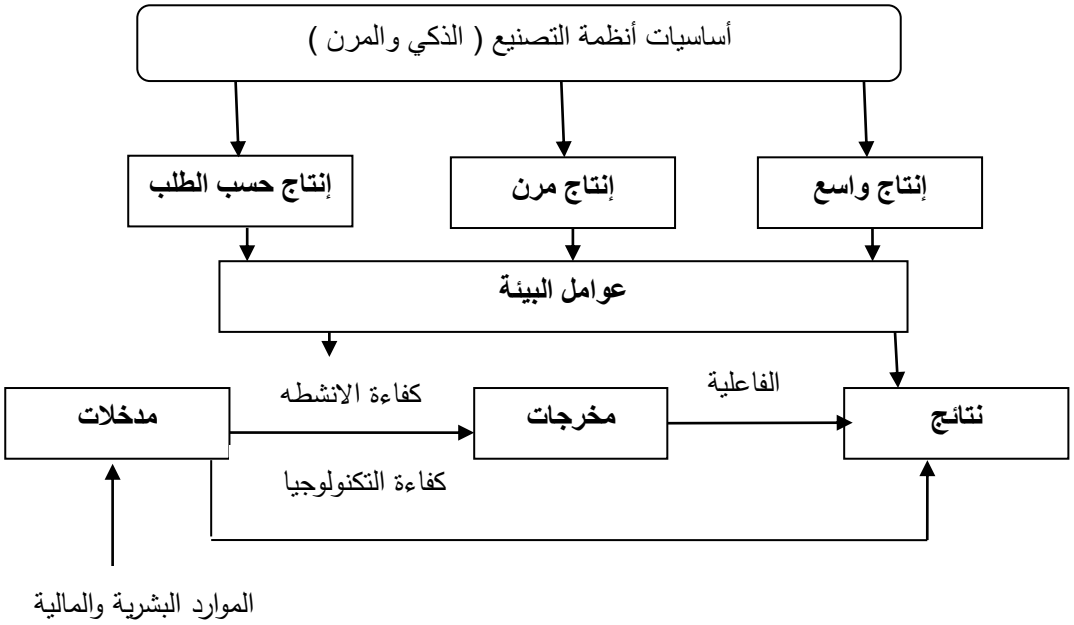
أ- الوقوف على المناهج المعتمدة في تقدير الكفاءة والفاعلية الإنتاجية وتوضيح إبعادها الأساسية.

ب- دور العناصر الإنتاجية في تشكيل المنتج مع بيان طبيعة العلاقة بين العناصر المؤتلفة في الصناعة للمعمل قيد البحث.

ت- تحديد مناطق القوة والضعف للمعمل وفقاً لمتطلبات الكفاءة والفاعلية لعمليات الإنتاج (المرن والذكي) والتركيز على النقاط ذات التأثير المباشر في رفع مستوى الإنتاجية ؟

5. مخطط البحث Plan of Research

لغرض الإسهام في تحقيق أهداف البحث لابد من صياغة مخطط يحدد متغيرات البحث والعلاقات الموجودة بين مكوناته ،بما يتلاءم وطبيعة المشكلة وفرضياتها الشكل (1).



المصدر : من إعداد الباحث

6. حدود البحث Domain of Research

أ- **الحدود المكانية** : بهدف تطبيق البحث في معمل سمنت كربلاء المقدسة .

ب- الحدود الزمانية: تتمثل حدود البحث الزمانية من 2012/11/3 ولغاية 2012/12/6 فيما يخص توزيع الاستبانة . في حين لم نحصل على بيانات فعلية عن حركة عمليات الإنتاج تغطي الفترة . وبناء عليه اعتمد تحليل بيانات الإنتاج الفعلي سنة 2007-2010.

7. عينة البحث Sample of Research

يتكون مجتمع البحث من (1350) فرداً بواقع (3 مسميات وظيفية) اما عينة البحث بلغت (124) فرداً موزعة بين (مدير ، معاون ،م ميكانيك ،م براد ، رئيس قسم) بوصفها متخذي القرارات في المعمل.

8. أساليب جمع المعلومات والبيانات Set of Information and Data

تم جمع البيانات والمعلومات في الجانب النظري من الآتي:

الكتب العربية والأجنبية والدوريات ومواقع الانترنت.

اما الجانب التطبيقي سيتم جمع البيانات كالآتي:

1. الاستبانة ، المقابلات الشخصية مع عينة البحث.
2. جدولة واقع كفاءة تكنولوجيا الإنتاج في المعمل قيد البحث.

9. الوسائل الإحصائية Statistical of means

- الوسط الحسابي الموزون.
- الانحراف المعياري.
- معامل الارتباط والتأثير.
- اختبار (t–test) و (f–test) ومعامل beta.

المبحث الثاني

إطار مفاهيمي عن أساسيات أنظمة التصنيع والكفاءة والفاعلية الإنتاجية

أولا: أنظمة التصنيع Manufacturing Systems

يصعب تحديد قوانين ثابتة وموحده يمكن تكرارها لجميع أنظمة التصنيع ، وذلك نظرا لطبيعة تعقد مكوناتها وديناميكية عملياتها ،فتعدد مدخلاتها ومخرجاتها وعواملها المطلوبة (سرعة الماكينات المثالية ، ونسبة الاستخدام ، وموثوقية المكائن ، وزمن الإنتاج ومكوناته ، نسبة التحميل) وعلية تعرف نظم التصنيع على أنها القابلية على تحقيق حاجات ورغبات الزبون بأسعار تنافسية في ظل فلسفة الإنتاج المرن، والتركيز على الكلفة المنخفضة في تصميم عمليات الإنتاج بوصفها المعيار السائد (Slack et al:2010– 88). ويشير الأكاديميون الى ان فلسفة أنظمة

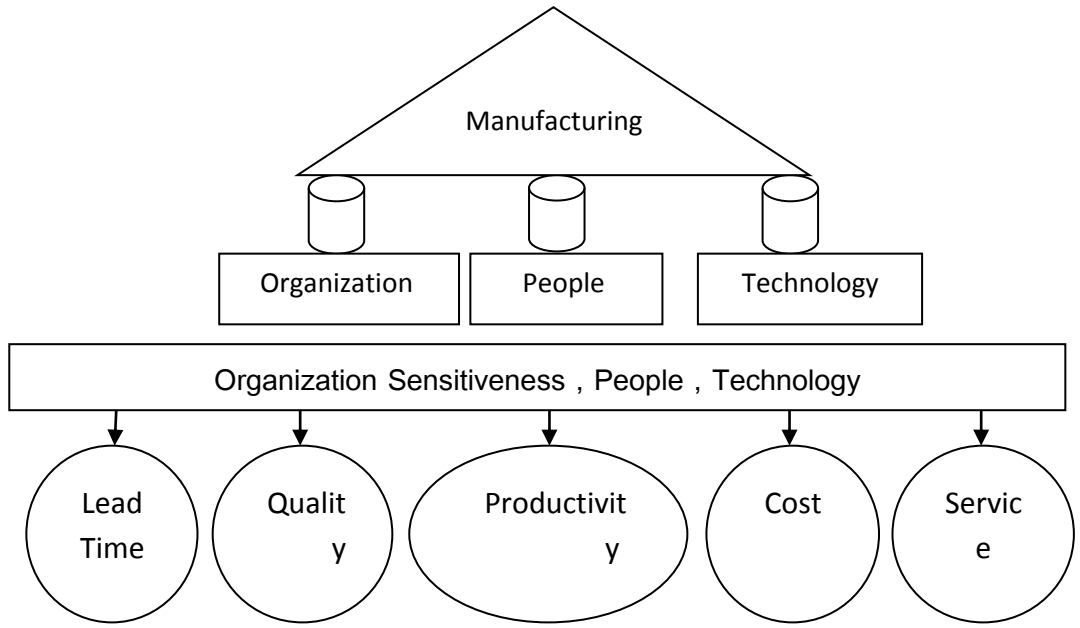
التصنيع بأنواعها هي مفاتيح الحل للاستراتيجيات التنافسية في القرن الواحد والعشرين (Kotha, 1994, 588). وضمن السياق نفسه يتم التعرف على حقول معرفة أنظمة التصنيع الذكي والإنتاج الواسع والمرونة الإنتاجية وعلى النحو الأتي :- (Kidd : 1994 – 64)

1. نظام التصنيع الذكي : Agile Manufacturing System

يشير مفهوم التصنيع الذكي الى القدرة على الانتقال السريع من إنتاج منتج إلى آخر مع تسهيلات الإنتاج المرنة وتقنيات الإنتاج الآلي نظام الاختلاف (Variant System) (Kim : 2005 – 227). ولما كان الهدف من التصنيع الذكي هو تحديد الأهداف واختيار افضل الطرق في انتقال المؤسسة الى أساليب التصنيع الذكي بتطبيق المنهج العلمي في تحديد احتياجات الزبون والإفادة من نظام تكنولوجيا معلومات متطور يستخدم في تحقيق عمليات التبادل الالكتروني بين وحدات التصنيع. وكان هذا في إطار أهداف الإنتاج الأولية والمتمثلة بالمنافع المتحققة من الاستغلال الأمثل للمكائن وإنتاجية العمل طبقاً لسياسيات أنظمة التصنيع الأمثل (MRP) و (JIT). إلا أن إستراتيجية التصنيع الذكي مع فلسفة الإنتاج الواسع لا يمكنها التغلب على تغييرات الأسواق السريعة واختصار دورة حياة المنتوج وهذا هو الأساس الأول (Little Law (Work in Process ويمكن التعبير عنه بالمعادلة الآتية :-

$$WIP = R_p \times T = \text{Production Rate} \times \text{Throughput Time}$$

لكن أسس التصنع الذكي تجمع بين خصائص المدخلات وإيجاد الحلول الممكنة للتشغيل ، فهو يستطيع التعامل مع الظروف والتغيرات التي يصعب التنبؤ بها في عمليات الإنتاج وتخرج عن نطاق السيطرة (Maskell :1996-2). وظهر هذا الأسلوب من الإنتاج مع بداية القرن الحادي والعشرين للتعبير عن إستراتيجية الإنتاج الخاصة بالتصنيع، ويعني هذا الأسلوب التحرك السريع الفعال نحو تلبية حاجات الزبون، ويمكن توضيحه على انه هيكل مكون من دعامات أساسية هي الهياكل الادارية والتنظيمية المبدعة، ومهارة الافراد الذين يمتلكون المعرفة والمرونة والقدرة على استخدام التكنولوجيا الذكية في التصنيع. والشكل (3) يوضح أنظمة قدرة التصنيع.



