تأثير قواعد الهندسة البشرية في جودة السلعة
دراسة إستطلاعية لآراء عينة العاملين في خط إنتاج الضماد في الشركة العامة للصناعات القطنية

م. يوسف عبد الإله أحمد*

المستخلص

تتناول البحث الحالي موضوع حيوي يساهم في نجاح الشركات الصناعية العراقية وهو قواعد الهندسة البشرية وجودة المنتجات السلعية، إذ يستند على دراسة الأسس العلمية الصحيحة لمساندة الشركات عن طريق التطبيق للقواعد اللازمة في مجالات الهندسة البشرية ليمكن العاملين على تحسين قدراتهم ومهاراتهم لتقديم أفضل المنتجات من حيث الجودة.

إذ تجسدت مشكلة البحث في تسائل جوهري مفاده (هل هناك تأثير لتطبيق قواعد الهندسة البشرية في جودة السلعة)، وانطلاقاً من المشكلة الأنفة الذكر جاء هذا البحث لتسليط الضوء على ضرورة الاهتمام بالمقياس المستعمل في قياس متغيرات البحث وتشخصيها في الشركة العامة للصناعات القطنية.

واعتمد البحث على منهجية تمركزت في التعرف على واقع تطبيقات الهندسة البشرية على وفق استطلاع آراء عينة عددها (32) فرداً من العاملين في خط انتاج الضماد في الشركة المبحوث بغية تبيان العلاقات والتأثير مابين الهندسة البشرية وجودة السلعة، ولتحقيق هذه الأهداف جمعت البيانات والمعلومات على وفق أستبانة كأداة لتحليل نتائجها العملية.

وتوصل البحث لمجموعة استنتاجات أهمها إن عدم التوجه نحو تبني الجودة بشكل كفوء سيؤدي إلى تراجع الشركة في أدائها لأعمالها ومن ثم خسارتها للعديد من الفرص البيئية.

واختتم البحث بعدة توصيات أهمها الاهتمام بالأساليب والتقنيات الإدارية الحديثة في تطبيق فلسفة التحسين المستمر لما لذلك من دور بارز في تعزيز الإنتاج بالجودة المناسبة ومن ثم تحقيق تحسين جودة المنتجات بمستوى يلبي رغبات الزبائن ويحقق ميزة تنافسية.

Abstract

Research deals vital contribution to the success of industrial companies of Iraq, which the Ergonomics rules and product quality, as it is based on the study of the scientific foundations correct to support the companies through the application of the rules needed in the areas of Ergonomics to enable workers to improve their skills and abilities to provide the best products in terms of quality.

It epitomized the research problem in wondering substantial effect (Is there effect or apply ing Ergonomics rules in product quality), on the basis of the problem aforesaid came this research to highlight the need to pay attention to scale used in measuring the research variables, diagnosis In the company researched.

This paper is based on a methodology centered in the identification of the reality of engineering applications of human according to poll a sample of (32) members of the workers in the production line of the dressing in the company under examination in order to demonstrate the relationship and influence between Ergonomics rules and

* الكلية التقنية الادارية – بغداد .

مقبول للنشر بتأريخ 2014/8/14

product quality, and to achieve these goals collected data and information according to the questionnaire as a tool to analyze the results of the operation.

The researcher has found the most important set of conclusions that the lack of orientation towards the adoption of quality efficiently will lead to a decline in the performance of the company for its work and then losing it for many of the environmental opportunities.

The researcher has concluded with several recommendations the most important concern methods and techniques of modern management in the application of the philosophy of continuous improvement as this has a prominent role in promoting the production of appropriate quality and then improve to achieve the level of quality of the products meets the wishes of customers and achieve competitive advantage.

المقدمة

تزايد اهتمام الباحثين والمهتمين بدراسة المورد البشري لما يمثله هذا العنصر أساساً في الأداء الإنتاجي ولمختلف المنظمات كما يعد الأفراد، والجماعات من القوى المؤثرة في تشكيل عمل المنظمة وتحقيق فرص التميز والنجاح، فضلاً عن اعتماد فعاليات المنظمات المعاصرة على المورد البشري الذي هو أساس في ابتكار القيمة المتمثلة في المخرجات المناسبة التي تحقق رغبات الزبائن وبما تعزز من سمعة ومكانة المنظمة قي المجتمع. ينظر للمورد البشري بشكل عام على انه جوهر أداء جودة المنتجات فهو الوسيلة والهدف مما لابد من تكييف بيئة العمل وفقاً لمواصفاته وقدراته بغية التفوق في تقديم المنتجات أو الخدمات بجودة عالية.

وانطلق البحث من مشكلة أساسية ذات بعدين، الاول معرفي يتمثل بعدم وجود بحث متعلق بالربط بين الهندسة البشرية و جودة المنتجات كونها من المتغيرات التي تتسم بالحداثة وتحتاج إلى البحث والدراسة لاكتشاف متغيراتها واختبارها ميدانياً، أما البعد الثاني التطبيقي محدودية الاهتمام في صحة وسلامة العاملين من خلال الأوضاع الخاصة بالعمل وتصاميم محطات العمل التي يمكن أن تقود إلى الاضطرابات العضلية الهيكلية المرتبطة بالعمل التي يمكن أن تكون سبباً مؤثراً في خفض كفاءة جودة المنتجات في الشركات العراقية في الوقت الحاضر.

ويسعى البحث الحالي لتبين ارتباط وتأثير تحليل قواعد الهندسة البشرية في جودة المنتجات، وقد اعتمد الباحث المنهج الاستطلاعي في جمع المعلومات التي يتطلبها موضوع البحث ودراستها، والتحليلي في تحليل البيانات والمعلومات لغرض معرفة درجة تحقيق كل مطلب من متطلبات المتغير المستقل والمتغير التابع، وتحديد النتائج. ويرمي البحث إلى تفعيل دور الهندسة البشرية في تحقيق المواءمة بين متغيرات بيئة العمل المادية والفيزيائية،ومن ثم العمل على تحسين تلك الظروف واتخاذ الإجراءات التي تناسب طبيعة العمل.

واستندت البحث على اختبار عدد من الفرضيات لبيان وتحديد (علاقة الارتباط والتأثير) بين قواعد الهندسة البشرية وجودة المنتجات واختيرت الشركة العامة للصناعات القطنية في بغداد موقعاً لأجراء الدراسة كونها تمد السوق العراقية بعدد من المنتجات، فضلاً عن كبر حجم الشركة العامة وضخامتها، فقد يبلغ عدد منتسبيها لعام (2014) ما يقارب (4580) عامل، واختيرت عينة مدراء المعامل والأقسام ومعاوني ومسؤولي الخطوط الإنتاجية والعاملين بخطوط الإنتاج في هذه الشركة واعتمدت استمارة استبيان كأداة رئيسة لجمع البيانات فقد جرى توزيع (47) استبانه وتم استبعاد (15) استبانه منها لعدم استيفائها للشروط ليصبح عدد الاستمارات التي خضعت للتحليل والاختبار (32) استمارة فقط، وهذا يعني أن نسبة الاسترداد بواقع (68%)، فضلاً عن المقابلات الشخصية.

وفي ضوء ما تقدم بنيت هيكلية البحث من أربعة فصول تناول الفصل الأول منهجية البحث والدراسات السابقة، وتناول الفصل الثاني الجانب النظري مبحثين تضمن المبحث الأول الهندسة البشرية (المفهوم ، والفوائد، ومتغيراتها في بيئة العمل المادية والفيزيائية والبشرية) والمبحث الثاني جودة المنتجات من حيث (المفهوم، الاهمية، والابعاد) في حين خصص الفصل الثالث للجانب العملي من خلال عرض وتحليل نتائج البحث واختبار الفرضيات، والفصل الرابع والأخير خصص للاستنتاجات والتوصيات.

المبحث الأول
منهجية البحث

1- مشكلة البحث

أصبح تبني الهندسة البشرية متطلباً ضروريا لمنظمات الأعمال بشكل عام والمنظمات العراقية بشكل خاص وذلك لما تفرزه تطبيقاتها من نتائج متميزة تنعكس بشكل واضح في الأداء التنافسي للمنظمات وبالتالي على جودة منتجاتها.

لذا تحتاج المنظمات الصناعية العراقية وعلى وجه التحديد (الشركة العامة للصناعات القطنية) في هذه المرحلة تحديات وصعوبات كبيرة في بيئة العمل التي تتسم بالصعوبة في استخدام قواعد الهندسة البشرية، التي تفتقر إلى كيفية استغلال القدرات البشرية، فضلاً عن إهمال قواعد الهندسة البشرية في تطبيقاتها العملية، مما يقود إلى نتائج سلبية تؤثر على مخرجات العمليات الصناعية وكفاءتها، فقد ترتفع تكاليف الوحدة الواحدة ويزداد الهدر الحاصل في الوقت والموارد المادية، من ثم تضعف مستويات جودة منتجاتها، بالنتيجة عدم القيام بالعملية بالصورة الصحيحة. كلها فرضت على المنظمات البحث عن العناصر الأساسية التي من خلالها تستطيع مواجهة هذه التحديات والوقوف بشكل قوي تجاهها، حتى تستطيع من الاستمرار وتحقيق النجاحات في عملها وبشكل متميز. ومن هنا فأن مشكلة البحث تتجسد بالتساؤلات الآتية:-

أ- ما هو مستوى قواعد الهندسة البشرية في الشركة موقع البحث؟

ب-ما هو مستوى تطبيق جودة المنتجات في الشركة موقع البحث؟

ت-هل هناك علاقة بين قواعد الهندسة البشرية وجودة المنتجات؟

ث-هل هناك تأثير لقواعد الهندسة البشرية في جودة المنتجات؟

2- أهداف البحث

يرمي البحث الى بلوغ الأهداف الآتية:-

أ- اختبار أنموذج الدراسة وفرضياته من خلال تحليل استمارة الاستبيان التي وزعت على عينة من العاملين في الشركةالعامة للصناعات الكهربائية.

ب-دراسة واقع حال قواعد الهندسة البشرية في جودة المنتجات في الشركة العامة للصناعات القطنية.

ت-اختبار العلاقة بين قواعد الهندسة البشرية و جودة المنتجات في عينة البحث.

ث-اختبار تأثير قواعد الهندسة البشرية في جودة المنتجات في الشركة المبحوثة.

3- أهمية البحث

نظرا لانفتاح السوق العراقية أمام الشركات الأجنبية في الوقت الحاضر أصبح مجال الهندسة البشرية ضرورة ملحة أمام الشركات العراقية لتحقيق أداء متميز على منافسيها في منتجاتها، ووضع حواجز دفاعية أمام الداخلين الجدد من قبل الشركات الأجنبية والمحلية من أجل الاستمرار والبقاء. لذلك فان أهمية البحث الحالي تتلخص بالمعطيات الآتية:-

أ- المساهمة بمساعدة الشركة عينة البحث للذهاب الى تبني مجال الهندسة البشرية من أجل رفع أدائها.

ب-يعد البحث الحالي مساهمة علمية لاختبار العلاقة والأثر بين الهندسة البشرية وجودة السلعة في الشركة المبحوثة، من أجل تشخيص أسباب التباين من عدمه والأرتقاء بمستوى الجودة، وبالتالي الخروج باستنتاجات منطقية يمكن أن تفيد عند تعميمها للمنظمات.

ت-يعد البحث الحالي محاولة للربط بين خصائص التفكير الإستراتيجي وإعادة هندسة عمليات الأعمال وذلك ما يحقق بعض الإضافة في المكتبة العربية والعراقية.

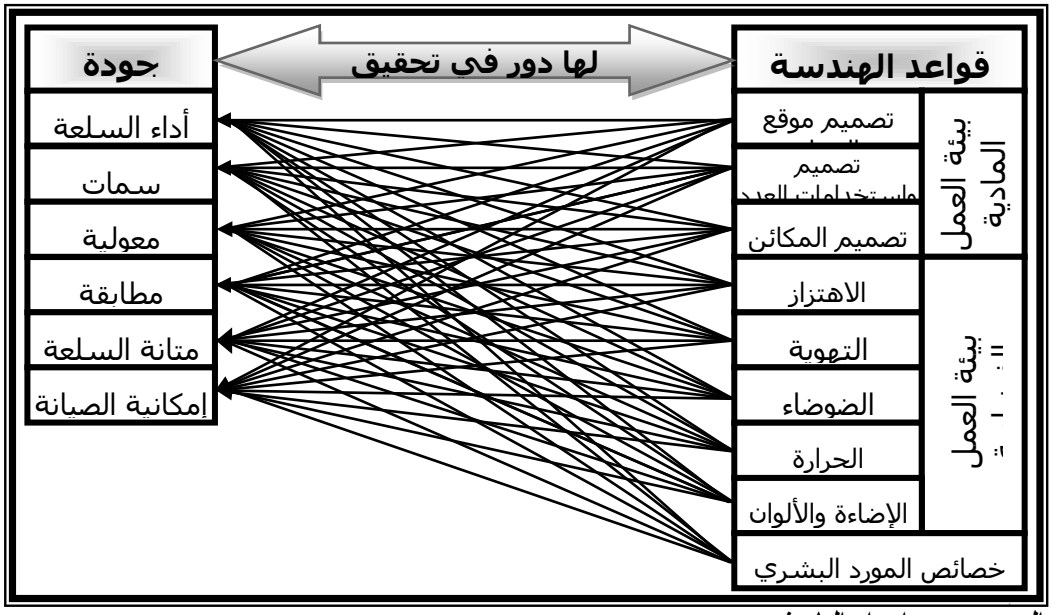
ث-يعد هذا البحث محاولة جادة تسهم في زيادة مستوى أدراك الأدارات العليا والوسطى لأهمية تبني مجال الهندسة البشرية بهدف تحسين أداء المنظمات العراقية التي تقود الى رضا الزبون وبالتالي تحقيق الميزة التنافسية على منافسيها.

ج-يمكن لهذه الدراسة من خلال التطبيق العملي لها أن تقدم حلولاً للمشكلات التي تعاني منها شركة العامة للصناعات القطنية، ولاسيما في كيفية تطوير قواعد الهندسة البشرية وتعزيزها عند العاملين فضلاً عن تقديم المؤشرات التي تساعد في تبني نهج الهندسة البشرية من قبل المديرين ليكونوا قادرين على إنجاز التغيير ورفع جودة منتجاتها.

4- أنموذج البحث

صمم أنموذج البحث الموضح في الشكل (1) لأعطاء صورة واضحة لفكرته وطبيعة العلاقات واتجاهات التأثير بين متغيراته، فقد بني هذا النموذج استنادا لمشكلة وأهداف البحث ولأثبات أو نفي فرضياته

المذكورة آنفا، والشكل (1) يوضح أنموذج البحث.



المصدر: من إعداد الباحث

شكل (1) أنموذج البحث

يتضح من الأنموذج وجود متغيرين رئيسين هما: المتغير المستقل (قواعد الهندسة البشرية) والمتغير التابع (جودة المنتجات)، وأن كل متغير يتضمن مجموعة من الابعاد الفرعية، أذ يتكون المتغير المستقل من ثلاثة ابعاد هي (بيئة العمل المادية وتتكون من { تصميم موقع العمل، تصميم واستخدامات العدد والأدوات، تصميم المكائن وأسطح العمل}، بيئة العمل الفيزياوية وتتكون من {الاهتزاز، التهوية، الضوضاء، الحرارة، الأضاءة والألوان}، والبعد الاخير خصائص المورد البشري)، اذ يتم من خلالها معرفة مدى تطبيق الشركة المبحوثة لقواعد الهندسة البشرية وطبيعة حركة العلاقة والتأثير؛ أما الأبعاد في المتغير التابع (جودة المنتجات) والذي يتكون من ستة ابعاد هي (اداء السلعة، هيئة السلعة، معولية السلعة، مطابقة السلعة، متانة السلعة، قابلية خدمة السلعة). أن حركة المخطط تكون بوجود تأثير مباشر لكل من قواعد الهندسة البشرية في جودة المنتجات وبالتالي سنحصل من جراء ذلك على علاقة التأثير الكلية للهندسة البشرية في جودة المنتجات.

5- فرضيات البحث

أسترشادا بأنموذج البحث، وما يتضمنه من علاقات ومتغيرات بنيت الفرضيات الرئيسة للبحث وكالآتي:

1. الفرضية الأولى:- توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين قواعد الهندسة البشرية وجودة السلعة.
2. الفرضية الثانية:- تؤثر قواعد الهندسة البشرية تأثيراً ايجابياً ذات دلالة معنوية في جودة السلعة.

