

تأثير بيئة العمل المادية في مرونة العمليات الصناعية (*)

دراسة استطلاعية في معمل الاحذية الرجالية/ الشركة العامة للصناعات الجلدية

م. م. سجي رياض عباس
كلية دجلة

أ. د. غسان قاسم داود اللامي
جامعة بغداد / كلية الادارة والاقتصاد
قسم ادارة الاعمال

المستخلص

يتناول البحث موضوع مهم يساهم في تحسين الاداء الانتاجي للشركات الصناعية من خلال دراسة وتحليل علاقات الارتباط والتأثير بين ابعاد بيئة العمل المادية ومرونة العمليات في الشركة العامة للصناعات الجلدية، ولتحقيق هذه الاهداف جمعت البيانات والمعلومات على وفق استمارة الاستبانة اعتمدت خصيصا لهذا الغرض لتحليل نتائجها العملية على عينة مكونة من (118) فردا من العاملين في معمل الاحذية الرجالية، وقد تم تحليل توصل البحث الى مجموعة استنتاجات أبرزها ضعف الشركة المبحوثة في (SPSS16) البيانات وفق نظام مراعاة بيئة العمل المادية لتحسين كفاءة ومرونة عملياتها الصناعية. وركزت التوصيات على ضرورة الاهتمام والتحسين لترتيب وتنظيم مواقع العمل، وتصميم الأدوات ومكانن وأسطح العمل بغية تحسين الكفاءة التشغيلية لاجهزة ومعدات الانتاج .

Abstract:

The Effect of Physical Work Environment in The Flexibility of Industrial Operations

The research specifies important subjects which contribute in improvement of productive performance in industrial companies through study and analysis of relationships and effect between dimensions of physical work environment and industrial operations flexibility in the leathers industries company. To reach these goals the information are collected is questionnaire prepared for this purpose as a tool to analyze the practical results and are recorded for a sample of 118 persons from employees. The research uses the statistical methods and analyzes the information by using SPSS system. The research reached to many conclusions; the important one is the weakness of the company to make in to account the physical environment to improvement of efficiency and flexibility of its industrial operations. The research ended by many suggestions one of the most important is the importance of improvement of operation places and design of tools and machines suitable to improve the operational efficiency for the production apparatuses.



مجلة العلوم

اقتصادية وإدارية

المجلد 18

العدد 68

الصفحات 40 - 53

(*) بحث مستل من رسالة ماجستير علوم في الإدارة الصناعية، والموسومة (تأثير استخدام قواعد الهندسة البشرية في كفاءة العمليات الصناعية)



تأثير بيئة العمل المادية في مرونة العمليات الصناعية (*)

دراسة استطلاعية في معمل الاحذية الرجالية / الشركة العامة للصناعات الجلدية

المقدمة

تعد دراسة بيئة العمل المادية ومكوناتها من الامور المهمة التي دخلت مجالات البحوث التطبيقية في ميادين الادارة الصناعية لما لها من تأثير كبير في تحسين اداء الشركات الصناعية وتميزها، لذا يسعى هذا البحث الى دراسة واقع ومدى تطبيق قواعد بيئة العمل المادية والتمثلة بتصميم موقع العمل، واستخدامات العدد والادوات، وتصميم المكائن وأسطح العمل لتتكيف وتعزيز مرونة العمليات في الشركة العامة للصناعات الجلدية مستندا على نتائج استمارات الاستبيان وزعت على عينة من العاملين في خطوط انتاج معمل الاحذية الرجالية للتعرف على مستويات الاهمية واختبار فرضيات الارتباط والاثر بين متغيري البحث . يتضمن البحث أربعة فقرات رئيسية، تناولت الاولى منها منهجية البحث (المشكلة، والاهداف، والفرضيات، وادوات جمع وتحليل البيانات والاساليب الاحصائية المستخدمة). واهتمت الفقرة الثانية بالاسس النظرية والفكرية، وانصبت الفقرة الثالثة على تحليل النتائج العملية واختبار للفرضيات . واختتم البحث بالفقرة الرابعة منه لاهم الاستنتاجات والتوصيات .

