نظام التصنيع بالاستجابة السريعة واعتبارات الجودة
دراسة حالة في محطات سد الموصل لانتاج الطاقة الكهربائية

Quick Response Manufacturing System and the Quality Considerations
Acase Study in the mosul dam plants to produce electricity

أ.م.د. صباح انور يعقوب العباسي
Assistant Prof.Dr.Sabah Anwer.Alabasi
قسم ادارة الاعمال / كلية الحدباء الجامعة
dr.sabah.alabasi@hcu.edu.iq

تاريخ استلام البحث 2022/2/27 **تاريخ قبول النشر** 2022/4/14 **تاريخ النشر** 2022/8/1

المستخلص

يهدف البحث الى استخدام نظام التصنيع بالاستجابة السريعة في محطات سد الموصل لانتاج الطاقة الكهربائية مع الحفاظ على سمات الجودة واخذها بنظر الاعتبار،اذ ان مشكلة البحث تركزت في ان استخدام نظام التصنيع بالاستجابة السريعة يؤدي الى المساس باعتبارات الجودة وفق النظرة التقليدية المعروفة سابقا والتي تتطرق الى ان سرعة الاستجابة تكون على حساب جودة منتج المحطات . لذا كان لابد من دراسة وتحليل نظام التصنيع بالاستجابة السريعة QRM الذي يركز على انتاج وتقديم منتجات بعمليات انتاج سريعة مع الاخذ بالاعتبار سمات الجودة المطلوبة ومراعاتها. وقد قام الباحث باعتماد محطات سد الموصل لانتاج الطاقة الكهربائية لتكون ميدانا للتطبيق العملي باعتبارها احدى الشركات التي تنتج الطاقة الكهربائية ولها تاريخها في ذلك وعاملين على مستوى عالي نسبيا من الخبرة والمهارة والمعرفة الامر الذي يساعد في التطبيق العملي للبحث . وتم استخدام استمارة الفحص Check-List للحصول على البيانات والمعلومات من مدراء الاقسام والشعب وبعض الخبراء البالغ عددهم 24 وتحليل هذه المعلومات واستخلاص النتائج ومن ثم تحليلها والوصول الى الاستنتاجات التي كان من اهمها ان تطبيق نظام QRM لايجب ان يكون على حساب جودة المنتج بل العكس المحافظة على الجودة هي احدى سمات هذا النظام وضرورات نجاحه . وتم تقديم المقترحات التي كان من اهمها انه على المحطات المبحوثة اعتماد نظام QRM لانها تمتلك كافة المقومات والمستلزمات لتطبيقه مع المحافظة على جودة عملياتها ومنتجاتها.

الكلمات المفتاحية *: نظام التصنيع بالاستجابة السريعة ، الجودة ، محطات ، عمليات .*

Abstract

The issue of obtaining the product or service produced as soon as possible for the consumer or customer has always been a priority that has a significant impact on the acquisition of that product and loyalty to the producing company, which calls for the need to focus on production systems that stimulate the adoption of a rapid production cycle while maintaining the required quality and without compromising its considerations in that product, on the contrary by maintaining the best possible quality of the product. QRM, which focuses on producing and delivering products with rapid production processes, had to be studied and analyzed, taking into account the required quality features and observance. The researcher has adopted mosul dam plants to produce electricity to be a field of practical application as one of the companies that produce electricity and have a history of it and workers with a relatively high level of experience, skill and knowledge, which helps in the practical application of research. Check-List examination form was used

to obtain data and information from department managers, divisions and some of the 24 experts, analyze this information, and conclusions and then analyze them and reach conclusions, the most important of which was that the application of QRM system should not be at the expense of product quality, but on the contrary, maintaining quality is one of the were made that the researched stations should adopt QRM system features of this system and the necessities of its success. The most important proposals because they have all the ingredients and requirements to apply it while maintaining the quality of their operations and products.

***Keywords**: Quick Response Manufacturing System, Quality, Stations, and Operation.*

المقدمة

ان تقديم نظام حديث للتصنيع بهدف تطبيقه في اي شركة صناعية يتطلب وضع الاليات اللازمة للتطبيق وتحديد المتطلبات والمستلزمات والادوات اللازمة لذلك مع ضرورة توفرها او توفيرها لتتمكن الشركة من اداء عملياتها بالشكل المطلوب، مع ملاحظة ان جودة العمليات والمنتجات التي تقدمها الشركة الصناعية يعد من الاولويات الحتمية لها ولا يمكن النقاش او الجدل بشأنها، لذا قام الباحث باختيار محطات سد الموصل لانتاج الطاقة الكهربائية لتكون ميدانا لتطبيق نظام التصنيع للاستجابة السريعة وتقديم الاليات اللازمة لعملية التطبيق مع الاخذ بنظر الاعتبار المحافظة على سمات الجودة ودون المساس بها وهو الامر الذي تعاني منه هذه المحطات، بل على العكس تعزيز سمات الجودة وتحسينها بالشكل الذي يضمن حاجات ورغبات الزبائن وتحقيقها باعتبار ان نظام التصنيع بالاستجابة السريعة يركز على السرعة في تقديم المنتجات والخدمات للزبائن فضلا عن المحافظة على جودة هذه المنتجات وتنميتها. لذا تضمن البحث اربعة محاور ركز الاول منها على منهجية البحث من خلال تقديم مشكلة البحث واهدافه واهميته ونموذجه وفرضيته واساليب جمع البيانات والمعلومات في حين تضمن المحور الثاني الجانب النظري الذي تطرق الى تقديم اطار مفاهيمي لكل من نظام التصنيع بالاستجابة السريعة والجودة من خلال المفهوم والاهداف والاهمية لكل متغير منهما فضلا عن التعريف بسمات الجودة ومتطلبات نظام التصنيع بالاستجابة السريعة اما المحور الثالث فقد تركز على الجانب التحليلي من خلال تحليل استمارات الفحص لكل متغير فرعي رياضيا ضمن متغيري البحث الرئيسين، واستنباط النتائج وتحليلها علميا ومقارنتها مع الواقع المراد الوصول اليه لتتكامل الصورة عن هذا النظام. في حين ان المحور الرابع سرد الاستنتاجات التي تضمنها الجانبين النظري والعملي فضلا عن تقديم المقترحات التي وجد الباحث انها ذات اهمية كبيرة للمحطات قيد البحث ومن وجهة نظره المتواضعة.

المحور الاول

منهجية البحث

اولا. مشكلة البحث

لغرض تقديم بحث تطبيقي عملي ذا فائدة لمحطات سد الموصل لانتاج الطاقة الكهربائية كان لابد من التعرف على واقع حال جودة العمليات والمنتج فيها فضلا عن مستلزمات تطبيق نظام التصنيع بالاستجابة السريعة وضرورة المحافظة على مستوى الجودة وتنميتها عند التطبيق لذا قام الباحث باجراء زيارات ومقابلات مع البعض من العاملين المسؤولين عن العمليات الانتاجية والتشغيلية وايضا المسؤولين عن الجودة والبحث والتطوير في هذه المحطات بهدف التعرف على مدى قدرتها على اعتماد نظام التصنيع بالاستجابة السريعة مع المحافظة على جودة العمليات

والمنتجات الحالية على اقل تقدير او رفع مستوى الجودة عند عملية التطبيق لهذا النظام ويمكن طرح التساؤلات الآتية لتحديد مشكلة البحث بعد ان وجد الباحث ان عملية تطبيق النظام تؤدي الى المساس بجودة العمليات والمنتجات في هذه المحطات:

1.هل من الممكن المحافظة على مستوى الجودة الحالي عند تطبيق نظام QRM في المحطات قيدالبحث؟

2.كيف يمكن تطبيق نظام QRM في المحطات قيد البحث ؟

3.الى اي مدى سيرتفع مستوى جودة العمليات والمنتجات عند تطبيق نظام QRM في المحطات قيد البحث؟

4.هل سيكون تطبيق نظام QRM على حساب جودة منتجات وعمليات المحطات قيد البحث؟

ثانيا.اهداف البحث

ان الاهداف التي يهدف البحث الى تقديمها يمكن سردها كما يأتي:

1.التعرف على مفهومي التصنيع بالاستجابة السريعة والجودة من خلال ما تم طرحه في الادبيات السابقة عن المفهومين.

2.محاولة تطبيق نظام التصنيع بالاستجابة السريعة وقدرة ذلك على تحسين جودة عمليات ومنتجات المحطات قيد البحث.

3.تقديم الاسس والمبادئ الصحيحة والواقعية لتطبيق نظام QRM وفق الظروف والمتغيرات الموجودة في الواقع الحالي للمحطات قيد البحث.

