مدى توافر متطلبات تطبيق نظام التصنيع الفعال
دراسة تحليلية في الشركة العامة كبريت المشراق(*)

سالم حسن خلف
جامعة الموصل
كلية الادارة والاقتصاد
Salim.20bap181@student.uomosul.edu.iq

أ. م. د. عادل محمد عبدالله
جامعة الموصل
كلية الادارة والاقتصاد
adel-mohamed@uomosul.ed.iq

ISSN 2709-6475 DOI: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2022.3.5.21

تأريخ استلام البحث ٢٠٢٢/٦/١ تأريخ قبول النشر ٢٠٢٢/٦/٢٣ تأريخ النشر ٢٠٢٢/١١/٣٠

المستخلص

يهدف البحث الحالي الى إبراز حقيقة ان التغير المستمر في البيئة الصناعية والإنتاجية تتطلب من الشركات أن تمتلك القدرة على التكيف بشكل سريع وفعال للاستجابة لهذه التغيرات والحصول على ميزة تنافسية في السوق العالمية. ضمن هذا الإطار، يعد التصنيع الفعال هو أحد الطرق المتعبة من اجل الاستجابة السريعة لمتطلبات السوق المتغيرة. التصنيع الفعال يمكن تنفيذه بشكل ناجح من خلال تحديد متطلبات إقامة نظام التصنيع الفعال والعمل على توفير هذه المتطلبات. تبرز مشكلة البحث في تقديمه نموذجاً مبسطاً يصنف الإطار النظري للتصنيع الفعال من خلال ثلاثة أبعاد هي: تحديث التكنلوجيا، استدامة الموارد، التحسين المستمر. وقد تم توزيع استمارة الاستبانة على عينة من موظفي الشركة العامة لكبريت المشراق بلغ حجمها (260). وباستخدام أسلوب التحليل الاحصائي (AMOS) لتحليل وتقييم النتائج، إذ يمكن في هذا الأنموذج والتصنيف الذي يتم تقديمه لمتطلبات إقامة نظام التصنيع الفعال من توضيح علاقات التأثير بين تلك المتطلبات من جهة وبين التصنيع الفعال من جهة أخرى، وقد استنتج من الدراسة عدة استنتاجات اهمها ان بُعد التحسين المستمر من أهم أبعاد متغير التصنيع الفعال، كما توصل البحث إلى أن الشركة تتبنى التكنلوجيا الحديثة في عملياتها، وتحرص على الترشيد في استخدام مواردها، وتتبنى التحسين المستمر في عملياتها. واقترحت الدراسة التركيز على التحسين المستمر للعمليات والتأكيد على الترشيد في استخدام الموارد والاستمرار في تطبيق التكنلوجيا في العمليات وتكثيف البرامج التطويرية للعاملين في الشركة. ويساعد ذلك كله في تنظيم الجهود والبرامج والخطط الرامية إلى تحديد متطلبات إقامة نظام التصنيع الفعال سواء كان على مستوى منظمات الأعمال أو على مستوى الدولة. يمكن استخدام هذا النموذج من قبل صانعي القرار في الشركة لمعرفة مستوى الشركة ضمن إطار التصنيع الفعال.

الكلمات المفتاحية: التصنيع الفعال، متطلبات التصنيع الفعال. الشركة العامة لكبريت المشراق.

مجلة اقتصاديات الأعمال
المجلد (٣) العدد (٥) ٢٠٢٢
الصفحات: ٤٠٧-٤٢٢

(*) البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول.

Determining the requirements for implementing an effective manufacturing system

Analytical study in the public company Mishraq Sulfur

Abstract

The continuous change in the industrial and production environment requires companies to have the ability to adapt quickly and effectively to respond to these changes and obtain a competitive advantage in the scientific market. Within this framework, efficient manufacturing is one of the tedious ways to respond quickly to changing market demands. Effective manufacturing can be implemented successfully by identifying the requirements for establishing an effective manufacturing system and working to meet those requirements. The main contribution of the research was to present a simplified model that classifies the theoretical framework for efficient manufacturing through three dimensions: technology update, resource sustainability, and continuous improvement. The theoretical model was designed by the efficient manufacturing literature. . In this model and the classification that is presented for the requirements for establishing an effective manufacturing system, it is possible to clarify the influence relationships between these requirements on the one hand and effective manufacturing on the other hand, and all of this helps in organizing efforts, programs and plans aimed at determining the requirements for establishing an effective manufacturing system, whether at the level of organizations Business or at the state level. This model can be used by company decision makers to know the level of the company within the framework of effective manufacturing.

Key words: Efficient Manufacturing, Efficient Manufacturing Requirements The General company for Mishraq Sulfur.

المقدمة:

إن المتطلبات الأساسية والمهمة لنجاح الشركات في الوقت الحاضر هي امتلاكها مقومات التفوق والمنافسة والقدرة على تلبية احتياجات وتوقعات الزبائن في الوقت الذي يتسم بالتغير المفاجئ والمستمر، ومع زيادة حدة المنافسة بين الشركات وزيادة التغيرات في البيئة، اتجهت الشركات الى رسم سياسات جديدة تكفل لها التفوق والتميز عن المنافسين، ومن هذه السياسات المهمة هو تبني نظام التصنيع الفعال الذي يجعل الشركة قادرة على مواجهة التغيرات والتحديات من خلال اكتساب المرونة والفعالية و القدرة على مواجهة المنافسين والتفوق عليهم، وإقامة نظام تصنيع فعال وادارته بالشكل الذي يضمن للشركة البقاء والاستمرار في عملها وتحقيق اهدافها وبالتالي التفوق في عالم الأعمال.

وبناءً على ما تقدم جاءت فكرة البحث الحالية في تسليط الضوء باتجاه تحديد وتقييم متطلبات اقامة نظام التصنيع الفعال في ادارة الانتاج للشركة، وذلك من خلال دراسة تحليلية في الشركة العامة لكبريت المشراق، بالاعتماد على إطار فكري يستند على رسائل وأطاريح الباحثين في هذه المتغيرات، والوصول الى الاستنتاجات وتقديم المقترحات المفيدة للشركة المبحوثة. وقد اعتمد البحث على آراء عينة من منتسبي الشركة العامة لكبريت المشراق بواسطة أداة القياس (استمارة الاستبانة) وباستخدام أسلوب التحليل الاحصائي (AMOS) لتحليل وتقييم النتائج. وقد بلغ حجم العينة (260).

يتكون البحث الحالي يتكون من أربعة محاور، المحور الأول منهجية البحث، والمحور الثاني الجانب النظري، والمحور الثالث الجانب العملي والمحور الرابع الاستنتاجات والمقترحات.

المحور الأول: منهجية البحث:

يسعى البحث الحالي إلى تحديد متطلبات إقامة نظام التصنيع الفعال من أجل توفير هذه المتطلبات للنهوض بالواقع الصناعي في الشركة، ولتحقيق هذا الهدف اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي لتحديد متطلبات إقامة نظام التصنيع الفعال و تعريفها.