Market Sensitiveness	Information Technology	Flexibility	INPOT=OUTPOT
Deliver speed	Mean of Information	Source Flexibility	Mass production
New product introduction	Electronic data	Deliver Flexibility	Inventory Waiting
Customer responsiveness	Data and knowledge	Munaf. Flexibility	Knowledge
Larne Manufacturing		Agile Manufacturing	

الشكل (3) يوضح قدرة التصنيع الذكي Source: Kim : 2005 – 227

يتضح ان نظام التصنيع الذكي يعتمد على ثلاثة موارد رئيسة, يحقق النظام من خلالها الأسبقيات التنافسية ورضى الزبون من خلال تسليمهم منتج في وقت وتصميم محدد وفقاً لحاجات الزبائن. وهنا لابد من توضيح الموارد الأساسية:-

1.1 التنظيم : قيادة إدارية تتميز بالإبداع والابتكار في هياكلها وتنظيماتها الرشيقة ، وتمتلك أسبقيات تنافسية تمكنها من التفوق في السوق المحلي والدولي .

1.2 الأفراد العاملين: ذوي مهارات تتسم بالمرونة وحسن الإطلاع على المعارف والتقنيات المتطورة والاستجابة السريعة للتغييرات المستمرة في تكنولوجيا الإنتاج وبيئة الاعمال.

1.3 تقنيات حديثة: متطورة في مجال تبادل المعلومات وكذلك في أساليب العمل نظام التوليد (Generative System).

وهنا تبرز الحاجة إلى منهجية تتكامل فيها هذه الموارد الثلاثة, اذ يتم الافادة من المهارات العالية للعاملين من خلال استغلال التقنيات المتطورة لتصميم تنظيم داخلي يتسم بالتنسيق والإبداع للتكيف مع التغيرات الظرفية والاستجابة السريعة لحاجات الزبائن. للتوجه التصنيع الذكي أبعاد تخللها أساليب وممارسات صنع القرار الإنتاجي وهنا سيتم التطرق الى الإنتاج الواسع ومن ثم المرونة والتعرف على تكنولوجيا المعلومات المتلازمة لحساسية التسويق.

2. الإنتاج الواسع (التصنيع) Mass Production

يعرف الإنتاج الواسع على انه أعلى معدل يمكن تحقيقه من العمليات التشغيلية المحددة للإنتاج لمدة زمنية معينة على افتراض توفر مستلزمات التصنيع بالمواصفات المستهدفة (Krajewski:1999-160) وبذلك تحقق القابلية على إرضاء لحاجات الخاصة والتفضيلات الفردية للزبائن بأسعار تقترب من أسعار مثيلاتها المنتجة بالطريقة نفسها. وبخدمات تحقق رغبات العديد من الزبائن في السوق.

وهنا أشار (Piller: 2011- 2) الى ان الإنتاج الواسع يتعلق بتكوين القدرات التشغيلية التي يتطلبها الإنتاج، اذ يتوجب على منظمات الاعمال ان تقوم بتطوير إستراتيجية تنفيذية من اجل بناء الأسبقيات التنافسية التي ترغب امتلاكها، وهذا هو جوهر الأساس الثاني من أنظمة التصنيع :- INPOT=OUTPOT

اذ ان عملية تحقيق التوازن بين المدخلات والمخرجات تتطلب تخطيط الموارد الصناعية وإدارة المعلومات والتقنيات الحديثة للتصنيع مثل نظام الإنتاج المتكامل بالحاسوب(CIM)، وأنظمة الإنتاج المرنة (Flexible Production System) ونظام (JIT) الذي الغى بتطبيقاته كل قيود الإنتاج واعتمد المرونة مفهوما جديدا ،هذه الأنظمة تعد من خصائص الهيكل ألإنتاجي الجيد. اذ يرى(Krajewski:1999-160) ان نظم تقانه الإنتاج الواسع هي معرفة استخدام الأشياء المادية والإجراءات لإنتاج سلع وخدمات ذات العلاقة بالإحكام المتعلقة بتساؤلات (كيف ، متى ، لماذا) تغطي حاجة الأسواق العالمية .

في حين مفاهيم الكلفة والتسعير تخلخلت وتقادمت بظهور فلسفة سوق المنافسة الحرة ، وأصبح الزبون هو القاسم المشترك والأساس في نجاح المؤسسات أو فشلها في حال أنها لم تفي باحتياجات الزبون فالأخير هو من يحدد بقائها وليس الإنتاجية الواسعة، وقد كان للتطورات التكنولوجية اثر كبير في إنتاج سلع وخدمات تخدم السوق العالمي وتؤدي الى تزايد الطلب على إنتاج منتجات لها القدرة في تحقيق رضى الزبون في إطار خصائص المنتوج المحددة وخيار

التنويع (Differentiation Option) وبكلف منخفضة تتطابق تماماً لتلك النمطية المنتجة بكميات كبيرة طبقاً لخيار الكلفة (Cost Option). (Piller: 2011- 2).

وهنا يمكن التعرف على نوعين من أساليب الإنتاج طبقا لحاجات الزبون هما :

2.1 إنتاج لأجل التخزين Make-to-stock Production

يعد الإنتاج لأجل التخزين دعامة أساسية في تنفيذ استراتيجيات التصنيع ، لذا تبدءا عملية الإنتاج لأجل الخزن (MTS) مع تحديد المنتج وبعد ذلك يطلب الزبون المنتج من التخزين، فإذا كان المنتج متاحا في المخزون يستلمه الزبون، اما اذا لم يكن المنتج متوافرا فيدرج ضمن الطلبات المؤجلة او تفقد الإدارة الطلب لعدة أسباب (Schroeder:2007-58).والفائدة الرئيسية من عمليات الإنتاج لأجل الخزن هو اختزال وقت التسليم ، ومن سلبياتها التكلفة العالية في المخزين والعجز عن تقديم ما يفضله الزبون بالتصميم (Telsang : 2008-9). وأشار (Krajewski et al :2010-120) الى ان طريقة الإنتاج لأجل الخزن طريقة تقليدية في الإنتاج وتركز على افتراضات استقرار البيئة وقابلية التنبؤ الدقيق.

2.2 الإنتاج حسب الطلب Make-to-order Production

ان عمليات الإنتاج حسب الطلب من لدن منظمات الاعمال التي تقدم منتجات حسب مواصفات الزبون وبإحجام مختلفة. يمكن وصفها على أنها مجموعة من العمليات الفرعية التي يمكن ان يستعمل بطرق متعددة لإشباع حاجات ورغبات الزبون الفريدة والمتنوعة(Schroeder:2007-58).

اذ تبدأ دورة الإنتاج بطلب الزبون، وبعد استلام الطلب يتم إكمال التصميم اذا لم يكن مكتملا، وتطلب المواد الغير موجودة تحت اليد مع إضافة العمال والمواد لحين اكتمال الطلب، وبعد ذلك يسلم الطلب للزبون وتكتمل الدورة حالما يدفع الزبون للطلب .

هذه العمليات تقدم درجة عالية من الايصائية، لان معظم المنتجات هي ذات طبيعة ايصائية وبذلك تكون عملية الإنتاج مرنة وتتجاوب مع التنويع(Krajewski et.al:2010-120).

3. مرونة الإنتاج Production lean flexibility

إن عامل المرونة في الإنتاج أمر مهم جداً في عمليات التصميم، التخطيط، والتشغيل لإنتاج السلع والخدمات وهي نظام إنتاج متكامل. وتعرف أنظمة الإنتاج المرنة على أنها استراتيجيات إنتاج يتوجب لها التعامل مع عدد كبير من أنواع المنتجات وتسمح بإمكانية التغيير بشكل سريع للمنتج الذي ينتجه موقع ما باستخدام الأدوات ذاتها (تكنولوجيا المجاميع)(Stevenson). اذ ان المرونة لا تعني فقط إمكانية التغيير في نوعية المنتج بل يجب أيضاً أن يكون هذا التغيير سريعاً ويتطلب أقل جهد ومصاريف ممكنة.

فهناك أساليب تضيف قيمة(add value processes) تغيير الشكل والخصائص وأخرى لا تضيف قيمة (No add value Processes) التخزين والمناولة ما يعرف بالأساس الثالث (Exponential growth in complexity) تصميم النظام الصناعي كدالة للعلاقات بين المنتجات المطلوبة و الإمكانيات الأساسية في تطبيق أنظمة الإنتاج المرنة ، نظام الإنتاج الذكي، إدارة سلسلة التجهيز (Supply Chain Management) والتي تشير حلقاتها الى الآتي:- (Fern 1- 2002:)

وقت الإنتاج	Production Cycle time
وقت التطوير	Development Cycle time
وقت التسويق/ معالجة الطلب	Order Processing Cycle time
وقت التسليم	Delivery Cycle time

تركز حلقات سلسلة التجهيز على تخفيض تكاليف الإنتاج وعدم تحميل الزبون كلف إضافية. إذ ان هذه المداخل تتميز بالتداخل في الواقع العملي، لذا فإن العديد من المؤسسات تقوم بتبني مجموعة منها أو أحياناً جميعها. وتعد هذه الطرق وسائل متقدمة أمام منظمات الاعمال للانتقال إلى فلسفة الإنتاج المرن في كل حلقة من حلقات سلسلة القيمة المضافة.