4.دراسة امكانية تعميم هذا النظام على الشركات الاخرى دون وجود معوقات او موانع تطبيق.

ثالثا. اهمية البحث

تنطوي اهمية البحث من خلال الاتي:

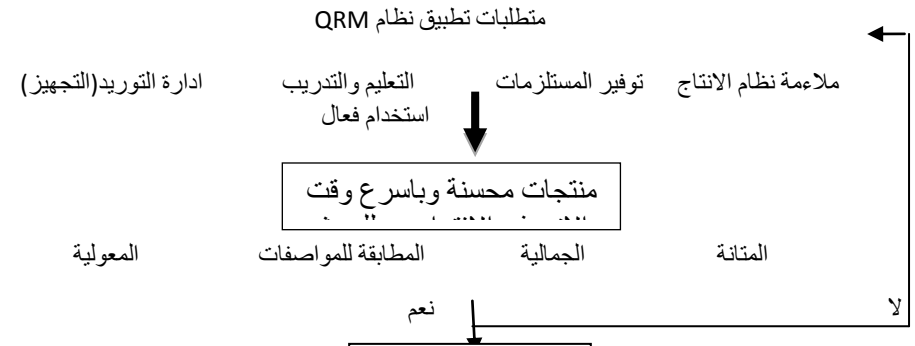
1.تكمن اهمية البحث في محاولته لتقديم وتأطير مفهومين لمتغيرين يعدان من المفاهيم الحديثة التي يجري التركيز عليها حاليا في الادبيات المعاصرة.

2.يعد البحث من البحوث التي تؤسس لتطبيق نظام QRM مع الاخذ بنظر الاعتبار سمات الجودة والمحافظة عليها او تنميتها في شركاتنا.

3.يمكن ان يعد البحث من المراجع العلمية في اطار المفهومين اللذين يطرحهما للدراسات المستقبلية ذات العلاقة ومؤشر اولي لدراسات اخرى اعمق.

رابعا. المخطط الاجرائي للبحث

لابد لنا هنا ان نضع مخططا اجرائيا للبحث يؤطر عملية تطبيق نظام QRM دون المساس بابعاد الجودة والمحافظة عليها على اقل تقدير او تنميتها وفق الاتي:



الشكل (1)
المخطط الاجرائي للبحث

خامسا. فرضية البحث

بني البحث على فرضية رئيسة هي(ان اعتماد نظام التصنيع بالاستجابة السريعة وفق متطلبات تطبيقه المتمثلة في ملاءمة نظام الانتاج ،وتوفير المستلزمات ، والتعليم والتدريب ،وادارة التوريد او التجهيز، لايتعارض مع عملية تحسين سمات جودة المنتج النهائي المتمثلة في المتانة ، والمظهرية ، والمطابقة للمواصفات ، والمعولية ،لتقديم منتجات ذات جودة متميزة وبأسرع وقت ممكن).

سادسا. منهج البحث

استخدم البحث منهج دراسة الحالة الذي يعتمد على التحليل الواقعي للحالة المدروسة وذلك من خلال الاطلاع والمشاهدة لسير عمليات الانتاج وتحليلها واجراء المقابلات الشخصية مع العاملين فيها من ذوي الخبرة والمهارة باستخدام استمارة الفحص Check List المعدة لهذا الغرض وتحليل المعلومات والبيانات واستنباط النتائج اللازمة .

سابعا. اساليب جمع البيانات والمعلومات

قام الباحث باعداد استمارة الفحص Check List لغرض جمع البيانات والمعلومات الخاصة بالبحث من بعض العاملين في المحطات قيد البحث ووفق الاتي :

1ــ الجانب النظري: تم الاعتماد في كتابته على ما توفر للباحث من مراجع علمية ذات العلاقة من كتب ومجلات علمية ورسائل وأطاريح جامعية ، في المكتبات ومواقع شبكة الاتصالات العالمية .

2ــ الزيارات الميدانية: قام الباحث باجراء زيارات ميدانية للمحطات قيد البحث للفترة من 2021/12/13 ولغاية 2022/1/15 تم فيها الاطلاع على سير عمليات الانتاج ومدى توفر مستلزمات نظام QRM في هذه المحطات بما يساعد على تطبيقه.

3. المقابلات الشخصية: أجرى الباحث عدة مقابلات شخصية مع مديري الاقسام ذات العلاقة بموضوع بحثه باعتبارهم من العاملين في هذه المحطات من ذوي الخبرة والمهارة والاطلاع على سير العمليات الانتاجية فيها.

4. استمارة الفحص: تم تصميم استمارة الفحص الخاصة بكل متغير من المتغيرات الفرعية للبحث وقام الباحث بعرضها على مجموعة من الخبراء في جامعة الموصل وكلية الحدباء الجامعة وتم اجراء التعديلات عليها لكي تحقق

الغرض الذي صممت لأجله بما يخدم توجهات واهداف البحث ومن ثم قام الباحث بعرضها على مديري الأقسام وبعض العاملين ذوي العلاقة من اصحاب الخبرة والمهارة في هذه المحطات لابداء آراءهم فيها والتباحث معهم بشأنها ضمن الفقرات المدرجة. واعتمدت الاستمارات المقياس الثلاثي(موافق تماما، وموافق جزئيا، وغير موافق) بواقع عشرة اوزان وخمسة اوزان وصفرا على التوالي. ومن ثم قام الباحث باجراء التحليل الاحصائي لاستخراج النتائج وتحليلها واعتمد التحليل المعادلات الآتية:(دواي،2010: 169)(اللامي وجواد،2014: 56)(جواد،2015: 226)

- النتيجة = الاوزان * التكرار.
- المعدل = مجموع النتيجة / مجموع التكرارات .
- النسبة المئوية لمدى المطابقة = المعدل /10 (اعلى وزن في المقياس)
- معدل الوسط الفرضي = النسبة المئوية لمدى المطابقة * المعدل / مجموع النتيجة
- حجم الفجوة = 1 – النسبة المئوية لمدى المطابقة

وتم استخدام مقياس مستوى الاجابات بحسب الاتي:

(90–100 امتياز ، 80–89 جيد جداً ، 70–79 جيد ، 60–69 متوسط ، 50–59 مقبول ، 0–49 ضعيف وغير مقبول) .

المحور الثاني

الجانب النظري

اقتضى هذا الجانب التعرف على ماتم طرحه من خلال الادبيات السابقة عن متغيري البحث الرئيسين وكالآتي:

اولا. مفهوم نظام التصنيع بالاستجابة السريعة **QRM**

نظام التصنيع بالاستجابة السريعة Quick Response Manufacturing System هو استراتيجية شاملة تعتمد فكرة تقليل المهل الزمنية للنشاطات الادارية والتصنيعية وتقانات التحليل باستخدام برنامج يعتمد على تسلسلها في العمل(Alatroshi et. Al،.2010:119). في حين يذكر(Pyrek،2012:109) بانه اسلوب لتغيير نظم التصنيع السابقة من خلال تخفيض وقت الانجاز في جميع اجزاء العمل بترتيب تسلسل العمليات مع وجود ادارة فاعلة للوقت والتعاون بين المجهزين والزبائن بتحسين القدرة التنافسية للشركة في المدى البعيد. وهو مفهوم يركز بشكل كبير ومستمر على تخفيض المهل الزمنية والتي بدورها تؤثر بشكل كبير على كل جانب من جوانب الأعمال في الشركة على المدى البعيد(Wood،2015:3). من هنا نجد ان نظام QRM يركز على تخفيض المهل الزمنية لكل الأعمال التي تقوم بها الشركة سواء كانت ادارية أم تصنيعية دون المساس بجوانب الجودة فيها، وبما يخفض الوقت اللازم للانتاج وهذا ما يظهر تأثيره على المدى البعيد.