أولاً: مشكلة البحث:

تعاني الشركات الإنتاجية من شدة المنافسة بينها في ظل بيئة تتسم بالتغير المستمر، الأمر الذي أثقل كاهل الشركات وجعلها غير قادرة على التنافس. لذلك فإن التحدي الأكبر الذي تواجهه الشركات هو مدى قدرتها على تبني آلية عمل مناسبة وفق أطر ونظم علمية لتنمية قدراتها على التنافس، وتمكنها من إثبات وجودها في السوق الذي تعمل فيه، لذلك ظهر التصنيع الفعّال بوصفه نظام تصنيع يركز على مجالات التصنيع المختلفة، ويعمل على زيادة المرونة والإنتاجية، وتقليل التكاليف، وكذلك الاستخدام الكفوء للطاقة الإنتاجية، وهدفه الأساس هو تلبية حاجات الزبائن ورغباتهم على نحوٍ أفضل وأسرع من المنافسين.

وتأسيساً على ما تقدم ومن خلال الدراسة التحليلية التي أجراها الباحث، فإن مشكلة البحث تتمحور حول ضعف القدرات والإمكانيات الصناعية في الشركة العامة لكبريت المشراق، إذ تشير الاحصائيات وسجلات المنظمة المبحوثة إلى أن هناك توقف بنسبة (50%) في العديد من خطوط الانتاج على الرغم من وجود فائض في ملاكات العمل (سجلات المنظمة المبحوثة، ٢٠٢٢). ومن هذا المنطلق تبرز المشكلة في طرح التساؤل الآتي:

١. ما مدى إدراك أفراد العينة المبحوثة لمتطلبات التصنيع الفعال.

ثانياً: أهمية البحث:

تتجلى أهمية الدراسة في الجوانب الآتية:

١. تنبع أهمية البحث من أهمية نظام التصنيع الفعال في القطاع الصناعي بوصفه نظام تصنيع حديث يعمل على أساس مجموعة من أنظمة التصنيع المختلفة للوصول إلى المرونة والابداع المطلوبين لتغطية الطلبات السوقية.

٢. تسليط الضوء على الدور الذي يؤديه التصنيع الفعال في دعم الشركة واكتسابها القدرة على المنافسة.

٣. تشخيص استعدادات الشركة المبحوثة على تبني التصنيع الفعال وإجراء التعديلات اللازمة تمهيداً لتبنيه بشكل كفوء.

ثالثاً: أهداف البحث:

١. تحديد متطلبات تطبيق نظام التصنيع الفعال في الشركة المبحوثة.

٢. نشر الوعي وإثارة اهتمام المدراء في الشركة المبحوثة بأهمية الدور الذي يؤديه التصنيع الفعال والعمل على توفير متطلبات اقامة نظام التصنيع الفعال في الشركة.

٣. تقديم مجموعة من المقترحات وفقا للتحاليل والنتائج التي توصلت إليها الدراسة للقيادة الإدارية في الشركة المبحوثة بما يسهم في تحسين ادائها.

رابعاً: فرضيات البحث:

من أجل استكمال منهجية الدراسة وإيضاح حدودها ومعالمها على تساؤلاتها الرئيسية نحدد فرضية البحث وهي كالاتي:

الفرضية الرئيسية: تتوافر متطلبات نظام التصنيع الفعال في الشركة العامة لكبريت المشراق.

خامساً: أساليب جمع البيانات:

اعتمد البحث الحالي على استمارة الاستبيان والمقابلة كأداة اساسية في تحليل البيانات التي تم جمعها من اجل اختبار الفرضيات الاساسية التي قدمها البحث، إذ قام الباحث بإجراء مقابلة مع عدد من موظفي الشركة، كما تم توزيع استمارة الاستبانة على عينة من موظفي الشركة بلغ حجمها (260) وتم اختيار ثبات الاداة عبر مقياس (Cronbach Alpha) لجمع اسئلة الاستبانة والذي بلغ هذا المقياس ما نسبته (0.786) دلالة على ثبات الاداة بشكل عام .وتوزعت فقرات الاستبانة وفق الجدول (1).

الجدول (1) توزيع فقرات الاستبانة

ت	الرمز	المحتوى
١	X1----------X4	البيانات الشخصية
٢	X5----------X24	العامل الأول/تحديث التكنلوجيا
٣	X25----------X30	العامل الثاني/ استدامة الموارد
٤	X31----------X36	العامل الثالث/ التحسين المستمر

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على استمارة الاستبانة.

سادساً: حدود الدراسة:

يتكوّن نطاق الدراسة من ثلاثة حدود، وهي:

١. **الحدود المكانية:** اعتمدت الشركة العامة لكبريت المشراق في الموصل كمجتمع للدراسة.
٢. **الحدود البشرية:** وتتمثل في عيّنة الدراسة التي شملت العديد من الموظفين في الشركة بمختلف درجاتهم الوظيفية وتخصصاتهم ومستوياتهم الإدارية.
٣. **الحدود الزمنية:** بدأت هذه الدراسة من تاريخ ٢٠٢٢/٢/٢٥ لغاية ٢٠٢٢/٦/٣.

سابعاً: نبذة عامة عن الشركة العامة لكبريت المشراق:

تعد الشركة العامة لكبريت المشراق إحدى الشركات التابعة لوزارة الصناعة والمعادن، إذ تم إنشائها عام (١٩٦٩) وبدأ الإنتاج فيها يوم (٢٨) كانون الأول (١٩٧١) الذي اعتبر فيما بعد يوم المناجم العراقي لمناسبة إنتاج أول قطرة كبريت من أول بئر في كبريت المشراق (أكبر حقل كبريت في الشرق الاوسط)، وتقع هذه الشركة جنوب محافظة نينوى وعلى مسافة (45) كم من مركز محافظة نينوى وهي محاذية لنهر دجلة. وقد اثبتت التحريات الجيولوجية وجود احتياطات كبيرة من ترسبات الكبريت الحر في حقول المشراق تصل إلى (354) مليون طن من مجموع الاحتياطي العالمي البالغ (600) مليون طن حسب الاحصائيات الأخيرة ليحتل العراق المركز الأول عالمياً في احتياطات الكبريت.

المحور الثاني: الجانب النظري التصنيع الفعال Efficient Manufacturing:

أولاً: إطار مفاهيمي

يشهد العالم المعاصر في القرن الواحد والعشرون تحولات وتطورات هائلة في بيئة التصنيع، إذ تعتمد المنظمات نظم وأنماط وتقنيات جديدة تساعدها في إنتاج المنتوجات والخدمات وفي بناء قدرتها وديمومة تمييزها التنافسي جراء تعميق المرونة العالية وتطبيق المعرفة والبرمجيات المتكاملة حاسوبياً لإنتاج المنتوجات بجودة عالية وبسرعة فائقة لتلبية طلبات الزبائن، إذ يعد التصنيع الفعال (Efficient Manufacturing) واحد من التقنيات ونظم الإنتاج المعاصرة التي تلبي متطلبات استراتيجية التصنيع في القرن الحادي والعشرين جراء استخدام المهارات والكفاءات المتخصصة وتقنيات المعلومات والاتصالات المتقدمة بغية الاستجابة الفعالة لاحتياجات السوق المتغيرة وفقاً لأنموذج جديد وتقنيات ملائمة قادرة على تحقيق مجمل أهداف العمليات من الجودة العالية والتسليم السريع للمنتوجات بالمرونة العالية والكلفة المنخفضة تحقيقاً للأهداف الاستراتيجية للمنظمات الصناعية المعاصرة (اللامي، ٢٠٠٨: ٢٧١). ويرى (Evans) ان التصنيع الفعال تطور بعد تطبيق فلسفة التصنيع المرن (Flexibility Manufacturing) نتيجة لتوسع التقنيات الجديدة. إذ أدى التعقيد والأتمتة العالية واعتماد أنظمة الرقابة بالحاسوب الى التنويع في إنتاج المنتوجات دون تدخل القوى العاملة. وتعد الاستجابة السريعة المخرجات الأساسية لهذا النظام ومن المصادر المهمة للميزة التنافسية. فالمنظمات التي لا تستطيع الاستجابة بسرعة للتغيير في طلبات المستهلكين سوف تفقد قدرتها على المنافسة (Evans,1997:19).