6- منهج البحث

اعتمد البحث بمنهج تكاملي تجسد في اعتماد "المنهج الوصفي التحليلي" بالعودة الى تنظيرات الباحثين والمراجع، وما نشر في شبكة الانترنيت عن الموضوع المبحوث، والمنهج الاستطلاعي المسحي التحليلي المجند لغرض معرفة درجة تحقيق كل مطلب من متطلبات المتغير المستقل والمتغير التابع، وتحديد النتائج والوقوف على أبرز المؤشرات لإثبات أو نفي فرضيات الدراسة بغرض الإجابة على المشكلة المعروضة، ثم الوصول الى استنتاجات دقيقة، وتقديم التوصيات بشأنها. وهذا المنهج يتناسب والمتغيرات المبحوثة فضلاً عن أنسجامه وفكرة البحث وفلسفتها وأهدافها وطريقة جمع وتبويب وتحليل البيانات والمعلومات فيها.

7- حدود البحث

أ- الحدود العلمية: حدد البحث علميا بما جاء بأهدافه وأهميته وتساؤلاته.

ب- الحدود الزمانية: أن مدة أعداد البحث الاستطلاعي في الشركة العامة للصناعات القطنية، بدأت بالزيارات الأولية لتشخيص مشكلة البحث، وتوزيع الأستبانة وأعادتها، ومقابلة المدراء وتدارس ارائهم ومقترحاتهم حول البحث، وأهدافه، ومتغيراته للمدة 2013/12/1 ولغاية 2014/4/1.

ح- الحدود المكانية: تم اخيار للشركة العامة للصناعات القطنية، وهي أحدى شركات وزارة الصناعة

والمعادن، الكائن في الكاظمية / بغداد من بين عدد من الشركات الصناعية التي زارها الباحثان لتطبيق البحث باعتماد لأنموذج الفرضي وذلك للاسباب الاتية:

1. سعي الأدارة العليا لتطبيق وتدعيم الهندسة البشرية للوصول الى جودة المنتجات المتميزة، فضلا عن امتلاك الشركة لقسم الهندسة البشرية.
2. كونها من الشركات التي استطاعت أن تستمر بالإنتاج والعمل خلال ظروف الحصار الاقتصادي والى الآن، بالرغم من شحة المواد الأولية اللازمة للإنتاج.
3. إمكانية تطبيق قواعد الهندسة البشرية كون المعمل يمتلك محطات عمل تلبي احتياجات البحث.
4. كونها تعد من أكبر وأوسع الشركات التصنيعية في القطر من حيث كبر حجم الشركة وضخامة إنتاجها وتنوع منتجاتها.
5. الأهمية الكبيرة لنشاط الشركة ومكانتها الاقتصادية التي تتجلى في المساهمة في سد حاجة الزبون من المنتجات القطنية المختلفة.
6. كثافة العنصر البشري في المعمل ومن كلا الجنسين ومتفاوتين في المواصفات والخصائص الجسمانية.
7. كثرة وتنوع مفردات بيئة العمل المادية (من مكائن ومعدات والات وادوات وغيرها).
8. التنوع في متغيرات الفيزياوية لبيئة العمل (من حيث درجة الحرارة والرطوبة، والضوضاء، والانارة، ...وغيرها).

خ- الحدود البشرية: نظراً لسعة مجتمع البحث وصعوبة حصره على نحو شامل لجأ الباحث الى اعتماد أسلوب العينة العمدية كعينة للبحث، وعلى هذا الاساس تم اختيار إحدى الخطوط الانتاجية التابعة لقسم (الضماد) والمتمثل بالخط (شاش) كعينة للبحث، وإن أختيار عينة البحث جاء وفقاً الى المسوغات الاتية:

1. استقرار الخط الانتاجي عينة البحث في أغلب الاوقات على انتاج نوع محدد مما يسمح للباحث إجراء التحليل على المهام التي يقوم بها الافراد بشكل أكبر لتحديد مدى مواءمتة من عدمة.
2. طول مدة خدمة الافراد في الخط الانتاجي عينة البحث بما يضمن للباحث قدرتة في مشاركة الافراد في تشخيص المشاكل التي يواجهونها ولاسيما تلك المتعلقة بعدم تحقيق المواءمة.

ومن الجدير بالذكر إن الباحث قد قام بتوزيع (47) استمارة استبيان على عينة البحث في موقع عملهم وتم استرجاع (32) استمارة أي إن نسبة الاستجابة بلغت (68%)، وبالتالي فقد تطلب الامر من الباحث شرح وتوضيح بعض فقرات الاستمارة لافراد عينة البحث.

8- ثبات الاستبانة

استخدم اختبار ألفا كرونباخ لإيجاد معامل ثبات الاستبانة، إذ حصلت على قيمة معامل ألفا لكل بعد من أبعاد الاستبانة، وأشارت نتائج التحليل الإحصائي لمعامل ألفا Alpha Coefficient إلى أن قيمة معامل الثبات لاختبار تحليل الثبات بلغت أكثر من (٠,٨2) مما يعني أن جميع أبعاد الاستبيان تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

9- أساليب جمع البيانات

تمثلت عملية جمع البيانات اللازمة لانجاز الدراسة في جانبين رئيسين هما:-

أولاً: الجانب النظري:-

اعتمد الجانب النظري من البحث على ما متوفر من المراجع والادبيات العربية والاجنبية من كتب ودوريات وكذلك من التصفح في شبكة المعلومات الدولية () فضلا عن الرسائل الجامعية التي أتيح للباحث الاطلاع عليها والتي ساعدت في أغناء هذا الجانب.

ثانياً: الجانب العملي:-

اعتمد البحث على مصادر عدة في جمع البيانات والمعلومت وهي:

أ- استمارة الاستبيان: والتي تم اعداد عباراتها المتعلقة بمتغيرات الهندسة البشرية من أراء ودراسات بعض الكتاب منهم: (تركي، 2007) (محروس، 2011) (السمان والسماك، 2012) أما جودة المنتجات فقد استند الباحث على آراء ودراسات: (العبيدي، 2005) (مالك، 2007) (الفخري، 2006) (اللامي والسوداني، 2008)، فقد جرى توزيع (47) استبانة.

ب-المقابلات الشخصية: تم أجراء عدد من المقابلات الشخصية مع عدد من المدراء في الشركة وكما موضحه في الملحق رقم (1).

10- الأدوات المستخدمة في البحث

استعان الباحث ببرنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS-0.17) في توصيف البيانات وتحليلها وإعداد التقارير التحليلية لنتائج الإستبانة، وقد تم استعمال الأساليب الإحصائية التي تنسجم مع فرضيات البحث والمتوافرة في البرنامج المذكور، وهي كما يأتي:

1. استخدام الوسط الحسابي (Arithmetic Mean): يستخدم في حساب متوسط إجابات أفراد العينة ومعرفة مستوى المتغيرات لأغراض التحليل والمقارنة.
2. استخدام الانحراف المعياري (Standard Deviation): لقياس درجة تشتت أو الانسجام في إجابات أفراد العينة عن الوسط الحسابي لكل من خصائص التفكير الإستراتيجي ومراحل تطبيق إعادة هندسة عمليات الأعمال ، ويستفاد منه لأغراض التحليل والمقارنة.
3. استخدام توزيع (t): لاختبار معنوية الاختلاف بين خصائص التفكير الإستراتيجي ومراحل تطبيق إعادة هندسة عمليات الأعمال.
4. استخدام توزيع (f): لاختبار معنوية التباين بين خصائص التفكير الإستراتيجي ومراحل تطبيق إعادة هندسة عمليات الأعمال.
5. استخدام معامل الارتباط (Spearman Correlation): لتحديد العلاقة المعنوية وقوتها واتجاهها مابين خصائص التفكير الإستراتيجي ومراحل تطبيق إعادة هندسة عمليات الأعمال، ومن جهة أخرى لتحديد مدى قبول أو رفض الفرضيات. ولتحديد المتغيرات الأكثر أهميةً، والمتغيرات الأكثر تجانساً.
6. استخدام معامل الانحدار البسيط (Simple Linear Regression): لقياس اتجاه العلاقة الخطية بين خصائص التفكير الإستراتيجي باعتباره متغير مستقل (Independent Variable) ومراحل تطبيق إعادة هندسة عمليات الأعمال باعتبارها متغير تابع (Dependent Variable).
7. استخدام معامل التحديد (R^2) (Coefficient of determination): لقياس مقدار مساهمة المتغير المستقل (X) في المتغير التابع (Y)، أي تذبذب (اضطراب) المتغير المستقل (X) في تفسير المتغير التابع (Y) وذلك لوجود متغيرات أخرى تؤثر عليه.

المبحث الثاني
الدراسات السابقة

يتناول هذا المبحث عرضاً موجزاً لاهم الدراسات والبحوث المرتبطة بشكل مباشر بموضوع البحث أو بفقراته الرئيسية والتي لها دور كبير في اغناء البحث.

اولا:- الدراسات المتعلقة بالهندسة البشرية

1-تركي، 2007

عنوان البحث	استعمالات الهندسة البشرية في التحسين المستمر- دراسة استطلاعية في الشركة العامة للصناعات الكهربائية/ معمل الأنارة
مشكلة البحث	اغلب المنظمات الصناعية العراقية بعيده عن اعتماد اسس الهندسة البشرية التي تعد منهجا متكاملا، وكذلك تفتقر الى ادراك تأثير الهندسة البشرية في التحسين المستمر.
الوسائل الاحصائية	الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الارتباط، معامل التحديد، اختبار F، مقياس كرونباخ ألفا، التحليل العاملي.
ابرز الاستنتاجات	اظهرت نتائج الدراسة بأن هناك علاقة ارتباط قوية بين الهندسة البشرية والتحسين المستمر وعليه فان الالتزام بقواعد الهندسة البشرية والعمل على تحسينها، سيؤدي الى تطوير الافرد العاملين وتأهيل شركاتنا المحلية لمواكبة التطور العلمي والتقني والعالمي.
ابرز التوصيات	توفير برامج التدريب التي تعني بالهندسة البشرية، وزيادة الوعي بأهمية الهندسة البشرية في كافة الميادين العلمية والعملية، استقطاب الشركة للكفاءات من اصحاب الشهادات العليا والذي يرتبط تخصصهم بالهندسة البشرية ليساهموا في عمليات تطوير وتحسين انتاج الشركة.

2-محروس، 2011

عنوان البحث	تأثير استخدام قواعد الهندسة البشرية في كفاءة العمليات الصناعية: دراسة استطلاعية في الشركة العامة للصناعات الجلدية/ معمل الاحذية الرجالية.
مشكلة البحث	تواجه المنضمات الصناعية العراقية في هذه المرحلة تحديات وصعوبات كبيرة في بيئة العمل التي تتسم بالصعوبة في استخدام الهندسة البشرية وكيفية استغلالها مما يقود الى نتائج سلبية تؤثر على مخرجات العملية الصناعية وكفاءتها.
الاساليب الاحصائية	النسبة المئوية، الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الارتباط سبيرمان، الانحدار الخطي البسيط، T-Test، F-Test.
ابرز الاستنتاجات	محدودية الاهتمام بالخصائص المتوافرة في الموارد البشرية العاملة في المعمل من خلال الابتعاد عن توظيف تقنيات عمل متطورة وتدني المستوى التعليمي للأفراد في المعمل بشكل عام، وابتعاد معيار اختيار الأفراد وملاءمتهم لمواصفات الوظائف التشغيلية.

ابرز التوصيات	تحسين الكفاءة التشغيلية للمعدات الإنتاجية الحالية من خلال تطبيق إجراءات الصيانة الإنتاجية الشاملة بغية المساهمة في تخفيض تكاليف الإنتاج وتقليص التوقفات والعطلات، وبما تؤدي إلى تحسين جودة الإنتاج للشركة، وإعادة ترتيب وتنظيم مواقع العمل وتصاميم الأدوات والمكائن وأسطح العمل وكل ما يحيط بالعاملين بما يتلاءم مع قدراتهم العضلية والحسية والمواصفات التشغيلية المطلوبة.

3- السمان والسماك، 2012

عنوان البحث	متطلبات الهندسة البشرية وفق فلسفة التصنيع الرشيق: دراسة استطلاعية في ورش الشركة الوطنية لصناعة الاثاث المنزلي في محافظة نينوى
مشكلة البحث	تتركز المشكلة في سوء استخدام ورش العمل وعدم مراعاة قواعد الهندسة البشرية بالسلامة المهنية بما يؤمن الاستخدام السليم والصحي للورش.
الاساليب الاحصائية	التوزيع التكراري، والنسب المئوية، الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الانحدار الخطي البسيط، معامل أرتباط سبير مان براون، اختبار (t)، تحليل المسار.
ابرز الاستنتاجات	هناك علاقة ارتباط معنوية موجبة بين متطلبات الهندسة البشرية والتصنيع الرشيق.
ابرز التوصيات	ضرورة تبني الشركة متطلبات الهندسة البشرية على وفق ترتيبها بالتحليل الاحصائي واهميتها في ورش صناعة الاثاث المنزلي وهي (العوامل المحيطة، طبيعة العمل، وضعية الجلوس، المعدات والادوات).

ثانيا:- الدراسات المتعلقة بجودة المنتجات

1- اللامي والسوداني، 2008

عنوان البحث	تأثير خصائص معرفة العمل في ابعاد جودة المنتج: دراسة استطلاعية في الشركة العامة للصناعات الكهربائية.
مشكلة البحث	مدى تأثير خصائص المعرفة المطلوبة بالعمل على جودة المنتجات وما هي العلاقة بينهما في الشركة المبحوثة.
الاساليب الاحصائية	الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل ارتباط الرتب لسبيرمان، معامل الانحدار الخطي البسيط، اختبار F، اختبار T، اسلوب انحدار الخطوات المتدرج Step Wise.
ابرز الاستنتاجات	وجود تأثير معنوية موجبة وغير قوية بين متغيرات خصائص المعرفة للعمل وبين ابعاد جودة المنتج، وهذا يثبت صحة فرضية البحث الاولى القائلة بوجود تأثير معنوية بين متغيرات خصائص المعرفة للعمل وبين ابعاد جودة المنتج.
ابرز التوصيات	ضرورة اهتمام الشركة المبحوثة بتصميم اعمالها او اعادة تصميمه للوضائف كافة ولاسيما وضائف مدراء العمل ومعاونيهم ومسؤولي الخطوط الانتاجية كهدف من اهداف المنضمات الساعية لتحسين عملياتها وادائها.

2- العبيدي والعزاوي، 2010

عنوان البحث	الابداع المنظمي واثره في تحسين جودة المنتجات: دراسة تحليلية لاراء عينة من العاملين في الشركة العامة للصناعات الكهربائية/ الوزيرية.
مشكلة البحث	هل يؤثر الابداع المنظمي في تحسين جودة المنتج في الشركة العامة للصناعات الكهربائية.
الاساليب الاحصائية	معامل ارتباط الرتب لسبيرمان، الميل الحدي، معامل التحديد، اختبار F، اختبار T، الانحدار البسيط.
ابرز الاستنتاجات	لقد بينت النتائج الاحصائية وجود علاقة تأثير احصائية ذات دلالة معنوية بين الابداع المنظمي وتحسين جودة المنتج وهو ما يؤكد من ان الابداع المنظمي يعد عامل ملازم لتحسين جودة المنتج.
ابرز التوصيات	العمل على تحسين جودة المنتجات المطروحة للسوق لاسيما ان السوق المحلية تشهد انفتاح كبير للمنتجات الاجنبية مما يشير الى مواجهة الشركة المبحوثة لتحديات جديدة تتطلب منها تحشيد قدراتها لغرض الاستفادة القصوى من مواردها المتاحة وتقديم الافضل دائما.

ولغرض التعرف على مجالات الافادة من الدراسات السابقة ومميزاتها، يتطلب الأمر مناقشتها على النحو الآتي:

1- مجالات الإفادة من الدراسات السابقة

أ. **تعميق الفهم في موضوع البحث من خلال الاطلاع على اسهامات الباحثين في مجال الهندسة البشرية وجودة المنتجات.**

ب. **الأسترشاد الى بعض الدراسات والبحوث التي لم يتسن للباحثين معرفتها، والاطلاع عليها من قبل وتتبع نتائجها.**

ت. **تحديد الملامح الأساسية لمنهجية هذا البحث ورسم منطلقات الأثر بين المتغيرات المبحوثة في حدود مشكلة البحث وأهدافها.**

ث. اختيار الوسائل الاحصائية المناسبة لقياس اهداف الدراسة عن طريق الاطلاع على الوسائل المستخدمة في هذه الدراسات وتحديد الوسائل الاكثر ملائمة وجدوى لاختبار فرضيات الدراسة وإنموذجها الافتراضي.