ثانيا. اهمية نظام **QRM**

ان التغير في اذواق وطلبات الزبائن والابتكار التكنلوجي اسهم بشكل فعال في اعادة تنظيم الشركات الصناعية. اذ ظهرت في العقد الأخير من القرن العشرين خصائص جديدة لبيئات التصنيع كالمزايا التنافسية، والتنوع العالي للمنتوج، وعدم التجانس السوقي، وتجزئة الأسواق والطلبات، وقصر دورة حياة المنتج والدورة التطويرية،

الأمر الذي ادى الى ظهور نماذج انتاج تستوعب تلك الخصائص، فظهرت فلسفة الايصاء الواسع(Mass Customization) وأحد افضل استراتيجياتها هو نظام التصنيع بالاستجابة السريعة(الساعاتي،2000: 55). ان نظام QRM يركز على اتاحة الوقت للشركة من خلال الاستفادة من أغلب الأجزاء المهمة في العمليات اذ يعد الطلب المتزايد على المنتجات الفريدة يقود الى الابتكار التكنلوجي وهذا يؤدي الى الهيمنة على الأسواق في القرن الحادي والعشرين باستخدام تقنيات الاتصال الحديثة وتخصص المنتج(Wood،2015:3). مما تقدم نجد ان نظام QRM ينطوي على أهمية كبيرة للشركات الصناعية، وبشكل عام يمكن تحديد أهميته من خلال الاتي:(الساعاتي،2000: 55)(Wood،2015:3))

1. يساعد في انتاج وتسليم المنتج للزبائن بأسرع وقت ممكن.
2. يحقق ميزة تنافسية للشركة بالاعتماد على التسليم في الوقت المحدد.
3. يمكّن من تخفيض تكاليف الانتاج نتيجة تخفيض وقت دورة الانتاج في العملية.
4. يعمل على تحقيق الرضا والولاء لدى الزبائن على منتجات الشركة.

ثالثا. متطلبات تطبيق نظام **QRM**

لابد لنا من التعرف على هذه المتطلبات التي سيتم استخدامها في الجانب العملي من البحث:(الأتروشي والعبيدي،2010،126)(عبد الرحمن وهادي،2016:3)(qu.edu.iq،2016:11)) (www.meemapps.com,2019:1)

1. ملاءمة نظام الانتاج: المقصود هنا نظام الانتاج المعتمد في الشركة (نظام الانتاج المستمر او بالدفعات او الرشيق او الواسع وغيرها)، الذي يجب دراسته والتعرف على اوقات البدء والانجاز لكل من عملياته والتوقفات والمهل الزمنية فيه ومن ثم اجراء التعديلات اللازمة عليه بالشكل والمحتوى الذي يؤدي الى تطبيق نظام QRM وملاءمة ذلك مع الواقع الفعلي للنظام المعتمد في الشركة.
2. توفير المستلزمات: ان تطبيق أي نظام يتطلب توفير المستلزمات المطلوبة لتطبيقه من مواد وادوات ومكائن واجهزة ومعدات وعاملين من الكادر التنفيذي والاستشاري الأمر الذي يتطلب وضع الخطط اللازمة لذلك ومراجعتها ووضع المخططات المطلوبة وجداول التنفيذ الزمنية بما يضمن سرعة ودقة التنفيذ.
3. التعليم والتدريب: يتطلب تطبيق النظام استخدام الأساليب والوسائل التدريبية والتعليمية لغرض تهيئة كادر اداري وفني قادر على ادارة وتشغيل النظام بشكل فاعل بحيث تكون مخرجاته ذات جودة ودقة عالية وضمن التصميم او التصاميم المعتمدة ولأجل ذلك تقام الدورات التدريبية والتعليمية بادارة واشراف كادر علمي ومهني على درجة عالية من القدرة والامكانية.
4. ادارة التوريد(التجهيز): ان نظام QRM يتطلب ان تكون لدى الشركة قدرة عالية ودقة متناهية في تجهيز النظام بالمستلزمات المطلوبة وبأسرع وقت ودون أي تأخير لأنه يعتمد على الوقت والدقة في التجهيز والتشغيل من خلال تخفيض المهل الزمنية في العمليات الى أقصى حد ممكن أو القضاء عليها اذا امكن ذلك وتجنب التوقفات والعطلات والتأخير قدر الامكان لكسب الوقت وأداء العمل بأسرع ما يمكن ومحاولة انتاج الوحدة الواحدة من المنتج بوقت قياسي.

رابعا. مفهوم الجودة

من الضروري هنا الوقوف على مفهوم الجودة باعتبارها من المفاهيم التي تبحث في الجوانب الكيميائية والتراكيب الفيزيائية للأجزاء والمركبات التي يتكون منها المنتج والتي لها دور كبير وحيوي في المحافظة على ميكانيكية وقدرة المنتج على أداء العمل أو الغرض الذي أنتج لأجله بما يؤدي الخدمة المطلوبة من قبل الزبون المقتني أو المستهلك لذلك المنتج.

تتمثل جودة المنتج بمطابقته للمواصفات الموضوعة وقدرته على اشباع رغبات المشتري وتحقيق المنفعة المرجوة منه بالاضافة الى تحقيق الرضا، ويمكن القول أن المنتج عالي الجودة عندما تكون العيوب فيه قليلة وتدني الكميات التالفة أو المفقودة منه وقلة نسبة الشكاوي عليه من قبل المستهلكين وتقليل تكاليف الاستهلاك(الخدو،2016:31)، وبالتالي على الشركة اتاحة منتجات تدوم أطول مدة ممكنة لتحقيق الرفاهية الاجتماعية للزبون(صالح،2019: 1956). علما أنه في ظل التطورات التكنلوجية المتسارعة فان المستهلك لا دخل له بشكل مباشر في تحديد مستوى جودة المنتج بل الشركة المنتجة هي من تقوم بذلك لكن المستهلك دوره ينحصر في تحديد حجم المبيعات من المنتج وليس في اول مرة يطرح فيها بالأسواق لان هذه المرحلة تكون مرحلة اختبار للمنتج من قبل المستهلكين وبعدها يحدد الحجم الحقيقي للمبيعات.

خامسا: أهمية الجودة

يمكن تحديد اهمية الجودة من خلال الآتي:

) سلطان،2007 :6)(صالح،2007: 12)(الحدو،2016: 33)

1.تخفيض في مستوى العيوب الموجودة بالمنتج.

2.تقليل الكميات التالفة والفاقد من المنتج.

3.تخفيض تكاليف الاستهلاك وتكاليف الانتاج.

4.تحقيق رغبات وحاجات الزبائن.

5.انخفاض الحاجة الى تفتيش المنتج واجراء الاختبارات عليه.

6.زيادة حجم المبيعات من المنتج.

7.تحسين سمعة الشركة وقدرتها التنافسية وتحقيق ميزة تنافسية وكسب حصة سوقية.

8.الالتزام بالقوانين والتشريعات واللوائح الخاصة بجودة المنتجات.

9.امكانية الحصول على الجوائز والشهادات العالمية في مجال الجودة كشهادة الآيزو ISO.

سادسا. ابعاد الجودة

يمكن تحديد اهم ابعاد الجودة والتي سيتم اعتمادها في البحث من خلال الآتي:(سلطان،2007: 10)(الحدو،2016: 35)(صالح،2019: 1958)

1.المتانة: تعد من أهم سمات الجودة التي يجب توفرها في المنتجات وهي تحدد جودة المنتج من خلال قدرته على الاستمرار في العمل بنفس الامكانيات والقدرات المحددة له خلال فترة الاعداد والتشغيل بعد الصنع، كما تتطلب متانة الأجزاء والمكونات التي يتكون منها المنتج ومتانة وقدرة المواد الأولية المصنّع منها. هذه السمة تساعد في الاحتفاظ بالمنتج وتفضيله على غيره.

2.الجمالية: تتمثل في الشكل الخارجي للمنتج وحجمه وللنظرة الجمالية دور في هذه السمة، اذ ان جمالية المظهر الخارجي تبين مدى الاعتناء في تصميم المنتج وانتاجه وتشغيله لفترة التشغيل المحددة التي يجب أن تستمر فيها

جماليته على ماهي عليه، كما أن لها دور ايضا في مسألة الأمان خلال مدة التشغيل بالأخص للمنتجات التي فيها خطر على المستهلكين عند الاستخدام كالدمى ولعب الأطفال والطاقة الكهربائية والسمنت من حيث الغبار المتطاير من الأكياس الورقية والبلاستك وغيرها، فضلا عن ان المظهرية تمثل عامل جذب للزبون.

3.المطابقة للمواصفات: تتمثل في مطابقة المنتج للمعايير المحددة مسبقا أي المخططة والتي تم الاتفاق عليها. كما تتمثل في اجراء التعديلات والتغييرات اللازمة لكي يصبح المنتج متوافقا مع طلبات وحاجات ورغبات الزبائن واجراء التحسينات عليه بحسب آراءهم والشكاوى عليه من قبلهم الأمر الذي من شأنه ان يؤدي الى تطوير المنتجات وتنويعها.