ثانياً: مفهوم التصنيع الفعال Efficient Manufacturing:

يشير القاموس إلى أن مصطلح الفعالية يعني التحرك السريع والرشيق والفعال ولا تتضمن هذه المفاهيم معنى المرونة المتضمنة مفهوم التكييف والتغيير المتواصل في التصنيع، والتي تعد

من المتطلبات الأساسية في الأسواق التنافسية في الوقت الحالي. لذا لا تمثل المرونة معنى الفعالية بل أنها تعد كتكييف ضروري لها. حيث يقصد بالتصنيع الفعال بأنه الهيكل المادي (أجهزة ومعدات) الذي يستخدم نتائج إبداعات الإنسان كالبرمجيات وأساليب العمل المتقدمة للاستجابة السريعة لاحتياجات الزبائن (Kidd,1994:9-10).

وأشار (العزاوي، ١٩٩٧: ١٠) إلى التصنيع الفعال بأنه التكنولوجيا التي تستطيع المنظمات من خلالها إنتاج أنواع غير محددة من المنتوجات كماً ونوعاً وفق التصميم الذي يحدده الزبون للسلع المطلوبة مما يؤدي إلى تحقيق رضا عالي للزبون. ويعتمد تكوين الإطار المفاهيمي للتصنيع الفعال على الأسس التنافسية للتغيير المستمر والاستجابة السريعة وتحسين الجودة والمسؤولية الاجتماعية وهذه الأسس الأربعة تركز بشكل إجمالي على احتياجات الزبون (اللامي، ٢٠٠٨: ٢٩٣).

ثالثاً: مراحل تطور التصنيع الفعال:

مر التصنيع الفعال بعدة مراحل، إذ أشار (Maskell,1999:3) إلى مراحل تطور التصنيع الفعال وهذه المراحل موضحة في الجدول (2).

الجدول (2) مراحل تطور التصنيع الفعال

التصنيع التقليدي	تقدم السيطرة	التصنيع العلمي	التصنيع الفعال
أنظمة معقدة الإنتاج حسب الأقسام الكمية الاقتصادية سرية التمويل قائمة محتويات كبيرة الفحص انعدام الاستراتيجية التوزيع متأخر دائرة عمل طويلة عدم الدقة الواضحة.	**نظام تخطيط الموارد الصناعية** خدمة زبون محددة تكاليف الإنتاج قليلة تخفيض المخزون (10-25%) تخفيض قائمة المحتويات مرونة كبيرة سيطرة افضل عمليات مخططة اتصالات أفضل.	**الإنتاج الرشيق** الإنتاج في الوقت المحدد إدارة الجودة الشاملة تكاليف قليلة استجابة أكثر. ربحية على المدى الطويل تحسين الانتاجية انعدام العيوب دوران المخزون.	سد حاجة الزبون المنافسة من خلال التعاون التنظيم للتغير وعدم التأكد الافراد والمعلومات مرونة عالية للزبون تكامل التقنيات المرنة قوى عاملة ذات ثقافة عالية وتدريب عالي هياكل ادارية مرنة التعاون الافتراضي.

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على المصادر أعلاه.

رابعاً: أبعاد نظام التصنيع الفعال:

تمثلت أبعاد نظام التصنيع الفعال لهذه الدراسة بثلاث أبعاد هي:

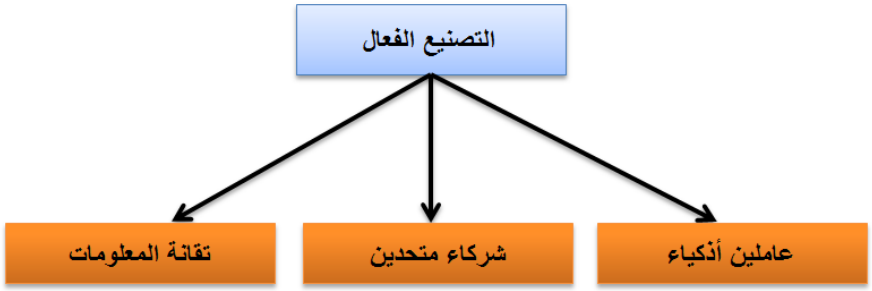
١. **التكنلوجيا الحديثة:** انها "العلم الذي يعني بعملية التطبيق المنهجي للبحوث والنظريات وتوظيف عناصر بشرية وغير بشرية في مجال معين لمعالجة مشكلاته ،وتصميم الحلول العلمية المناسبة لها، وتطويرها واستخدامها وادارتها لتحقيق اهداف محددة".

٢. **استدامة الموارد:** وتعرف الاستدامة بأنها دراسة كيفية عمل الانظمة الطبيعية، والتنوع وإنتاج كل ما تحتاجه البيئة الطبيعية لكي تبقى متوازنة.

٣. **التحسين المستمر:** ويعرف بأنه نمط مستقر ومدروس للنمط الجماعي الذي تقوم من خلاله المنظمة وبشكل منهجي بتوليد وتعديل إجراءات التشغيل الخاصة بها بهدف تحسين فاعليتها.

خامساً: مكونات التصنيع الفعال Effective Manufacturing Components:

يتكون التصنيع الفعال من ثلاثة مكونات أساسيةالتي بموجبها يتطلب من المنظمة إجراء تغييرات شاملة وتحسين دائم لموارد وقدرات المنظمة، ويوضح الشكل (1) هذه المكونات (Kovach,*et.al.*,2005:3).



الشكل (1) مكونات التصنيع الفعال

Source: Kovach, Jaime, *et.al.*, (2005), The House of Competitiveness. The marriage f Agile manufacturing Design for Six Sigma & Lean Manufacturing with Quality Consideration, Journal of Industrial technology. Vol. 21, No. 3.