4. تكنولوجيا المعلومات Information Technology

ان سياسات تكنولوجيا المعلومات لا تساعد منظمات الاعمال على الاستجابة الى قوى التغيير التكنولوجي فحسب بل تشكل في حد ذاتها عوامل مساهمة في التغيير الاستراتيجي للتصنيع الذكي ، وتسير انظمة التصنيع نحو تطوير التكنولوجيا والتنويع في هيكل الإنتاجية. وتشمل مجموعة التسهيلات المادية الإنتاجية المتوفرة من أساليب إنتاج ومعداتها و الخبرات متراكمة تخدم التصميم والتصنيع.

5. حساسية التسويق Marketing Sensitiveness

ان حساسية التسويق تتضمن اكتشاف الفرص واستغلالها ، وبهذا لا يمكن ان تظهر مدة التسويق بدون استغلال الفرص التي ينبغي أولاً تحديدها ،ولحساسية التسويق تخطيط إستراتيجي يشمل ثلاثة أبعاد أساسية : الاستكشافية ، المخاطرة ، الإبداع لتحقيق الميزة التنافسية وتقييمها.

ثانياً: الكفاءة والفاعلية الإنتاجية

1. مفهوم الكفاءة والفاعلية Effectives and Efficiency

المنظمات بتعدد أغراضها كتنظيم إداري يجمع الافراد ويوحد جهودهم نحو تحقيق الكفاءة والفاعلية ، أفرزت إجراءات تتصف بالدقة تتضمن تحويل قدراتها البشرية والمادية والمالية الى نتائج كفاءة وفاعلية مستقبلية ، اذ يوجد هناك علاقة تكاملية بينهما تكاد تكون متداخلة في الواقع العلمي والعملي وان نتائج الكفاءة والفاعلية هي الإنتاجية كما يرى (Drucker) اذ ان الكفاءة هي دالة للمقارنة بين قيمة المخرجات التي تحققت من عملية الإنتاج وبين المدخلات المستخدمة في إنتاج تلك المخرجات. وتشير الكفاءة الى نسبة المخرجات (سلع وخدمات) مقسومة على المدخلات (راس المال، والموارد ، عنصر العمل) ويركز مديرو العمليات على تحسين هذه النسبة، وان تحسين الكفاءة يعني تحسين الإنتاجية (Heizer & Render: 2011-45). لذا تمثل الكفاءة المقياس الذي يوضح حسن استغلال الموارد المادية والمالية والبشرية التي تشركها الإدارة في عملياتها الإنتاجية وبين قدرة الإدارة على تحويل تلك الموارد الى نتائج (سلع وخدمات) وتحسب بصيغتها الرياضية كالأتي :-

الكفاءة = كمية المخرجات الفعلية / كمية المدخلات الفعلية

اذ ان الكفاءة تعني افضل أداء يتم تحقيقيه ويبين منهج العلاقة بين الأساليب الإنتاجية وطرائق العمل . اذ يرى (Shafer & Meredith – 1998 :80) ان الكفاءة معيار الأداء التنظيمي لأداء المهام وأكد على الكفاءة الإنتاجية والتنظيمية واستخدام الرقابة الإحصائية للعمليات الفنية والإنتاجية.وهذا يشير الى تعدد مستويات الاداء بتعدد أفراد المؤسسة واقتصار الاداء المتميز على ذوي الكفاءة. والكفاءة تعكس حسن استغلال الموارد وتهدف تحسين عمليات الإنتاج ، والمهم كيف يمكن تحقيق ذلك من خلال زيادة قيمة المخرجات دون التغير في المدخلات، او من خلال تقليل قيمة المدخلات والمحافظة على القدر نفسه من المخرجات وكالاتي :- (Markard :2009 -10)

- زيادة المخرجات بمعدل مدخلات ثابتة.

- انخفاض مدخلات بمعدل مخرجات ثابت

وإجمالا يمكن القول ان الكفاءة تتمحور على العلاقة بين المخرجات والمدخلات بما يؤشر استغلال امثل لعناصر العمليات الإنتاجية.ويمكن قياس نسبة الانتفاع = المخرجات الفعلي / الطاقة التصميمية * 100 (Heizer & Render :252)

قياس نسبة التلف = كمية المواد التالفة / كمية المواد الموارد * 100

اما الفاعلية تشير الى قياس مدى جودة المخرجات والنتائج . بمعنى مدى حسن اداء الأنشطة المناسبة بما يهيئ تحقيق الأهداف وتحسب بصيغتها الرياضية وكالاتي :-

الفاعلية = المخرجات الفعلية / المخرجات المخططة

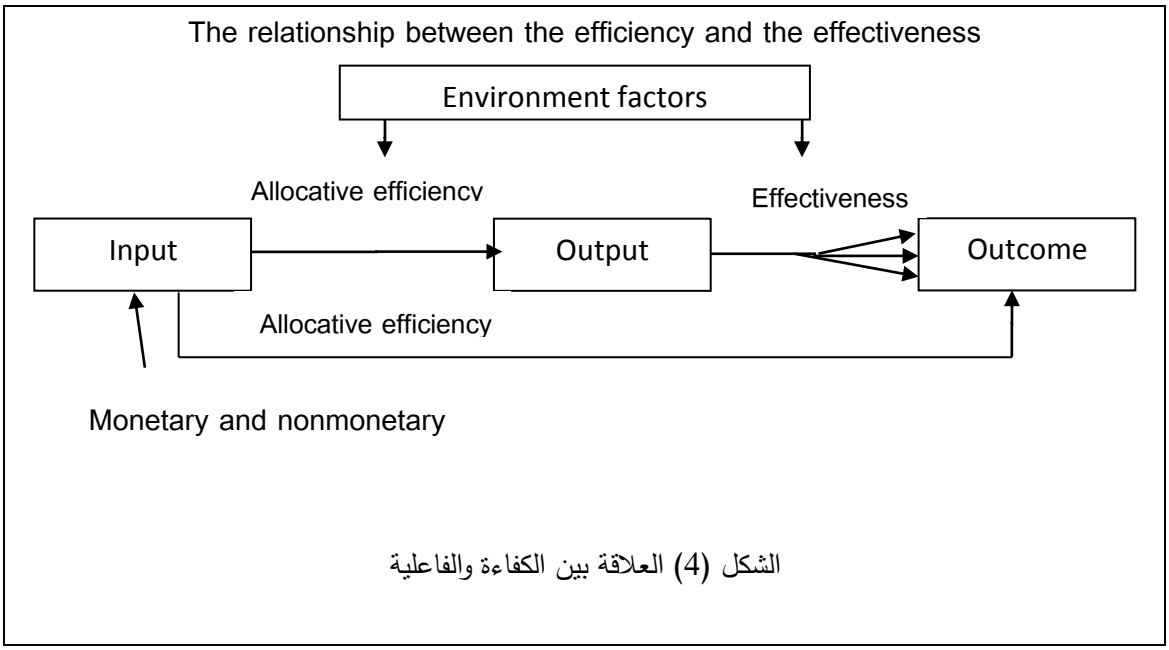
اذ عرفها (برنارد) على أنها الدرجة التي تستطيع فيها الإدارة تحقيق أهدافها، بمعنى ان الإدارة تتسم بالفاعلية حينما تستطيع تحقيق أهدافها ، وعلى العكس ان فشلت في تحقيقها (الشماع وحمود:2012-12) وهناك من يرى ان الكفاءة والفاعلية تشابه الى حد ما ادارة الجودة الشاملة التي تركز على المنتج الذي يخدم الزبون. وهنا يمكن ان نقول ان الكفاءة والفاعلية يكونان الإنتاجية التي تبحث عنها اغلب الشركات ويمكن صياغة المعادلة الاتية:-

الإنتاجية = الكفاءة + الفاعلية

ويمكن تقسيم الإنتاجية الى إنتاجية جزئية وتمثل العلاقة بين المخرجات وعناصر الإنتاج (العمل ،المواد ،الآلات) اما الإنتاجية المتعدد التي تعتمد على اكثر من عامل إنتاج في قياسها وهي تستخدم عندما نعمل مقارنة (Benchmarking) للإنتاجية بين الشركات المماثلة في الصناعة. ويمكن التطرق الى رأي في الإنتاجية الى حقيقة مفادها الآتي :- (Drucker)

اذا لم تستطع قياس الإنتاجية ، فلن تستطيع إدارتها
If you cannot Measure Productivity ,you cannot Manage it

وينظر(Marieta et al :2010 – 138) على انها التركيز على ملائمة المنتج مع حاجات الزبون على حد سواء والتاكد من ان المخرجات هو ما يريده الزبون وهذا هو مفهوم الكفاءة والفاعلية، وبمعنى أخر ان تنفيذ عمليات الإنتاج بشكل صحيح من المدخلات الى مخرجات ،اذ ان الكفاءة تركز على القضايا الداخلية بالمدى القصير في حين ان الفاعلية تركز على القضايا طويلة الآجل ويمكن التميز بين المفهومين بالشكل (4) التوضيحي



الشكل (4) العلاقة بين الكفاءة والفاعلية

(Marieta et al :2010 – 138)

الكفاءة تعني (فعل الأشياء الصحيحة) اي لأهدر للموارد ، اما الفاعلية فتوصف بانها (القيام بالأشياء الصحيحة) وتنفيذ عمليات الإنتاج بشكل يخدم تحقيق الأهداف وهو الطابع المنهجي السائد في منظمات الانتاج ، ويعد Systemness حالة وجود التكامل القوي بين مكونات الإنتاج ، الامر الذي يعني لا يمكن ان يعمل الكفاءة دون عمل الفاعلية وعموماً تعتمد اعتماداً كبيرا على مدى التنسيق بينهما . ويمكن بيان الاختلاف بين الكفاءة والفاعلية في الجدول (1) على النحو الاتي: (Adam & Ebert :1996-41)

الجدول (1)

Operation Efficiency		Operation Effectiveness	
Low Costs	**تخفيض التكاليف**	**Delivery Schedules**	**جداول تسليم**
High Productivity	**إنتاجية عالية**	**Technical Capability**	**قدرة فنية**
Operation Research Development Productive			

الجدول : من إعداد الباحث بتصرف .