4.المعولية: من الباحثين من يطلق عليها الاعتمادية Reliability وتتمثل في قدرة الاعتماد على المنتج من قبل الزبون عادة ما تكون الرغبة أن يعمل المنتج لمدة طويلة خاصة فيما يتعلق بالسلع المعمرة التي من الطبيعي أن تستمر بالعمل لفترة طويلة في نظر الزبون بدون أي عطل أو توقف، تفوق ما يحدده المنتج المصنّع لهذه السلع.

للاستخدام ومدة بقاءه في العمل بشكل كفء الأمر الذي يتطلب ان تكون جودة مكوناته واجزاءه :

مما تقدم نجد أن جودة المنتج لها دور مهم وفاعل في اقتنائه من قبل الزبون سواء كان المنتج سلعة او خدمة وأن جودة المنتجات تتأتى من جودة المدخلات والعمليات المؤدية لتصنيعها أو تقديمها الأمر المنتجات على الاستمرار والبقاء بالنسبة للشركات المنتجة لها.

سابعا. الاطار الفلسفي النظري للعلاقة بين متطلبات نظام **QRM** وسمات الجودة

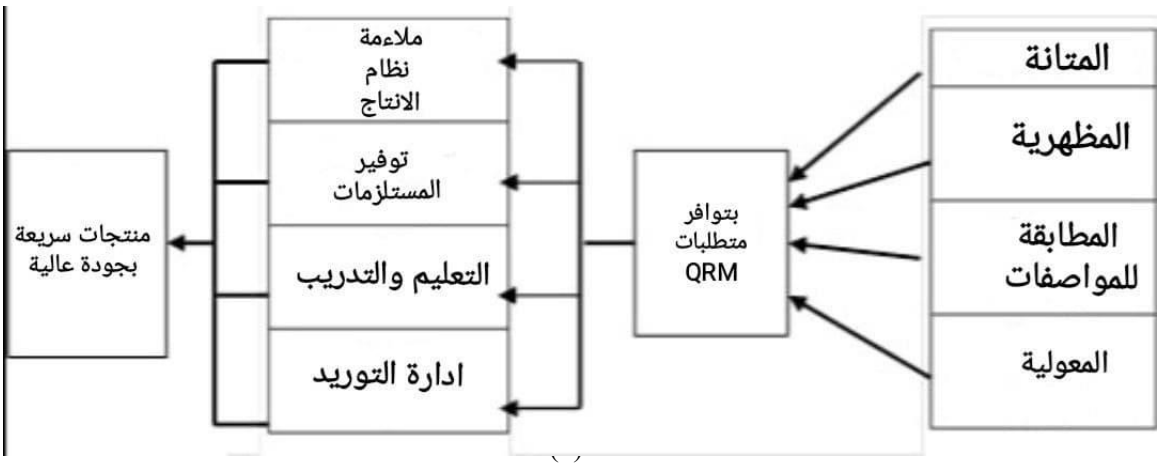
يجد الباحث ان هناك علاقة فلسفية نظرية بين متطلبات تطبيق نظام QRM وسمات الجودة الموضحة في الأنموذج الافتراضي للبحث والتي سبق توضيحها في الشرح قبل هذه الفقرة وكالآتي:

1.ان سمات الجودة لها دور فاعل وحيوي في تجهيز المواد اللازمة لعمليات الانتاج والتي تتطلب وجود ادارة توريد متمكنة وفاعلة في الشركة حيث ان المواد المجهزة يجب ان تكون في مستوى عالي من الجودة للحصول على مخرجات ذات جودة عالية وبدون تأخير.

2.توفر الجودة اللازمة في مستلزمات الانتاج سوف يؤدي الى جعل هذه المستلزمات تؤدي عملها بشكل كفء وذلك بما يساعد على تقديم المنتجات بأسرع وقت حسب ما مطلوب.

3.انتاج منتجات بالجودة المطلوبة وبأسرع وقت ممكن عند توفر نظام انتاجي يستجيب للمواعيد والالتزامات المسبقة مع الزبائن.

4.التعليم والتدريب اللازم للعاملين يجب ان يتضمن التركيز على مفهومي الوقت والجودة دون تفضيل احدهما على الآخر وان يكونا مترافقين وبنفس القدر من التركيز. والشكل (2) يوضح العلاقة النظرية بين المفهومين بموجب ماتقدم.



استخدام تقانة المعلومات لانتاج منتجات نظيفة وخضراء

المصدر: من اعداد الباحث

المحور الثالث
الاطار العملي للبحث

يتضمن الاطار العملي الآتي:

أولا: وصف محطات سد الموصل لانتاج الطاقة الكهربائية

يقع مشروع سد الموصل 45 كم شمال مدينة الموصل ويعد من المشاريع المهمة والضخمة في العراق وهو مشروع خدمي من حيث تنظيم مجرى نهر دجلة وانتاج الطاقة الكهربائية، اذ بدأ انشاؤه عام 1979 وتم افتتاحه عام 1986 بتشغيل اربع وحدات لتوليد الطاقة الكهربائية بطاقة انتاجية تبلغ 800 ميكا واط وبمعدل تصريف للمياه 283 متر مكعب في الثانية للوحدة الواحدة بمجمل تصريف 1132 متر مكعب في الثانية وهو سد ركامي طوله 3600 متر وهو على شكل هرمي يحتوي على اربع بوابات لتزويد المحطات بالمياه وبوابتين لتفريغ البحيرة وخمسة بوابات لتصريف المياه التي تفوق مستوى ارتفاع السد. ويتكون السد من محطتين رئيستين هما:

1.محطة الخزن لضخ المياه: وهي بحيرة اصطناعية انشأت فوق قمة الجبل لخزن المياه وضخها الى وحدات توليد الطاقة الكهربائية.

2.محطة كهرباء السد التنظيمي: وهو سد صغير ويعتبر سد وقائي يقتصر عمله على تحديد مستوى المياه في نهر دجلة ويتكون من 5 وحدات لتوليد الطاقة الكهربائية سعة كل منها 15 ميكا واط.

تتضمن محطات سد الموصل مجموعة من الأقسام الادارية والفنية اهمها(قسم الشؤون الادارية وقسم التخطيط والمتابعة وقسم المالية وقسم الرقابة الداخلية وقسم التجهيز والمخازن وقسم التشغيل وقسم السيطرة الذاتية وقسم الصيانة الكهربائية وقسم الصيانة الميكانيكية وقسم الاسناد الفني وقسم السلامة الصناعية).

ثانيا: الواقع الحالي لمتغيرات البحث في المحطات قيد البحث

تقوم هذه المحطات بتوليد وانتاج الطاقة الكهربائية بطاقة قصوى تبلغ 800 ميكا واط كما سبق ذكره وهي تعد من المحطات المهمة التي تزود الشبكة الوطنية في العراق بالطاقة االكهربائية الأمر الذي يعطيها دور مهم وحيوي في هذا الجانب الذي يعاني من عدم الاكتفاء الذاتي،علما ان الطاقة االمنتجة في هذه المحطات تتميز بالجودة من حيث المتانة نتيجة الفولتية المستقرة التي يتم تزويدها للمحطات الثانوية والمظهرية نتيجة القدرة العالية على تشغيل الأجهزة والآلات بشكل كفء وفاعل والمطابقة للمواصفات التي توازي المواصفات العالمية فضلا عنن المعولية التي تتميز بها بامكانية التشغيل لفترات طويلة بشكل فاعل وديمومتها ولكن المشكلة التي تعاني منها هذه المحطات هي عدم قدرتها على الانتاج بطاقتها القصوى عند انخفاض منسوب المياه في السد، وبالاطلاع على متطلبات نظام QRM في المحطات تبين للباحث امكانية اعتماده فيها من خلال ملاءمة النظام الحالي للانتاج مع النظام الجديد المراد تطبيقه مع امكانية توفير المستلزمات المادية والبشرية والمالية والمعلوماتية اللازمة لذلك، فضلا عن الاعتماد على التعليم والتدريب للكادر البشري المتوفر وتهيئته لتطبيق النظام الجديد مع ضرورة توفر ادارة فاعلة لتجهيز النظام بالمواد والمستلزمات اللازمة للنظام. وصولا لتقديم منتج ذو جودة عالية وبأسرع وقت ممكن.