١. تقانة المعلومات Information Technology:

وهي مجموعة التقنيات والأدوات والأساليب التي تسهم في توفير البيانات والمعلومات المطلوبة والتي تسهل أداء العمل، وتدعم القدرات لتحسين طرائق العمل، مثل الحاسوب وتطبيقات البرمجيات والاتصالات عن بُعد (Slack,*et.al.*,2004:282) وتعد تقانة المعلومات بمثابة القلب النابض لتطبيق عمليات التصنيع الفعال، إذ تسهم في توفير التسهيلات الضرورية لمختلف مواقع ومجالات الإنتاج والعمليات في المنظمة" (اللامي، ٢٠٠٨: ٣٠٠). وهذه التقانة تقدم الدعم للمنظمات لتطوير أعمالها وأنشطتها وفقاً للاستراتيجية المتبعة. وبما ينسجم مع شدة التغيير وسرعته، ويساعد استخدام الابداع لتقانة المعلومات العديد من المنظمات على ترك قواعد العمل القديمة واستحداث أساليب وعمليات جديدة من خلال القيام بإجراء تغييرات جذرية في أساليب العمل وإجراءاته (Turbane,1999:125)، وأن النظرة الجديدة لتقانة المعلومات في العالم أصبحت ليست مجرد ايجاد بديل عن الاتصالات، إنما المهم هو الأفق الاستراتيجي الذي يتضمنه ذلك (Lupton & Court,2002:3). ويشير (Dafi) إلى ان تقانة المعلومات أصبحت سلاح استراتيجي يساعد في صياغة ودعم الاستراتيجية من خلال توفير أفضل البيانات والمعلومات في البيئة الداخلية للمنظمة والبيئة الخارجية لها مما يعزز علاقتها مع الزبائن والمجهزين والمنظمات الأخرى (Daft,2001:244).

٢. العاملون الأذكياء Smart Workers:

يتكون التصنيع الفعال من العاملين الأذكياء أو ما يمكن تسميتهم بصانعي المعرفة (Knowledge Workers) وتعرف المعرفة على أنها حاصل جمع البيانات والمعلومات والمهارة والخبرة والممارسة والفهم التام للعلاقات والعمليات والابتكارات والابداعات، ويشير إلى أهمية المعرفة من خلال رأس المال الفكري الذي تمتلكه المنظمة والذي يعد الأساس في انطلاق منظمات اليوم نحو الابتكار والابداع (Daft,2001:254). ويعد التدريب من العناصر المهمة لتعزيز المعرفة، إذ عرفه (Ivancevich,*et.al.*,1997:272) على أنه محاولة لتحسين الأداء الحالي والمستقبلي للأفراد من خلال زيادة قدراتهم على الإنجاز ونال التدريب قدر كبير من الأهمية للنتائج الإيجابية التي يمكن تحقيقها والمتمثلة في تنمية قدرات الأفراد وزيادة معارفهم، وتعميق أفكارهم وتغيير سلوكهم، مما يؤدي إلى رفع مستوى كفاءتهم.

٣. إشراك العاملين وتمكينهم United Partners:

وهو برنامج كامل يتضمن اشراك العاملين وتغيير ثقافتهم التنظيمية ودعم التطور الفردي لهم من خلال التدريب وتحديد المكافأة والحوافز وتشجيع فرق العمل، إذ تبرز هنا الحاجة إلى التمكين (Empowerment) الذي يعني منح العاملين مسؤولية اتخاذ القرارات والنتائج المترتبة عليه عوضا عن الإدارة (Krajewski & Ritzman,1999:186). في حين يرى أن أهم التقنيات المستخدمة في بناء تمكين العاملين هي: (Heizer & Render,1996:83)

أ. بناء شبكات اتصال تضم العاملين.

ب. تشجيع ودعم المشرفين ذوي الفكر المنفتح.

ت. بناء منظمة ذات روح تعاونية عالية.

المحور الثالث: الجانب العاملي:

من أجل الوصول الى أهداف الدراسة والاجابة عن تساؤلاتها الاساسية واختبار فرضياتها الرئيسية والفرعية، سيتم الوقوف على تحليل الحقائق المرتبطة بمتطلبات إقامة نظام التصنيع الفعال لاسيما في مجال تقليل الهدر بكل ما يحيط الانتاج من تكاليف يمكن ان تقلل من قيمة الانتاج وترفع تلك التكاليف، الامر الذي يؤدي الى التأثير سلبا في تحسين جودة الانتاج واستمرار الشركة بالعمل. وسيتم في تحليل أسئلة المقابلة مع العاملين من أجل تحليل الفجوة بين البيانات الكمية والوصفية في استمارة الاستبيان والوقوف على تطبيق لمتغيرات الدراسة في الواقع العملي وفق القراءات الآتية:

١. ما كمية المواد الأولية (الكبريت المنجمي) في الموقع الجغرافي للشركة؟:

اثبتت التحريات الجيولوجية ان هناك كميات كبيرة جداً من الكبريت خصوصاً في حقل المشراق (2)، إذ يصل سمك الطبقة الكبريتية في بعض المناطق الى (66) متر وقد قدر الاحتياطي العراقي من الكبريت بـ(354) مليون طن من مجموع الاحتياطي العالمي البالغ (600) مليون طن ليحتل العراق المرتبة الأولى عالميا في احتياطي الكبريت. دلالة على توافر المواد الاولية اللازمة للإنتاج الخام والانتاج بمشتقات الكبريت وبكلفة منخفضة.

٢. ما هو نظام الانتاج المعتمد؟:

يعتمد نظام المناوبة في الانتاج، إذ أن هناك ثلاث وجبات تعمل بالتناوب في المعمل.

٣. كم عدد الخطوط الانتاجية وإجراءات العمل؟:

بالنسبة لمعمل الشب هناك ثلاث خطوط انتاجية هي الخط الأول والخط الثاني والخط الثالث، أما إجراءات العمل فإنها تتم كما يأتي:

أ. جلب مادة الهيدروكسيد التي تكون معبئة بأكياس زنة الكيس (50) كغم أو أكياس زنة (1) طن من مخزن المواد الأولية الى المعمل بواسطة الرافعة الشوكية.

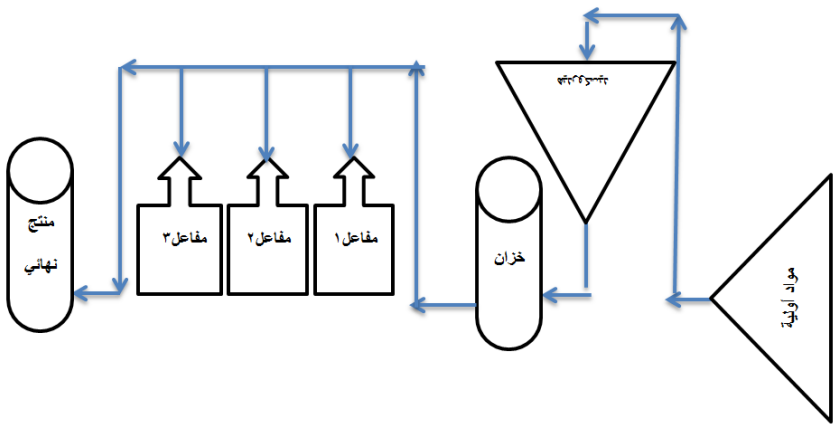
ب. تفتح هذه الأكياس في قمع الاضافات ويتم إيصالها الى خزان المزج بواسطة الحزام الناقل.

ت. عند وصول مادة الهيدروكسيد الى خزان المزج الذي يضاف اليه الماء مسبقا بقدر محدد إذ يتم تشغيل الخلاط في هذا الخزان بعد أن تصل كمية الماء الى (300) كغم.