ج. الاسترشاد إلى عددٍ من المصادر والبحوث والدراسات لإسناد الجانب النظري والتطبيقي للبحث.

2- أهم ما يميز هذا البحث

أ- هناك العديد من الدراسات السابقة تناولت موضوع الهندسة البشرية، وكذلك الحال بالنسبة لموضوع جودة السلعة ولكن لا توجد دراسة ربطت بينهما وعلى حد علم الباحث.

ب- إنها تربط بين موضوعين حديثين ومهمين يدعمون ويسندون البيئة الصناعية (بيئة التنافس) للقطاع العام والخاص في البيئة العراقية.

وعليه يعد البحث الحالي مساهمة فكرية جمعت بين أهم متغيرين أساسين تواجهها المنظمات في عالم اليوم وبشكل لم يتم تناوله سابقا، ومن ثم فهي تمثل خطا شموليا يهدف إلى بناء قاعدة عمل رصينة للشركات من اجل النهوض بواقع عملها الحالي إلى الحالة الأفضل وفقا لمنهج علمي متطور.

المبحث الثالث
الإطار النظري

أولاً: الهندسة البشرية: المفهوم، الاهمية، وقواعدها

1- مفهوم الهندسة البشرية:

يعد موضوع الهندسة البشرية من الموضوعات المهمة التي تؤدي دوراً كبيراً في تحسين بيئة العمل من اجل تحقيق راحة اكبر للعاملين مع الماكنة والالات في الانتاج بهدف تحقيق الجودة المطلوبة (الطويل و إسماعيل، 2009: 83)، فمصطلح الهندسة البشرية (Human Engineering or Ergonomic) لم يكن المصطلح الوحيد الذي تم استخدامه ، فهناك مصطلحات أخرى كانت تستخدم بصورة مرادفة للتعبير عن هذا المفهوم مثل العوامل البشرية (Human Factors) ، وهندسة العوامل البشرية (Human Factors Engineering)، وهندسة الاداء البشري (Human Performance Engineering) (السمان والعبيدي، 2013: 139)، وإن مصطلح الهندسة البشرية هو ترجمة للكلمة (Ergonomics) واصل هذه الكلمة مشتقة من كلمتين باللغة اليونانية وهما (Ergon) وتعني العمل (Nomos) وتعني القوانين، وهذا يعني أن الهندسة البشرية قوانين للعمل يتطلب من الشركات الالتزام بها لحماية العاملين من مخاطر وإصابات العمل وبما ينعكس على أداء العمل بإنتاجية أفضل (Clay & Walley, 1965: 88). لذا فإن هذا المصطلح يشير إلى أن الهندسة البشرية تمثل العلاقة بين الأفراد وأنظمة الماكنة ونظم وبيئة العمل، وتنسب هذه المصطلحات إلى حقول المعرفة الذي يبحث في النظام الآلي الإنساني، الذي يشترك فيه الفرد العامل مع المكائن والآلات في الإنتاج بهدف تحقيق الإنتاجية المتوقعة، وتعني الهندسة البشرية بتصميم الآلات والماكنات والمنتجات وأنظمة العمل بهدف توفير السلامة والبيئة المريحة للإنسان العامل عليها بالتخلص من أسباب الجهد البدني فهي تهتم أيضاً بدراسة النشاط الفعلي والحركي للإنسان ليتوافق حجمه وشكله وقوته البدنية مع الآلة والمنتج، وبيئة العمل بوجه عام ومن ثم فهي تهم بسرعة الأداء والكفاءة في العمل من خلال توفير التوافق اللازم بين الإنسان والآلة التي يعمل عليها (نجم، 2012: 223). تعددت المصطلحات والتعاريف التي تناولها الكتاب في التعبير عن هذا الحقل المعرفي.

فقد عرف (Parker, 1989) الهندسة البشرية بأنها "دراسة القدرة البشرية وعلم النفس البشري بالعلاقة مع بيئة العمل والمعدات التي يشغلها العام" (تركي، 2007، 34).

أما (العلي) عرفها بأنها "الدراسة العلمية للعلاقة الهندسية بين الانسان ومحيط عمله ويشمل محيط العمل الظروف التي يعيشها الفرد وما يستخدمه من مكائن ومعدات ومواد في مواقع العمل" (العلي،2000، 1).

بينما تبنى مجلس (International Ergouonics Association, 2002) التعريف الآتي للهندسة البشرية بأنها " المبدأ العلمي المتعلق لفهم التفاعلات بين الأفراد والمكونات الاخرى للنظام والمهنة التي تطبق النظرية والمبادئ والبيانات للتصميم من أجل رفاه واداء النظام الاجمالي (السمان والسماك، 2012، 17).

ويشير (السمان والعبيدي) إلى أن الهندسة البشرية تهتم بتحسين إنتاجية العاملين وصحتهم من خلال جعل موقع العمل ونشاطه وأدواته أكثر ملائمة للأفراد العاملين من حيث الأبعاد والإضاءة والتهوية والحرارة والأثاث (السمان والعبيدي، 2012: 20).

وعرف (Slack) الهندسة البشرية (Ergonomics) بأنها "مدخل لتصميم العمل الذي يعتمد بشكل رئيسي على بعض المتغيرات الفيزيائية لتصميم العمل وذلك بالاعتماد على مقاييس الجسم البشري مع تسهيلات العمليات وبيئتها وتشير كذلك إلى العوامل البشرية أو هندسة العوامل البشرية (Slack,2004:750).

ويشير (حيدر) إلى الهندسة البشرية بأنها علم هندسي يتعلق بالملائمة الفيزيائية والنفسية بين الآلات والبشر ليتعاملون معها ويستخدمونها. أن على ممتهن الهندسة البشرية تقيم هذه التفاعلات وأن يحاول تحسين أدائها وان يقلل من الإجهاد وعدم الراحة (حيدر،2005 :8).

كما عرف (Evans & Collier) بأنها "مفهوم مرتبط بتحسين الإنتاجية وسلامة وتصميم أماكن العمل، التعليمات، الحاسبات، ومحطات العمل والمعدات وكذلك يأخذ بنظر الاعتبار قابليات الفرد الفيزياوية" (Evans & Collier, 2007: 331).

في حين عرف (Matoushek, 2008) بأنها "المعرفة المعتمدة على الدراسات العلمية للناس الاعتياديين في حالات العمل والمطبقة على تصميم العمليات والمكائن وعلى تصميم أماكن العمل وطرائق العمل والسيطرة على البيئة المادية لانجاز الكفاءة الأكبر للبشر والمكائن" (تركي، 2007: 34).

ومن التدقيق في المفاهيم المشارة في اعلاه نلخص الى نتائج أساسية يمكن أن تشكل عناصر أساسية في تعريف الهندسة البشرية (Samman & Sammak, 2010: 18)(نجم، 2012: 223):

أ. إن الهندسة البشرية مفهوم مركب يقوم على تحقيق أفضل صيغة لتكامل العلوم الاتية:
1. الانثروبوميتري Anthropometry: وعو العلم الذي يدرس ويقيس كل أجزاء الجسم، ولذلك فالمنتجات الاثاث ومحطات العمل يمكن تصميمها لملاءمتها لاحجام الافراد.
2. البايو ميكانيك Biomechanics: وهو العلم الذي يستخدم قوانين الفيزياء والهندسة لوصف كيف ان الاجزاء العضلية (Muscleskeletle) تؤثر بفاعلية عند استخدام قوى متنوعة.
3. الفيسولوجيا (Physiology): وهو العلم الذي يدرس المعلومات حول نوعية وكيفية الانشطة المختلفة التي تسيطر على الدورة الدموية والنفسية والنشاط العضلي للاجسام.

ب. أنها دراسة علمية لتحقيق التكييف لامثل للانسان في بيئة علمية ومكوناتها المختلفة من الالات والمعدات وادوات ومواد وعوامل البيئة المادية والنفسية.

ت. إن الهدف النهائي منها يتمثل في تحقيق النتائج الايجابية لاطراف العمل والمختلفة، فهي تهدف الى تحقيق راحة والمحافظة على صحته، والى تحقيق الانتاجية العالية والمحافظة على وسائل العملوخاصة الالات والمعدات.

وبعد العرض السابق ومع هذا التنوع في التعاريف إلا أن الباحث يعتقد بأن التعريف المقدم من قبل رواد هذا المنهج (Evans & Collier) بأنه هو الأقرب مع توجهات البحث الموسوم.

2- أهمية الهندسة البشرية:-

تتجلى أهمية الهندسة البشرية في جوانب عدة منها (يحيى، 1978: 2) Celine & Michael, (2002):

1. تقويم تصميم العمل: يتركز الاهتمام بتحليل العمل إلى مكوناته الأولية لاستبعاد الحركات غير الضرورية والزمن الفائض، كما ويتم قياس مستوى الرتابة أو التكرارية وأوقات الدورة ومقدار أو المجهود المطلوب وكذلك تقويم العمل كونه منفردا أو ضمن النظام في آلية انجازه.
2. تصميم محطات العمل: تستند عمليات التصميم والتنظيم والتقويم لمحطات العمل على عوامل مثل متطلبات المهمة والبيانات المتعلقة بقياسات الجسم البشري والمقاييس والأدلة المرشدة للعمل، وكذلك يتم تقويم الكثير من المتغيرات الأخرى مثل الارتفاعات في العمل ووضعية جسم العامل أثناء انجاز وتنفيذ العمل سواء أكان باتخاذ وضعية الجلوس أم الوقوف إن كان العمل من النوع الخفيف (الدقيق) أو الثقيل.
3. الإيفاء بمتطلبات الأمان: والراحة والسلامة للموارد البشرية أثناء انجازها الأعمال المختلفة وصولاً إلى أفضل أداء للموارد المادية والطاقات البشرية كافة.
4. تقييم المتغيرات البيئية: وتشمل دراسة ظروف العمل الفيزيائية مثل: الضوء، والصوت، ودرجة الحرارة، والرطوبة والسلامة الصناعية بهدف تحسينها ومن ثم زيادة كفاءتها.
5. تقويم تنظيم العمل: تحتاج بعض الأعمال إلى تدريب العمال على نظام العمل الجديد مما يرفع كفاءة العامل ويجعله على درجة عالية من الكفاءة، إذ ينبغي فصل مدة التدريب عن وقت العمل ليكون على درجة عالية من الصفاء الذهني والاستيعاب الكامل.

6. تقييم أداء المورد البشري: يمنح مختصو الهندسة البشرية الكثير من الاهتمام بالعنصر البشري ضمن النظام ويتم التركيز على كثير من المتغيرات ذات العلاقة، مثل العمر والجنس، والحجم، والكفاية، والتدريب، والعادات، والخبرات، والتاريخ الطبي، والحالة النفسية والآمال.

3- قواعد الهندسة البشرية

أ- القواعد المتعلقة ببيئة العمل المادية:-

1. قواعد الهندسة البشرية المتعلقة بتصميم موقع العمل

يتفق المهتمين بالهندسة البشرية على أن انخفاض إنتاج وكفاءة العمليات ناتج عن تصميم موقع العمل أو بيئة مكان العمل، إذ تدعم تصميم محطات العمل حاجات العمال الذين يعملون فيها ومن ثم تؤدي إلى تقوية قدراتهم لأداء العمل بشكل كفوء.

تقلل الهندسة البشرية خلال تصميم موقع العمل من مشاكل توتر العمل فإذ لم توفر المنظمة بيئة عمل جيدة للعمال مثل شراء المعدات والأدوات الموائمة مما تزداد مخاطر المرض المرتبطة بأماكن العمل (Makhhua & Idrus, 2007: 52)، وعليه فمن المهم دمج اعتبارات الهندسة البشرية في المراحل المبكرة لعمليات التصميم التي تقود إلى أماكن العمل الجيدة (Broberg, 2007: 78)

إذ يرتبط تصميم موقع العمل بالجوانب المعمارية حول تصميم موقع العمل وتصميم المباني لدعم العمليات التي تحدث داخل القاعات، لحقق التطبيق الفاعل للهندسة البشرية في تصميم موقع العمل الى الموازنة بين خصائص العامل ومتطلبات العمل وهذا يوسع من إنتاجية العاملين ويوفر السلامة للعامل والرفاهية المادية والذهنية (Yeow & Sen, 2002: 90)، إذ يحقق التطبيق الملائم إلى (محروس، 2011: 49):

أ- تقليل الحوادث والأمراض المهنية.

ب- تقليل غياب العاملين.

ج- تحسين العمل والإنتاجية.

2. قواعد الهندسة البشرية المتعلقة بتصميم واستخدامات العدد والأدوات

يعد تصميم الآلات والعدد من المجالات الواسعة لاستخدام القواعد والإجراءات الخاصة بالهندسة البشرية فمن الضروري تطوير وتحسين العديد من الآلات بالشكل الذي يوائم قدرات وقابليات الفرد وصولاً إلى أداء أفضل، فلابد من مراعاة الأبعاد القياسية لوسائل القبض باليد وكيفية استخدام الأصابع بالشكل السليم (النعيمي، 2009: 279).

فبعض التصاميم للأدوات اليدوية تتطلب قبضة عريضة للمستخدم، وقد يكون الاستخدام المتكرر لهذه الأدوات من المستخدمين ذوي قبضات الأيدي صغيرة الحجم يعرض المستخدمين إلى إجهادات وشد في العضلات. ومن المهم الأخذ بالاعتبار طرائق تثبيت وترتيب العدد ووسائل المناولة ومعدات حماية الأفراد (Mekeown & Twiss, 2002: 80). وعلى مهندسي التصاميم جعل المعدات والمكائن أقل خطورة أثناء اشتغالها وتوفير مستلزمات الأمان للعاملين عليها في تصاميمها من خلال ارتداء وتوافر أنواع معينة من معدات الوقاية لوقايتهم من هذه المعدات (حمدي والحصان، 2008: 42).

3. قواعد الهندسة البشرية المتعلقة بتصميم المكائن وأرضية موقع العمل

أثبتت دراسات الهندسة البشرية بأن التصميم الهندسي لأسطح العمل يحسن العمل ويقلل من عدد الإصابات التي يتعرض لها العاملون. إذ تؤكد قواعد الهندسة البشرية على ضرورة الأخذ بنظر الاعتبار للعوامل الأساسية في معايير التصميم بغية جعل العامل في وضع الجسم الطبيعي ووضعية الجلوس وحركة الأيدي لتقليل المشاكل الهندسية مثل تشقق الرسغ وتشنج الرقبة أثناء ممارسة العمل، فمن المهم إزالة العوائق التي تسبب في فقدان التوازن للعاملين عند نقل المواد من موقع لآخر من خلال توفير وسائل الرفع والنقل والسحب. تتطلب إجراء عملية التصميم بصورة صحيحة على المدراء والمختصين مراقبة العمل فهو مطلوب لتقدم بعمل Human Factor Engineering (HFE) ولإثبات أداء العمل يجري على وفق خطة معينة أو ظهور مشاكل خفية لم يتم كشفها خلال عملية التقييم الأولي للعمل (Makhbul & Idrus, 2007: 51).

يتمكن المهتمين بالهندسة البشرية اعتماداً على البيانات الخاصة بقياسات الجسم البشري الملائمة من تصميم الوضع الجسماني الصحيح على وفق ما تتطلبه مهام العمل (Kromer & Katrin, 2001: 27)

ب- قواعد الهندسة البشرية المتعلقة ببيئة العمل الفيزياوية

1. الاهتزاز Vibration:

وهي حركة تذبذبية بتحركها الجسم والكتلة بالنسبة إلى منطقة ثابتة وتقاس بوحدة تسمى (الهيرتز) وقد تتكرر هذه الحركة في مدة زمنية ولكن في ترددات مختلفة مثل حركة وكبس المحرك داخل الاسطوانة وهو الاهتزاز المنتظم وغير المنتظم ويمكن أن يسبب الأثر السلبي له بعض أجزاء الجسم مثل اليدين أو الذراعين أو الرجلين ويمكن أن يصيب الجسم بشكل تام وفقآ لطبيعة النشاط والماكنة والمعدة المستخدمة والاهتزاز يؤثر على مستوى تدفق الدم في الجسم، فضلا عن تأثيره على العضلات والأربطة والأعصاب كما يمكن أن يؤدي الى تمزيق الأعضاء الداخلية للجسم ويتسبب في تأخر سرعة رد الفعل لدى الأفراد ومصادر الاهتزاز عديدة قد تكون المكائن والمعدات والمركبات والأنشطة البشرية وأنظمة التبريد والتدفئة والمضخات والمصادر الأخرى (تركي، 2007: 38).