ثالثا: عرض وتحليل استمارات الفحص

يتم هنا عرض وتحليل استمارات الفحص الخاصة بالمتغيرات الفرعية لكل متغير من متغيري البحث الرئيسين نظام QRM من خلال متطلبات تطبيقه والجودة من خلال سماتها(علما أن الجداول المعروضة في هذا المحور جميعها من اعداد الباحث بالاعتماد على استمارات الفحص) وكالآتي:

أ.استمارات الفحص الخاصة بمتطلبات تطبيق نظام **QRM**

1.ملاءمة نظام الانتاج

يتضمن الجدول(1) استمارة الفحص الخاصة بملاءمة نظام الانتاج، اذ حصلت الفقرتين(3 و4) على أعلى وزن البالغ(20) من اصل(60) أي بنسبة(33%) وهي اعلى من الوسط الفرضي البالغ (9.7%) الذي يوضح أن قدرات العاملين في المحطات قيد البحث تتلاءم مع نظام الانتاج فيها وأن المستلزمات الانتاجية قادرة على مواجهة متطلبات الشبكة حاليا دون المستقبل، أما بالنسبة للفقرات (1 و2 و6) فقد حصلت على(15) وزن بمجملها من اصل(60) أي بنسبة(25%) وهي أيضا اعلى من الوسط الفرضي مما يبين أن نظام الانتاج الحالي في المحطات قد يكون من نظم الانتاج الحديثة في العالم ومن الممكن أن يتوافق مع نظام QRM وقد يتميز بالمرونة عند ادخال التعديلات عليه، في حين أن الفقرة(5) لم تحصل على أي وزن الأمر الذي يوضح أن نظام الانتاج الحالي في المحطات غير قادر على مواجهة الطلبات المحتملة في الشبكة وتغيراتها. والمعدل العام بلغ(5.83) من أصل(10) بنسبة(58%) وبحجم فجوة(41.7%) عن الواقع المأمول الوصول اليه لاعتماد نظام QRM في المحطات قيد البحث الامر الذي يمنح تقدير (مقبول) لملاءمة نظام الانتاج الحالي في المحطات قيد البحث مع نظامQRMالذي يرغب الباحث بتطبيقه فيها اعتمادا على متطلباته،مما يحقق صحة فرضية البحث لهذا المتغير من متغيرات نظام QRM.

الجدول (1) استمارة الفحص الخاصة بمتطلب ملاءمة نظام الانتاج

ت	ملاءمة نظام الانتاج	موافق تماما	موافق جزئيا	غير موافق
1	يعد نظام الانتاج الحالي في المحطات من نظم الانتاج الحديثة.		√	
2	يتوافق نظام الانتاج الحالي في المحطات مع نظام التصنيع بالاستجابة السريعة.		√	
3	تتلاءم قدرات ومؤهلات العاملين مع نظام الانتاج المعتمد في المحطات.	√		
4	تتوفر في المحطات المستلزمات الانتاجية القادرة على مواجهة متطلبات الشبكة.	√		
5	يتلاءم نظام الانتاج الحالي مع التغيرات المحتملة في متطلبات الشبكة.			√
6	يتميز نظام الانتاج الحالي بالمرونة في اجراء أية تعديلات عليه.		√	
	الأوزان	10	5	0
	التكرار	2	3	1
	النتيجة	20	15	0
	المعدل	5.83		
	النسبة المئوية لمدى المطابقة	0.583		
	معدل الوسط الفرضي	0.097		
	حجم الفجوة	0.417		

2. توفير المستلزمات

يوضح الجدول(2) استمارة الفحص الخاصة بمتطلب توفير المستلزمات من متطلبات تطبيق نظام QRM . اذ حصلت الفقرات(1 و3 و4)على أعلى وزن والبالغ (30) بمجملها من أصل (60) أي بنسبة (50%) وهي أعلى من الوسط الفرضي (11%) مما يدل على أن المحطات لديها كافة المستلزمات المطلوبة لعمليات الانتاج وأن عدد العاملين في الانتاج يفوق عددهم ما مطلوب لهذه العمليات وأنهم يتميزون بالخبرة والمهارة اللازمة، في حين ان الفقرتين(5 و6) حصلتا على(10) أوزان بمجملها من أصل(60) بنسبة(16.6%) وهو ايضا أعلى من الوسط الفرضي مما يبين أن المحطات قد تستطيع أن تلبي حاجة الشبكة في المواعيد المحددة وأن ادارة المحطات قد توفر

المستلزمات المطلوبة لعمليات الانتاج باستمرار. ولم تحصل الفقرة(2) على أي وزن.وبلغ المعدل العام(6.66%) من أصل(10) بنسبة(66.6%) بحجم فجوة(33.4%) عن الواقع الذي يرغب الباحث في تطبيقه داخل المحطات وبتقدير(متوسط) لهذا المتطلب من متطلبات تطبيق نظام QRM فيها. وبهذا تتحقق صحة الفرضية فيما يخص هذا المتطلب.

الجدول(2) استمارة الفحص الخاصة بمتطلب توفير المستلزمات

ت	توفير المستلزمات	موافق تماما	موافق جزئيا	غير موافق
1	تتوفر في المحطات كافة المستلزمات المطلوبة لعملية الانتاج.	√		
2	تتميز المكائن والمعدات المستخدمة في عمليات الانتاج بالجودة والحداثة.			√
3	يفوق عدد العاملين في الانتاج على حاجة عمليات الانتاج لذلك.	√		
4	يتميز العاملين في الانتاج بالخبرة والمهارة المطلوبة لهذه العمليات.	√		
5	يلبي منتج المحطات حاجة الشبكة الكهربائية في المواعيد المحددة.		√	
6	توفر ادارة المحطات المستلزمات المطلوبة لعمليات الانتاج باستمرار.		√	
	الأوزان	10	5	0
	التكرار	3	2	1
	النتيجة	30	10	0
	المعدل	6.66		
	النسبة المئوية لمدى المطابقة	0.666		
	معدل الوسط الفرضي	0.11		
	حجم الفجوة	0.334		

3. التعليم والتدريب

نجد في الجدول(3) استمارة الفحص الخاصة بمتطلب التعليم والتدريب اذ أن الفقرتين(3 و4)حصلتا على أعلى وزن بمجملهما والبالغ(20) من مجموع(60) أي بنسبة(33%) وهي أعلى من الوسط الفرضي البالغ(11%) الأمر الذي يوضح أن ادارة المحطات تركز على تطوير وتحسين قابليات ومهارات العاملين الجدد كما أنها تستخدم العاملين لديها من ذوي الخبرة والمهارة في اقامة الدورات التعليمية والتدريبية لهؤلاء العاملين، اما الفقرات(1 و2 و5 و6) فقد حصلت بمجملها على(20) وزن وهي أيضا أعلى من الوسط الفرضي مما يوضح أن ادارة المحطات لا تركز كثيرا على اشراك العاملين لديها في الدورات داخل وخارج المحطات، وتحسين قابلياتهم ومهاراتهم، ووضع البرامج والجداول الزمنية اللازمة لاقامة الدورات والمؤتمرات بهذا الخصوص فضلا عن الاستعانة بالخبرات والمؤهلات الأكاديمية من الجامعات والمعاهد لتطوير وتحسين أداء ومهارات العاملين. وبلغ المعدل العام(6.66) من أصل(10) بحجم فجوة(33.4%) عن الواقع الذي يريد الباحث الوصول اليه، وبتقدير (متوسط) لمتطلب التعليم والتدريب من متطلبات تطبيق نظام QRM في المحطات قيد البحث، الأمر الذي يحقق فرضية البحث فيما يخص هذا المتطلب.

الجدول(3)استمارة الفحص الخاصة بمتطلب التعليم والتدريب

ت	التعليم والتدريب	موافق تماما	موافق جزئيا	غير موافق
1	تقوم ادارة المحطات باشراك العاملين في الدورات التعليمية والتدريبية المقامة داخل وخارج المحطات.		√	
2	تركز ادارة المحطات على تطوير وتحسين قدرات ومهارات العاملين باستمرار.		√	
3	تولي الادارة أهمية كبيرة لتطوير وتحسين قابليات ومهارات العاملين الجدد.	√		
4	تعتمد ادارة المحطات على العاملين ذوي الخبرة والمهارة في اقامة الدورات التعليمية والتدريبية للعاملين الجدد.	√		
5	تضع ادارة المحطات البرامج والجداول الزمنية اللازمة لاقامة الدورات التعليمية والتدريبية في المحطات.		√	
6	تستعين ادارة المحطات بالخبرات الأكاديمية ذات العلاقة في الجامعات والمعاهد لتطوير العاملين لديها.		√	
	الأوزان	10	5	0
	التكرار	2	4	0
	النتيجة	20	20	0
	المعدل	6.66		
	النسبة المئوية لمدى المطابقة	0.666		
	معدل الوسط الفرضي	0.11		
	حجم الفجوة	0.334		

4. ادارة التوريد(التجهيز)