ث. بعد عملية المزج يتم دفع المواد الاولية الى المفاعلات (R1,R2,R3) بواسطة الهواء المضغوط المتولد داخل خزان المزج من خلال ضاغطات في المعمل خاصة لهذه المهمة.

ج. بعد عملية دفع المواد الاولية يتم طحن هذه المواد في عملية لا تتطلب أي ظروف سوى الضغط الذي يجب المحافظة عليه بحيث يكون أقل من الضغط الجوي حتى لا يتكون غبار في كل مكان ويجب أن يكون حجم الناتج المكسر الذي تغذى به الطاحونة هو (100×50×50) ملم وإن كميات الناتج الاساسي هي (2) ملم ثم يتم بعد ذلك فصلها بالغربلة.

وبعدها يتم تعبئة الناتج بأكياس معينة وحسب الطلب من خلال منظومة التعبئة وبعدها تخزن في المخزن المخصص لها ومن المراحل السابقة يمكن التوصل إلى استنتاج رئيسي مفاده أن مراحل معالجة (مادة الشب) يمكن أن تكون قابلة للنمذجة وجعلها ضمن خوارزمية واضحة المعالم وقابلة للتحول نحو نظام المصنع الفعال. والشكل (2) يوضح مراحل عملية إنتاج الشب.



الشكل (2) مراحل عملية إنتاج الشب

المصدر: الشكل من إعداد الباحثان بالاعتماد على ما سبق ذكره.

٤. كم عدد المصانع الانتاجية والطاقة الانتاجية لكل مصنع؟:

يتكون نظام التصنيع في الشركة من عدة معامل هي:

أ. معمل التصفية: متوقف عن العمل بسبب تعرضه لأضرار جراء الحرب عام (٢٠٠٣)، فضلاً عن الأعمال التخريبية التي طالته بعد الحرب.

ب. معمل الاسترجاع (معمل إنتاج حامض الكبريتيك): متوقف عن العمل بسبب تقادمه، فضلاً عن تعرضه لأضرار جراء أعمال التخريب.

ت. معمل الشب: تم تأهيله بجهود ذاتية وطاقته الانتاجية (150) طن خلال (24) ساعة.

ث. المطاحن: وهناك ثلاث أنواع من المطاحن واحدة تعمل فقط وهذه المطاحن هي:

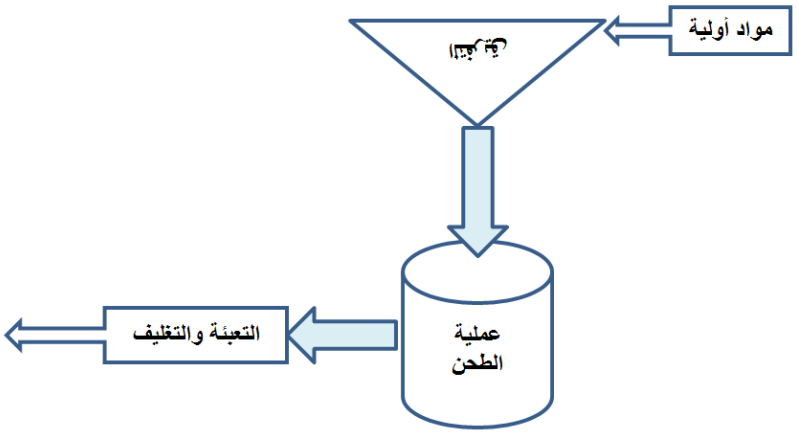
- المطاحن القديمة متوقفة عن العمل بسبب تقادمها وتعرضها لأعمال التخريب بسبب الظروف التي مر بها البلد، وإن إعادة تأهيلها تتطلب تكاليف عالية تصل الى آلاف الدولارات وحافزاً معنويا وبيئة عمل مؤاتية.
- مطحنة العصف هي الأخرى متوقفة عن العمل لمدة تزيد عن الـ(18) سنة بسبب الأضرار التي طالتها بسبب الظروف التي مر بها البلد.
- المطاحن الجديدة داخل للخدمة إذ استطاعت الشركة تأهيل هذه المطحنة بجهود ذاتية وطاقتها الانتاجية تصل الى (16) طن يومياً.

٥. كيف يتم تجهيز المواد الاولية؟:

بالنسبة لمعمل الشب يتم تجهيزه بالمواد الاولية كالهيدروكسيد وحامض الكبريتيك عن طريق شراء مادة الهيدروكسيد من الاسواق الخارجية (استيرادها) ويصل سعر الطن الواحد من هذه المادة الى (980) ألف دينار عراقي واصل الى الشركة، إلا أن هذا السعر ليس ثابتاً، إذ أنه يتأثر بالظروف الاقتصادية سلباً وإيجاباً. وأما حامض الكبريتيك فيتم شراءها من الاسواق المحلية والخارجية ويصل سعر الطن الواحد من هذه المادة الى (190) ألف دينار عراقي للطن الواحد. وأما المطاحن فيتم تجهيزها بالمادة الاولية (الكبريت) من الشركة نفسها إلا انها معرضة للنفاذ بسبب توقف خط انتاج الكبريت منذ (٢٠٠٣) ولحد الآن، وهذا يدل على عدم توافر المواد الأولية محلياً واضطرار الشركة الى الشراء من الاسواق الخارجية.

٦. ما هي مراحل الانتاج لكل مصنع؟:

بالنسبة لمعمل الشب فقد أوضحنا تدفق عملياته الانتاجية سابقاً وأما المطاحن فإن تدفق عملياتها بسيطة جداً والشكل (3) يوضح تدفق عمليات المطحنة الجديدة.



الشكل (3) مراحل عملية طحن الكبريت الزراعي

المصدر: الشكل من إعداد الباحثان بالاعتماد على ما سبق ذكره.

٧. ما هي مكونات خارطة المصنع؟:

تشغل الشركة العامة لكبريت المشراق مساحة (24) كم^2، إلا أن المساحة المستثمرة هي نصف مساحة الشركة الكلية فقط، ومن الجدول (3) يتبين أن نصف مساحة الشركة الكلية غير مستثمرة، وهذا يدل على أن هناك هدر كبير جداً في المساحة المتاحة للتصنيع الكلية ويوضح الجدول (3) مساحة الشركة المستغلة بالتفصيل.

الجدول (3) مساحة الشركة المستغلة

ت	الوصف	المساحة الاجمالية	ت	الوصف	المساحة الاجمالية
١	مساحة الشركة مع المحيط	27 كم^2	١٢	م/ حوض الماء الصناعي2	100 م^2
٢	مساحة الشركة بدون محيط	24 كم^2	١٣	م/ المخيم	578 م^2
٣	مساحة مخازن (التصفية، الاليات، الانشاءات، وأخرى)	1200 م^2	١٤	م/ الاستعلامات	90 م^2
٤	م/مخزن الكهرباء	100 م^2	١٥	م/ محطة الوقود	66 م^2

ت	الوصف	المساحة الاجمالية	ت	الوصف	المساحة الاجمالية
٥	م/المخزن المبرد	80 م^2	١٦	م/ الميكانيك	700 م^2
٦	م/ مخزن اسطوانات الغاز	100 م^2	١٧	م/الدائرة الجديدة	1200 م^2
٧	مركز الشرطة	1200 م^2	١٨	م/ الاليات	700 م^2
٨	م/ المالية والرقابة	80 م^2	١٩	م/معمل الشب	300 م^2
٩	م/الإدارية	80 م^2	٢٠	م/نقطة الرصد الزلزالي	72 م^2
١٠	م/ المطاحن	1200 م^2	٢١	م/المنطقة الاولى	600 م^2
١١	م/ حوض الماء الصناعي	1200 م^2	٢٢	م/ الانشاءات	1400 م^2
	المجموع الكلي				12.046 م^2

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد (سجلات الشركة المبحوثة، ٢٠٢٢).