2. التهوية Ventition:

تعد التهوية أحد العوامل الرئيسة في توافر البيئة المناسبة لأداء العمل بشكل صحي ومريح وبطاقة إنتاجية كبيرة وتهدف التهوية الجيدة في بيئة العمل إلى التخلص من ملوثات الجو الصناعية داخل أماكن العمل كالأبخرة بكافة أنواعها وتوافر الهواء النقي اللازم لعملية التنفس (الدغمي، 2009: 72).

3. الضوضاء (Noise):

تعد الضوضاء من العوامل الأساسية في تلوث البيئة، فهي أصوات مزعجة وغير مرغوب فيها، علية فأن هناك مصدراً للصوت ووسط ينتقل فيه وأذن تعيه (النعيمي، 2009: 258). إذ تحدث نتيجة تضافر واختلاط عدة أصوات أو مدى وأسع من الموجات الصوتية تؤثر على الجهاز العصبي للإنسان (أكثر من 90 ديسبيل) يجب حجز وامتصاص الأصوات وعلى العامل أن يرتدي المعدات الشخصية للوقاية مثل سدادات أو أغطية للأذن، وتقليل الأصوات والضوضاء بعلاج السبب أو عزل المكائن والآلات بمواد مطاطية أو وضع قوابض تحت الأجزاء المهتزة، وأن شدة الصوت الطبيعية لأذن من (60-20000) هرتز وحدود الضوضاء لا تتعدى (60) ديسبل. وأن وحدة قياس الصوت هي الديسبل وأن حدود الصوت عند الحديث والكلام ضمن الأعمال المكتسبة (70) ديسبل ويصبح الصوت مزعجاً عندما تكون شدته (90) ديسبل أو أكثر ويشعر الفرد بالألم الشديد عند وصول شدة الصوت إلى (130) ديسبل مما يؤثر على طبلة الأذن، وكلما أزداد تردد الصوت (Hz) انخفضت قابلية السمع بمرور الزمن (Dilworth، 1992: 261) (الدهشان وعبد ربه، 2010، 81).

4. درجة الحرارة Temperature:

تؤثر درجة الحرارة على راحة الشخص ويمكن أن تكون مؤثراً مربكاً على الإنتاجية (Evans, 2003: 40) (تركي، 2007، 34) حيث يعد التوازن الحراري لجسم الإنسان من العوامل الفيزياوية المهمة التي تؤثر تأثيراً مباشراً على صحة العاملين وبالنتيجة على ادائهم اليومي ومن الثابت إن الحرارة الشديدة التي تفوق المعدلات الاعتيادية التي تتحملها أجسام العاملين تؤدي إلى التوتر وفقدان السوائل في الجسم ، كما إن البرودة الشديدة تفقد الفرد العامل القدرة على التركيز في العمل وتستلزم ارتداء ملابس سميكة وكثيرة تعيق حركة العامل (العلي، 2004 : 64).

5. الإضاءة Lighting والألوان Colors:

أوضحت الدراسات العلمية إلى نسبة (15%) من مجموع الحوادث التي تقع داخل موقع العمل تكون بسبب سوء الإضاءة، والإضاءة السيئة لا تعني فقط ضعف الإنارة بل تشمل أيضاً زيادتها (شدتها). وان وجود إضاءة جيدة تساعد كثيراً على تحسين الإنتاج والإقلال أو منع حوادث العمل (الدهشان وعبد ربه، 2010: 73). وأيضاً توافر كمية مناسبة من الضوء في أماكن العمل المختلفة يؤدي إلى زيادة الدقة في العمل وسهولة القيام به وزيادة الإنتاج، ويمنع الإرهاق البصري والذهني. هناك مصدرين للإضاءة:

أ- طبيعية: وهي الشمس عبر النوافذ والأبواب وهي متفاوتة حسب صفاء الجو، وبحسب الفصل، ولتحسين الإضاءة الطبيعية يتم توسيع النوافذ، أو سقف شفاف في مكان العمل.

ب- الصناعية: فهي باستخدام الطاقة الكهربائية ويفضل استعمال أنابيب الفلورسنات (نيونات) لشدة إضاءتها وقلة الحرارة الصادرة عنها ولقرب لون الأشعة من الإضاءة الطبيعية. وللألوان دور كبير في توضيح الرؤيا وعكس الإضاءة والتقليل من حدوث الإصابات وكذلك زيادة الإنتاج والراحة النفسية التي تعطيها الألوان (الدغمي، 2009: 69).

6. الرطوبة النسبية Humidity:

لا يخلو العمل من الرطوبة النسبية حيث تعتبر أشد خطورة وفعالية من اختلاف درجات الحرارة. فارتفاع درجة الرطوبة النسبية يزيد من معدل التعب والإرهاق والصدمة الحرارية أذا يمكن أن يتحمل الإنسان ليعمل على درجة حرارة (35) ورطوبة نسبية (45%)، أما إذا زادت الرطوبة النسبية وبقيت درجة الحرارة

ثابتة (35م) فأن الإنسان سوف لا يقدر على القيام بالشكل المناسب ويضعف تركيزه وتزداد أخطاؤه ويتعرض لأمراض الصدمة الحرارية، إن أفضل درجة رطوبة نسبية لأداء العمل بالشكل الصحيح ومريح هي (40%-50 %) (الدغمي، 2009: 68).

ج-قواعد الهندسة البشرية المتعلقة بخصائص المورد البشري

يمكن تحديد خصائص الموارد البشري على وفق الآتي (حسن، 1998: 103):

1. تتلاءم متطلبات العمل مع القدرات الفكرية للأفراد العاملين، أي أن تصميم الأعمال من خلال تضمينها أبعاداً تستثمر وتستثير الطاقات الذهنية والقدرات الفكرية للموارد البشرية في تقديم الأفكار والمقترحات والحلول للمشكلات، وابتداع الطرائق والأساليب الجديدة، والنظر إلى الأمور من زوايا متجددة باعتبار رأس المال الفكري أهم ما تملكه المنظمة المعاصرة، فضلاً عن التأكد من إسناد الأعمال والمهام المناسبة للأفراد، وتجنب الأخطاء الشائعة من استخدام هؤلاء الأفراد المتميزين في أعمال تقل كثيراً عن قدراتهم ومستويات تفكيرهم.
2. الاعتماد على وسائل مساعدة في تخفيف عبء ذاكرة العمل في بعض المهام التي تتطلب قدرات تخزينية عالية للمعلومات وسرعة الاستجابة، إذ تتراوح القدرة التخزينية للذاكرة البشرية بين 8 (10) و15 (10) بايت (Murrel, 1971)، كما تمثل التقنية محوراً مهماً في أداء مختلف أنواع الأعمال، وإدماج تلك التقنيات في خطة الأداء بما يسمح للفرد القائم بالعمل استيعابها وتفعيلها على وجهها الصحيح
3. وضوح مهمة الفرد وهذا يقود إلى اتخاذ قرارات صائبة فيما يخص الأولوية في التنفيذ والمتابعة للأنشطة، وإن هذا عامل أساسي للوصول للنتائج المرغوبة، من ثم تمكن الأفراد من وضع بعض الفرضيات والاحتمالات لبعض العقبات التي قد تصادف الفرد أو الجماعة خلال مساره. أخيراً تمكن الأفراد من وضع الحلول والقرارات المناسبة والمعالجة لتلك العقبات.
4. توافق بين انسجام توقعات الفرد (المستخدم) العامة للمعلومات المعروضة والاستجابة للسيطرة والتحكم، أي أن بمقدور الفرد على التعامل مع المواقف المختلفة بالمرونة المناسبة، والقدرة على تعديل أنماط التعامل بما يتفق ومتطلبات كل موقف، ويترتب على تغير تلك الظروف ضرورة تعديل الأداء سواء من حيث أهدافه أو أساليبه أو معدلاته بما يتوافق والأوضاع الجديدة في المناخ.

ثانياً: جودة المنتجات: المفهوم، أهمية، والأبعاد

1- مفهوم جودة المنتجات

وتعبر كلمة الجودة عن وجود مميزات او صفات معينة في المنتوج (سلعة أو خدمة) بالشكل الذي تلبي وتفوق حاجات ورغبات الزبائن (Dilworth, 1992, 608).

لذا فإن الجودة (Quality) وفق المفهوم اللغوي مشتقة من الفعل الثلاثي (جادَ) وجاد الشيء جُودَة وجَوْدَةً أي صار جيداً وهو نقيض الرديء، ويقال جودَ الشيء أي حسنه وأتقنه.

جوّد القارئ: حافظ على التجويد في قراءته.

جاد بالمال: بذله. والجواد: السخي.. الكريم.

جاد الفرس جوداً في عدوه: أسرع.

أما في المعاجم الإنكليزية فإنها مشتقة من الكلمة اللاتينية "Qualitus" التي يقصد بها طبيعة الشيء أو درجة صلاحه وهي لا تعني الأفضل أو الأحسن وإنما هي مفهوم نسبي يختلف النظر له باختلاف جهة الاستفادة منه سواء كان (الزبون ، المجتمع ، المنظمة ، المصمم...الخ) (الفضل، والطائي، 2004: 20).

أن مصطلح الجودة بشكل عام من المصطلحات المهمة والمنشودة وفقدانها يعني فقدان المنظمة لهويتها، بعدم قدرتها على التنافس والبقاء في الاسواق، عليه فأن امتلاك القدرة على دخول عالم المنافسة الدولية يتطلب تحقيق التميز في مجال الجودة على صعيد المنظمة كلها (النجار وجواد، 2010: 40).

وبناءاً على ذلك تعددت التعاريف التي وردت بشأن مفهوم الجودة،وذلك بسبب تعدد المداخل إليها ولما كان مفهوم الجودة متعدد الابعاد لم يتفق المفكرون والباحثون على إعطاء مفهوماً موحد ودقيق حيث عرفه الكثير من المفكرين بعدو تعاريف يمكن عرض البعض منها:

فقد عرفتها (مواصفة الايزو 9000:2000) بأنها "هي درجة تلبية مجموع السمات المتحققة في المنتوج وفقاً لمتطلبات الزبون" (ISO, 9000:2000:(9).

كما عرفها (حرب) الى الجودة بمعناها العام بأنها "أنتاج المؤسسة لسلعة أو تقديم خدمة بمستوى عالي من الجودة المتميزة تكون قادرة من خلالها على الوفاء بأحتياجات ورغبات عملائها بالشكل الذي يتفق مع توقعاتهم وتحقيق الرخاء والسعادة لديهم (حرب، 2000: 180).

بينما ينظر أليها (Juran) بأنها "مدى ملاءمة المنتج للاستخدام" وقد بين جوران أنّ الملاءمة

للاستخدام تعتمد على توافر أربعة أبعاد أساسية، هي (جودة التصميم، جودة المطابقة للمواصفات، أن تكون السلعة متاحة، سلامة الحصول على السلعة، صلاحية أداء المنتج في ميدان الاستعمال) (محمد، 2006 :148).

أما (عبدالله) فقد عرف الجودة بأنها "انتاج منتوج يتطابق مع المواصفات الموضوعة في التصميم ومع حاجات ورغبات العملاء، بأقل نسبة من العيوب والأخطاء، وبأقل تكلفة ممكنة بهدف أرضاء العميل (عبدالله، 2006: 11).

في حين ترى (المنظمة الأوربية لضبط الجودة EOQC) بأنها "هي مجموعة خصائص وصفات تجعل المنتوج قادرا على الأيفاء باحتياجات ورغبات الزبائن بالاعتماد على جودة التصميم وجودة المطابقة بشكل أساسي" (النجار، 2010: 42).

وبشكل عام تشير المفاهيم آنفة الذكر الى ان الجودة ليست مجرد أنظمة واليات وممارسات أدارية، بل هي فلسفة أدارية وثقافية منظمية تشمل كل ما فيها وكل مستوياتها وان المنظمة التي تدرك هذا هي فقط التي سوف تنجح في تبني هذا النظام. لذا يلاحظ من المفاهيم السابقة ان الجودة تتطلب التركيز على جوانب مهمة وهي (عبدالله،11،2006)، (علوان،23:2005):-

أ. خلو السلعة أو الخدمة من العيوب أو الأخطاء.
ب. تصميم متميز للعمليات.
ج. تكلفة قليلة مقارنة بمستوى الجودة المرغوب من العميل.
د. سرعة في الأداء.

وبعد العرض السابق والتنوع في التعاريف إلا أن الباحث يتفق مع توجه التعريف المقدم من قبل (المنظمة الأوربية لضبط الجودة) الذي يخدم التوجهات الفكرية للبحث الحالي.

2- أهمية الجودة

للجودة اهمية كبيرة بالنسبة للمؤسسات أو المستهلكين إذ تعتبر الجودة احد العواملالتي تحدد حجم الطلب على منتجات المنظمة وتكون الاهمية كما يأتي(علوان، 30،2005)(النجار وجواد، 2010، 52):

أ. سمعة المنظمة: حيث تستمد المنظمة سمعتها من مستوى جودة منتجاتها، ويتضح ذلك من خلال العلاقات التي تربط المنظمة بالمجهزين وخبرة العاملين.
ب. حماية المستهلك: أن تطبيق الجودة في أنشطة المنظمة ووضع مواصفات محددة يساهم في حماية المستهلك من الغش التجاري ويعزز الثقة في منتجات المنظمة.
ت. المسؤولية القانونية للمنتوج: يتزايد باستمرار عدد المحاكم التي تتولى النظر والحكم في قضايا منظمات تقوم بتصميم منتوجات تضر البيئة والمجتمع من خلال انتاجها وتوزيعها واستهلاكها، لذلك تعد كل منظمة صناعية أو خدمية مسؤولة أمام القانون عن أية أضرار تصيب البيئة والمجتمع.
ث. المعايير الدولية: في هذا العصر الذي يتسم بالتطور التقني تكتسب الجودة أهمية متميزة دولياً لدى المنظمات والزبائن، إذ تسعى كل من المنظمة والمجتمع لتحقيقها بهدف التمكن من تحقيق المنافسة العالمية الفاعلة وتحسين الاقتصاد بشكل عام والحصول على موضع قدم في الأسواق الدولية.
ج. تخفيض الكلف وزيادة الحصة السوقية للمنظمة: يؤدي تحسين جودة المنتوجات الى تخفيض الكلف الثابتة والمتغيرة من خلال تقليل التلف والنفايات وأعادة العمل مما يؤدي الى زيادة أرباح الشركة، كما ان الجودة في المنتوجات المقدمة للزبائن تقود الى الأحتفاظ الزبائن الحاليين وكسب الزبائن الجدد وهذا ما يؤدي الى تخفيض كلفة الوحدة الواحدة وزيادة مبيعات الشركة.

3- أبعاد جودة السلعة:

تعد الجودة ذات مفهوم نسبي وليس مطلق لذا فقد وردت عدة آراء في تصنيف أبعاد الجودة لدى باحثين عدة، وتمحورت مجمل هذه الاراء حول وصف مضامين الجودة بوصفها بعداً استراتيجياً وخياراً محورياً وأداة مهمة تستخدمها الادارة في تحقيق رسالة الشركة (النجار،2010: 45). وتصنف أبعاد الجودة التي من خلالها تتحدد درجة اشباع حاجات الزبون على وفق الاتي:-

أ. الاداء Perpormance:

يشير هذا البعد إلى الصفات العامة أو الرئيسة التي تميز بها السلعة أو الخدمة مثل سعة اسطوانات المحرك في السيارة، وقوة الدفع ألامامي أو الخلفي، الطول، العرض،..الخ. (عقيلي، 34:2001)، أو هي الكيفية التي يتم بها أداء الوظيفة ومعالمها (العزاوي، 2006: 157) ونرى هنا ان هناك بعض الصفات أو الخصائص التي يتميزبها المنتوج ليؤدي وظيفته بالشكل المطلوب. ومثال ذلك كما يرى (النجار) اللون والوضوح في صورة جهاز التلفزيون (النجار،2010: 45).

ان المستهلك يوازن بين جودة المنتجات والخدمات مع ادائه مشيرا إلى ان وضوح الصوت في الهاتف يشير إلى أداء جيد. (إبراهيم، 2006: 39)

ب. السمات والملامح Features:-

هي الخصائص الثانوية للمنتوج التي تسند الوظيفة الاساسية له كي تعزز درجة الإقبال على إقتناءه من خلال تعزيزها لأداء (العزاوي، 57:2006). أو كما يرى (Evans) هي صفات الجذب الاضافية للمنتج (Evans, 2003, 11) وكما نرى ان هذا البعد يعني ان تقوم المنظمة بوضع صفات معينة في المنتج وهي تعد صفات مكملة للمنتج من اجل إضافة ميزة جديدة له وبالتالي جذب انتباه المستهلك نحو المنتج.