أولا / منهجية البحث :

1-1 مشكلة البحث : تواجه المنظمات الصناعية (وعلى وجه التحديد الشركة العامة للصناعات الجلدية) تحديات وصعوبات باتجاه تحسين بيئة اعمالها المادية والمتعلقة بتصميم موقع العمل، واستخدامات العدد والادوات، وتصميم المكائن وأسطح العمل مما يؤدي الى انخفاض اداء مساراتها الانتاجية بالصورة الصحيحة و تؤثر سلبا في مرونة عملياتها الصناعية

ازاء هذه المشكلة يثير ويغوص البحث الحالي في ايجاد اجابات للتساؤلات الاتية :-

1- ما طبيعة وواقع حال المعمل المبحوث (معمل الاحذية الرجالية) لتطبيق القواعد والمؤشرات المتعلقة ببيئة العمل المادية؟

2- هل يمكن تطبيق القواعد المتعارف عليها في بيئة العمل المادية في المعمل المبحوث ؟

3- هل توجد علاقات ارتباط وتأثير فيما بين قواعد بيئة العمل المادية ومرونة عمليات التصنيع في المعمل المبحوث ؟

2-1 أهداف البحث

أ- التعرف على مدى التزام المعمل المبحوث في تبني القواعد المطلوبة لبيئة العمل المادية والتعرف على المشكلات التي تنجم عن الإهمال في اعتماد هذه الاسس العلمية في ميادين العمل الانتاجي.

ب- قياس وتحديد أبعاد بيئة العمل المادية التي تقود إلى تحسين مرونة العمليات الصناعية.

ج- بيان طبيعة علاقة الارتباط والتأثير بين بيئة العمل المادية، وتحسين مرونة العمليات الصناعية



تأثير بيئة العمل المادية في مرونة العمليات الصناعية (*)

دراسة استطلاعية في معمل الأحذية الرجالية / الشركة العامة للصناعات الجلدية

3-1 أهمية البحث

يستمد البحث أهميته من خلال الآتي:

- أ- أهمية المتغيرات المبحوثة في دراسة متغيرين مهمين لهما تأثير كبير في أداء و نجاح الشركات الصناعية العراقية من خلال تقديم الأسس العلمية الصحيحة التي يمكن أن تستند إليها المصانع لزيادة كفاءتها في مجالات مرونة عملياتها الصناعية. ولقد حظيت مثل هذه المواضيع بأهمية كبيرة لمضامينها المعرفية المتنوعة في فكر إدارة الإنتاج والعمليات وتصميم نظم العمل والسلوك التنظيمي.
- ب- تعد المقاييس المستعملة في قياس متغيرات البحث وتشخيصها في المعمل المبحوث خطوة مهمة باتجاه تطوير أدائه على وفق معايير ومؤشرات عالمية، وذلك انسجاماً مع التطور في هذا الحقل .
- ج- يسهم هذا البحث ومن خلال التطبيق العملي تقديم حلول للمشكلات التي تعاني منها شركة الصناعات الجلدية، سيما في كيفية تطوير مسارات العمل الداخلية، وتعزيزها عند العاملين، فضلاً عن تقديم المؤشرات التي تساعد في تبني منهج جديد من قبل الإدارات العليا والتشغيلية المباشرة ليكونوا قادرين على إنجاز التغيير ورفع مرونة و كفاءة أداء العمليات الصناعية.

4-1 فرضيات البحث

- 1-4-1 توجد علاقات ارتباط ذات دلالة معنوية بين مضامين وابعاد بيئة العمل المادية ومرونة عمليات التصنيع.
- 2-4-1 يؤثر تطبيق قواعد بيئة العمل المادية بشكل معنوي في مرونة عمليات التصنيع .

5-1 مجتمع البحث وعينته

اختير القطاع الصناعي لتطبيق الجانب العملي من البحث، وتمثل مجتمع البحث بالشركة العامة للصناعات الجلدية في بغداد لكونها تعد من الشركات المهمة للقطاع الصناعي في العراق واختير معمل الأحذية الرجالية عينة البحث الذي يعد أحد معالم الشركة العامة للصناعات الجلدية، وقد تم اختيارها موقعاً لتطبيق الجانب العملي لعدة أسباب منها:

- أ- كونها من الشركات التي استطاعت أن تستمر بالإنتاج، والعمل بالرغم من الظروف الاقتصادية الراهنة.
 - ب- تعد من أكبر وأوسع الشركات الصناعية في القطر، من حيث كبر حجم وضخامة إنتاجها وتنوع منتجاتها.
 - ج- الأهمية الكبيرة لنشاط الشركة ومكانتها الاقتصادية التي تتجلى بالإسهام في سد حاجة الزبون من المنتجات الجلدية المختلفة.
 - د- يمتلك المعمل المبحوث (معمل الأحذية الرجالية) محطات عمل تلبى إمكانية تطبيق قواعد بيئة العمل المادية .
- ونظراً لاعتماد أسلوب الاستبانة في الحصول على البيانات لأغراض تحليلها وتفسيرها، ولكي تكون النتائج التي يحصل عليها موضوعية تعكس الواقع، استخدمت طريقة العينة الطبقية في اختيار عينة البحث لخصوصية الموضوع المبحوث. والجدول (1) يوضح وصفاً لأفراد العينة:



تأثير بيئة العمل المادية في مرونة العمليات الصناعية (*)

دراسة استطلاعية في معمل الاحذية الرجالية / الشركة العامة للصناعات الجلدية
جدول (1): وصف أفراد العينة

عدد أفراد العينة	عدد أفراد المجتمع	الأبعاد الفرعية	الخصائص الشخصية
6	12	بكالوريوس	التحصيل العلمي
28	56	دبلوم فني	
84	142	إعدادية	
118	210	المجموع	
37	65	أنثى	الجنس
81	145	ذكر	
118	210	المجموع	
2	4	مهندس	الموقع الوظيفي
2	2	مدير إنتاج	
1	2	وكيل مدير	
3	3	مسؤول شعب	
5	10	رئيس حرفيين أقدم	
1	1	رئيس حرفيين	
3	6	مراقبو خطوط الإنتاج	
101	182	العاملون في خطوط الإنتاج	
118	210	المجموع	

اختيرت العينة لتأتي منسجمة مع مجتمع البحث من أجل أن يكون هذا الاختيار مماثلاً لها بشكل دقيق، وحتى يتم تحقيق الدقة في النتائج فقد استخدمت العينة الطبقية، إذ بلغ مجموع أفراد العينة (118) فرداً، وهم يشكلون أكثر من نسبة (50%) في المعمل من المجموع الكلي البالغ (210) فرداً.

1-6 أدوات جمع البيانات والمعلومات

استند الجانب التطبيقي على أسلوب استمارة الاستبانة التي تعد الأداة الرئيسية المعتمدة في البحث الحالي (ملحق 1) لجمع البيانات والمعلومات، وهي من طرائق التحليل الذاتية تستخدم بصورة شائعة في البحوث الاستطلاعية في مجالات الإدارة الصناعية، بسبب الصدق التنبؤي والتكاليف المنخفضة واحتواء العمال وسهولة جمع البيانات. واعدت الاستبانة اعتماداً على المقاييس والفقرات الواردة من المصادر والأدبيات المهمة بموضوع البحث. ويوضح الجدول (2) فقرات الاستبانة والمقياس العلمي المعتمد ومصدر كل فقرة .

جدول (2): توزيع فقرات الاستبانة ومصادرها

المتغيرات الرئيسية	المتغيرات الفرعية	المصادر المعتمدة
بيئة العمل المادية	تصميم مواقع العمل تصميم واستخدامات العدد والادوات تصميم المكائن وأسطح العمل	العلي، 2004 (Mongeson, 2005) Russel & Taylor, 2009) الطويل واسماعيل، 2009
مرونة العمليات	المرونة الايصانية مرونة الحجم	Evans, 1997 Krajewski & Ritzman, 2010



تأثير بيئة العمل المادية في مرونة العمليات الصناعية (*)

دراسة استطلاعية في معمل الاحذية الرجالية / الشركة العامة للصناعات الجلدية

ثانيا / مرتكزات نظرية

1-2 بيئة العمل المادية:

تتطلب دراسة بيئة العمل المادية تطبيق والاهتمام بثلاث قواعد اساسية في مجالات تصميم مواقع العمل، وتصميم استخدامات العدد والالات، وتصميم المكانن وأسطح العمل .

1-1-2 القواعد المتعلقة بتصميم مواقع العمل

ينفق 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 .

يؤدي التطبيق الفاعل لقواعد بيئة العمل المادية في تصميم موقع العمل الى الموازنة بين خصائص العامل ومتطلبات العمل وهذا يوسع من إنتاجية العاملين ويوفر السلامة للعامل والرفاهية المادية والذهنية (Yeow & Sen k 2002:90): (Ego, 2001: 1) يحقق التطبيق الملانم لتصميم مواقع العمل إلى:

أ- تقليل الحوادث والأمراض المهنية.

ب- تقليل غياب العاملين.