٨. ما هي اشكال التحسين المستمر المعتمد في الشركة؟:

يتم الانتاج ضمن المواصفة العراقية (593) في (٢٠١٩) المعمول بها. دلالة على توافر المعايير الأساسية والتلقائية الضرورية لإقامة نظام معمول به للتحسين المستمر.

٩. ما هي أشكال السيطرة على المعيب؟:

تتم المعالجة من خلال التدوير إذ يتم إدخال المواد المعيبة والتي نادرا جدا ما تحصل الى العملية الانتاجية من جديد كون الانتاج النهائي يشكل مادة خام تدخل في الصناعات (الكبريكيمائية) وهي الصناعات التي يدخل الكبريت فيها كمادة أولية بعد إضافات كيميائية.

١٠. هل أن سعر الطن الواحد يغطي تكاليف الانتاج؟:

إن سعر الطن الواحد من مادة الشب المكيس (560) الف دينار عراقي، بينما تتراوح كلفة انتاج الطن الواحد (450) الف دينار دلالة على أن السعر يغطي تكاليف الانتاج. أما الكبريت الزراعي العالي النعومة فإن سعر الطن الواحد (475) الف دينار، في حين أن سعر الكبريت الزراعي متوسط النعومة (375) الف دينار، أما كلفة انتاجه فإنها (190) الف دينار عراقي، وهذا يدل أن السعر يغطي تكاليف الانتاج.

١١. الحدود القيادية للخزين ونظام التخزين المعتمد؟:

تتمثل حدود الخزين بالحد الاعلى والحد الأدنى وحد إعادة الطلب، أما حركة المواد فهناك مواد سريعة الحركة ومواد بطيئة الحركة وأخرى راكدة. وفيما يخص نظام التخزين فإن نظام التخزين المعتمد هو نظام المعدل الموزون.

١٢. ما هو نظام الحماية في المخازن؟:

نظام الحماية في مخازن الشركة متطور جداً، إذ يحتوي على أجهزة الانذار المبكر، إذ توجد حساسات تنذر بوجود الخطر مبكراً، ويتم فحص هذه الاجهزة والحساسات بشكل دوري وعلى مدار السنة، فضلاً عن كاميرات مراقبة متطورة جداً وكاميرات مراقبة ليلية أيضاً.

أولاً: وصف عينة البحث:

تناول البحث الحالي عينة عشوائية من موظفي الشركة العامة لكبريت المشراق تم توزيع الاستبانة عليها بلغ حجمها (266)، وتم استرجاع (260) استبانة صالحة للتحليل والجدول (5) يوضح توزيع عينة البحث.

الجدول (5) وصف الأفراد المبحوثين في الشركة العامة لكبريت المشراق

الوصف	التقسيم او الفئة	العدد	النسبة
الجنس	انثى	37	14.2%
	ذكر	223	85.8%
العمر	25 سنة فأقل	6	2.3%
	35-26 سنة	24	9.2%
	45-36 سنة	72	27.7%
	55-46 سنة	130	50.0%
	56 سنة فأكثر	28	10.8%
المؤهل العلمي	ابتدائية	15	5.8%
	متوسطة	24	9.2%
	اعدادية	73	28.1%
	دبلوم	23	8.8%
	بكالوريوس	113	42.5%
	شهادات عليا	12	4.6%
مدة الخدمة	أقل من 5 سنة	3	1.2%
	10-6 سنة	8	3.1%
	15-11 سنة	23	8.8%
	20-16 سنة	58	22.3%
	25-21 سنة	100	38.5%
	26 فأكثر	68	26.2%

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على استمارة الاستبانة.

الجنس: حصول جنس الذكور على نسبة 14.20%، اما نسبة الإناث فقد 85.80% وهي الفئة الاعلى. دلالة على ان اغلب العاملين في الشركة من الذكور، وهذا امراً منطقياً كون العمل في المصانع الخاصة بإنتاج الكبريت يحتاج الى قدرات جسمية وبدنية لا تلائم الاناث.

الفئة العمرية: حصلت الفئة العمرية 46-55 سنة على اعلى نسبة التي بلغت 50.0%، تليها الفئة العمرية 36-45 سنة والتي بلغت 27.70%، ثم الفئة العمرية 56 سنة فأكثر والتي بلغت 10.80%، ثم الفئة العمرية 26-35 فأكثر والتي بلغت 9.20%، وأخيراً كانت للفئة العمرية 25 سنة فأقل والتي بلغت 2.30% وهي اقل فئة. دلالة على ان الشركة تتوافر فيها الفئات العمرية الكبيرة مما يشير الى حالة من الترهل في المورد البشري والحاجة الى فئة الشباب.

المؤهل العلمي: حصلت فئة المؤهل العلمي بكالوريوس على اعلى نسبة والتي 42.50%، تليه فئة المؤهل العلمي اعدادية على نسبة 28.10%، تليها فئة المؤهل العلمي متوسطة على نسبة 9.20%، اما فئة المؤهل العلمي دبلوم فني فقد حصلت على 8.80%، تليها فئة المؤهل العلمي ابتدائية على نسبة 5.80%، واخيراً حصلت فئة المؤهل العلمي شهادات عليا على نسبة 4.60% وهي اقل نسبة. دلالة على توافر المؤهل العلمي لدى العاملين في الشركة بما يمكنهم من تطوير وتحديث وتقبل التغيرات في معامل الشركة

مدة الخدمة: حصلت فئة مدة الخدمة 21-25 سنة على اعلى نسبة والتي بلغت 38.50%، تيلها نسبة سنوات الخدمة 26 سنة فأكثر على نسبة بلغت 26.20%، ثم سنوات الخدمة 16-20 سنة والتي بلغت 22.30%، ثم بعد ذلك سنوات الخدمة 11-15 سنة والتي بلغت 8.80%، تليها سنوات الخدمة 6-10 سنة بلغت 3.10%، واخيرا فئة اقل من 5 سنة والتي بلغت 1.20% وهي اقل فئة. دلالة على توافر الخبرة لدى العاملين في الشركة بسبب الخدمة الطويلة في هذا المجال مما يساعدهم على انجاز اعمالهم والتغلب على الصعوبات التي تواجههم خلال اداء اعمالهم،

ثانيا: اختبار فرضيات البحث:

من أجل استكمال متطلبات الدراسة الحالية وتحديد مدى توافر الابعاد الاساسية في الواقع العملي سنتناول الموضوع التطبيقي في المبحث الاتي وسيتم فيها الاشارة الى اهم النتائج والدلالات التي من شأنها أن تحقق أهداف الدراسة الحالية. والجدول (6) يوضح الوصف الإحصائي لأبعاد متغير نظام التصنيع الفعال.