يتضمن الجدول(4) استمارة الفحص الخاصة بادارة التوريد(التجهيز) اذ نجد أن الفقرتين(1 و4) حصلتا على أعلى وزن والبالغ(20) بمجملهما من مجموع(60) أي بنسبة(33%) وهي أعلى من الوسط الفرضي البالغ(11%) مما يبين ان ادارة التوريد في المحطات هي التي تقوم بتجهيز عمليات الانتاج بالمستلزمات المطلوبة وهي ايضا تقوم بتوفير الأدوات الاحتياطية وقطع الغيار للمكائن في حين أن بقية الفقرات حصلت بمجملها على(20) وزن وهي أعلى من الوسط الفرضي ايضا الأمر الذي قد يؤدي الى توفير المستلزمات المطلوبة للانتاج في الوقت المحدد وأن الوكلاء المجهزون قد يتميزون بالثقة والسرعة ولكن بشكل غير مؤكد، فضلا عن أن سلسلة التوريد خارج المحطات قد تكون كفء وفاعلة كما أن الأمر غير مؤكد بوجود تنسيق عالي بين ادارة الانتاج وادارة التوريد فيها وبلغ المعدل العام(6.66) من أصل(10) وبتقدير(متوسط) أيضا بحجم فجوة(33.4%) أيضا عما يرغبه الباحث للوصول اليه لتطبيق نظام QRM في المحطات قيد البحث مما يحقق صحة فرضية البحث بالنسبة لهذا المتطلب.

الجدول(4) استمارة الفحص الخاصة بمتطلب ادارة التوريد(التجهيز)

ت	ادارة التوريد(التجهيز)	موافق تماما	موافق جزئيا	غير موافق
1	تقوم ادارة التوريد بتجهيز عمليات الانتاج بالمستلزمات المطلوبة باستمرار.	√		
2	توفر ادارة التوريد المستلزمات المطلوبة للانتاج في الوقت المحدد.		√	
3	يتم تجهيز المستلزمات المطلوبة لعمليات الانتاج عن طريق وكلاء يتميزون بالسرعة والثقة.		√	
4	تلتزم ادارة التوريد بتوفير الادوات الاحتياطية للمكائن باستمرار.	√		
5	تعتمد ادارة التوريد في المحطات على سلسلة تجهيز كفء وفاعلة خارج المحطات.		√	
6	هنالك تنسيق عالي بين ادارة الانتاج وادارة التوريد في المحطات.		√	

	الأوزان	10	5	0
	التكرار	2	4	0
	النتيجة	20	20	0
	المعدل	6.66		
	النسبة المئوية لمدى المطابقة	0.666		
	معدل الوسط الفرضي	0.11		
	حجم الفجوة	0.334		

ب. استمارات الفحص الخاصة بسمات الجودة

1. المتانة

يتضمن الجدول(5) استمارة الفحص الخاصة بالمتانة اذ تميزت الفقرات(1 و3 و6) بحصولها على أعلى وزن والبالغ(30) بمجملها من أصل(60) بنسبة(50%) وهذا أعلى من الوسط الفرضي البالغ (12.5%) مما يدل على أن منتج المحطات يتميز بشدة وثبات التيار المغذي للشبكة وأن قسم السيطرة يتابع وبشكل صارم أي خلل في جودة عمليات الانتاج فضلا عن أن تطبيق نظام QRM يساعد على تحسين قوة ومتانة منتج المحطات وعملياتها. في حين أن الفقرات المتبقية(2 و4 و5) حصلت على(15) وزن بمجملها وهذا يبين ان قسم السيطرة في المحطات يقوم بفحص قوة وشدة التيار المغذي وفق أسس علمية ولكن بشكل غير مؤكد وادارة المحطات قد تتابع قوة ومتانة منتجها بعد تغذيته للشبكة وقد تستفسر عن متانة وقدرة منتجها على الاستقرار بالعمل لفترات زمنية طويلة نسبيا. وبلغ المعدل العام(7.5) من أصل(10) وبتقدير(جيد) وبحجم فجوة(25%) وهذا يحقق ايضا صحة فرضية البحث فيما يخص المتانة من سمات الجودة.

الجدول(5) استمارة الفحص الخاصة بالمتانة

ت	المتانة	موافق تماما	موافق جزئيا	غير موافق
1	يتميز منتج محطاتنا بشدة وثبات التيار المغذي للشبكة الوطنية.	√		
2	يقوم قسم السيطرة في محطاتنا بفحص قوة وشدة التيار المغذي وفق أسس علمية.		√	
3	يعمل قسم السيطرة على متابعة عمليات الانتاج وفق أسس صارمة.	√		
4	تتابع ادارة المحطات قوة ومتانة منتجها بعد تغذيته للشبكة الوطنية.		√	
5	تستفسر ادارة المحطات من المستهلكين عن قدرة منتجها على الاستقرار لفترة زمنية طويلة نسبيا.		√	
6	يساعد تطبيق نظم الانتاج الحديثة كنظام QRM على تحسين قوة ومتانة منتج المحطات وعملياتها.	√		
	الأوزان	10	5	0
	التكرار	3	3	0
	النتيجة	30	15	0
	المعدل	7.5		
	النسبة المئوية لمدى المطابقة	0.75		
	معدل الوسط الفرضي	0.125		
	حجم الفجوة	0.25		

2. الجمالية

تظهر استمارة الفحص الخاصة بالجمالية الموضحة في الجدول(6) أن الفقرة(3) التي حصلت على أعلى وزن البالغ(10) من مجموع(60) بنسبة(16.6%) وهي أعلى من الوسط الفرضي البالغ(8.3%) مما يؤكد أن المنتج في

المحطات يتميز بفولتية مستقرة في حين ان الفقرات(1 و2 و5 و6) التي حصلت على(20) وزن بمجملها تبين ان منتج المحطات ربما يتميز بالقدرة الفائقة وقد يتفوق على منتج المحطات الأخرى من حيث الفولتية المغذية للشبكة وربما يفضله المستهلكون على منتجات المحطات الأخرى بسبب جودته وقد تستطيع ادارة المحطات توفير منتجها في الوقت المطلوب، اما الفقرة(4) فلم تحصل على أي وزن الأمر الذي يشير أن مكائن ومعدات المحطات الحالية لايمكنها تقديم منتج ذو جودة متميزة، وبلغ المعدل العام(5) من أصل(10) أي بنسبة(50%) وحجم الفجوة(50%) عن الواقع المراد الوصول اليه وبتقدير(مقبول)مما يحقق صحة الفرضية بما يخص هذه السمة من سمات الجودة.

الجدول(6) استمارة الفحص الخاصة بالجمالية

ت	الجمالية	موافق تماما	موافق جزئيا	غير موافق
1	يتميز المنتج في محطاتنا بالقدرة الكهربائية الفائقة.		√	
2	يتفوق المنتج في محطاتنا على منتج المحطات الأخرى من حيث الفولتية المغذية		√	
3	يتميز منتج محطاتنا بفولتية مستقرة.	√		
4	تتوفر في محطاتنا مكائن لها قدرة تقديم منتج ذو جودة متميزة.			√
5	يفضل المستهلكون منتج محطاتنا على منتج المحطات الأخرى بسبب جودته.		√	
6	تتمكن ادارة المحطات من توفير منتجها في الوقت المطلوب.		√	
	الأوزان	10	5	0
	التكرار	1	4	1
	النتيجة	10	20	0
	المعدل	5		
	النسبة المئوية لمدى المطابقة	0.5		
	معدل الوسط الفرضي	0.083		
	حجم الفجوة	0.5		

3. المطابقة للمواصفات

يبين الجدول(7) استمارة الفحص الخاصة بالمطابقة للمواصفات أن الفقرات(1و2 و6)حصلت على أعلى وزن بلغ(30) بمجملها من أصل(60) أي بنسبة(50%) وهذا أعلى من الوسط الفرضي البالغ(12.5%) الأمر الذي يوضح أن ادارة المحطات تشترك في وضع مواصفات المنتج مع الادارات ذات العلاقة ويقوم قسم التشغيل بوضع التصاميم للعمليات والمنتج النهائي وتحاول ادارة المحطات الحصول على شهادة المواصفة القياسية العالمية(ISO) وغيرها. في حين أن الفقرات المتبقية(3 و4 و5) حصلت على الوزن الوسط(15) بمجملها مما يدل على أن ترتيب وتنظيم الخطوط الناقلة والمراحل الانتاجية قد يتم وفق مخططات وبرامج مسبقة، وقد تتابع ادارة المحطات مواصفات العمليات والمنتج باستمرار وربما تتطابق مواصفات منتجها مع المواصفات العالمية.وبلغ المعدل العام(7.5) من أصل(10) بنسبة(75%) وبحجم فجوة(25%) عما يرغب الباحث في تحققه داخل المحطات وبتقدير(جيد) الأمر الذي يحقق صحة الفرضية في مجال المطابقة للمواصفات باعتبارها سمة من سمات الجودة المعتمدة في البحث.