وان الصفات المكملة للمنتج هي الكماليات التي تضاف للسيارة كمكي الهواء والوسادة الهوائية من اجل امتصاص الصدمات، علبة اسعافات أولية..الخ (عقيلي، 2001: 34).

تظهر أهمية الجودة في حالة وجود المنافسة بين أكثر من منتج سواء اكان ذلك منتجا منافسا في السوق المحلية أم منتجا خارجيا يقوم بتوزيع سلعته في السوق المحلية، مما يعني الضغط الكبير على شركاتنا المحلية بضرورة الاهتمام بالجودة وتحسين مستواها (الطائي، 2003: 44).

ت. المعولية Reliability:-

وتسمى أيضاً الاعتمادية أو الموثوقية، وهي "احتمال عمل المنتوج بكفاءة خلال فترة زمنية معينة دون عطل ضمن ظروف تشغيلية معينة"... وكلما إزدادت فترة عمل المنتوج بدون عطل فان ذلك يعني توفر هذا البعد بدرجة أعلى. كما وتعرف بأنها "مقياس لقدرة النظام أو المنتوج أو الخدمة على الاداء خلال مدة معينة في ظروف تشغيل محددة، كما تعرف بأنها إمكانية ان يعمل المنتوج أو النظام أو الخدمة خلال العمر الإنتاجي له من دون أعطال في ظروف الاستعمال العادية"(العزاوي،2006: 173).

ان المستهلك عند قيامه بشراء منتوج ما فانه يتوقع ان يعمل هذا المنتوج لفترة زمنية محددة كان تكون ثلاث سنوات بفاعلية وكفاءة ومن دون توقف فكلما كان المنتوج يؤدي وظيفته بشكل جيد وبدون توقف خلال الفترة الزمنية التي تضعها الشركة المنتجة سابقا، كلما زاد رضا المستهلك بالمنتج والعكس صحيح. وكما يرى (عقيلي) مدى ثبات مستوى أداء جودة السلعة أو تقديم الخدمة مع مرور الزمن (عقيلي، 2001: 34).

ث. المطابقة / Conformance:-

تمثل درجة تطابق المنتوج مع مواصفات التصميم. أي مطابقة تصميم المنتج مع المعايير المحددة المذكورة آنفاً، بموجب العقد أو من قبل الزبون (عقيلي، 2001: 34).

ويشمل هذا البعد على عناصر داخلية وخارجية ففي المصنع يقاس التطابق بحدوث معيب او بنسبة الوحدات التي لا تحقق الاداء المطلوب، اما في مجال الاستخدام فيقاس عادة بمعدل طلبات الخدمة ومعدل الاصلاحات خلال فترة الضمان (النجار،2010: 45).

فإن كل منتوج تكون له مواصفات معينة عند انتاجه كان تكون سرعة السيارة كذا كلم في الساعة أو تكون القدرة للمولد الكهربائي مثلا (250 كي في) وهكذا، فان المستهلك عند شرائه لهذا المنتج يتوقع ان تتطابق المواصفات مع قدرة المنتج وهذا يعتمد على درجة مطابقة المنتج للمواصفات.

ج. المتانة أو التحمل durability:

وهي كمية الاستعمال التي يحصل عليها المستهلك قبل ان يصل المنتج إلى حالة التوقف أو الاستبدال (Evans, 2005: 11) أو هي طول فترة حصول الزبون على المنفعة من السلعة، وهذا ما يسمى بالعمر الإنتاجي للسلعة (عقيلي، 2001: 34)

فعند شراء أي منتوج ومهما كان ثمنه قليلاً أو مرتفعا، فان المستهلك يطمح بان يكون هذا المنتوج ذو متانة عالية، أي قدرة هذا المنتوج على أداء عمله لفترة زمنية مندون ان يتوقف عن العمل، أومن دون ان تحصل عطلات فيه، أي يتطلب استبدال اجزاء منه بآلات أخرى، مثل استبدال أجزاء من السيارة، ويكون المحرك أو البطارية وما شابه ذلك.

ومثال ذلك عمر مصباح الاضاءة بالساعات. فبالرغم من سلامة مكونات المصباح ما عدا فتيل الاشتعال فانه لابد من تغييره عند احتراق الفتيل لاستحالة إصلاح الفتيل أو استبدالة. أما من الناحية الاقتصادية فأن عمر المنتوج يتأثر بالضروف والعوامل الاقتصادية إذ إن عمر المنتوج يقاس بكمية الاستفادة من المنتوج قبل ان يصبح استبداله اقل كلفة واكثر جدوى من الاستمرار في إصلاحة كما هو الحال في السيارات التي انتهى عمرها الانتاجي واصبح حيازتها واصلاحها غير اقتصادي (النجار،2010: 45).

ح. إمكانية الصيانة Maintainability:

ان من الأمور المهمة التي ينظر إليها المستهلك عند شراء أية سلعة هو القدرة على تصليح تلك السلعة عند تعرضها للتوقف (العطل) أي مدى وجود مواد احتياطية تصلح لتلك السلعة وكذلك مدى توافر

أشخاص ذوي خبرة ومهارة لتصليح تلك السلعة. وهي كما يرى (Evans) القدرة على تصليح المنتوج بصورة سريعة وسهلة (Evans, 2003, 11).

أو إمكانية تعديلها أو تصليحها عند حصول مشكلة في استعمالها نتيجة مشكلة في تصنيعها. (العزاوي، 2006: 157).

يرى (محمد) ان قابلية الخدمة تعني إمكانية تعديل أو تصليح المنتج وكلفة ووقت التصليح، فضلاً عن مدى توافر ادوات وقطع الغيار وخدمات ما بعد البيع (محمد، 2006: 149).

ان ثقة المستهلك في المنظمة سواء اكان المستهلك في حالة السلع الاستهلاكية أم المستهلك الصناعي في حالة السلع الصناعية يكون لها تأثير في نجاح المنظمة (هاشم، 1990: 238).

خ. الشكل والفن الجمالي Aesthetics:

يؤكد (Juran, 1988: 8 - 11) أن الشكل والفن الجمالي يتمثل في الصفات والملامح التي تعبر عن كفاءة تصميم المنتوج والتي تعتمد بدورها على ذوق الزبون وتفضيله لنوع المنتوج من ناحية المظهر والشكل وبعض الصفات الظاهرية فيه.

ويشير (Dimitrios, 1999: 29) إلى أن العلامات الرمزية هي ليست وسيلة من وسائل تمييز المنتوج بين المنتجات المنافسة الأخرى فحسب بل يكون لها تأثير أيضاً في أسعار المنتجات والأرباح ومن ثم في مكانة المنظمة في السوق.

ويتفق (العاني وقزاز وكوريل، 2002: 3) على أن الشكل والفن الجمالي يتمثل في السمات والملامح أي الخصائص الثانوية للمنتوج التي تميزه وتدل على الوظيفة الأساسية له إذ أن السمات تشبه الأداء لها خصائص موضوعية يمكن قياسها، إلا أن ترجمة هذه الخصائص إلى اختلافات في درجة الجودة يعود إلى تقييم الأفراد لها طبقاً لأهميتها بالنسبة لهم.

ويرى (العزاوي، 2002: 22) أن الشكل والهيئة هو عبارة عن مجموعة من الخصائص والصفات والملامح المحسوسة للمنتوج وشكله والإحساس به ورونقه.

ويشير (النجار) بانه بعد شخصس لاعلاقة له بالاداؤ أو الوظيفة أو المعولية ويهتم بتشكيلة الالوانورغبات وذوق المستهلك بالشكل والترتيب وهي خاضعة بشكل تام للحكم الشخصي للزبون أوالمستهلك ومزاجه ورغباته. ويمكن تحقيق هذا البعد من خلال دراسات السوق واستطلاعات الرأي لتحديد مجموعة صفات يرغب بها شريحة معينة من الزبائن في فترة زمنية معينة، وتضمين المنتوج مجموعة من الصفات التي تروق لاكبر عدد منهم (النجار،2010: 46).

د. الجودة المدركة Percevied Quality:

يقصد بها صورة وانطباع الزبون تجاة المنتوج والتي تتولد من سمعة المنتوج وحملات الدعاية والاعلان عنه كما هو الحال في منتوجات شركة ناشويونال التي اكتسبت سمعة كبيرة جداً في الاسواق قياساً بعلامات أخرى (النجار،2010: 46).

المبحث الرابع
الجانب التطبيقي للبحث

المحور الأول : تحليل استجابات أفراد المجتمع وتصوراتهم عن متغيرات البحث

ينطوي المحور الأول من هذا المبحث على عرض وتحليل البيانات المستحصل عليها من استمارة الاستبيان المصممة في ضوء مقياس (Likert) خماسي التدريج، والذي يتوزع من أعلى وزن فيه، أعطي الدرجة (5) لتمثل حقل الإجابة (اتفق تماما) ، إلى أوطأ وزن فيه، والذي أعطي درجة (1) لتمثل حقل الإجابة (لا اتفق تماما).

وقد استخدم الباحث لهذا الغرض المتوسطات الحسابية الموزونة والانحرافات المعيارية، والأهمية النسبية (نسب الاتفاق)، لغرض التعرف على مدى الانسجام والتوافق في أراء المجتمع وتصوراتهم عن متغيرات البحث، وتم اعتماد معيار الاختبار المتمثل بالوسط الحسابي الفرضي[1] البالغ (3) كمتوسط أداة القياس بهدف قياس وتقييم الدرجة المستحصل عليها والمتعلقة باستجابات أفراد عينة البحث. ويوضح الجدول (1) الوصف العام والتفصيلي لاستجابات أفراد عينة البحث وتصوراتهم حول أبعاد متغيرات البحث وعلى النحو الآتي:-

يوضح الجدول (1) الوصف العام والتفصيلي لاستجابات أفراد العينة باستخدام الوسط الحسابي والانحراف المعياري والأهمية النسبية

(1) ملاحظة: الوسط الحسابي الفرضي: عبارة عن متوسط أعلى درجة في المقياس (5) وأوطأ درجة فيه (1) أي أن 2/ (5+1) = 3.

أولا: قواعد الهندسة البشرية

أ: بيئة العمل المادية

1. تصميم موقع العمل

ت	الفقرات	توزيع تكرار مقياس الاجابة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
		5	4	3	2	1			
1	تسعى إدارة المعمل لاستبعاد مصادر عدم الارتياح لدى العاملين في مواقع العمل.	11	12	1	4	4	3.69	1.401	0.738
2	تعمل إدارة المعمل على تصميم مواقع العمل بما يسهم في تحسين إنتاجية العاملين.	7	15	2	4	4	3.53	1.319	0.706
3	يتطلب الوصول إلى الأدوات والمعدات والمواد التي استخدمها أقل قدر من التحرك للوصول إليها.	9	12	3	4	4	3.56	1.366	0.712
العام							3.59	1.36	0.72

2. تصميم واستخدامات العدد والأدوات

ت	الفقرات	توزيع تكرار مقياس الاجابة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
		5	4	3	2	1			
1	بتدريب الأفراد بصورة مستمرة على استخدام العدد والأدوات اليدوية بصورة صحيحة وعلى وفق الأغراض المصممة لها.	8	16	0	5	3	2.66	1.28	0.532
2	تساهم طريقة ترتيب وتثبيت العدد والأدوات اليدوية في تسهيل عملية الوصول إليها وسهولة استخدامها.	5	18	4	4	1	3.96	0.998	0.792
3	تقع جميع الأدوات والمواد المتكررة الاستخدام في متناول اليد.	7	16	3	5	1	3.72	1.085	0.744
العام							3.46	1.12	0.69

3. تصميم المكائن وأسطح العمل

ت	الفقرات	توزيع تكرار مقياس الاجابة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
		5	4	3	2	1			
1	تحرص إدارة المعمل على سلامة الأفراد البدنية وتأمينها من الحواف أو الزوايا الحادة لأسطح العمل.	8	14	4	6	0	3.75	1.047	0.75
2	يتم إزالة العوائق في الأرضيات والتي تسبب فقدان التوازن والانزلاق.	7	18	2	4	1	3.81	1.030	0.762
3	تتيح مساحة العمل المتوافرة للفرد مدى كامل للحركة وتعديل الوضع الجسماني الصحيح وفقا لما تتطلبه مهام العمل.	8	17	1	6	0	3.84	1.019	0.768
العام							3.8	1.32	0.76

ب: بيئة العمل الفيزياوية

1. الاهتزاز

ت	الفقرات	توزيع تكرار مقياس الاجابة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
		5	4	3	2	1			
1	يتعرض العامل أثناء العمل لمخاطر في الاهتزاز في الذراعين.	4	19	4	4	1	3.66	0.971	0.732
2	يتعرض العامل أثناء العمل لمخاطر في الاهتزاز في الرجلين.	3	22	5	2	0	3.81	0.693	0.762
3	يتعرض العامل إلى حركة تذبذبية (اهتزازية) تصل إلى المستوى الذي يتسبب بمرض بدني أو عصبي يقود إلى تشتيت الانتباه.	5	20	5	2	0	3.88	0.751	0.776
العام							3.78	0.805	0.76

2. التهوية

ت	الفقرات	توزيع تكرار مقياس الاجابة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
		5	4	3	2	1			
1	تعتمد وسائل متطورة في التحكم في تجديد الهواء وتقدير حاجة الأفراد إلى ذلك.	8	20	3	1	0	3.97	0.967	0.794
2	تتم مراعاة تجديد الهواء في ضوء كون فضاء العمل مغلقاً، ومراعاة مساحة النوافذ بالمقارنة مع مساحة الأرضية.	8	16	2	5	1	3.78	1.099	0.756
3	يراعي المعمل الحاجة إلى زيادة عدد مرات تجديد الهواء في أماكن العمل المغلقة وذات كثافة للعاملين.	8	16	2	4	2	3.75	1.164	0.75
العام							3.83	1.77	0.77

3. الضوضاء

ت	الفقرات	توزيع تكرار مقياس الاجابة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
		5	4	3	2	1			
1	تخلو بيئة العمل الحالية من المؤثرات الصوتية الضارة والمزعجة ويتم العمل على تلافيها ومعالجتها والتقليل من تأثيراتها أن وجدت	7	13	3	6	3	3.47	1.295	0.694
2	يؤخذ بنظر الاعتبار مدة التعرض إلى الأصوات العالية	8	11	4	8	1	3.53	1.218	0.706
3	يكون مكان العمل خالي من الضوضاء المفرطة.	9	11	3	5	4	3.50	1.391	0.7
العام							3.5	1.30	0.7

4. درجة الحرارة

ت	الفقرات	توزيع تكرار مقياس الاجابة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
		5	4	3	2	1			
1	نعمل تحت درجات حرارة مرتفعة صيفاً تفوق المعدلات الاعتيادية التي مما يؤدي إلى التوتر.	8	17	2	5	0	3.88	0.976	0.776
2	تتوافر السلامة المناسبة للعاملين في أماكن ذات درجات حرارة مرتفعة.	7	19	1	3	2	3.81	1.091	0.762
3	يبتعد الأفراد عن التعرض إلى درجات حرارة منخفضة شتاءً تفوق المعدلات الاعتيادية، والتي يمكن أن تؤدي إلى فقدان الفرد القدرة على التركيز في العمل أو ارتداء ملابس كثيرة تعيق الحركة وتستهلك طاقة أكثر.	8	15	3	4	2	3.72	1.170	0.744
العام							3.80	1.08	0.76

5. الإضاءة والألوان

ت	الفقرات	توزيع تكرار مقياس الاجابة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
		5	4	3	2	1			
1	تتناسب درجة الإضاءة مع طبيعة النشاط الممارس وبما لا يقود إلى ارتكاب الأخطاء أو الشعور بالإجهاد.	7	14	5	3	3	3.59	1.214	0.718
2	تؤخذ بنظر الاعتبار عند تصميم وتعديل الإضاءة وظلال الإضاءة و انعكاسات الضوء.	8	14	5	2	3	3.69	1.203	0.738
3	يؤخذ بنظر الاعتبار اختيار لون الغرف أو الممرات تأثير توزيع الإضاءة على كل من صحة وإدراك الألوان ومحيط الإبصار.	7	12	6	4	3	3.50	1.244	0.7
العام							3.59	1.22	0.72

ج: خصائص المورد البشري

ت	الفقرات	توزيع تكرار مقياس الاجابة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
		5	4	3	2	1			
1	تتلاءم متطلبات العمل مع القدرات الفكرية للأفراد العاملين	8	12	6	4	2	3.62	1.185	0.724
2	هناك وضوح فيما تسعى إليه مهمة الفرد وهذا يقود إلى اتخاذ قرارات صائبة فيما يخص الأولوية في التنفيذ والمتابعة للأنشطة.	8	15	5	3	1	3.81	1.030	0.762
3	هناك توافق بين انسجام توقعات الفرد (المستخدم) العامة للمعلومات المعروضة والاستجابة للسيطرة والتحكم.	7	15	5	4	1	3.72	1.045	0.744
العام							3.72	1.07	0.74