الجدول (6) الوصف الاحصائي لأبعاد متغير نظام التصنيع الفعال

اسم المتغير	رمز المتغير	قياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف القياسي	معامل الاختلاف	شدة الاستجابة
		اتفق بشدة		اتفق		محايد		لا اتفق		لا اتفق بشدة					
		ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%				
تحديث التكنلوجيا	y1	112	43.1	71	27.3	41	15.8	27	10.4	9	3.5	3.981	1.148	28.836	79.62
	y2	32	12.3	133	51.2	56	21.5	31	11.9	8	3.1	3.576	0.957	26.76	71.52
	y3	54	20.8	101	38.8	71	27.3	28	10.8	6	2.3	3.650	1.000	27.397	73
	y4	48	18.5	101	38.8	52	20.0	51	19.6	8	3.1	3.500	1.095	31.285	70
	y5	49	18.8	101	38.8	45	17.3	31	11.9	34	13.1	3.384	1.281	37.854	67.68
	y6	44	16.9	99	38.1	41	15.8	38	14.6	38	14.6	3.290	1.310	39.817	65.8
	المعدل العام		21.7		38.8		19.6		13.2		6.6	3.563	1.131	31.992	71.27

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج (AMOS).

يشير الجدول (6) إلى أن بُعد تحديث التكنلوجيا تمثل بالمتغيرات الفرعية (y1-y6)، بلغ الوسط الحسابي لهذا البعد 3.563 وبانحراف معياري 1.131 وبنسبة اتفاق عام بلغ 60.5 وبلغ معامل الاختلاف 31.992 وشدة الاستجابة 71.27 وكان المتغير y1 (تطبق المنظمة التكنلوجيا الحديثة في عملياتها) قد حقق اعلى نسبة اتفاق بين متغيرات هذا البعد بنسبة بلغت قيمتها 70.4 وبوسط حسابي قدره 3.981 وبانحراف معياري 1.148 وبشدة استجابة بلغت 79.62 وان المتغير y6 (تدعم المنظمة التطور التكنلوجي في عملياتها الانتاجية) قد حقق اقل نسبة اتفاق والتي بلغت 55.0 بوسط حسابي قدرهُ 3.290 وبانحراف معياري 1.310 وبلغ 65.8 من شدة استجابة. دلالة على ان الشركة تطبق التكنلوجيا الحديثة في عملياتها.

الجدول (7) المعدل العام والتوزيعات التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف ونسب الاستجابة لبعد استدامة الموارد

اسم المتغير	رمز المتغير	قياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف القياسي	معامل الاختلاف	شدة الاستجابة
		اتفق بشدة		اتفق		محايد		لا اتفق		لا اتفق بشدة					
		ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%				
استدامة الموارد	y7	102	39.2	90	34.6	40	15.4	20	7.7	8	3.1	3.992	1.065	26.678	79.84
	y8	18	6.9	141	54.2	48	18.5	38	14.6	15	5.8	3.419	1.012	29.599	68.38
	y9	50	19.2	91	35.0	82	31.5	27	10.4	10	3.8	3.553	1.036	29.158	71.06
	y10	45	17.3	109	41.9	49	18.8	45	17.3	12	4.6	3.500	1.106	31.6	70
	y11	50	19.2	98	37.7	47	18.1	42	16.2	23	8.8	3.423	1.219	35.612	68.46
	y12	46	17.7	102	39.2	55	21.2	25	9.6	32	12.3	3.403	1.237	36.350	68.06
	المعدل العام		19.9		40.4		20.5		12.6		6.4	3.548	1.112	31.499	70.966

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج (AMOS).

يشير الجدول (7) الى ان بُعد استدامة الموارد تمثل بالمتغيرات الفرعية (y7-y12)، الوسط الحسابي لهذا البعد 3.548 وبانحراف معياري 1.112 وبنسبة اتفاق عام بلغ 60.3 وبلغ معامل الاختلاف 31.449 وشدة الاستجابة 70.966 وكان المتغير y7 (تحرص المنظمة على الترشيد في استخدام الموارد) قد حقق اعلى نسبة اتفاق بين متغيرات هذا البعد بنسبة بلغت قيمتها 73.8 وبوسط

حسابي قدره 3.992 وبانحراف معياري 1.065 وبشدة استجابة بلغت 79.84 وان المتغير y9 (تسعى المنظمة الى استدامة مواردها باستمرار) قد حقق اقل نسبة اتفاق والتي بلغت 54.2 بوسط حسابي قدرهُ 3.553 وبانحراف معياري 1.036 وبلغ 71.06 من شدة استجابة. دلالة على ان الشركة حريصة على الترشيد في استخدام مواردها.

الجدول (8) المعدل العام والتوزيعات التحسين المستمر التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف ونسب الاستجابة لبعد التحسين المستمر

اسم المتغير	رمز المتغير	قياس الاستجابة												الوسط الحسابي	الانحراف القياسي	معامل الاختلاف	شدة الاستجابة
		اتفق بشدة		اتفق		محايد		لا اتفق		لا اتفق بشدة							
		ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%						
التحسين المستمر	y13	114	42.8	87	33.5	43	16.5	12	4.6	4	1.5			4.134	0.955	23.101	82.68
	y14	32	12.3	140	53.8	51	19.6	30	11.5	7	2.7			3.615	0.937	25.919	72.3
	y15	67	25.8	79	30.4	77	29.6	28	10.8	9	3.5			3.642	1.082	29.708	72.84
	y16	41	15.8	110	42.3	47	18.1	50	19.2	12	4.6			3.453	1.108	32.088	69.06
	y17	58	22.3	95	36.5	47	18.1	22	8.5	38	14.6			3.434	1.320	38.439	68.68
	y18	50	19.2	97	37.3	47	18.1	33	12.7	33	12.7			3.376	1.281	37.944	67.52
المعدل العام			23.03		38.9		20		11.2		6.6			3.609	1.113	31.200	72.18

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج (AMOS).

يشير الجدول (8) الى ان بُعد التحسين المستمر تمثل بالمتغيرات الفرعية (y13-y18)، بلغ الوسط الحسابي لهذا البعد 3.609 وبانحراف معياري 1.113 وبنسبة اتفاق عام بلغ 61.93 وبلغ معامل الاختلاف 31.200 وشدة الاستجابة 72.18 وكان المتغير y13 (تتبنى المنظمة التحسين المستمر في عملياتها) قد حقق اعلى نسبة اتفاق بين متغيرات هذا البعد بنسبة بلغت قيمتها 76.3 وبوسط حسابي قدره 4.134 وبانحراف معياري 0.955 وبشدة استجابة بلغت 82.68 وان المتغير y15 (تسعى المنظمة الى استخدام احدث المعدات والاجهزة في عملياتها) قد حقق أقل نسبة اتفاق التي بلغت 56.2 بوسط حسابي قدرهُ 3.642 وبانحراف معياري 1.082 وبلغ 72.84 من شدة استجابة. دلالة على تبني الشركة التحسين المستمر في عملياتها.