وهنا تتضح درجة العلاقة بين مفهوم الإنتاجية والكفاءة اذ ان الإنتاجية تعبر عن القدرة على الإنتاج في حين الكفاءة عن مدى تطابق الإنتاج الفعلي مع المخطط. ويرى (الشماع وحمود :2000-136) ان يمكن تحسين الكفاءة الإنتاجية من خلال تطوير المدخلات التكنولوجية والاستخدام الأمثل للموارد ورقابة التكاليف ومشاركة العاملين في اتخاذ القرار وتطوير حياة العمل.

2. العوامل المؤثرة في الطاقة الإنتاجية (الكفاءة والفاعلية)

إن الكفاءة والفاعلية قد تستمر لوقت قصير أو تستمر لعدة سنوات . والسؤال المطروح هنا ؛ مالذي يؤدي الى وجود الكفاءة والفاعلية في المنظمات ؟ والجواب ، أن الكفاءة والفاعلية تنشأ نتيجة لمجموعة من العوامل وهي :

- العوامل الخارجية : وتتمثل هذه العوامل بتغير حاجات الإنتاج أو التغيرات التكنولوجية أو الاقتصادية أو القانونية ، وهذه التغيرات قد تخلق الفاعلية لبعض المنظمات نتيجة لسرعة رد فعّلهم على هذه التغيرات ، فالتاجر الذي يستورد التكنولوجيا الحديثة المطلوبة في الإنتاج أسرع من غيره يستطيع خلق الفاعلية عن طريق سرعة رد فعله على تغير التكنولوجيا وحاجات الإنتاج . ومن هنا تظهر أهمية قدرة الادارة على سرعة الاستجابة للتغيرات الخارجية وهذا يعتمد على مرونة الادارة وقدرتها على متابعة التغيرات عن طريق تحليل المعلومات وتوقع التغيرات .
- العوامل الداخلية :تتمثل هذه العوامل بقدرة الادارة على امتلاك موارد (وبناء أو شراء) قدرات غير متوفرة لدى المنافسين الآخرين ، فالادارة التي تنتج سلعاً تمتاز بالمتانة او العمر الإنتاجي مفضل لدى الزبون تكون قد تمكن من خلق الكفاءة عن طريق بناء خبرات في إعداد تصاميم جيدة للسلع. فالمتانة والمرونة لهما دور كبير في خلق الكفاءة، ولا تنحصر مرونة الإنتاج هنا في تطوير المنتج أو الخدمة ولكنه يشمل المرونة في إستراتيجية العملية في أسلوب العمل أو التكنولوجيا المستخدمة والكفاءة في تحقيق رغبات الزبون .

ولغرض دراسة الإنتاجية لابد من التعرف على الطاقة الإنتاجية من خلال تناول الطاقة المقدرة والفعلية .

- الطاقة المقدرة والفعلية

- المقدرة أقصى مخرجات النظام الإنتاجي في مدة زمنية معينة بعد استبعاد وقت التوقف (الصيانة) (محجوب : 1988-199).
- الفعلية كمية الإنتاج الفعلي الذي يمكن تحقيقيه في الوحدة الإنتاجية خلال مدة زمنية معينة في الخطة الإنتاجية (العزاوي والسمان : 1992-16).

تقدير الطاقة المستقبلية وفقاً للمعادلة الآتية

M = عدد المكائن	$M = \frac{D_P}{N\ ((1-(C/100))}$
D = عدد الوحدات	
P = وقت التشغيل	
N = مجموع عدد ساعات السنة	

C = الطاقة الاحتياطية	

(Krajewski:2010-311)

خطوات تحديد الطاقة الإنتاجية :- (العلي : 2000- 253)

- تحديد الفجوة بين الاحتياجات المستقبلية والفعلية.
- إعداد الخطط البديلة وتقييم البدائل .
- قياس الطاقة الإنتاجية (الكفاءة ، والفاعلية)

3. الأهداف النموذجية للطاقة الإنتاجية :

بالنظر لأهمية المجالات الوظيفية في منظمات الاعمال فيما يخص مدخلات الإنتاج النموذجية غالباً ما تكون لها أهداف متعارضة من اجل استعمال مواردها بكفاءة وفاعلية .اذ أنها تركز على الأهداف (Krajewski &Ritzman: 2007- 571):

1- الامثلية في تعظيم الارباح وتخفيض التكاليف. وكيفية تقييم خدمة الزبون .

2- تعظيم منفعة عمليات الإنتاج من خلال تخفيض التغيرات في معدلات الإنتاج.

3- تقليل دوران العمل وتخفيض تغيرات قوة العمل عن طريق تخفيض الاستثمار.

ان خطة عمليات الإنتاج تتضمن موازنة هذه الأهداف المتنوعة للوصول الى المبيعات المستهدفة بكفاءة وبفاعلية البدائل المتنوعة . وهناك نوعين من البدائل هي:

- الهجومية (Aggressive) المغامرة والتأثير في مستويات الطلب الحقيق للمنتج لتحقيق الكفاءة وتخفيض التكاليف.
- التفاعلية (Effectives) تعني استجابة للطلب الفعلي بحيث يتم التحكم بها لمواجهة تقلبات الطلب . وذلك لان بدائل الاستجابة للطلب أحيانا تكون مكلفة مما يدفع المنظمات الاعمال الى اعتماد طرق التأثير في الطلب(Krajewski & Ritzman : 1999 -604).

المبحث الثالث

الاطار التطبيقي للبحث

1- تطبيق البحث :

بهدف تطبيق البحث في معمل سمنت كربلاء المقدسة مصنع إنتاج أسس عام 1983 وافتتح أبوابه عام 1986 والمعمل يبعد عن مركز مدينة كربلاء المقدسة ما يقارب 80كم وتم اختيار هذا الموقع لقربة من المواد الأولية التي تدخل في صناعة الاسمنت (ادى نقاط القوة التي تمتلكها الإدارة) ،وقد استثمر المعمل بعد عام 2004 من لدن شركة لافا رج الفرنسية ويضم المعمل عدد من الأقسام منها (الإنتاج ، الميكانيكي ، الكهرباء ، التعبئة والتغليف ، التسويق ، المشتريات والمالية) يعمل بواقع خطين للإنتاج سابقا يصل إنتاج الخط الواحد 3000 طن. بينما يقتصر العمل حاليا على خط إنتاج واحد بواقع 1500طن يوميا بنظام عمل صباحي ومسائي وعدد موظفين 1350 والهدف من البحث جمع تحليل إجابات الافراد في الاستبانة فيما يتعلق بنظم التصنيع والكفاءة والفاعلية الإنتاجية وقياس وتحديد نقاط القوة والضعف في المعمل.

سيتناول الباحث الجانب التطبيقي في محورين الأول : الاستبانة . والأخر واقع الكفاءة و الفاعلية الإنتاجية في المعمل وعلى النحو الاتي :

الاستبانة فقد تم تحديد عدد عينة البحث وذلك باستخدام المعادلة الآتية :

$n = \frac{0.25}{\frac{0.25}{3000} + \frac{(0.10)2}{(1.96)2}}$	**حيث** **0.25: العدد الثابت** **n= حجم العينة** **N= حجم المجتمع** **A= الخطأ العشوائي المسموح به(10%)** **E= القيمة المأخوذة من التوزيع الطبيعي عند مستوى ثقة (95%) لذا تكون قيمتها 1.96**	$n = \frac{0.25}{\frac{0.25}{N} + \frac{(A)2}{(E)2}}$
n=80		**المعادلة**

وقد حاول الباحث الوصول الى هذا العدد من المستجيبين على الاستبانة ، فقد تم توزيع (150) استبانه على المنسبين في المعمل وتم استلام هذه الاستبيانات وخضعت (124) استمارة للتحليل اي بنسبة 82% وذلك للحصول على واقع تأثير نظم عمليات الإنتاج في الكفاءة والفاعلية . وكانت إجابات العينة على النحو الآتي:

الجنس / ذكر (99) أنثى (25)

الحالة الاجتماعية : أعزب (13) متزوج (111)

عدد سنوات الخدمة :

الفئة	15-10	20-15	25-20	30-25
السنة	44	25	30	25

2-أساليب تحليل البيانات :

أ- **اختبار المصداقية Reliability test – alpha :** تم استخدام معامل المصداقية إلفا (Cronbachs – alpha) لقياس درجة مصداقية إجابات منتسبي معمل سمنت كربلاء عن أسئلة الاستبانة ، وتتراوح قيمة ألفا ما بين (0 – 1) وان القيمة المقبولة إحصائيا معامل ألفا (60%) فأكثر وذلك لكي تكون مصداقية القياس جيدة ولقد تم احتساب هذا المعامل لجميع أسئلة الاستبانة وقد بلغت قيمة ألفا لردود المنتسبين على أسئلة البحث (75%) وهي نسبة جيدة لانها اكبر من الحد الأدنى المقبول لمعامل الثبات.