ثانياً: جودة السلعة

1. اداء السلعة

ت	الفقرات	توزيع تكرار مقياس الاجابة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
		5	4	3	2	1			
1	تتمتع منتوجات شركتنا بخصائص تشغيلية فائقة	9	15	2	5	1	3.81	1.12	0.762
2	اختبارات الاداء تصاحب العملية الانتاجية	7	13	8	3	1	3.69	1.03	0.738
3	تتفوق منتجات الشركة على منتجات المنافسين في ادائها	6	16	2	7	1	3.59	1.13	0.718
4	منتجات الشركة تؤدي وظائفها بشكل متميز	7	14	7	4	0	3.75	0.95	0.75
العام							3.71	1.05	0.74

2. هيئة السلعة

ت	الفقرات	توزيع تكرار مقياس الاجابة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
		5	4	3	2	1			
1	تقوم الشركة باضافة مواصفات جديدة على منتوجاتها	8	12	8	4	0	3.75	0.984	0.75
2	تراجع الشركة معايير جودة المنتوج بصو رة دورية لاضافة خصائص جديدة عليها	8	12	8	4	0	3.75	0.984	0.75
3	تقدم الشركة منتوجاتها بما يتلائم وتوقعات الزبون	9	14	3	6	0	3.81	1.061	0.762
4	تعتمد الشركة التقانة الحديثة لتحسين جودة منتجاتها	8	11	6	7	0	3.62	1.1	0.724
العام							3.73	1.03	0.75

3. معولية السلعة

ت	الفقرات	توزيع تكرار مقياس الاجابة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
		5	4	3	2	1			
1	حالات عدم اشتغال المنتوجات ضئيلة جداً	5	20	1	5	1	3.72	1.023	0.744
2	منتوجات شركتنا يمكن الاعتماد عليها وبدرجة ثقة عالية	6	21	2	3	0	3.94	0.801	0.788
3	لدى الزبون ثقة باستعمال منتجات شركتنا	4	20	4	4	0	3.75	0.842	0.75
4	لاتسبب منتجات الشركة بمفاجا ت غير سارة للزبائن	9	16	4	3	0	3.97	0.897	0.794
العام							3.85	0.89	0.77

4. مطابقة السلعة

ت	الفقرات	توزيع تكرار مقياس الاجابة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
		5	4	3	2	1			
1	تتضمن إجراءات الفحص والتفتيش في المنظمة التعرف على أسباب عدم مطابقة المنتج والمشكلات المرتبطة بها .	10	16	4	2	0	4.06	0.840	0.812
2	تستخدم المنظمة أساليب تناسب عمليات الفحص والتفتيش للمنتوج في المراحل الإنتاجية كافة للتأكد من مطابقته لمواصفات الجودة المطلوبة .	10	15	3	4	0	3.97	0.967	0.794
3	الانحرافات في المواصفات تقع ضمن الحدود المسموح بها	8	19	2	3	0	4	0.842	0.8
4	تعتمد الشركة سياسات واضحة في تحقيق مطابقة المواصفات	7	20	3	2	0	4	0.762	0.8
العام							4.00	0.85	0.80

5. متانة السلعة

ت	الفقرات	توزيع تكرار مقياس الاجابة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
		5	4	3	2	1			
1	تحقق منتجات الشركة المنفعة للمستهلك حتى وان فقدت بعض خواصها	10	17	1	4	0	4.03	0.933	0.806
2	تتميزمنتوجات شركتنا بعمر انتاجي طويل	8	15	5	4	0	3.84	0.54	0.768
3	منتجات الشركة لها القدرة على تحمل الاستعمال الخاطئ	8	16	5	3	0	3.91	0.893	0.782
4	منتجات الشركة لها القدرة على تحمل المؤثرات الخارجية	10	13	5	4	0	3.91	0.995	0.782
العام							3.92	0.84	0.78

6. قابلية خدمة السلعة

ت	الفقرات	توزيع تكرار مقياس الاجابة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
		5	4	3	2	1			
1	تتميز منتوجات شركتنا بسهولة التصليح عند العطل	9	13	4	6	0	3.78	1.07	0.756
2	تتوافر الادوات الاحتياطية وقطع الغيار لمنتوجاتنا	5	16	7	4	0	3.69	0.89	0.738
3	تقدم الشركة خدمات مابعد البيع	4	15	7	6	0	3.53	0.95	0.706
4	تتوافر مستلزمات تصليح المنتوج	8	12	5	6	1	3.62	1.15	0.724
العام							3.65	1.02	0.73

أولا :- قواعد الهندسة البشرية

أ : بيئة العمل المادية

1. تصميم موقع العمل

يتبين من خلال النتائج الواردة في الجدول (1) أن الوسط الحسابي الموزون لبعد (تصميم موقع العمل) بلغ (3.59) بانحراف معياري قدره (1.36) ويتضح بأن الوسط الحسابي الموزون أكبر من الوسط الحسابي الفرضي (معيار الاختبار) البالغ (3)، وهذا يعني بأن هذا البعد، يعد واضحاً بشكل كبير لأفراد عينة البحث بنسبة أتفاق بلغت (72%) حسب وجهات نظرهم، ويعود ذلك إلى ارتفاع مستوى وعي العينة المبحوثين وإدراكهم لبعد (تصميم موقع العمل) كونه من الأبعاد المهمة على مستوى عمل الشركة.

2. تصميم وأستخدامات العدد والادوات

يتضح بأن الوسط الحسابي الموزون لبعد (تصميم وأستخدامات العدد والادوات) بلغ (3.46) بانحراف معياري قدره (1.12) وتبين أن الوسط الحسابي الموزون أكبر من معيار الاختبار (أي الوسط الحسابي الفرضي) البالغ (3)، وهذا يعني بأن هذا البعد واضح لأفراد عينة البحث بنسبة أتفاق بلغت (69%) حسب وجهات نظرهم ويعزى ذلك إلى امتلاك أفراد العينة تصوراً واضحاً عن أهمية بعد (تصميم وأستخدامات العدد والادوات) على مستوى عمل الشركة.

3. تصميم المكائن وأسطح العمل

يتضح بأن الوسط الحسابي الموزون لبعد (تصميم المكائن وأسطح العمل) بلغ (3.8) بانحراف معياري قدره (1.32) وتبين أن الوسط الحسابي الموزون أكبر من معيار الاختبار (أي الوسط الحسابي الفرضي) البالغ (3)، وهذا يعني بأن هذا البعد واضح لأفراد عينة البحث بنسبة أتفاق بلغت (76%) حسب وجهات نظرهم ويعزى ذلك إلى امتلاك أفراد العينة تصوراً واضحاً عن أهمية بعد (تصميم المكائن وأسطح العمل) على مستوى عمل الشركة.

ب: بيئة العمل الفيزياوية

1. الاهتزاز

يتضح بأن الوسط الحسابي الموزون لبعد (الاهتزاز) بلغ (3.78) بانحراف معياري قدره (0.805) وتبين أن الوسط الحسابي الموزون أكبر من معيار الاختبار (أي الوسط الحسابي الفرضي) البالغ (3)، وهذا يعني بأن هذا البعد واضح لأفراد عينة البحث بنسبة أتفاق بلغت (76%) حسب وجهات نظرهم ويعزى ذلك إلى امتلاك أفراد الهينة تصوراً واضحاً عن أهمية بعد (الاهتزاز) على مستوى عمل الشركة.

2. التهوية

يتضح بأن الوسط الحسابي الموزون لبعد (التهوية) بلغ (3.83) بانحراف معياري قدره (1.77) وتبين أن الوسط الحسابي الموزون أقل من معيار الاختبار (أي الوسط الحسابي الفرضي) البالغ (3)، وهذا يعني بأن هذا البعد غير واضح لأفراد عينة البحث بنسبة أتفاق بلغت (77%) حسب وجهات نظرهم ويعزى ذلك إلى عدم امتلاك أفراد العينة تصوراً واضحاً عن أهمية بعد (التهوية) على مستوى عمل الشركة.

3. الضوضاء

يتضح بأن الوسط الحسابي الموزون لبعد (الضوضاء) بلغ (3.5) بانحراف معياري قدره (1.30) وتبين أن الوسط الحسابي الموزون أكبر من معيار الاختبار (أي الوسط الحسابي الفرضي) البالغ (3)، وهذا يعني بأن هذا البعد واضح لأفراد عينة البحث بنسبة أتفاق بلغت (70%) حسب وجهات نظرهم ويعزى ذلك إلى امتلاك أفراد العينة تصوراً واضحاً عن أهمية بعد (الضوضاء) على مستوى عمل الشركة.

4. الحرارة

يتبين أن الوسط الحسابي الموزون لبعد (الحرارة) بلغ (3.80) بانحراف معياري قدره (1.08) ويتضح بأن الوسط الحسابي الموزون أكبر من الوسط الحسابي الفرضي (معيار الاختبار) البالغ (3)، وهذا يعني بأن هذا البعد، يعد واضحاً بشكل كبير لأفراد عينة البحث بنسبة أتفاق بلغت (76%) حسب وجهات نظرهم، ويعود ذلك إلى ارتفاع مستوى وعي العينة المبحوثين وإدراكهم لبعد (الحرارة) كونه من الأبعاد المهمة على مستوى عمل الشركة.

5. الاضاءة والالوان

يتضح بأن الوسط الحسابي الموزون لبعد (الاضاءة والالوان) بلغ (3.59) بانحراف معياري قدره (1.22) وتبين أن الوسط الحسابي الموزون أقل من معيار الاختبار (أي الوسط الحسابي الفرضي) البالغ (3)، وهذا يعني بأن هذا البعد غير واضح لأفراد عينة البحث بنسبة أتفاق بلغت (72%) حسب وجهات

نظرهم ويعزى ذلك إلى عدم امتلاك أفراد العينة تصوراً واضحاً عن أهمية بعد (الاضاءة والالوان) على مستوى عمل الشركة.

أ- **خصائص المورد البشري**

يتضح بأن الوسط الحسابي الموزون لبعد (خصائص المورد البشري) بلغ (3.72) بانحراف معياري قدره (1.07) وتبين أن الوسط الحسابي الموزون أكبر من معيار الاختبار (أي الوسط الحسابي الفرضي) البالغ (3)، وهذا يعني بأن هذا البعد واضح لأفراد عينة البحث بنسبة أتفاق بلغت (74%) حسب وجهات نظرهم ويعزى ذلك إلى امتلاك أفراد العينة تصوراً واضحاً عن أهمية بعد (خصائص المورد البشري) على مستوى عمل الشركة .

ثانيا :- أبعاد جودة السلعة

1. أداء السلعة

يتضح بأن الوسط الحسابي الموزون (لأداء السلعة) بلغ (3.71) بانحراف معياري قدره (1.05) وتبين أن الوسط الحسابي الموزون أكبر من معيار الاختبار (أي الوسط الحسابي الفرضي) البالغ (3)، وهذا يعني بأن هذا البعد واضح لأفراد عينة البحث بنسبة أتفاق بلغت (74%) حسب وجهات نظرهم ويعزى ذلك إلى امتلاك أفراد العينة تصوراً واضحاً عن أهمية (أداء السلعة) على مستوى عمل الشركة.

2. هيئة السلعة

يتضح بأن الوسط الحسابي الموزون (لهيئة السلعة) بلغ (3.73) بانحراف معياري قدره (1.03) وتبين أن الوسط الحسابي الموزون أكبر من معيار الاختبار (أي الوسط الحسابي الفرضي) البالغ (3)، وهذا يعني بأن هذا البعد واضح لأفراد عينة البحث بنسبة أتفاق بلغت (75%) حسب وجهات نظرهم ويعزى ذلك إلى امتلاك أفراد العينة تصوراً واضحاً عن أهمية (هيئة السلعة) على مستوى عمل الشركة.

3. معولية السلعة

يتضح بأن الوسط الحسابي الموزون (لمعولية السلعة) بلغ (3.85) بانحراف معياري قدره (0.89) وتبين أن الوسط الحسابي الموزون أكبر من معيار الاختبار (أي الوسط الحسابي الفرضي) البالغ (3)، وهذا يعني بأن هذا البعد واضح لأفراد عينة البحث بنسبة أتفاق بلغت (77%) حسب وجهات نظرهم ويعزى ذلك إلى امتلاك أفراد العينة تصوراً واضحاً عن أهمية (معولية السلعة) على مستوى عمل الشركة.

4. مطابقة السلعة

يتضح بأن الوسط الحسابي الموزون (لمطابقة السلعة) بلغ (4.00) بانحراف معياري قدره (0.85) وتبين أن الوسط الحسابي الموزون أكبر من معيار الاختبار (أي الوسط الحسابي الفرضي) البالغ (3)، وهذا يعني بأن هذا البعد واضح لأفراد عينة البحث بنسبة أتفاق بلغت (80%) حسب وجهات نظرهم ويعزى ذلك إلى امتلاك أفراد العينة تصوراً واضحاً عن أهمية (مطابقة السلعة) على مستوى عمل الشركة.

5. متانة السلعة

يتضح بأن الوسط الحسابي الموزون (لمتانة السلعة) بلغ (3.92) بانحراف معياري قدره (0.84) وتبين أن الوسط الحسابي الموزون أكبر من معيار الاختبار (أي الوسط الحسابي الفرضي) البالغ (3)، وهذا يعني بأن هذا البعد واضح لأفراد عينة البحث بنسبة أتفاق بلغت (78%) حسب وجهات نظرهم ويعزى ذلك إلى امتلاك أفراد العينة تصوراً واضحاً عن أهمية (لمتانة السلعة) على مستوى عمل الشركة.

6. قابلية السلعة

يتضح بأن الوسط الحسابي الموزون (لقابلية السلعة) بلغ (3.65) بانحراف معياري قدره (1.02) وتبين أن الوسط الحسابي الموزون أكبر من معيار الاختبار (أي الوسط الحسابي الفرضي) البالغ (3)، وهذا يعني بأن هذا البعد واضح لأفراد عينة البحث بنسبة أتفاق بلغت (78%) حسب وجهات نظرهم ويعزى ذلك إلى امتلاك أفراد العينة تصوراً واضحاً عن أهمية (قابلية السلعة) على مستوى عمل الشركة.

وبناءً على ما تقدم، تؤكد النتائج أعلاه أن أفراد عينة البحث متفقون بشكل واضح، حول أن إدارة الشركة تسعى إلى تطوير أساليبها في مجال استخدام قواعد الهندسة البشرية بهدف تحسين جودة المنتجات في الشركة.

المحور الثاني : قياس علاقات الارتباط بين متغيرات البحث

ينصرف هذا المحور إلى قياس علاقات الارتباط بين متغيرات البحث واختبار معنوياتها، والتي تضمنتها الفرضية الرئيسية الأولى. وقد جرى استخدام معامل الارتباط البسيط (سبيرمان) لهذا الغرض. ومن ثم جرى اختبار معنوية معاملات الارتباط المستحصل عليها باستخدام الاختبار (t). وكما في الجدول (2) الآتي:-

1. اختبار الفرضية الأولى:

للتحقق من صحة الفرضية الرئيسة الأولى جرى اختبار الفرضية الآتية:

فرضية الوجود (H1): توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين قواعد الهندسة البشرية و جودة السلعة.

ومن أجل قبول الفرضية من عدم قبولها، تم اختبار معاملات الارتباط البسيط الواردة في الجدول الأتي، باستخدام الاختبار (t)، للتحقق من معنوية العلاقة بين قواعد الهندسة البشرية (X) أبعاد جودة السلعة (Y).

الجدول(2)

نتائج علاقات الارتباط بين قواعد الهندسة البشرية وجودة السلعة

المتغير التابع / المتغير المستقل	جودة السلعة (Y)	قيمة (t) المحسوبة	قيمة (t) الجدولية
قواعد الهندسة البشرية (X)	0.795**	1.22	1.699
القرار	قبول الفرضية بدرجة ثقة 99%		

المصدر: إعداد الباحث وفقاً لنتائج الحاسوب

(**)الارتباط معنوي بمستوى 1%

يتضح من النتائج الواردة في الجدول أعلاه، وجود علاقة ارتباط موجبة وقوية وذات دلالة إحصائية على مستوى معنوية (1%)، بين قواعد الهندسة البشرية (X) وجودة السلعة (Y)، إذ بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما (0.795)، مما يؤكد قوة تجانس هذين المتغيران، ويشير إلى أهمية الاهتمام بقواعد الهندسة البشرية من قبل الشركة المبحوثة من أجل رفع ابعاد جودة السلعة. وان ما يدعم ذلك قيمة (t) المحسوبة للعلاقة بين المتغيرين والبالغة (1.22)، مقارنة بالجدولية والبالغة (1.699) مما يدل على قبول فرضية الوجود (H1)، وهذا يعني وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية (1%)، بين قواعد الهندسة البشرية وجودة السلعة ، إي أن القيمة مقبولة بدرجة ثقة قدرها (99%).