ج- تحسين العمل والإنتاجية.

2-1-2 القواعد 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، فلا بد من مراعاة الأبعاد القياسية لوسائل القبض باليد وكيفية استخدام الأصابع بالشكل السليم (النعمي، 2009: 279) إذ تتطلب بعض 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، لذا ينبغي على مهندسي التصاميم جعل المعدات والمكانن أقل خطورة أثناء اشتغالها وتوفير مستلزمات الأمان للعاملين عليها في تصاميمها من خلال ارتداء وتوفير أنواع معينة من معدات الوقاية لوقايتهم ومن هذه المعدات: (حمدي والحسان، 2008: 42)

أ- واقيات الأيدي أو القفازات (Safety Gloves): وتتضمن ارتداء القفازات لوقاية الأيدي من الإصابات أو تأثير المواد الكيميائية إذ تستدعي بعض الأعمال.

- حمل أو رفع الأشياء الثقيلة والصناديق الخشبية قد تصب الأيدي بجروح، وقد تؤدي حافاتها الحادة إلى قطع الأصابع.

- أعمال تنظيف المكانن من مخلفات العمل تستدعي ارتداء القفازات.

ب- واقيات الأرجل (Safety Foot wear) أو أحذية الأمان تحمي القدمين من مخاطر وإصابات العمل الآتية:

- قد تتعرض القدمين إلى الرضوض نتيجة سقوط المواد والأجزاء الثقيلة أو الإصابة بعجلات العربات والمدحرجات.

- الانزلاق والتزلق عندما تكون الأرضية غير نظيفة أو مغطاة بالدهون.

- التعرض للجروح أو اختراق المسامير والأشياء الحادة



تأثير بيئة العمل المادية في مرونة العمليات الصناعية (*)

دراسة استطلاعية في معمل الأجدية الرجالية / الشركة العامة للصناعات الجلدية
يوضح الجدول (3) أنواع معدات الوقاية الشخصية واستعمالاتها
جدول (3): أنواع معدات الوقاية الشخصية واستعمالاتها

المعدة	مادة التصنيع	الهدف من الاستعمال	الفئة المستعملة
القفاطات	القماش	الوقاية من الأوساخ	للاستعمال العام
	الجلود	الوقاية من الأطراف الحادة	لنقل المواد ذات الأطراف الحادة
	البلاستيك	الوقاية من المواد الكيماوية	صناعات الكيماويات
	الصوف والقطن	الوقاية من الجروح والخدش	الإتشاءات
	المطاط	الوقاية من الكهرباء والبيولوجية	عاملو الكهرباء
	القماش القطني	الاهتزازات	العاملون على الآلات الرجاجة
النظارات	البلاستيك الشفاف	حماية العينين من تطاير الغبار والأجسام الدقيقة	صناعة الأخشاب
	البلاستيك المقاوم للحرارة والخدش	حماية العينين من تطاير الشرر والأجسام الدقيقة الساخنة	عمليات اللحام
الواقيات	الشبك المعدني	الوقاية من تطاير الأجسام المعدنية ذات الأحجام الكبيرة وبسرعة عالية	الصناعات المعدنية

المصدر: الدهشان، محمد بشير واحمد عبد الرحمن عبد ربه (2010) السلامة المهنية ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان: ص96.

3-1-2 القواعد المتعلقة بتصميم المكان وأسطح 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 ووضع 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 وعلى المدراء والمختصين مراقبة العمل فهو مطلوب لتقدم بعمل وإثبات أداء العمل يجري وفق خطة معينة أو ظهور مشاكل خفية لم يتم كشفها خلال عملية التقييم الأولي للعمل. (Makhua, 2007: 51) يأخذ تصميم مكان وأسطح العمل يأخذ بالاهتمام محددات أبعاد الجسم والمقاييس البشرية لذا على المختصين في مجال الهندسة البشرية جمع البيانات حول:

- أ- الطول: القوام، ارتفاع المرفق، ارتفاع الركبة.
- ب- الاعماق: مدى الوصول للأمام، مسافة اليرفتين - الركبة.
- ج- السعة: الساعد.
- د- أبعاد اليد: طول اليد.