ب: تحليل فقرات الاستبانة Questionnaire Analysis

المحور الأول : أساسيات أنظمة التصنيع (الإنتاج)

يظهر الجدول رقم (2) ان معدل إجابات عينة البحث عن المحور الأول الخاص بنظم التصنيع استقر على تسلسل 6 من المعيار النسبي وهو يقابل نسبة 50% باستخدام مقياس النسب الذي يبدأ بنسبة (0.0) وتقابل 0% وينتهي بنسبة (2) الذي تقابل 100%.

الجدول (2)

التوزيع التكراري و الوسط الحسابي و الانحراف المعياري أنظمة التصنيع

أساسيات نظم التصنيع	مقياس الإجابة النسبي الاستجابة الايجابية.... عدم التأكد ...الاستجابة السلبية										المؤشرات الإحصائية	
	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
تضع ادارة المعمل معايير إنتاج حسب الطلب.												0.71	3.91
تهتم ادارة المعمل بتقديم الرعاية لحاجات للعاملين والزبائن على حد سواء												0.80	2.90
تجذب الإدارة فئة الشباب في توفير فرص العمل وترجح ذوي الخبرة والكفاءة												0.65	2.23
تعتمد الادارة تكنولوجيا متقدمة في التصميم والإنتاج وفقاً لانظمة التصنيع												0.77	.95
تستجيب الإدارة لملاحظات الافراد التي تصب في تحسين الواقع الإنتاج اليومي												0.72	2.81
توفر الإدارة بيئة داخلية تنظيمية تناسب الافراد وفقاً لنظم التصنيع الواسع والمرن												0.78	3.45
تقوم الإدارة باستعمال معايير رقابة وتقييم إنتاج متنوعة للعاملين في خطوط الإنتاج												0.70	2.66
تشجع الإدارة على التفاعل بين الافراد وتختار فرق العمل.												0.61	.85
تدرك الإدارة دور المكائن وأساليب العمل الحديثة في تحسين الانتاج .												0.70	2.40
تستعمل الإدارة (نظم دعم القرار ، ونظم												0.60	2.10

المعلومات الوظيفية ...) التي ترتبط بنظام التصنيع المركزي في انجاز أنشطتها													
المعدل													

المصدر :- من إعداد الباحث N = 124

وفيما يلي تفصيل نتائج إجابات عينة البحث أسئلة المحور الأول:

1. تضع الادارة معايير إنتاج حسب الطلب.

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 3.91 ووسط حسابي موزون 71.

2. تهتم ادارة المعمل بتقديم الرعاية لحاجات للعاملين والزبائن على حد سواء

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 2.90ووسط حسابي موزون 80.

3. تستقطب الإدارة فئة الشباب في توفير فرص العمل وترجح ذوي الخبرة

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 2.23ووسط حسابي موزون 65.

4. تعتمد الادارة تقنيات متقدمة في التصميم والانتاج وفقاً لنظم التصنيع

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 95.ووسط حسابي موزون 77.

5. تستجيب الادارة لملاحظات العاملين التي تصب في تحسين الواقع الانتاج اليومي

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 2.81ووسط حسابي موزون 72. .

6. توفر الادارة بيئة داخلية تنظيمية تناسب العاملين وفقاً لنظم التصنيع الواسع والمرن.

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 3.45 ووسط حسابي موزون 78 .

7. تقوم الإدارة باستعمال معايير رقابة وتقييم انتاج متنوعة للعاملين في خطوط الإنتاج

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 2.66ووسط حسابي موزون 70.

8. تشجع الادارة على التفاعل بين العاملين واختيار جماعات العمل.

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 85. ووسط حسابي موزون 61.

9. تتفهم الإدارة دور المكائن وأساليب الانتاج الحديثة في تحسين الأداء .

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 2.40ووسط حسابي موزون 70.

10.تستعمل الادارة (نظم دعم القرار ، ونظم المعلومات الوظيفية ...) التي ترتبط بنظام الانتاج المركزي في انجاز انشطتها

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 2.10ووسط حسابي موزون 60.

نستنتج من هذا المحور ان عينة البحث تميل الى تطبيق انظمة التصنيع الحديثة بشكل كبير لتوفر مستلزمات إنتاج حديثة ومتقدمة في المعمل.

- **المحور الثاني : الكفاءة والفاعلية الإنتاجية**

يظهر الجدول رقم (3) ان معدل إجابات عينة البحث عن المحور الثاني الخاص بالكفاءة والفاعلية استقر على تسلسل 8 من المعيار النسبي وهو يقابل نسبة 70%

الجدول (3)

التوزيع التكراري و الوسط الحسابي و الانحراف المعياري لكفاءة والفاعلية

الفقرات الكفاءة والفاعلية	مقياس الإجابة النسبي الاستجابة الايجابية.... عدم التأكد ....الاستجابة السلبية											المؤشرات الإحصائية	
	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الافراد في الإدارة ذوي خبرة بمتطلبات الإنتاج والتصنيع												0.90	1.80
يمتلك الافراد في المعمل قدرات ومؤهلات كافية لتحقيق الإنتاجية المستهدفة												0 .65	2.15
الإدارة العليا ذوي رؤية مشتركة في التوجه نحو الكفاءة الإنتاجية												0.88	1.95

	من المناسب فتح أبواب التوظيف لاستقطاب عاملين ذوي معرفة عالية بالأساليب الإنتاجية الحديثة											0.50	1.75
	يسهم تحسين الإنتاجية في تحقيق أهداف الإدارة بدقة وفاعلية											0.71	2.04
	تتوفر لدى ادارة الموارد البشرية تفي بمتطلبات تحسين الإنتاجية											0.83	2.56
	الإدارة قادرة على تهيئة نماذج التصنيع المرن والوثائق اللازمة لتحسين الإنتاجية											0.78	2.33
	من الممكن اعتماد الرؤيا الإستراتيجية الإنتاجية في مواجهة الظروف البيئية التي يمر بها المعمل											0.67	1.82
	تنجز الإدارة تعاملاتها مع الجهات الأخرى باعتماد فرق العمل كفؤة وفاعلة											0.81	2.91
	تسهم الإدارة في تمكين الافراد من خلال الاغناء الوظيفي وزيادة صلاحياتهم											0.85	2.55
	المعدل												

المصدر:- من إعداد الباحث N= 124

وفيما يلي تفصيل نتائج إجابات عينة البحث.

- **أسئلة المحور الثاني**

1. العاملون في الإدارة ذوي معرفة بمتطلبات الإنتاج والتصنيع.

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 1.80 ووسط حسابي موزون 0.90

2. يمتلك العاملون في المعمل قدرات ومؤهلات كافية لتحقيق الإنتاجية المستهدفة.

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 2.15 ووسط حسابي موزون 0.65

3. العاملون والإدارة ذوي رؤية مشتركة في التوجه نحو الكفاءة الإنتاجية .

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 92. 1 ووسط حسابي موزون 0.88

4. من المناسب فتح أبواب التوظيف لاستقطاب عاملين ذوي معرفة عالية بالأساليب الادارية الحديثة

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 1.75 ووسط حسابي موزون 0.50

5. يسهم تحسين الإنتاجية في تحقيق أهداف الإدارة بدقة وفاعلية

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 2.04 ووسط حسابي موزون 0.71

6. تتوفر لدى الإدارة موارد بشرية تفي بمتطلبات تحسين الإنتاجية

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 2.26 ووسط حسابي موزون 83. 0

7. الادارة قادرة على تهيئة نماذج التصنيع المرن والوثائق اللازمة لتحسين الإنتاجية

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 2.33 ووسط حسابي موزون 0.78

8. من الممكن اعتماد الرؤيا الإستراتيجية الإنتاجية في مواجهة الظروف البيئية التي يمر بها المعمل

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 1.82 ووسط حسابي موزون 0.67

9. تنجز الادارة تعاملاتها مع الجهات الأخرى باعتماد فرق عمل كفؤة وفاعلة

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 2.91 ووسط حسابي موزون 0.81

10.تسهم الإدارة في تمكين العاملين من خلال الاغناء الوظيفي وزيادة صلاحياتهم

وحصلت هذه الفقرة على انحراف معياري 2.55ووسط حسابي موزون 0.85

نستنتج من هذا المحور ان إجابات عينة البحث أعلى من الوسط الفرضي لمقياس النسب باستثناء السؤال الرابع المتعلق بفتح أبواب التوظيف لاستقطاب العاملين ..... كان الوسط الحسابي 0.50 وهو يساوي الوسط الفرضي بسبب لا توجد تعينات في الوقت الحاضر. وبناء على نتائج ترى عينة البحث أنها لا تميل الى قياس الكفاءة والفاعلية الإنتاجية، بشكل كبير لتوافر التكنولوجيا متطورة يصعب على العاملين التعامل معها لانها تتطلب دورات تدريبية تسهم في تذليل الصعوبات التقليدية في نمط الاعمال.

- **تحليل الواقع الفعلي للكفاءة في معمل سمنت كربلاء**

ينطوي هذا المحور على تحليل الإنتاجية وفق البيانات التي تم الحصول عليها من واقع سجلات المعمل المبحوث للسنتين 2007 و 2010 . علما ان المعمل يعتمد تكنولوجيا إنتاج وتجهيز لسنة 2007 ، وفي سنة 2008 بدأ المعمل باستعمال بتكنولوجيا حديثة ، وان الطاقة الإنتاجية التي يعمل بها المعمل بواقع 1500 طن في خط إنتاج واحد وسيتضمن التحليل ماياتي:-

1- الإنتاجية لعنصر العمل.

2- الإنتاجية لعنصر رأس المال (التكنولوجيا)

1: الإنتاجية لعنصر العمل .