الجدول(7) استمارة الفحص الخاصة بالمطابقة للمواصفات

ت	المطابقة للمواصفات	موافق تماما	موافق جزئيا	غير موافق
1	تضع ادارة الانتاج بالاشتراك مع الادارات ذات العلاقة مواصفات المنتج.	√		
2	يقوم قسم التشغيل بوضع التصاميم اللازمة للعمليات والمنتج.	√		
3	يتم ترتيب وتنظيم الخطوط الناقلة والمراحل الانتاجية وفق مخططات وبرامج موضوعة مسبقا.		√	
4	تتابع ادارة المحطات مواصفات العمليات والمنتج باستمرار.		√	
5	تتطابق مواصفات منتج المحطات مع المواصفات المعتمدة عالميا.		√	
6	تحاول ادارة المحطات الحصول على الشهادات العالمية كشهادة الآيزو وغيرها فيما يخص عملياتها ومنتجها.	√		
	الأوزان	10	5	0
	التكرار	3	3	0
	النتيجة	30	15	0
	المعدل	7.5		
	النسبة المئوية لمدى المطابقة	0.75		
	معدل الوسط الفرضي	0.125		
	حجم الفجوة	0.25		

4.المعولية

يوضح الجدول (8) استمارة الفحص الخاصة بالمعولية كسمة من سمات الجودة، اذ حصلت الفقرة (1)على اعلى وزن البالغ(10) من اصل (60) اي بنسبة (16.6%)وهى اعلى من الوسط الفرضي البالغ (9.7%) مما يدل على ان منتج المحطات يمكن الاعتماد عليه في الاستقرار بالفولتية لفترة طويلة .اما الفقرات المتبقية فقد حصلت بمجملها على (25) وزن من اصل (60)بنسبة(41.6%) مما يبين ان منتج المحطات قد يتميز بجودته بسبب كونه مستقرا عند استخدامه في العمل وان ادارة المحطات قد تحاول وباستمرار الاستقصاء عن مدى الاعتماد على منتجها، وربما تعوّل ادارة المحطات على المكائن والمعدات و العاملين لانتاج منتج ذو جودة عالية، كما ان العمليات التشغيلية قد تتم وفق اسس علمية واضحة ومحددة، وأن المستهلكين قد يفضلون المنتج على المنتجات المشابهة الاخرى لان المحطات تلبي طلبات الشبكة في المواعيد المحددة. وبلغ المعدل العام(5.83)من اصل(10) اي بنسبة (58.3%) بحجم فجوة (41.7%) عن الواقع المطلوب الوصول اليه وبتقدير (مقبول)، وفي هذه السمة تتحقق صحة فرضية البحث ايضا.

الجدول(8) استمارة الفحص الخاصة بالمعولية

ت	المعولية	موافق تماما	موافق جزئيا	غير موافق
1	يمكن الاعتماد على منتج المحطات في الاستقرار بالفولتية لفترة طويلة.	√		
2	يتميز منتج المحطات بالجودة بسبب كونه مستقرا عند الاستخدام.		√	
3	تحاول ادارة المحطات الاستقصاء عن مدى الاعتماد على منتجها باستمرار		√	
4	تعول ادارة المحطات على المكائن والمعدات والعاملين لديها في تقديم منتج ذو جودة عالية.		√	
5	تتم العمليات التشغيلية في المحطات بناءاعلى اسس علمية واضحة ومحددة		√	
6	يفضل المستهلكين منتج محطاتنا على منتج المحطات الأخرى بسبب قدرته		√	

			على توفير متطلبات الشبكة في المواعيد المحددة.
0	5	10	الأوزان
0	5	1	التكرار
0	25	10	النتيجة
5.83			المعدل
0.583			النسبة المئوية لمدى المطابقة
0.097			معدل الوسط الفرضي
0.417			حجم الفجوة

رابعا: تحليل نتائج استمارات الفحص على المستوى الكلي

يتضمن الجدول(9) نتائج استمارات الفحص الخاصة بمتغيرات البحث وعلى المستوى الكلي لمعرفة مدى قدرة المحطات قيد البحث على تطبيق نظام QRM من خلال متطلباته في تحسين سمات الجودة الازمة لمنتجها وعملياتها باستخدام المعدل الكلي لكل من متغيري البحث والمؤشر العام لهما كالآتي:

1.بلغ المعدل الكلي لنسبة المطابقة لمتطلبات تطبيق نظام QRM (64.5%) بتقدير (متوسط) وحجم فجوة (35.5%).

2.بلغ المعدل الكلي لنسبة المطابقة لاجمالي سمات الجودة (64.5%) ايضا وبتقدير (متوسط) وحجم فجوة (35.5%) ايضا.

3.بلغ المؤشر العام لنسبة المطابقة لمتغيري البحث الرئيسين نظام QRM والجودة(64.5%) بتقدير(متوسط) وحجم فجوة (35.5%) الامر الذي يؤكد صحة فرضية البحث التي تتضمن أن اعتماد نظام QRM يؤدي الي تحسين جودة عمليات ومنتج المحطات قيد البحث.

الجدول(9) تحليل نتائج استمارات الفحص على المستوى الكلي

متطلبات تطبيق نظام QRM	نسبة المطابقة	حجم الفجوة	سمات الجودة	نسبة المطابقة	حجم الفجوة
ملاءمة نظام الانتاج	58.3%	41.7%	المتانة	75%	25%
توفير المستلزمات	66.6%	33.4%	المظهرية	50%	50%
التعليم والتدريب	66.6%	33.4%	المطابقة للمواصفات	75%	25%
ادارة التوريد(التجهيز)	66.6%	33.4%	المعولية	58.3%	41.7%
المعدل الكلي	64.5%	35.5%	المعدل الكلي	64.5%	35.5%
المؤشر العام	64.5%	35.5%	المؤشر العام	64.5%	35.5%

المحور الرابع

الاستنتاجات والتوصيات

اولا: الاستنتاجات

استخلص البحث من خلال ما تقدم الاستنتاجات الاتية:

أ. استنتاجات الجانب النظري

1.تبين ان النظرة التقليدية تقوم على أساس ان تسريع عمليات الانتاج يكون على حساب جودة المنتج وهذا الامر نفته الدراسات الحديثة التي تطرقت الى ان جودة المنتج النهائي تعتمد على جودة العمليات التي تقود الى انتاج ذلك المنتج.

2.ان نظام QRM هو من النظم التصنيعية الحديثة التي تركز على تسريع عمليات الانتاج دون المساس بجودة هذه العمليات وانما يتم ذلك من خلال تخفيض المهل الزمنية (المهل الزمنية الصفرية) بالشكل الذي لا يؤثر على هذه العمليات وتسلسلها ومراحلها وخطوطها وجودتها.

3.يتطلب تطبيق نظام QRM ملاءمة نظام الانتاج المعتمد في الشركة مع التطبيق لهذا النظام فضلا عن توفير المستلزمات المطلوبة لتطبيقه وايضا التعليم والتدريب اللازم للعاملين على هذا النظام ومتطلباته واخيرا ادارة التجهيز او التوريد الذي يعد من المتطلبات المهمة لتطبيق نظام QRM.

4.تبين ان للجودة سمات كثيرة ومتعددة ومن اهمها المتانة التي تعد سمة ذات اهمية كبيرة للمنتج فضلا عن ضرورة ان يكون المنتج مطابقا للمواصفات المحددة مسبقا والمظهرية التي اصبحت سمة مطلوبة ومهمة بالنسبة للزبون وايضا المعولية التي تتطلب اعتمادية عالية للمنتج بعد الاستخدام.

ب.استنتاجات الجانب العملي

1.تبين من خلال النتائج التي تم الحصول عليها من تحليل استمارات الفحص الخاصة بالمتغير الرئيسي الاول والمتغيرات الفرعية له الآتي:

ـ ان متطلب ملاءمة نظام الانتاج في المحطات قيد البحث حصل على نسبة مطابقة(58.3%) وبحجم فجوة (41.7%) عن الواقع المأمول الوصول اليه لاعتماد نظامQRM في المحطات قيد البحث وهى نسبة مقبولة لملاءمة نظام الانتاج الحالي فيها.