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



تأثير بيئة العمل المادية في مرونة العمليات الصناعية (*)

2-2 مرونة العمليات الصناعية دراسة استطلاعية في معمل الاحذية الرجالية / الشركة العامة للصناعات الجلدية

تناولت المصادر والأدبيات المتخصصة لمفهوم العمليات Operations من حيث الوظائف والإدارة والعلاقات وأسهمت فيها على مستوى التوصيف والتنوع شمولاً وتفصيل منطق ومدلول، إذ اتخذ التدرج الآتي: (Krajewski & et.al, 2010: 4)

- العمليات التشغيلية : مجموعة موارد تنجز عملية process أو أكثر، أو هي مجموعة موارد تتركز لإنتاج السلع والخدمات وتقديمها إلى الزبائن (Slack et al, 2004: 6)

- إجراءات (أنشطة) العملية: نشاط أو مجموعة نشاطات تعمل على تحويل نوع محدد من المدخلات إلى نوع محدد من المخرجات، أو تعمل على تحويل كامل المدخلات إلى مخرجات وتقديمها إلى الزبائن، وعادة ما تصب سوية في العمليات الشاملة للإنتاج (Krajewski et al, 2010: 4). سيجري استخدام اصطلاح أنشطة أو إجراءات العملية للدلالة على اصطلاح Process.

- إدارة العمليات (Operations Management) هي تصميم وتوجيه ورقابة منتظمة لعمليات تحويل المدخلات إلى مخرجات من سلع أو خدمات وتقديمها للزبائن داخل المنظمة وخارجها.

تعرف المرونة بقدرة العمليات على تغيير تصميم المنتج أو حجم الدفعة الإنتاجية بينما عرف (محسن والنجار، 2004: 58) بأنها قابلية المنظمة على تقديم نوع وأسع من المنتجات للزبائن، وهذا يعني أنها تنوع وأسع للمنتجات التي تقدمها المنظمة. ظهر هذا البعد نتيجة التطور والإبداع التكنولوجي وهو حالة جديدة أفرزتها البيئة وعكستها تعقيدات الحياة ويقصد به قدرة المنظمة على تقديم مستويات مختلفة ومتنوعة من المنتجات في السوق. ويمكن تأشير المرونة باتجاهين:-

أ- قدرة المنظمة على مسايرة التطورات الحاصلة في التكنولوجيا وتصميم المنتجات على وفق رغبة الزبائن ومن ثم فإن المنتج لا يبقى على حالة لمدة طويلة بسبب تغييرات أذواق الزبائن.

ب- قدرة المنظمة على الاستجابة للتغيرات في حجم الإنتاج سواء بالزيادة أو النقصان ومن ثم يجب أن يكون لدى المنظمة استعداد للعمل في بيئة غير مستقرة. ويشار إلى مجالات التنافس المرتبطة بالمرونة بالإحصائية ومرونة الحجم.

Customization المجال الأول: المرونة الإحصائية

وهي تطوير قدرات المنظمة على تغيير نوع المنتج لغرض التكيف مع الحاجات الفريدة لكل مستهلك، إذ تقدم المنتجات والخدمات بحسب تفضيلاته..

Volume Flexibility المجال الثاني: مرونة الحجم

وهي القدرة على تسريع أو أبطاء معدل الإنتاج بسرعة لمعالجة التقلبات الكبيرة في الطلب على أن تبقى المنظمة تعمل بشكل اقتصادي مريح خاصة عند الإبطاء أي تخفيض معدل الإنتاج بمعدل كبير. وتمثل المرونة بالتكيف السريع لما يحصل من تغيرات في الظروف التي تواجه المنظمة التي تتطلب منها الانتقال من منتج لآخر، أو من مستوى إنتاج لآخر وقياس المرونة بمقدار الوقت الذي تستغرقه هذه العملية.



تأثير بيئة العمل المادية في مرونة العمليات الصناعية (*)

دراسة استطلاعية في معمل الأحذية الرجالية / الشركة العامة للصناعات الجلدية

تفسر نتائج ابعاد بيئة العمل المادية في المعمل المبحوث بالفقرات الآتية :