في هذه الفقرة سنتناول تحليل الإنتاجية لعنصر العمل في المعمل المبحوث لسنتي 2007 و 2010 وحسب الأجزاء. الجدول (4) يبين الإنتاجية لعنصر العمل قبل استعمال مكائن الإنتاج (سنة 2007) وبعد استعمال التكنولوجيا الحديثة (سنة 2008).

جدول (4)

الكفاءة الإنتاجية والطاقة المقدرة والفعلية للأفران في معمل سمنت كربلاء 2007 و 2010

السنة	(التكنولوجيا الإنتاج) قبل استخدام التكنولوجيا				(التنبؤ التكنولوجيا الإنتاجية) حديثة					نسبة التغاير (%)
	الطاقة المقدرة سنويا طن X_1	عدد الأفران X_2	الطاقة الفعلية سنويا طن X_3	نسبة الكفاءة X_4	الطاقة المقدرة سنويا طن C_1	عدد الأفران C_2	الطاقة الفعلية سنويا طن C_3	نسبة الكفاءة C_4	الطلب المتنبأ سنويا طن	
2007	200000	2	84638	%42	200000	3	104031	%52	436452	4.6
	(التكنولوجيا الإنتاج) بعد استخدام التكنولوجيا									

2008	200000	2	115577	%57	200000	3	123300	%61	473210	5.4
2009	200000	3	135005	%67	200000	4	142000	%71	500238	3.9
2010	200000	3	137107	%68	200000	4	153000	%76	518167	6.3
المجموع										6.3

المصدر :من إعداد الباحث

اعتمدت أرقاماً وكميات الفترات من 2007 – 2010 على اساس نتائج التنبؤ بكميات الطلب المستقبلي للاسمنت ،اذ كانت البيانات الأساسية لاحتساب الطاقة وعدد الأفران اذ بلغت نسبة الارتفاع (51%) في حين ان نسبة الكفاءة (82%) المسار للفرن بساعات عمل سنوية (5375) لحساب الطاقة المقدرة سنوياً ، يتضح من الجدول (4) ماياتي:-

1. تبين من الجدول (4) الخاص بالطاقة المقدرة هي في تزايد مستمر ولكن هذا التزايد ليس لجميع السنوات اذ بلغت في سنة 2007 (84638) طن وفي السنوات 2008 ، 2009 ، 2010 بلغت الطاقة على التوالي (115577 ، 135005 ، 137107) طن ، وهي بتزايد بنسب متفاوتة قياسا بسنة 2007 قبل التكنولوجيا الحديثة .
2. نلاحظ من الجدول (4) من سنة 2007 قبل تطبيق التكنولوجيا الإنتاج كانت (42%)، في حين ارتفعت الكفاءة الى (68%) في سنة 2010. وكانت نسبة الكفاءة (68%) بعد تطبيق التكنولوجيا الإنتاجية الحديثة في سنة 2007 وارتفعت الى (76%) في سنة 2010 .
3. نسبة التغاير بالإنتاجية خلال 2007 (4.6%) إي ان الكفاءة الإنتاجية قد ارتفعت بمقدار (4.6%) بعد تطبيق التكنولوجيا الإنتاجية المتقدمة في هذا المعمل. بطاقة فعلية (84638). في حين بلغت نسبة التغاير في سنة 2010 (6.3) وبطاقة فعلية مقدارها (137170) في سنة 2010 . بعد تطبيق تكنولوجيا الإنتاجية في المعمل قيد البحث.

وبالرغم من زيادة الطاقة (المدخلات) في هذا المعمل خلال سنة 2010 إلا ان الإنتاجية قد ازدادت بنسبة (6.3%) لهذه السنة عما كانت عليه سنة 2009. ويرجع السبب في ذلك الى زيادة المخرجات لسنة 2010 نتيجة استخدام تكنولوجيا الانتاج الهيكلية بنسبة اكبر من نسبة الزيادة في المدخلات لهذه السنة، اذ ارتفعت المخرجات بنسبة (6.3%) في حين ارتفعت المدخلات بنسبة (1.4%). وان الإدارة في كل مفاصل المعمل تؤكد على التخلص من العيوب وتقليل نسبة التلف وزيادة عدد الأفران طبقا لمعايير الايزو 9001 .

الكفاءة الإنتاجية لعنصر العمل = كمية الإنتاج / عدد العملين	الكفاءة الإنتاجية لعنصر راس المال = كمية الإنتاج / عدد ساعات التشغيل

2: الإنتاجية لعنصر راس المال .(التكنولوجيا)

في هذه الفقرة سنتناول تحليل الإنتاجية لعنصر راس المال في المعمل المبحوث لسنتي 2007 و 2010 وحسب الأجزاء. الجدول (5) يبين الإنتاجية لعنصر راس المال قبل استخدام مكائن الإنتاج (سنة 2007) وبعد استعمال التكنولوجيا الحديثة (سنة 2008).

جدول (5)

الكفاءة الإنتاجية والطاقة المقدرة والفعلية للأفران في معمل سمنت كربلاء 2007 و 2010

السنة	(التكنولوجيا الإنتاج) قبل استخدام التكنولوجيا				(التنبؤ التكنولوجيا الإنتاجية) حديثة					نسبة التغاير (%)
	كمية الإنتاج سنويا طن Y_1	عدد ساعات التشغيل Y_2	إنتاجية العامل سنويا طن Y_3	نسبة الانتفاع Y_4	كمية الإنتاج سنويا طن Z_1	عدد ساعات التشغيل Z_2	إنتاجية العامل سنويا طن Z_3	نسبة الانتفاع Z_4	الطلب المتنبأ سنويا طن	
2007	325174	426	190	%37	325174	426	190	%37	356455	4.6
	(التكنولوجيا الإنتاج) بعد استخدام التكنولوجيا									
2008	309707	442	210	%42	313854	448	240	%40	367724	4.8
2009	292572	442	215	%45	402572	448	240	%50	426678	5.9
2010	415384	450	215	%55	425511	446	240	%60	500000	6.0
المجموع										6.0

المصدر :من إعداد الباحث

اعتمدت أرقاماً وكميات الفترات من 2007 – 2010 على اساس نتائج كميات الإنتاج للاسمنت ،اذ كانت البيانات الأساسية لاحتساب الكفاءة الإنتاجية التكنولوجية وعدد الأفران اذ بلغت نسبة الارتفاع (37%) في حين ان نسبة الكفاءة (80%) المسار للفرن بساعات عمل سنوية (5375) لحساب الطاقة المقدرة سنوياً ، يتضح من الجدول (5) مایاتي:

1. تبين من الجدول (5) الخاص بالكفاءة الإنتاجية التكنولوجية هي في تزايد مستمر ولكن هذا التزايد ليس لجميع السنوات اذ بلغت في سنة 2007 (325174) طن وفي السنوات 2008 ، 2009 ، 2010 بلغت الطاقة على التوالي (309707 ، 292572 ، 415384) طن ، وهي بتزايد بنسب متفاوتة قياسا بسنة 2007 قبل التكنولوجيا الحديثة.
2. نلاحظ من الجدول (5) ان إنتاجية العامل سنة 2007 قبل تطبيق التكنولوجيا الإنتاج كانت (190) طن/عامل، في حين ارتفعت إنتاجية العامل الى (215) طن / عاملاً في سنة 2010. وكانت نسبة الانتفاع (37%) بعد تطبيق التكنولوجيا الإنتاجية الحديثة في سنة 2007 وارتفعت الى (55%) في سنة 2010 .
3. نسبة التغاير بالإنتاجية خلال 2007 (4.6%) إي ان الكفاءة الإنتاجية قد ارتفعت بمقدار (4.6%) بعد تطبيق التكنولوجيا الإنتاجية المتقدمة في هذا المعمل. بكمية انتاج (325174) طن . في حين بلغت نسبة التغاير في سنة 2010 (6.0) وبكمية انتاج مقدارها (415384) في سنة 2010 . بعد تطبيق تكنولوجيا الإنتاجية في المعمل قيد البحث.

وبالرغم من زيادة كمية الانتاج (المخرجات) في هذا المعمل خلال سنة 2010 إلا ان الإنتاجية قد ازدادت بنسبة (6.0%) لهذه السنة عما كانت عليه سنة 2009. ويرجع السبب في ذلك الى زيادة المخرجات لسنة 2010 نتيجة استخدام تكنولوجيا الانتاج الهيكلية بنسبة اكبر من نسبة الزيادة في المدخلات لهذه السنة، اذ ارتفعت المخرجات بنسبة (6.0%) في حين ارتفعت المدخلات بنسبة (2.4%). وان الإدارة تستعمل تكنولوجيا إنتاج حديثة الى حد ما.

3: خلاصة التحليل للبيانات الفعلية :

يمكن توضيح خلاصة تحليل النتائج أعلاه من خلال الجدول (6) الآتي :

السنة	كفاءة عنصر العمل	كفاءة راس المال التكنولوجيا	نسبة الانتفاع	نسبة فاعلية الفرن	نسبة التغاير
2007	%42	%44	%37	%75	6.4

2008	%57	%47	%42	%87	5.2
2009	%67	%48	%45	%90	7.5
2010	%68	%47	%55	%87	7.5
القرار	ان تطبيق تقنيات إنتاج حديثة في المعمل قيد الدراسة يودي الى رفع الكفاءة والفاعلية الإنتاجية اذ دلت نتائج التحليل الميداني الى وجودة درجة تكامل بين الكفاءة والفاعلية وهناك مساهمة وان كانت دون مستوى الطموح لهما في التغلب على نقاط الضعف التي تواجه عمليات الإنتاج وهذا نص الفرضية الثالثة وعلية قبولها				

المحور الثالث: اختبار فرضيات البحث :

التحليل الإحصائي لعلاقات الارتباط بين أنظمة التصنيع والكفاءة والفاعلية :- وبغية التأكد من معنوية علاقة الارتباط بصورة كلية بين أنظمة التصنيع والكفاءة والفاعلية , فقد قام الباحث باختبار

الفرضية الرئيسة الأولى :

- توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين أنظمة التصنيع والكفاءة والفاعلية . إذ يشير الجدول (7) إلى القيم الكلية للعلاقة بين مكونات البحث , إضافة إلى قيم (t) المحسوبة.