المحور الثالث : تحليل واختبار علاقات الأثر

يتضمن هذا المحور قياس علاقات الأثر ما بين متغيرات البحث، التي تضمنتها الفرضية الرئيسة الثانية، وقد تم استخدام أسلوب تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الثانية ومعامل التحديد.

1. اختبار الفرضية الثانية:

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تم اختبار الفرضية الآتية:

فرضية الوجود (H1): تؤثر قواعد الهندسة البشرية تأثيراً ايجابياً ذات دلالة معنوية في جودة السلعة.

الجدول (3)

نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط، لاختبار تأثير قواعد الهندسة البشرية في جودة السلعة

المتغير التابع / المتغير المستقل	جودة السلعة (Y)	قيمة (F) المحسوبة	الخطأ المعياري SE	معامل التحديد R^2
قواعد الهندسة البشرية (X)	0.696	43.97	0.105ة	0.594

المصدر:- إعداد الباحث وفقا لنتائج الحاسوب.

يتضح جلياً من النتائج الواردة في الجدول أعلاه، ثبوت معنوية معامل الانحدار الخطي البسيط والبالغ (0.696) بمستوى معنوية (1%)، أن ما يدعم ذلك قيمة (F) المحوسبة لمعامل الانحدار البالغة (43.97) حيث إنها اكبر من قيمة (F) الجدولية البالغة (1.84)، مما يجعلنا قبول فرضية الوجود (H1) ورفض فرضية العدم (H_o)، وهذا يعني انه يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لقواعد الهندسة البشرية في جودة السلعة وبمستوى معنوية (1%)، إي إن النتيجة مقبولة بدرجة ثقة قدرها (99%) مما يشير إلى صحة الفرضية الثانية.

ونظراً لثبوت صلاحية نموذج الانحدار، قام الباحث باحتساب معامل التحديد (R^2) لجميع قواعد الهندسة البشرية. إذ جاءت جميعها بتأثير مباشر على أبعاد جودة السلعة كما مبين في الجدول رقم (3)، حيث

بلغت قيمتة (0.594) وهذه القيمة تشير إلى مقدار ما تفسره المتغيرات المستقلة من التغير في المتغير التابع، أما ما يقابله من نسبة (40.6%) فهي تشير إلى النسب التي لا يعرف لها مصدر، أي نابعة عن مصادر أخرى خارجة عن موضوع البحث.

وخلاصة القول إن جميع النتائج الواردة أعلاه، تؤكد على أن متغير قواعد الهندسة البشرية له دور كبير في تفسير التباين الحاصل في المتغير التابع جودة السلعة.

المبحث الخامس
الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

المحور الأول:- الاستنتاجات

في ضوء العرض في الجانب النظري للبحث وتحليل نتائج البحث واختبار فرضياته توصل الباحث إلى عدد من الاستنتاجات يمكن إيجازها فيما يأتي:-

أولا: الاستنتاجات الخاصة بالجانب النظري

1. اجمعت الدراسات السابقة التي تناولها الباحث وبمختلف تقسيماتها على ان اهمال قواعد الهندسة البشرية وعدم المواءمة بين بيئة العمل المادية والفيزيائية يقود الى تعرض الافرد الى حوادث العمل، ومن ثم يعكس ضعفاً في مسؤولية المنظمات تجاه مواردها البشرية.
2. من المفاهيم الحديثة والاكثر شمولية التي اظهرتها الادبيات بشأن الهندسة البشرية هي انها دراسة متعددة المعارف تهتم بتحقيق المواءمة بين خصائص الافراد ومواصفاتهم العضلية والفكرية وبين الاعمال التي يقومون بها والاشياء التي يستخدمونها.
3. تعددت مصطلحات الهندسة البشرية المطروحة في الادبيات وفقاً لتعدد العلوم والمعارف المتداخلة مع الهندسة البشرية مثل علم النفس، والهندسة، والتشريح وعلم وظائف الاعضاء، والعلم المتخصص بقياسات الجسم البشري (الانثروبومتري) والعلوم والادارة، وبرزت ثلاثة مصطلحات رئيسة هي: العومل البشرية والهندسية العوامل البشرية، والهندسة البشرية وفي ضوء التداخل والترابط بين المصطلحات فضلاً عن التطور والتاريخ لاستخدام المصطلح تبين ان مصطلح الهندسة البشرية هو الاكثر شيوعاً واستخداماً ودلالة على ميادين الهندسة البشرية وابعادها.
4. يعد البحث الحالي مساهمة فكرية تناولت العلاقة والتأثير بين متغيرات لم تتناولها الدراسات السابقة، ومن ثمَّ فهي تمثل منحاً شمولياً يرمي إلى استكشاف نوعية هذه العلاقات الارتباطية والتأثرية بين هذه المتغيرات من أجل بناء قاعدة رصينة لتبني جودة السلعة على وفق منهج علمي المتمثل بالهندسة البشرية.
5. إن عدم التوجه نحو تبني الجودة بشكل كفوء سيؤدي إلى تراجع الشركة في أدائها لأعمالها ومن ثم خسارتها للعديد من الفرص البيئية.

ثانياً: الاستنتاجات الخاصة بالجانب العملي

1. أشرت النتائج الخاصة بالأوساط الحسابية لمستوى استجابات عينة البحث بأن قواعد الهندسة البشرية وجودة السلعة متوافرة بشكل كبير في الشركة المبحوثة وهذا يتلاءم مع ما لاحظه الباحث خلال زيارته الميدانية للشركة من تطبيق واضح لهذين المتغيرين في أنشطتها، أما ترتيب قواعد الهندسة البشرية تنازلياً فكانت كالاتي (خصائص الموارد البشرية بيئة العمل الفيزياوية (التهوية، الحرارة، الاهتزاز، الاضاءة والالوان، الضوضاء)، بيئة العمل المادية (تصميم المكائن وأسطح العمل، تصميم موقع العمل، تصميم واستخدامات العدد والأدوات)) في حين كانت متوسطات جودة السلعة (مطابقة السلعة، متانة السلعة، معولية السلعة، هيئة السلعة، اداء السلعة، قابلية الخدمة).
2. أظهرت نتائج الاختبار الخاص بالفرضية الأولى صحة العلاقة المعنوية بين قواعد الهندسة البشرية وجودة السلعة، مشيراً الى أن أي زيادة في قواعد الهندسة البشرية الآنفة الذكر مجتمعة في المنظمة المبحوثة من شأنه يؤدي الى زيادة فاعلية جودة السلعة مما يدل على تماسك هذه القواعد وتفاعلها بتناسق عالي، إذ ان لكليهما دور كبير ومهم في خدمة أهداف المنظمة والمجتمع.
3. أكدت نتائج الاختبار الخاص بالفرضية الثانية بثبوت علاقة التأثير المعنوية لقواعد الهندسة البشرية في جودة السلعة، مما يجعل الادارة العليا قادرة على ان تعكس رؤيتها وفلسفتها وافكارها في خلق مناخ عمل يسهم في الاستخدام الامثل لمواردها وفي مواجهات التحديات المعاصرة.
4. عكست قيمة معامل التحديد (R^2) ان هناك عوامل أخرى ذات أهمية لها تأثير مباشر في المتغير التابع موضوع البحث بحاجة إلى الدراسة وبيان أثرها.

المحور الثاني:- التوصيات

استرشاداً بما خرج من استنتاجات بخصوص قواعد الهندسة البشرية وجودة السلعة يوصي الباحث الشركة بالآتي:-

1. اصبح من الضروري قيام الادارات المختلفة في الشركة مجتمع البحث با ستثمار نتائج (قواعد) استخدامات الهندسة البشرية بشكل جيد ومدروس لتطوير جودة المنتوج من خلال زيادة الوعي بأهمية الهندسة البشرية في كافة الميادين العلمية والعملية.
2. ضرورة الاهتمام بتحسين بيئة العمل الصناعية من خلال مراعاة تطبيق قواعد الهندسة البشرية بغية زيادة مستويات كفاءة أداء العمليات من خلال:-

أ- إعادة ترتيب وتنظيم مواقع العمل وتصاميم الأدوات والمكائن وأسطح العمل وكل ما يحيط بالعاملين بما يتلاءم مع قدراتهم العضلية والحسية والمواصفات التشغيلية المطلوبة.

ب- قيام الإدارات العليا والتشغيلية في مواقع العمل بدعم برامج تطبيق قواعد الهندسة البشرية وتوفير المستلزمات والتخصيصات اللازمة لهذا الغرض واعتبار هذه المهمات ضمن الخطط والنشاطات الإستراتيجية للشركة ومصانعها.

3. الاهتمام بتشجيع العاملين على اعتماد قواعد الهندسة البشرية.
4. إنشاء برامج تدريبية خاصة بالهندسة البشرية للمهندسين والفنيين والاداريين والعاملين في المعمل بما يزيد قابليتهم المعرفية والعلمية بهذا المجال والاستعانة بالخبرات الخارجية من ذوي الاختصاص.
5. الاهتمام بالأساليب والتقنيات الإدارية الحديثة في تطبيق فلسفة التحسين المستمر لما لذلك من دور بارز في تعزيز الإنتاج بالجودة المناسبة ومن ثم تحقيق تحسين جودة المنتجات بمستوى يلبي رغبات الزبائن ويحقق ميزة تنافسية.
6. ضرورة توجية اهتمام المنشأة قيد البحث لتطبيق مبادئ ابعاد جودة السلعة الثمانية (تطبيق جزء من الابعاد او جميعها) لما لها من اثر في رضى المستهلك ومن ثم زيادة الحصة السوقية.
7. ضرورة ادخال برامج تعليم الهندسة البشرية للمراحل الجامعية ولمختلف الاختصاصات الهندسية.
8. قيام المعمل بتبني المخطط الفرضي للبحث ومتغيراته وأبعاده لما يمثله من إطار عام لتحسين وتطبيق إجراءات الهندسة البشرية وتحسين كفاءة أداء عملياتها الصناعية.
9. العمل على إعداد برامج تدريبية لمتابعة التطورات الحديثة في ميادين الهندسة البشرية وقواعدها المتعلقة بتصاميم أنظمة العمل وضرورة المشاركة بالمؤتمرات والندوات العلمية التي تعقدها المراكز البحثية والتدريبية المتخصصة في الكليات والمعاهد التقنية بهذا الشأن.

المحور الثالث: أقتراحات لبحوث ودراسات مستقبلية

أسهمت الخبرة النظرية والعملية التي اكتسبتها الباحث خلال مدة إعداد البحث، في تقديم مقترحات عامة للبحث المستقبلي ذات علاقة بموضوع البحث الحالي، وإمكانية دراستها مستقبلاً من باحثين آخرين، وعلى النحو الآتي:

1. تأثير الهندسة البشرية في التحسين المستمر.
2. تأثير الهندسة البشرية في (Kaizen).
3. تأثير الهندسة البشرية المزايا التنافسية .
4. تأثير الهندسة البشرية في الإنتاج الرشيق .
5. إجراء دراسات مقارنة بين الشركة الحالية مع شركات أخرى من نفس القطاع، كما نقترح بتوسيع الدراسة لتشمل قطاعات خدمية أو إنتاجية أخرى، وذلك للتعمق في هذا الموضوع والاستفادة من نتائجه.
6. يقترح الباحث الاستفادة من المقاييس المعتمدة في البحث لاختبار متغيري البحث في منظمات أخرى.
7. إجراء دراسات تأخذ بنظر الاعتبار ضرورات الملائمة بين مواصفات العاملين وتصاميم العمل.
8. دراسة وقياس مستويات الإجهاد البدني والفكري للعاملين في مختلف بيئات العمل الصناعية للتوصل إلى القواعد السليمة لأداء العمل.

المصادر

أولاً: المصادر العربية

أ- الكتب

1- حسن، عادل حميد ، (1998)، إدارة الأفراد والعلاقات الإنسانية، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية.

2- حمدي، نهاد عطا، وزيد غانم الحصان، (2008)، الأمن الصناعي وإدارة محطات الخدمة، الطبعة العربية، دار اليازوردي العملية للنشر والتوزيع، عمّان– الأردن.

3- الدغمي، ناصر علي، (2009)، "السلامة والصحة المهنية والوقاية من المخاطر المهنية"، الطبعة العربية، دار اليازوردي – عمّان.

4- الدهشان، محمد بشير، واحمد، عبد الرحمن عبد ربه، (2010)، "السلامة المهنية"، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمّان-الاردن.
5- الطائي، د. حميد عبد النبي، د. رضا صاحب، د. سنان كاظم، (2003)، "ادراة الجودة الشاملة TQM والايزو ISO "، الوراق للنشر والتوزيع، عمان.
6- العاني، خليل إبراهيم محمود، القزاز، إسماعيل إبراهيم، كوريل، عادل عبد المالك، (2002)، "إدارة الدودة الشاملة ومتطلبات ألا يزو 9001 - 2000"، الطبعة الأولى/ الجامعة التكنلووجية، بغداد .
7- العزاوي، محمد العزاوي، (2006)، الإنتاج وادارة العمليات (منهج كمي وتحليلي)، دار وائل للطباعة والنشر: عمان.
8- عقيلي، عمر وصفي، "مدخل إلى المنهجية المتكاملة لإدارة الجودة الشاملة"، دار وائل للنشر، عمان/ الأردن.
9- علوان، قاسم نايف، (2005)، "إدارة الجودة الشاملة ومتطلبات الآيزو 9001: 2000"، طبعة أولى، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.
10- العلي، عبد الستار محمد، (2000)، " ادارة الانتاج والعمليات:مدخل كمي"، جامعة اليرموك، الاردن،الطبعة الاولى.
11- الفضل، مؤيد عبد الحسين، الطائي، ويوسف صميم، (2004)، "إدارة الجودة الشاملة من المستهلك إلى المستهلك (نهج كمي)"، الوراق للنشر والتوزيع، عمان /الأردن.
12- النجار، صباح مجيد و جواد، مها كامل، (2010)، "ادارة الجودة"، مطبعة الاسكندرونة، بغداد.
13- نجم، نجم عبود، (2012)، دراسة العمل والهندسة البشرية، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، عمان-الاردن.
14- النعيمي، جلال محمد، (2009)، "دراسة العمل – في إطار إدارة الإنتاج والعمليات"، إثراء للنشر والتوزيع، الإمارات العربية المتحدة، الطبعة الأولى.
15- هاشم، زكي محمود، (1990)، "العلاقات العامة المفاهيم والاسس العلمية"، شركة ذات السلاسل للطباعة والنشر والتوزيع.
16- يحيى، إبراهيم، (1978)، "الهندسة البشرية وأثرها في رفع إنتاجية العمل"، مجلة المركز القومية للاستشارات والتطوير الإداري، سلسلة أساليب رفع الإنتاجية.

ب- المجلات العلمية والدوريات و الدوريات

1- السمان، ثائر احمد سعدون، و العبيدي، اسلام يوسف شيت، (2013)، تطبيقات الهندسة البشرية في معمل الالبسة الولادية في الموصل، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد، المجلد 9، العدد 28، ص (137-163).
2- الطويل، أكرم احمد، وإسماعيل، رفد إبراهيم، (2009)، العلاقة بين عناصر الهندسة البشرية وإنتاجية العمل: دراسة استطلاعية لاراء المدراء ومجموعة مختارة من الشركات الصناعية/ نينوى، وقائع المؤتمر العلمي الاول لكلية الادارة والاقتصاد، جامعة القادسية.
3- العامري، صالح مهدي محسن، التميمي، شذى احمد علوان، (2002)، المرتكزات الأخلاقية في قرارات إدارة الإنتاج والعمليات ومؤشرات قياسها ، مجلة أفاق اقتصادية، صادرة عن اتحاد غرف التجارة والصناعة في دولة الإمارات العربية المتحدة، مركز البحوث المجلد. 23، العدد. 92.
4- عبدالله، حسن صادق حسن، 2006، ادارة الجودة الشاملة في ضل اقتصاديات الاعمال، جامعة البحرين، المؤتمر العلمي الثاني لكلية الاقتصاد والعلوم الادارية بعنوان"الجودة الشاملة في ضل ادارة المعرفة وتكنلوجيا المعلومات"، أيام 26-27 أبريل 2006، ص11.
5- محمد، حيدر صالح، (2006)، "أهمية أبعاد الجودة في دراسة نموذج تصميم المنتج السلعي، دراسة تطبيقية في شركة الصناعات الخفيفة"، مجلة كلية بغداد العلوم الاقتصادية.