- أ- ركزت إجابات العينة لفقرة (استبعاد مصادر عدم الارتياح) نحو عدم الاتفاق وعدم الاتفاق التام وبنسبة (45.8%)، وهذا ما أكده الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته (2.77) وهي أقل من قيمة الوسط الفرضي. وبما يعكس ضعفاً في سعي إدارة المعمل لاستبعاد مصادر عدم الارتياح لدى العاملين في مواقع العمل.
- ب- اشارت إجابات العينة لفقرة (التوافق بين المكان والمعدات والعاملين عليها) نحو الاتفاق والاتفاق التام وبنسبة (39.8%) وهذا ما أكده الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته (3.04) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي. وهذا يؤشر اهتمام واضح من قبل إدارة المعمل بتحقيق التوافق بين المكان والمعدات والعاملين عليها عند تصميم مواقع العمل.
- ج- اتجهت إجابات العينة لفقرة (تصميم مواقع العمل تخدم إنتاجية العاملين) نحو الاتفاق والاتفاق التام وبنسبة (37.2%) وهذا ما أكده الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته (3.06) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي. وهو ما يعكس دور إدارة المعمل في العمل على تصميم مواقع العمل بما يساهم في تحسين إنتاجية العاملين.
- د- بينت إجابات العينة لفقرة (الوصول السهل للأدوات والمعدات والمواد) نحو عدم الاتفاق وعدم الاتفاق التام وبنسبة (45.8%) وهذا ما أكده الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته (2.73) وهي أقل من قيمة الوسط الفرضي. ويعني هذا أن الوصول إلى الأدوات والمعدات والمواد التي يتم استخدامها ليس بأقل قدر من التحرك للوصول إليها.
- هـ- اتجهت إجابات العينة لفقرة (التدريب المستمر) نحو الاتفاق والاتفاق التام وبنسبة (42.4%) وهذا ما أكده الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته (3.03) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي. مما يدل على أن المعمل تدرّب أفرادها بصورة مستمرة على استخدام العدد والأدوات اليدوية بصورة صحيحة وعلى وفق الأغراض المصممة لها.
- و- اشارت إجابات العينة لفقرة (ترتيب وتثبيت العدد والأدوات بشكل يسهل الوصول إليها) الى الاتفاق والاتفاق التام وبنسبة (44.9%)، وهذا ما أكده الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته (3.01) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي. مما يدل على أن المعمل ترتيب وتثبيت العدد والأدوات اليدوية بطريقة تسهل عملية الوصول إليها واستخدامها.
- ز- بلغت نسبة (33%) من إجابات العينة لفقرة (الأدوات والمواد في متناول اليد) نحو الاتفاق والاتفاق التام وهذا ما أكده الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته (3.07) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي. مما يوشح على جميع الأدوات والمواد المتكررة الاستخدام في متناول اليد.
- ح- اشارت إجابات العينة لفقرة (الحرص على توفير الوسائل المساعدة) الى الاتفاق والاتفاق التام وبنسبة (43.2%) وهذا ما أكده الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته (3.26) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي. مما يدل على حرص إدارة المعمل على توفير الوسائل المساعدة كـ (القفازات، والأحذية، والأرضيات) في تسهيل استخدام العدد والأدوات اليدوية.
- ط- وحددت إجابات العينة لفقرة (توافر وسائل إسناد لأطراف الجسم) نحو عدم الاتفاق وعدم الاتفاق التام وبنسبة (41.5%) وهذا ما أكده الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته (2.75) وهي أقل من قيمة الوسط الفرضي. مما يعكس ضعف اهتمام إدارة المعمل بتوفير وسائل إسناد لأطراف الجسم (للذراعين والمرفقين والقدمين) عند أسطح العمل في وضع الجلوس وعند الحاجة إليها.
- ي- ونسبة إجابات العينة لفقرة (السلامة البدنية للأفراد) كانت (39%) نحو عدم الاتفاق وعدم الاتفاق التام وهذا ما أكده الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته (2.84) وهي أقل من قيمة الوسط الفرضي. مما يعني أن إدارة المعمل تحرص بشكلٍ ضعيف على سلامة البدنية للعاملين وتأمينه من الحواف أو الزوايا الحادة لأسطح العمل.



تأثير بيئة العمل المادية في مرونة العمليات الصناعية (*)

ك- وركزت إجابات العينة لفقرة (أزالة العوائق في الأرضيات) نحو الاتفاق والاتفاق التام وبنسبة (43.3%) وهذا ما أكده الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته (3.26) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي. مما يوضح على أن إدارة المعمل تزيل العوائق في الأرضيات التي تسبب فقدان التوازن والانزلاق.

ل- والفقرة المتعلقة بتوافر مساحة كافية للعمل، اشارت الاجابات الى الاتفاق والاتفاق التام وبنسبة (40.7%) وهذا ما أكده الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته (3.03) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي. مما يدل على أن إدارة المعمل تتيح مساحة عمل متوافرة للفرد ومدى كامل للحركة وتعديل الوضع الجسماني الصحيح على وفق ما تتطلبه مهام العمل.