الجدول (7)

علاقة الارتباط بين الكفاءة والفاعلية ونظم التصنيع المتمثلة (الإنتاج الواسع ، المرن ، حسب الطلب) مع قيم (t) المحسوبة.

	أنظمة التصنيع	الإنتاج الواسع	الإنتاج المرن	الإنتاج حسب الطلب	درجة الثقة		قيمة (T) الجدولية[1]	
الكفاءة والفاعلية	0.72*	0.64*	0.70*	0.78*	0.95	0.99	0.05	0.01
قيمة (t) المحسوبة	20.03	15.32	18.82	10.33			2.660	2.390
القرار	توجد علاقة ارتباط موجبة وذات دلالة معنوية عند مستوى معنوية (0.01) ,(0.05) بين المتغيرات البحث.							

تشير النتائج الواردة في الجدول (7) أعلاه الى ما ياتي :-

[1] (t) تم استخراج قيم (t) الجد ولية، اعتمادا" على عدد المشاهدات (N) ومستوى معنوية (0.05—0.01).

(*) تعني وجود علاقة ارتباط معنوية عند مستوى الدلالة (0.05).

(**)تعني وجود علاقة ارتباط معنوية عند مستوى الدلالة(0.01).

1. وجود علاقة ارتباط موجبة وذات دلالة إحصائية بين انظمة التصنيع كمتغير مستقل والكفاءة والفاعلية كمتغير تابع, إذ بلغت قيمة الارتباط (0.72) وتدل هذه القيمة على وجود انسجام وتوافق بين إجابات إفراد العينة عن انظمة التصنيع والكفاءة وما يدعم ذلك إن قيمة (t) المحسوبة لعلاقة الارتباط بين المتغيرات المذكورين بلغت (20.03) وهي اكبر من قيمتي (t) الجدولية البالغة (2.390) وهي علاقات معنوية اما علاقات الارتباط بين انظمة التصنيع (الإنتاج الواسع ،المرن ،حسب الطلب) اذ بلغت (0.64، 0.70 ، 0.78) على التوالي ، وتشير الى جود علاقات ارتباط موجبة تعزز من قبول الفرضية التي تنص بـ:- توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين نظم التصنيع والكفاءة والفاعلية .
2. تم تحديد قيم (t) المحسوبة لعلاقة الارتباط الموجبة بين المتغيرات اذ بلغت قيم (t) المحسوبة على التوالي (15.35، 18.82،10.33) وبما أنها اكبر من قيم (t) الجد ولية عند مستوى معنوية (0.05 & 0.01) وهذا يدل على قبول الفرضية التي تنص :- توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين متغيرات البحث.

- **اختبار الفرضية الثانية :**

بهدف التأكد من معنوية علاقة التأثير بصورة كلية بين متغيرات البحث، فقد قام الباحث باختبار الفرضية الرئيسة الثانية :

❖ توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية بين نظم التصنيع والكفاءة والفاعلية .

إذ يشير الجدول (8) إلى القيم الكلية لتحليل علاقة التأثير بين متغيرات البحث فضلاً عن قيم (t) المحسوبة واختبار (F).

الجدول (8)

تقدير معاملات الانحدار البسيط لقياس علاقة الارتباط بين نظم التصنيع والكفاءة والفاعلية المتمثلة (الانتاج الواسع ،المرن ،حسب الطلب)

	CONSTANT	الكفاءة والفاعلية الإنتاجية	قيمة (T) الجد ولية	معامل التفسير	قيمة (F) المحسوبة	قيمة (F) الجدولية

	B0	B	0.05	0.01	R2		0.05	0.01
أنظمة التصنيع	20.62 0.181	22.253 1.231	2.660	2.390	0.52	40.661	4.00	7.08
قيمة(t) المحسوبة	0.20	13.769						

يتضح من الجدول (8) المذكور أنفاً ما يأتي:-

1- إن قيمة (F) المحسوبة لنموذج الانحدار البسيط ، البالغة (40.661) ,هي اكبر من قيمة (F) الجد ولية البالغة (4.00) عند مستوى معنوية (0.05) وهذا ما يدل على قبول الفرضية الثانية وما يدعم ذلك ثبوت معنوية نموذج الانحدار عند إحدى أو كلا المستويين.

وعلية يمكن القول إن لمتغيرات أنظمة التصنيع تأثيراً كبيراً في الكفاءة والفاعلية وهذا التأثير ذات دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية المذكور وبدرجة ثقة (95%).

2- تبين أن قيمتين لـ(t) المحسوبة تمثل القيمة الأولى (0.20) مقدار (t) الثابت عندما يكون المتغير المستقل يساوي صفراً، في حين إن القيمة الثانية(13.769) تمثل مقدار التحسن الذي يطرأ على المتغير المعتمد بزيادة وحدة واحدة من المتغير المستقل، وبما إن قيمة (t) الثانية المحسوبة هي اكبر من قيمة (t) الجد ولية البالغة (2.660) عند مستوى معنوية (0.05) ، مما يدلل على ثبوت معامل الانحدار (B1=20.62) يعني إن أنظمة التصنيع تأثير في الكفاءة والفاعلية وهذا ما دلت نتائج التحليل الإحصائي.

3- يتضح من قيمة معامل التفسير (R2) البالغة (0.52) إن أنظمة التصنيع توضح ما نسبته (52.%) من التغيرات التي تطرأ على الكفاءة والفاعلية ، اما النسبة المتبقية البالغة (48.%) فتعود إلى مساهمة عوامل أخرى غير داخلة في النموذج.

وبناءا" على ما تقدم من نتائج التحليل الإحصائي، يمكن التأكيد على صحة وثبوت الفرضية الثانية التي تتضمن :- توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية بين أنظمة التصنيع والكفاءة والفاعلية الإنتاجية.

المبحث الرابع

الاستنتاجات والتوصيات

اولاً :الاستنتاجات

1. تؤكد النتائج المتعلقة بالمؤشرات المعتمدة في التحليل الإحصائي لمتغيرات الدراسة ثبات صحة الفرضيات الثلاث، وتأسيساً على ذلك تأكد صحة الفرضية الرئيسة للبحث التي تشير الى(وجود علاقة ارتباط وتأثير ذات دلالة معنوية بين أنظمة التصنيع (التصنيع) وبين متطلبات الكفاءة والفاعلية الإنتاجية اذ بلغت قيمة الارتباط 0.72.
2. اتضح من خلال عمليات الإنتاج الخاص بالتصنيع ، أهمية تكنولوجيا الإنتاج المبتكرة التي يستخدمها المعمل في التصنيع ، في حين تنخفض امكانية المعمل استعمال عنصر العمل التي توفرها نسبة الانتفاع، كما يفتقر المعمل للبحوث الميدانية بهدف التعرف على نقاط القوة والضعف المحتملة للمعمل، عموماً هناك تفاوت بين مستويات الإنتاج وفقاً لمقياس الوحدات الفنية ومقارنة بين سنة 2007 تطبيق التكنولوجيا الحديثة وغيرها، اذ أثبتت نتائج تحليل الواقع ارتفاع مؤشر نسبة الكفاءة الإنتاجية التي نسعى الى تحسينها باستمرار وهذا يدعم الفرضية الثالثة التي تنص بوجود تكامل عمليات الإنتاج واسهامة محدودة للكفاءة والفاعلية الإنتاجية.
3. يعد موضوع كفاءة الإنتاجية وفاعليتها من إسهامات ادارة العمليات، التي تتسم بالحداثة على مستوى القدرات الادارية المتطورة بشكل عام ،وفي حال ادارة الاعمال بشكل خاص، نظراً لما تمتاز به من تنوع ثقافي ، والرؤيا الاستراتيجية في التطبيق مفاهيم تكنولوجيا الإنتاج المرن.
4. من خلال نتائج تحليل الكفاءة والفاعلية الخاص بأنشطة الإنتاج ،يتضح ارتفاع مؤشر الوسط الحسابي لكافة الفقرات الخاصة بهذا النشاط باستثناء الفقرة المتعلقة بفاعلية عمليات الإنتاج (يؤكد ذلك بقاء أكثر من فرن إنتاج غير مفعل للتصنيع) ، بينما يهتم المعمل بشكل واضح بالمحافظة على الأفران الحالية من خلال عمليات إنتاجية استثنائية ،و يدل على ذلك ان اكثر من نصف عينة البحث غير مقتنعة بقدرة الملاك الحالي على تطبيق الفاعلية في المعمل لعدم امتلاكهم المؤهلات والقدرات العلمية لقياسها بحسب رأيهم كما جاء في نتائج الأسئلة في المحور الثاني.
5. يستدل من تحليل النتائج ان غالبية افراد العينة لا يمتلكون المعرفة والإلمام بالكفاءة والفاعلية الإنتاجية سواء في إطار فلسفة الإنتاج حسب الطلب او الذكي . وهذا يؤدي بطبيعة الحال إلى غياب الرؤية الاستراتيجية القادرة على قياس الفاعلية بشكل واضحة عند القائمين باختيار البديل الملائم للتخطيط والسيطرة على الإنتاج، اذ لم تأتي إجابات عينة البحث متفقه مع ضرورة تعيين كوادر مؤهلة لها القدرة على تطبيق الكفاءة والفاعلية الإنتاجية .