الجدول (9) الأهمية النسبية لأبعاد متطلبات التصنيع من وجهة نظر الأفراد المبحوثين

ت	الابعاد	الوسط الحسابي	نسبة الاستجابة
١	تحديث التكنلوجيا	3.563	71.27
٢	استدامة الموارد	3.548	70.966
٣	التحسين المستمر	3.609	72.18

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج (AMOS).

من خلال الجدول (9) ومن خلال قيم الوسط الحسابي ونسبة الاستجابة إن أهم أبعاد متطلبات التصنيع الفعال نسبياً هو بُعد التحسين المستمر وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي البالغة 3.609 ونسبة الاستجابة البالغة 72.18، في حين ان بُعد استدامة الموارد تبين بأنه أقل الابعاد أهمية وذلك بدلالة قيمة الوسط الحسابي البالغة 3.548 ونسبة الاستجابة 70.966 وكما هو موضح في الجدول أعلاه، الامر الذي يمكننا من قبول فرضية الدراسة التي تنص على" تتوافر متطلبات إقامة نظام التصنيع الفعال في الشركة العامة لكبريت المشراق.

المحور الرابع: الاستنتاجات والمقترحات:

أولاً: الاستنتاجات:

١. بينت الدراسة ان هناك توافر للمواد الاولية اللازمة لإنتاج الكبريت الخام بمشتقاته وبكلفة منخفضة.
٢. بينت الدراسة ان هناك توافر للمعايير الاساسية والتلقائية الضرورية لإقامة نظام معمول به للتحسين المستمر.
٣. إن مراحل معالجة (مادة الشب) يمكن ان تكون قابلة للنمذجة وجعلها ضمن خوارزمية واضحة المعالم وقابلة للتحول نحو نظام المصنع الفعال.
٤. إن أغلب العاملين في الشركة من الذكور كون العمل في المصانع الخاصة بإنتاج الكبريت تحتاج الى القدرات الجسمية والبدنية الخاصة التي لا تلائم الاناث.
٥. توافر المؤهل العلمي لدى العاملين في الشركة الامر الذي يساعد على تطوير وتحديث وتقبل التغيرات في معامل الشركة.
٦. توافر الفئات العمرية الكبيرة في الشركة مما يشير الى حالة من الترهل في المورد البشري.
٧. إن أغلبية العامين في الشركة يمتلكون الخبرة في مجال عملهم بسبب مدة الخدمة الطويلة.
٨. استنتجت الدراسة أن الشركة تطبق التكنلوجيا الحديثة في عملياتها إذ حقق هذا المتغير أعلى نسبة اتفاق بالنسبة لبعد تحديث التكنلوجيا.
٩. تبين من خلال الدراسة أن الشركة حريصة على الترشيد في استخدام مواردها، إذ حقق هذا المتغير أعلى نسبة اتفاق بين متغيرات بعد استدامة الموارد.
١٠. توصلت الدراسة الى أن الشركة تطبق التحسين المستمر في عملياتها، إذ حقق هذا البعد أعلى نسبة اتفاق بين متغيرات بعد التحسين المستمر.
١١. من خلال مقارنة الاهمية النسبية لأبعاد نظام التصنيع الفعال ظهر ان بعد التحسين المستمر من اهم الابعاد في هذا المتغير.
١٢. من خلال مقارنة الاهمية النسبية لأبعاد نظام التصنيع الفعال ظهر ان بعد استدامة الموارد أقل اهمية من بين الأبعاد في هذا المتغير.

ثانياً: المقترحات:

١. النظر الى نظام التصنيع الفعال على انه نظام متكامل يتطلب موائمة السياسات والبرامج والجهود الفردية من خلال الندوات والمؤتمرات التوعوية.
٢. تكثيف البرامج التطورية للعاملين في الشركة من اجل الارتقاء بالواقع الصناعي فيها. من خلال التدريب، وعقد المؤتمرات والندوات للعاملين.
٣. تركيز الشركة على التحسين المستمر في عملياتها لما له من مردود إيجابي على الشركة بشكل عام وعلى نظام التصنيع بشكل خاص. من خلال تكثيف الجهود البحثية واعتماد نتائجها.
٤. التأكيد على الترشيد في استخدام الشركة لمواردها والقضاء وتقليل الهدر بكافة اشكاله. من خلال الاستخدام الامثل للموارد.
٥. الاستمرار في تطبيق التكنلوجيا الحديثة من قبل الشركة في عملياتها. من خلال متابعة الشركة للتطورات التكنلوجيا في مجال التصنيع ومحاولة تطبيقها في نظام تصنيعها.

٦. تكثيف البرامج التطورية للعاملين في الشركة من اجل الارتقاء بالواقع الصناعي فيها. من خلال التدريب، وعقد المؤتمرات والندوات للعاملين.

المصادر:

أولاً: المصادر باللغة العربية:

١. سجلات الشركة العامة لكبريت المشراق (٢٠٢٢).
٢. العزاوي، محمد عبدالوهاب، (١٩٩٧)، تكنولوجيا الايصاء الواسع، مجلة تنمية الرافدين، المجلد ١٩، العدد 52.
٣. اللامي، غسان قاسم داوود، (٢٠٠٨)، تقنيات ونظم معاصرة في إدارة العمليات، دار إثراء للنشر والتوزيع، عمان.

ثانياً: المصادر باللغة الأجنبية:

4. Daft, Richard, (2001), Organization theory & design, 7th ed., South Western College Publishing. New York.
5. Evans, James R., (1997), Production/ Operations Management: Quality Performance & Value, 5th ed., west publishing Co., New York.
6. Heizer, Jay, & Render, Barry, (1996), Production and operations management, strategic & technical / Decisions, 4th ed., New York, Prentice Hall.
7. Ivan cevich, John M, Lorenzi, Peter, Skinner, Steven. J. & Philip B., (1997), Crosby management quality & competitveness, 2nd ed., prentice-Hall Co, Inc Chicago.
8. Kidd, Paul. T., (2004), Agile manufacturing, Addison-Wesley publishing Co., Inc.
9. Kovach, Jami, String fellow, paris, Turner, Jennifer, & Raecho, B., (2005), "The House of competitiveness: The Marriage of agile manufacturing design for six sigma, and lean manufacturing with quality considerations", Journal of Industrial technology, Vol.21, No.3.
10. Krajewski, Lee. J., & Ritzman, Larry P., (1999), Operation Management Strategy & Analysis, 5th ed., Addison Wesley, Publishing Co., Inc, New York.
11. Lupton, Robert A. & Court, Brigit, (2002), Strategic Environmental Marketing Management, Managing the unManageable, the role of IT, New Mexico state university.
12. Maskell, B.H., (1999), Agile Manufacturing, www.Maskell.com.
13. Slack, Nicel, Chambers, Stuart & Johnston, (2004), Robert, operations management, 4th ed., Prentice Hall, New York.
14. Turban E., Miclean E., Wetherbe, J., West Fall R. & Raine K., (1999), Information technology for management, making for strategic advantage, 2nd ed., John Wiley & Sons, New York.