ومن خلال قيم الانحراف المعياري التي تراوحت بين (1.105-1.392) يتضح من ذلك بان إجابات العينة كانت متجانسة. وكذلك يلاحظ بان نسب الاتفاق أو نسب عدم الاتفاق كانت في اغلب الفقرات أقل الـ (50%)، وهذا بسبب أن هناك إجابات وبنسب تراوحت بين (17.8%-33.9%) لاختيار (بين بين) وهذه النسب تعدّ نسب كبيرة نوعا ما، مما جعل ظهور النسب بهذا الشكل وهذا انعكس على قيم الوسط الحسابي، إذ كانت قيمة قريبة من الوسط الفرضي سواء أكانت أكبر أو أقل منه.

2-3 تشخيص واقع مرونة العمليات الصناعية :

بلغت قيمة الوسط الحسابي لمرونة العمليات الصناعية في المعمل المبحوث (3.003) وهي أكبر وبشكل قليل من قيمة الوسط الفرضي والبالغ (3) كما مبين في الجدول (5) مما يعني اتجاه العينة نحو الاتفاق وبشكل قليل أو ممكن أن نقول متجه نحو الحياد وخاصة بان نسب الـ (بين بين) عالية جداً، وبانحراف معياري (1.045). وهذه النتائج تعبر عن قلة الاهتمام بتطوير عنصر المرونة لأغراض زيادة كفاءة المعمل.

جدول (5) وصف عام لفقرات محور المرونة

الفقرات	اتفق تماما		اتفق		بين بين		لا اتفق		لا اتفق إطلاقاً		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت		
1- تمتلك إدارة المعمل القدرة على المناورة بالعاملين للعمل في معظم مكان ومعدات المعمل	8.5	10	28.8	34	35.6	42	21.2	25	5.9	7	3.13	1.034
2- تستطيع إدارة المعمل تنفيذ طلبات ذات أحجام متنوعة بسهولة .	4.2	5	33.9	40	35.6	42	15.3	18	11.0	13	3.05	1.053
3- لدى المعمل القدرة على الاستجابة السريعة للتغيرات في تصاميم منتجاتها	5.9	7	24.6	29	33.9	40	27.1	32	8.5	10	2.92	1.047
4- تستطيع المعمل التكيف لأية متغيرات في بيئة العمل	6.8	8	21.2	25	36.4	43	27.1	32	8.5	10	2.91	1.046
الوسط الحسابي العام											3.003	1.045



تأثير بيئة العمل المادية في مرونة العمليات الصناعية (*)

دراسة استطلاعية في معمل الاحذية الرجالية / الشركة العامة للصناعات الجلدية

تفسر نتائج ابعاد المرونة كالآتي:

أ- اشارت إجابات العينة لفقرة (امتلاك القدرة على المناورة بالعاملين للعمل في معظم المكنان والمعدات) الى الاتفاق والاتفاق التام وبنسبة (37.3%) وهذا ما أكده الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته (3.13) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي. مما يدل على امتلاك إدارة المعمل المقدرة الجيدة على المناورة بالعاملين للعمل في معظم مكنان ومعدات المعمل، بحكم امتلاكها (3000) عامل. من خلال امتلاك قسم الشؤون الفنية مجموعة من المتخصصين والعمال المهرة فهذا ساهم بشكل كبير في التعرف والسيطرة والقدرة على المناوبة على مكنان ومعدات المعمل، وبما يساعد على استمرار العملية الإنتاجية.

ب- اتجهت إجابات العينة لفقرة (سهولة تنفيذ الطلبات ذات الأحجام المتنوعة) نحو الاتفاق والاتفاق التام وبنسبة (38.1%) وهذا ما أكده الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته (3.05) وهي أكبر من قيمة الوسط الفرضي. مما يؤكد استطاعة إدارة المعمل تنفيذ طلبات ذات الأحجام المتنوعة بسهولة. في حين أظهرت النتائج أنه باستطاعة المعمل أن ينفذ الطلبات بسهولة وسرعة وعلى وفق المواصفات القياسية المطلوبة، وبأقل عيوب، لغرض تحقيق الأداء الجيد أثناء استخدام المنتج الجديد، ومن ثم إشباع طلبات الزبائن.