ـ ان متطلب توفير المستلزمات اللازمة للتطبيق نال نسبة مطابقة بلغت (66.6%) وبحجم فجوة(33.4%) وهي نسبة بتقدير(متوسط) في المحطات قيد البحث.

ـــ ان متطلب التعليم والتدريب حصل على نفس نسب المطابقة للمتطلب السابق وبتقدير(متوسط) ايضا في هذه المحطات.

ـ وبنفس النسبة تطرق المتطلب الرابع والمتمثل بادارة التوريد (التجهيز) وهى نسبة بتقدير(متوسط). والمعدل الكلي لهذا المتغير الرئيسي الاول كانت نسبة المطابقة فيه(64.5%) وبحجم فجوة(35.5%). الامر الذي يوضح ان هناك امكانية متوفرة لتطبيق نظامQRM في المحطات قيد البحث.

2.كما تبين من خلال النتائج الخاصة بمتغير الجودة للاستمارات التابعة له على المستوى الجزئي والكلي الآتي:

ـ ان استمارة الفحص الخاصة بسمة المتانة حصلت على نسبة (75%) وبحجم فجوة بلغت (25%) عن الواقع المراد الوصول اليه في المحطات قيد البحث وبتقدير(جيد) مما يدل على متانة وقدرة منتجها على الايفاء برغبات واحتياجات مستخدمي الطاقة الكهربائية التي يتم توليدها في تلك المحطات.

ـــ اوضحت استمارة الفحص الخاصة بسمة المظهرية ان نسبة المطابقة كانت(50%) وبحجم فجوة(50%) والسبب في ذلك يعود الى صعوبة قياس هذه السمة من قبل المستخدمين باعتبارها غير ملموسة ورغم ذلك فهي نتيجة مقبولة.

ـ اظهرت استمارة الفحص الخاصة بمتغير المطابقة للمواصفات نسبة مطابقة بلغت (75%) وهي نسبة جيدة للواقع المطلوب الوصول اليه في المحطات قيد البحث.

ــ تبين من نتائج استمارة الفحص لسمة المعولية ان نسبة المطابقة كانت(58.3%) وهى نسبة مقبولة ايضا. وعلى المستوى الكلي كان المعدل الكلي لهذا المتغير(64.5%) وبحجم فجوة(35.5%) ايضا وهذا يدل على ان هذه المحطات تتميز بقدرتها على تقديم منتج ذو جودة مناسبة للمستخدمين.

3. أشر المؤشر العام لمتغيري البحث الرئيسين وجود نسبة مطابقة بلغت(64.5%) وبحجم فجوة(35.5%) وبتقدير متوسط، الامر الذي يوضح بان تطبيق نظام QRM في المحطات قيد البحث لا يكون على حساب جودة عملياتها ومنتجاتها بل على العكس يؤدي الي تحسين جودة هذه العمليات والمنتج وتقديمه لمستخدميه بأسرع وقت وفق الوقت المطلوب من قبلهم.

ثانيا. التوصيات

يتطلب البحث العلمي تقديم توصيات مناسبة قابلة للتطبيق وان تكون ذات دقة ومصداقية وموضوعية وكالآتي:

1.يجب على الادارة العليا في المحطات قيد البحث استغلال خبرات ومهارات والمعرفة المتوفرة لدى العاملين فيها في تحسين عمليات ومنتج هذه المحطات واشراكهم في عملية اتخاذ القرار بهذا الخصوص لتقديم منتج ذو جودة عالية.

2.ضرورة التفكير بجدية وموضوعية في تطبيق النظم الحديثة في الانتاج والعمليات في عملياتها التشغيلية والانتاجية ومنها نظام QRM ووضع الخطط وتوفير المستلزمات الخاصة بهذا النظام لتقديم منتج بأسرع وقت لمستخدميه.

3.التركيز على تدريب العاملين وتأهيلهم لتطبيق نظام QRM من خلال اشراكهم في الدورات التدريبية التي تقام في المؤسسات التعليمية داخل او خارج العراق للتعرف على آليات ومستلزمات تطبيقه.

4.الاستعانة بالكوادر العلمية والاكاديمية المتوفرة في الجامعات العراقية وبقية المؤسسات الاكاديمية للاستفادة من خبراتها في هذا المجال المهم والحيوي المتمثل في تطبيق نظام QRM فضلا عن تحسين جودة المنتج.

5.ضرورة استحداث قسم او شعبة في المحطات قيد البحث تعنى بادارة نظام QRM تقوم بعملية التخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة لاعتماد هذا النظام وتطبيقه فيها وان يديره اشخاص ذوي خبرة ومؤهلات على مستوى عالي في هذا المجال.

6.يجب على الادارة العليا في المحطات قيد البحث زيادة الاهتمام بقسم السيطرة الذي يعد الشريان الحيوي والمغذي لحاجات ورغبات مستخدمي الطاقة المنتجة وتحقيق اقصى الولاء لديهم.

7.من المهم للادارة العليا في المحطات قيد البحث التركيز على تحديث الآلات والمعدات والاجهزة وملحقاتها الموجودة حاليا باعتماد تكنلوجيا متطورة في مجال انتاج الطاقة الكهربائية وتوفيرها للمستخدمين بأحسن جودة واسرع وقت للتخلص من عملية استيراد الطاقة من خارج العراق.

8.ضرورة التنسيق مع ادارة سد الموصل لاجراء الرقابة الفعالة على منسوب المياه في السد للابقاء على مولدات هذه المحطات لادامة التشغيل فيها والانتاج بشكل فعال وحيوي.

9.يتطلب الأمر توفر قسم أو وحدة في المحطات قيد البحث خاصة بادارة الجودة تقوم بالتنسيق والمتابعة مع قسم ادارة نظام التصنيع بالاستجابة السريعة وتزويده بكادر كفء وفاعل مؤهل لذلك من ذوي الخبرة والمهارة والمعرفة وتوفير كافة المستلزمات اللازمة للحفاظ على مفهومي الجودة والسرعة في الانتاج.

المراجع العلمية

1-الحدو، ساندرا،(2016)، جودة المنتج.
http:// www.maodo3.com.
2-الساعاتي، عفاف حسن،(2000)، نظام الايصاء الواسع وآفاق تطبيقه في الصناعة العراقية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد، العراق.
3- اللامي، غسان قاسم داؤد وجواد، كاظم احمد،(2014)، تحديد مستوى مرونة التصنيع، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد(4)، بغداد، العراق.
4- جواد، كاظم احمد، (2015)، تحديد مستوى أبعاد جودة الخدمة، دراسة ميدانية في عينة من فنادق بغداد، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد(44)، بغداد، العراق.
5- دواي، جاسم مشتت، (2010)، استخدام قائمة الفحص لتحديد حجم الفجوة في الخدمات الصحية، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد(23)، بغداد، العراق.
6- سلطان، كريمة،(2007)، طرق تحسين جودة المنتوج الصناعي وأثرها في تخفيض التكاليف، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة سكيكدة، الجزائر.
7- صالح، ايمان احمد،(2019)، مدى توافر ابعاد التصنيع المستدام في منظمات الأعمال/ دراسة استطلاعية لآراء عينة من العاملين في مقر الشركة العامة للسمنت الشمالية/ نينوى، مجلة ابحاث كلية التربية الأساسية، المجلد(15)، العدد(3)، المعهد التقني/ الدور، الجامعة التقنية الشمالية،العراق
8- صالح، ماجد محمد،(2007)، تحليل العلاقة بين أبعاد الجودة وتحقيق المنتج، مجلة تنمية الرافدين
https;//www.iasj.net.
9- عبد الرحمن، عذبة كرم وهادي، عفاف حسن،(2016)، التصنيع بالاستجابة السريعة QRM وتأثيره على جدولة العمليات التشغيلية. بحث تطبيقي في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية/ مصنع الفارابي.
https;//www.researchgate.net.
10- Alatroshi,Akela M. and Alaubaidy Sama T. and Abdulhameed,Salar J.,(2010),An Application of Integration(GBOM &GPS) for Quick Response Manufacturing,Journal of Raf.J. of Comp. and Maths,Vol.7,No1 .
11-Pyrek,Radoslaw,(2010), Quick Response Manufacturing Description, Journal of School of Economics in Tarnow Research,Issue 2(16).
12-Wood, Christopher,(2015),Quick Response Manufacturing,QRM Center University of Wisconsin – Madison ,USA. https;//qrm.engr.wisc.edu/index.php.
13- https;//qu.edu.iq.(2016).
14- https;//www.meemapps.com.(2019).