ح- الأطاريح والرسائل الجامعية

1- إبراهيم، بشرى عيد، (2006)، "اثر تفضيلات أبعاد الجودة في رضا الزبون لتحقيق الميزة التنافسية، دراسة تحليلية من الشركة العامة للصناعات الجلدية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التقنية.
2- البصري، عبد الرضا شفيق، (1998)، "سياسة تسويق الخدمات في المصارف التجارية العراقية واثرها في نوعية الخدمة (دراسة استطلاعية لآراء عينة من المدراء والزبائن)"، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد.
3- تركي، أمل جواد كاظم، (2007)، "استعمالات الهندسة البشرية في التحسين المستمر-دراسة استطلاعية في الشركة العامة للصناعات الكهربائية معمل الإنارة"، ماجستير في كلية الادارة الصناعية،كلية الادارة والاقتصاد،جامعة بغداد.
4- حرب، بيان هاني، (2006)، "طرق تحسين جودة المنتوج الصناعي وأثرها في تخفيض التكاليف، دراسة حالة المؤسسة الوطنية للعصير والمصبرات"، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة.
5- العبيدي، رأفت عاصي حسين غانب، (2005)، "أثر مراحل هندسة الاعمال في ابعاد جودة المنتج، دراسة استطلاعية لاراء المدراء في عينة من الشركات الصناعية/ نينوى"، رسالة ماجستير، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الموصل، العراق.
6- العلي، مجيد حميد عبيد، (2004)، "تقييم قواعد الهندسة البشرية المتعلقة بتصاميم أنظمة العمل على وفق المواصفتين ISO100752, ISO6385-دراسة حالة في معمل المحركات بالشركة العامة للصناعات الكهربائية"، رسالة ماجستير، كلية الادارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية.
7- محروس، سجى رياض عباس، (2011)، "تأثير استخدام قواعد الهندسة البشرية في كفاءة العمليات الصناعية دراسة استطلاعية في الشركة العامة للصناعات الجلدية/معمل الأحذية الرجالية"، ماجستير علوم في الإدارة الصناعية، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد.

ثانياً: المصادر الأجنبية

A- First: Books

1. Aquilano , N, & Chase , R., & Davis,M., (1995), Fundamentals Of Operations Management , 2nd ed ., Irwin Inc , U.S.A.
2. Broberg, O., (2007), "Integrating Ergonomics into Engineering: Empirical Evidence & Implications for the Ergonomics", Human Factors & Ergonomics in Manufacturing.

3. Celine, Mekown & Michael Twiss, (2002), Workplace Ergonomics: Practical Guide IOSH services, Limited.
4. Clay, M, J. & B.H Walley, (1965), "Performance & Profitability", John Wiley International U.S.A.
5. Dilworth, James, B, (1992), "Operation management, Design, planning, and Control for Manufacturing and Service", 3rd ed, m c Gram Hill, In c..
6. Dimitrios , Giannias A ., (1999), Market Positioning Of Differentiated Product, International Journal Of the Economics of Business, Vo1. 6, Issue 9.
7. Evans, James, R., James W Dean, JR, (2003), "Total quality Management organization and strategy", 3rd ed, Thomson south- western,.
8. Evans, I., R. & D, A. Collier, (2007), "Operation Management: An In Targeted goods & Services Approach", 6th Ed, Thomson South Western, China.
9. Juran , J. M, (1988), "Quality Control, Hand Book", 4th ed., N.Y. MGgraw – Hill Book Company, Inc.
10. Kromer, Katrin, (2001), Ergonomics: How to Design for Ease and Efficiency, 2nd ed, New Jersey, Prentice-Hall Inc.
11. Makhbul, Zafir Mohamed & Durrishah Idrus & Met Rebi Rani, (2007), Ergonomics Design on the Work Stress Outcomes, Journal, 9,
12. Parkers, Charles& Case, (1993), Thomas.,"Management Information Systems-Strategy and Action", Second edition, Mitchell, McGraw-Hill,london.
13. Slack, Nigle, Stewart Chambers, C. Harrison Harland & R. Johnston, (2004), "Operations Management", 4th ed, Person Education Limited, UK.
14. Yeow, P.H.P & R. N. Sen, (2002), "The promoters of Ergonomics in industrially Developing Countries (IDCS) Their work and challenges". Proceeding of 3rd cyb Erg 2002: The Third International Cyberspace Conference on Ergonomics in Thatcher, A, J. Finsher & Miller the international.

B- Second: Internet Virtual Science Library - IVSL

1- الأحمر، حيدر، (2005)، الأمراض التي تصيب العاملين في المجالات المهنية (Cumulative Trainman (C.T.D Disorder)، دار هندسة السلامة. www.alshamsi.net

2- السمان، ثائر احمد سعدون، و السماك، بشار عز الدين، (2012)، متطلبات الهندسة البشرية وفق فلسفة التصنيع الرشيق دراسة استطلاعية في ورش الشركة الوطنية لصناعة الاثاث المنزلي في محافظة نينوى، مجلة تنمية الرافدين، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد، العدد 108، مجلد 34، ص(9-29).

3- السمان، ثائر احمد سعدون، و العبيدي، إسلام يوسف، (2012)، انعكاسات الهندسة البشرية في متطلبات إقامة المواصفة ادارة الصحة والسلامة المهنية دراسة استطلاعية في معمل الالبسة الولادية في الموصل، مجلة تنمية الرافدين، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الموصل، العدد 110، مجلد 34.

ملحق (1)

المقابلات الشخصية التي أجراها الباحث في عينة البحث

العنوان الوظيفي	أسم الشخص	تاريخ المقابلة	الهدف من المقابلة
مدير النوعية والجودة	محمد نايف الدباغ	2014/1/7	شرح فكرة البحث وأهدافة، والاطلاع على الأقسام التي أجريت إعادة الهندسة فيها.
معاون مدير قسم المشاريع	ستار عبد الجاسم	2014/1/7	شرح فكرة البحث وأهدافة والاطلاع على مشاريع التطوير في الشركة.
مدير حسابات الكلفة	فاضل غلووم	2014/2/26	شرح فكرة البحث وأهدافة ، الاطلاع على العوائد قبل وبعد إجراء إعادة الهندسة.
مدير قسم الرقابة	سعد العوادي	2014/2/26	شرح فكرة النظام وأهداف الدراسة.
مدير القسم التجاري	خليل ابراهيم	2014/2/26	شرح فكرة البحث وأهدافة ، الحصول على البيانات الخاصة شكاوي العملاء قبل وبعد إجراء إعادة الهندسة.

المصدر: من إعداد الباحث

استبانه

السادة المديرون المحترمون:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أضع بين أيديكم الكريمة استمارة الاستبيان للبحث الموسومة (تأثير قواعد الهندسة البشرية في جودة المنتوج).

وإن إجابتكم الدقيقة عن كل ما ورد فيها له الأثر الأكبر في تقييم مستوى توافر قواعد الهندسة البشرية لتحقيق جودة المتنوج، وبالتالي تحقيق أهداف الشركة. علماً أن البيانات المدونة لن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط، وستعامل بالسرية والأمانة العلمية التامة.

نرجو التفضل بالإطلاع على النقاط الآتية التي ستسهم في الإفادة على تحديد الإجابة بسهولة:-

1. يرجى عدم ذكر الاسم الشخصي أو التوقيع على الاستمارة، وذلك لأننا سنتعامل مع المعلومات بسرية تامة، لأغراض البحث العلمي فقط.
2. أن الإجابة وضعت بعبارات اختيرت لمعرفة رأيكم بها وليس تحديد صحتها من خطأها.
3. ضع علامة (✓) على الخيار الذي تراه مناسباً والذي تبدأ من (لا أتفق تماماً) إلى (أتفق تماماً).
4. نرجو عدم ترك أي فقرة دون جواب لأن ذلك سيؤدي إلى إهمال الإستبانة بكاملها، لان ذلك يعني عدم صلاحيتها للتحليل.
5. الباحث سيكون مستعداً للإجابة عن إي استفسارات أو توضيحات تواجهكم.

مع فائق الشكر والتقدير....

الباحث

م. يوسف عبد الإله أحمد

الأسئلة العامة

الجنس ( ) ذكر ( ) أنثى

التحصيل الدراسي ( ) متوسطة ( ) ثانوية ( ) معهد

( ) بكالوريوس ( ) دبلوم عالي ( ) ماجستير ( ) دكتوراه

نوع الصناعة .....

العنوان الوظيفي الحالي (المنصب) .....

عدد سنوات الخدمة في الموقع الحالي ( ) سنة.

متوسط العمر 20-30 ( ) 31-40 ( ) 41-50 ( ) 51- فأكثر ( )

الأسئلة التي تخص قواعد الهندسة البشرية

أولا: بيئة العمل المادية

ت	الفقرات	أتفق بشدة	أتفق	غير متأكد	لا أتفق	لا أتفق بشدة
	أ- تصميم موقع العمل	5	4	3	2	1
1	سعى إدارة المعمل لاستبعاد مصادر عدم الارتياح لدى العاملين في مواقع العمل.					
2	عمل إدارة المعمل على تصميم مواقع العمل بما يسهم في تحسين إنتاجية العاملين.					
3	تطلب الوصول إلى الأدوات والمعدات والمواد التي استخدمها أقل قدر من التحرك للوصول إليها.					
	ب- تصميم واستخدامات العدد والأدوات					
4	تدريب الأفراد بصورة مستمرة على استخدام العدد والأدوات اليدوية بصورة صحيحة وعلى وفق الأغراض المصممة لها.					
5	تساهم طريقة ترتيب وتثبيت العدد والأدوات اليدوية في تسهيل عملية الوصول إليها وسهولة استخدامها.					
6	تقع جميع الأدوات والمواد المتكررة الاستخدام في متناول اليد.					

ج- تصميم المكائن وأسطح العمل

ت	الفقرات	أتفق بشدة	أتفق	غير متأكد	لا أتفق	لا أتفق بشدة
		5	4	3	2	1
7	تحرص إدارة المعمل على سلامة الأفراد البدنية وتأمينها من الحواف أو الزوايا الحادة لأسطح العمل.					
8	يتم إزالة العوائق في الأرضيات والتي تسبب فقدان التوازن والانزلاق.					
9	تتيح مساحة العمل المتوافرة للفرد مدى كامل للحركة وتعديل الوضع الجسماني الصحيح وفقا لما تتطلبه مهام العمل.					

ثانياً: بيئة العمل الفيزياوية

ت	الفقرات	أتفق بشدة	أتفق	غير متأكد	لا أتفق	لا أتفق بشدة
أ- الاهتزاز		5	4	3	2	1
10	يتعرض العامل أثناء العمل لمخاطر في الاهتزاز في الذراعين.					
11	يتعرض العامل أثناء العمل لمخاطر في الاهتزاز في الرجلين.					
12	يتعرض العامل إلى حركة تذبذبية (اهتزازية) تصل إلى المستوى الذي يتسبب بمرض بدني أو عصبي يقود إلى تشتيت الانتباه.					
ب- التهوية						
13	تعتمد وسائل متطورة في التحكم في تجديد الهواء وتقدير حاجة الأفراد إلى ذلك.					
14	تتم مراعاة تجديد الهواء في ضوء كون فضاء العمل مغلقاً، ومراعاة مساحة النوافذ بالمقارنة مع مساحة الأرضية.					
15	يراعي المعمل الحاجة إلى زيادة عدد مرات تجديد الهواء في أماكن العمل المغلقة وذات كثافة للعاملين.					
ج- الضوضاء						
16	تخلو بيئة العمل الحالية من المؤثرات الصوتية الضارة والمزعجة ويتم العمل على تلافيها ومعالجتها والتقليل من تأثيراتها أن وجدت					
17	يؤخذ بنظر الاعتبار مدة التعرض إلى الأصوات العالية					
18	يكون مكان العمل خالي من الضوضاء المفرطة.					
ت	الفقرات	أتفق بشدة	أتفق	غير متأكد	لا أتفق	لا أتفق بشدة
د- الحرارة		5	4	3	2	1
19	نعمل تحت درجات حرارة مرتفعة صيفاً تفوق المعدلات الاعتيادية التي مما يؤدي إلى التوتر.					
20	تتوافر السلامة المناسبة للعاملين في أماكن ذات درجات حرارة مرتفعة.					
21	يبتعد الأفراد عن التعرض إلى درجات حرارة منخفضة شتاءاً تفوق المعدلات الاعتيادية، والتي يمكن أن تؤدي إلى فقدان الفرد القدرة على التركيز في العمل أو ارتداء ملابس كثيرة تعيق الحركة وتستهلك طاقة أكثر.					
هـ- الإضاءة والألوان						
22	تتناسب درجة الإضاءة مع طبيعة النشاط الممارس وبما لا يقود إلى ارتكاب الأخطاء أو الشعور بالإجهاد.					
23	تؤخذ بنظر الاعتبار عند تصميم وتعديل الإضاءة وظلال الإضاءة و انعكاسات الضوء.					
24	يؤخذ بنظر الاعتبار اختيار لون الغرف أو الممرات تأثير توزيع الإضاءة على كل من صحة وإدراك الألوان ومحيط الإبصار.					

ثالثاً: خصائص المورد البشري

ت	الفقرات	أتفق بشدة	أتفق	غير متأكد	لا أتفق	لا أتفق بشدة
		5	4	3	2	1
25	تتلاءم متطلبات العمل مع القدرات الفكرية للأفراد العاملين					
26	هناك وضوح فيما تسعى إليه مهمة الفرد وهذا يقود إلى اتخاذ قرارات صائبة فيما يخص الأولوية في التنفيذ والمتابعة للأنشطة.					
27	هناك توافق بين انسجام توقعات الفرد (المستخدم) العامة للمعلومات المعروضة والاستجابة للسيطرة والتحكم.					

الأسئلة التي تخص ابعاد جودة السلعة

ت	الفقرات	أتفق بشدة	أتفق	غير متأكد	لا أتفق	لا أتفق بشدة
اداء السلعة		5	4	3	2	1
28	تتمتع منتوجات شركتنا بخصائص تشغيلية فائقة					
29	اختبارات الاداء تصاحب العملية الانتاجية					
30	تتفوق منتجات الشركة على منتجات المنافسين في ادائها					
31	منتجات الشركة تؤدي وظائفها بشكل متميز					
هيئة السلعة						
32	تقوم الشركة باضافة مواصفات جديدة على منتوجاتها					
33	تراجع الشركة معايير جودة المنتوج بصو رة دورية لاضافة خصائص جديدة عليها					
34	تقدم الشركة منتوجاتها بما يتلائم وتوقعات الزبون					
35	تعتمد الشركة التقانة الحديثة لتحسين جودة منتجاتها					
ج- معولية السلعة						
36	حالات عدم اشتغال المنتوجات ضئيلة جدا					
37	منتوجات شركتنا يمكن الاعتماد عليها وبدرجة ثقة عالية					
38	لدى الزبون ثقة باستعمال منتجات شركتنا					
39	لاتسبب منتجات الشركة بمفاجا ت غير سارة للزبائن					
د- مطابقة السلعة						

40	تتضمن إجراءات الفحص والتفتيش في المنظمة التعرف على أسباب عدم مطابقة المنتج والمشكلات المرتبطة بها .					
41	تستخدم المنظمة أساليب تناسب عمليات الفحص والتفتيش للمنتوج في المراحل الإنتاجية كافة للتأكد من مطابقته لمواصفات الجودة المطلوبة .					
42	الانحرافات في المواصفات تقع ضمن الحدود المسموح بها					
43	تعتمد الشركة سياسات واضحة في تحقيق مطابقة المواصفات					
ت	الفقرات	أتفق بشدة	أتفق	غير متأكد	لا أتفق	لا أتفق بشدة
هـ - متانة السلعة		5	4	3	2	1
44	تحقق منتجات الشركة المنفعة للمستهلك حتى وان فقدت بعض خواصها					
45	تتميزمنتوجات شركتنا بعمر انتاجي طويل					
46	منتجات الشركة لها القدرة على تحمل الاستعمال الخاطئ					
47	منتجات الشركة لها القدرة على تحمل المؤثرات الخارجية					
و- قابلية خدمة السلعة						
48	تتميز منتوجات شركتنا بسهولة التصليح عند العطل					
49	تتوافر الادوات الاحتياطية وقطع الغيار لمنتوجاتنا					
50	تقدم الشركة خدمات مابعد البيع					
51	تتوافر مستلزمات تصليح المنتوج					

.....

.....

.....