ثانياً: التوصيات

1. زيادة الوعي داخل معمل سمنت كربلاء على المستويات كافه بضرورة تطبيق نظم التصنيع من خلال إشراكهم في دورات تدريبيه على الإنتاج حسب الطلب والإنتاج الذكي ، للإفادة من الدورات التدريبية وقدرتها على تطوير الافراد في ترجمة الكفاءة والفاعلية الإنتاجية الى قواعد عمل تساهم في تذلل المشكلات التي تواجه عمليات الإنتاج.
2. اجراء بحوث ميدانية مستفيضة وبصورة مستمرة عن نظم التصنيع بهدف مواكبة التطورات الحديثة في ادارة العمليات وتحدي مستوى الكفاءة والفاعلية الإنتاجية في سلم الأهمية بوصفها الركيزة الأساس في تحسين مستوى أداء عمليات الإنتاج.
3. تنظيم الدورات المنهجية والتخصصية المتكاملة عن الأساليب الحديثة في الإنتاج لمديري الوحدات والعاملين ضمن برامج تدريب متخصصة وإعداد التقارير الدورية التي تخوض في فلسفة الكفاءة والفاعلية و أنظمة التصنيع المتقدمة.
4. تعزيز مناطق القوة في عمليات الإنتاج التي يمتلكها المعمل نظراً لتأثيرها المباشر في مستوى عمليات الإنتاج من خلال تبني تقنية التصميم بواسطة الحاسوب لما لهذه التقنية من فائدة كبيرة تُسهم في التطوير ولغرض تصميم منتجات جديدة تساير حاجة السوق وتحقيق سرعة الاستجابة لاحتياجات المستهلك ،فضلاً عن معالجة مناطق الضعف أو التقليل من أثرها السلبي لكي يتمكن المعمل من التفوق على المنافسين في هذا المجال.
5. تفعيل الكفاءة الإنتاجية بالاعتماد على التطبيق الفعلي لمتغيراتها والمتمثل بالآتي:

- حث الإدارات على اعتماد هيكلة إنتاج مرن قائم على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية بشكل يحقق الرغبة القيادات العليا ويسهم في تخطيط الطاقة الإنتاجية ويذلل صعوبات عمليات الإنتاج اليومي.
- الاهتمام الجاد بمعوقات قياس الفاعلية الإنتاجية والسعي الجاد إلى تجاوزها.
- التركيز على أنظمة التصنيع من خلال إنشاء ورش عمل يشترك بها العاملين على المكائن لتغطية حالات النقص في قدرة العاملين في التعامل مع مكائن الإنتاج الحديثة والإفادة من التغذية العكسية لردود أفعال المنتسبين عن هذه الورش.

المصادر :

أولا: العربية

1. الشماع ، محمد خليل وحمود، خضير كاظم (ادارة المواد البشرية) دار المسيرة الطبعة الأولى عمان الأردن 2000.

2. الشماع ،محمد خليل و حمود، خضير كاظم (نظرية المنظمة) دار الكتب الطبعة الأولى عمان – الأردن 2012

3. العزاوي ، محمد عبد الوهاب والسمان ،ثائر احمد سعدون (ادارة الإنتاج) الطبعة الأولى دار الكتب للنشر – الموصل 1992.

4. عبيدات ،سلمان خالد (ادارة الإنتاج والعمليات) الطبعة الأولى –عمان 1997 .

5. محجوب ،بسمان فيصل (تخطيط ومراقبة الإنتاج في المنشاة الصناعية) الموصل 1988.

ثانيا: الأجنبية

1- Adam, Everett & Elbert, Ronald (Production and Operation Management) 5th ed ,prentice –hill, New Delhi 1996.

2- Fern, J.E., (Six Step to the future: How Mass Customization is our world) 2002.

3- Heizer ,jay & Render, Barry (Operation Management) 10th Ed. Pernter –Hall,New jersey,2011.

4- Kim et al (development of assessment model using AHT technology for order projects Vol 5 p 227.

5- Kotha, S. (Mass Customization) Academy of Management Review, July 1994.

6- Krajewski, Lee J. & Ritzman, Larry P. & Malhotra, Manoj K. "Operations Management– Processes and supply chains " Global edition, 2010.

7- Mask ell, B.H, (1996), "Agile Manufacturing", www.maskell.com,AgileArticle. htm – 6/12/2009

8- Markrard ,Jochen (Transformation of In frastrues sector characteristics and implication for fundamental change) Discussion paper for the workshop on Environment Innovation in I.S. 2009.

9- Marieta & et al ,Diana ,Alin OPREANA,Maraian Pompiliu CRISTESCU (Efficiency ,Effectiveness and Performance of the Public sector et al .2010.

10- Piller, F., (Customer Interaction and Digitizability a Structural Approach to Mass Customization) Rautenstrauch et al", New York 2011.

11- Schroeder, Roger G. " Operations Management-Contemporary Concepts and Cases" 3rd , ed. Mc Graw-Hill, New York, 2007.

12- Slack ,Nigel & Chamber ,Stuart & Johnson ,Robert (Operation Management)6th .ed ,Hall, New York ,2010.

13- Shafer , Scott & R. Meredith , Jack " Operation Management a process approach with spreadsheets " Printed in United States America 1998

14- Telsang, Martand, T. "production Management" 2nd ,ed. Pam nagar New Delhi, 2008.

ملحق (1)

استمارة الاستبيان

بسم الله الرحمن الرحيم

أخي الفاضل .... أختي الفاضلة

وفقاً لسياقات الدراسة العلمية ، يسعى الباحث إلى القيام بدراسة موسومة (دور نظم التصنيع في تحقيق الكفاءة والفاعلية الإنتاجية) ونظراً لعدم توافر مقياس جاهز لقياس جميع متغيرات دراستنا الحالية ، وبالاعتماد على الجهود البحثية تمكنا من أعداد استبانه تساعدنا في عملية القياس...

نرجو تفضلكم باختيار الإجابة النسبية المناسبة لكل فقرة، علما" بان المعلومات والإجابات سوف يتم التعامل معها بطابع السرية التامة والأمانة العلمية ، مع خالص الشكر والتقدير لتعاونكم معنا...

بفرضية مفادها

- الفرضية الرئيسة الأولى :- توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين انظمة التصنيع والكفاءة والفاعلية.
- الفرضية الرئيسة الثانية :- توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية بين انظمة التصنيع والكفاءة والفاعلية.

المحور الأول: معلومات عامة عن المستجيب

الجنس :- ذكر ( ) أنثى ( )

العمر :- 20- ( ) 25- ( ) 30- ( ) 35- ( ) 40-45 ( )

العنوان الوظيفي :- ( ) مدير ( )م ميكانيك ( ) ملاحظ ( ) حرفي ( )

المؤهل العلمي :- بكالوريوس ( ) معهد ( ) إعدادية ( ) اخرى ( )

المحور الثاني:

. يرجى وضع هذه العلامة أمام الإجابة التي تمثل وجهة نظرك.

نظم التصنيع	مقياس الإجابة النسبي الاستجابة الايجابية.... عدم التأكد ...الاستجابة السلبية											المؤشرات الإحصائية	
	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0		
تضع ادارة المعمل معايير إنتاج حسب الطلب.													
تهتم ادارة المعمل بتقديم الرعاية لاحتياجات للعاملين والزبائن على حد سواء													
تستقطب الإدارة فئة الشباب في توفير فرص العمل وترجح ذوي الخبرة													
تعتمد الادارة تقنيات متقدمة في التصميم والانتاج طبقا ل انظمة التصنيع													
تستجيب الادارة لملاحظات الافراد التي تصب في تحسين الواقع الانتاج اليومي													
توفر الادارة بيئة داخلية تنظيمية تناسب الافراد وفقاً لنظم التصنيع													
تقوم الإدارة باستخدام معايير رقابة وتقييم انتاج متنوعة للعاملين في خطوط الإنتاج													

تشجع الادارة على التفاعل بين الافراد واختيار جماعات العمل.												
تتفهم الإدارة دور المكائن وأساليب الانتاج الحديثة في تحسين الأداء .												
تستخدم الادارة (نظم دعم القرار ، ونظم المعلومات الوظيفية ...) التي ترتبط بنظام الانتاج المركزي في انجاز انشطتها												
المعدل												

الفقرات الكفاءة والفاعلية	مقياس الإجابة النسبي الاستجابة الايجابية.... عدم التأكد ....الاستجابة السلبية											المؤشرات الإحصائية	
	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0		
الافراد في الإدارة ذوي معرفة بمتطلبات تحسين الإنتاجية													
يمتلك الافراد في الادارة قدرات ومؤهلات كافية لتطبيق كفاءة وفاعلية الانتاجية													
الافراد والإدارة ذوي رؤية مشتركة في التوجه نحو الإنتاجية													
من المناسب فتح أبواب التوظيف لاستقطاب عاملين ذوي معرفة عالية بالأساليب الإنتاجية الحديثة													
يسهم تحسين الإنتاجية في تحقيق أهداف الإدارة بدقة وفاعلية													
تتوفر لدى الادارة موارد بشرية تفي بمتطلبات الإنتاج الواسع والمرن													

الإدارة قادرة على تهيئة نماذج التصنيع والوثائق اللازمة للكفاءة والفاعلية الإنتاجية													
من الممكن اعتماد الرؤيا الإستراتيجية في مواجهة الظروف البيئية التي تمر بها الإدارة													
تنجز الإدارة تعاملاتها مع الجهات الأخرى باعتماد فرق العمل كفوّة وفاعلة													
تسهم الإدارة في تمكين الافراد من خلال الاغناء الوظيفي وزيادة صلاحياتهم													
المعدل													