ج- بينت إجابات العينة لفقرة (القدرة على الاستجابة السريعة للتغيرات في تصاميم المنتجات) نحو عدم الاتفاق وبنسبة (35.6%) وهذا ما أكده الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته (2.92) وهي أقل من قيمة الوسط الفرضي. مما يوشح ذلك ضعف في مقدرة المعمل على الاستجابة السريعة للتغيرات في تصاميم منتجاتها. عدم القدرة على التكيف نتيجة المنافسة الشديدة للمنتجات الرخيصة التي أغرقت الأسواق العراقية، وهذا بدوره أضعف الإمكانيات المادية المتاحة أمام المعمل، مما أضعف قدرتها في الاستجابة السريعة للتغيرات في تصاميم منتجاتها.

د- اتجهت إجابات العينة لفقرة (التكيف لأية متغيرات في بيئة العمل) نحو عدم الاتفاق وعدم الاتفاق التام وبنسبة (35.6%) وهذا ما أكده الوسط الحسابي الذي بلغت قيمته (2.91) وهي أقل من قيمة الوسط الفرضي. مما يعني أن تكيف المعمل لأية متغيرات في بيئة العمل ضعيفاً أو أنه ليس بمستوى الطموح وهو ما استطاعت الباحثة لمسها.

ومن خلال قيم الانحراف المعياري الذي تراوحت بين (1.034-1.053) يلاحظ من ذلك بان إجابات العينة كانت متجانسة. وكذلك نلاحظ بان نسب الاتفاق أو عدم الاتفاق كانت أقل من الـ (50%) وهذا بسبب أن هناك إجابات وبنسب تراوحت بين (33.9%-36.4%) لاختيار (بين بين) وهذه النسب تعتبر نسب كبيرة نوعاً ما، مما جعل ظهور النسب بهذا الشكل وهذا انعكس على قيم الوسط الحسابي، إذ كانت قيمه قريبة من قيمة الوسط الفرضي سواء أكانت أكبر أم أقل منه. أظهرت النتائج عدم قابلية المعمل للتكيف لأية متغيرات في بيئة العمل مما يتوجب عليه مواكبة النماذج الحديثة في عمليات التصنيع والإطلاع على ما توصل إليه العالم، إذ يمكن الاستفادة من الشبكة الدولية (Internet) في هذا المجال من أجل التكيف مع المتغيرات وإنتاج أحدث المنتجات.

3-3 اختبار فرضيات البحث

بلغت قيمة معامل الارتباط بين بيئة العمل المادية والمرونة (0.57) كما مبين تفصيلها في الجدول (6) وهي قيمة موجبة ودالة إذ بلغت القيمة الثانية المحسوبة (7.47) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (0.01)، مما تدل على اختبار الفرضية الاولى التي تؤكد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية موجبة بين بيئة العمل المادية والمرونة.



تأثير بيئة العمل المادية في مرونة العمليات الصناعية (*)

دراسة استطلاعية في معمل الإحذية الرجالية / الشركة العامة للصناعات الجلدية
جدول (6) العلاقة بين بيئة العمل المادية ومرونة العمليات

التفاصيل	القيم والدلالة
معامل الارتباط (r)	0.57
اختبار (t)	7.47
مستوى الدلالة	0.01

ويبين الجدول (7) تأثير بيئة العمل المادية بمرونة العمليات إذ بلغت قيمة F المحسوبة والبالغة (55.62) هي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (0.01)

جدول (7) تأثير بيئة العمل المادية بمرونة العمليات

التفاصيل	النتائج
قيمة الثابت (a)	1.62
معامل بيتا (b)	0.46
معامل التحديد	0.32
قيمة F المحسوبة	55.62
مستوى الدلالة	0.01

وبما ان قيمة معامل بيتا موجبة هذا يعني تأثير ايجابي ذات دلالة معنوية لبيئة العمل المادية في المرونة، وتفسر قيمة معامل التحديد بان تغيير وحدة واحدة في بيئة العمل المادية سوف يفسر بمقدار نسبته (32%) من المرونة، أما قيمة معامل بيتا فبلغت (0.46) أي عند تغيير وحدة واحدة في بيئة العمل المادية تزداد مرونة العمليات بنسبة (46%)، وبذلك تكون معادلة الانحدار كالاتي:

$$Y=1.62+0.46x$$



تأثير بيئة العمل المادية في مرونة العمليات الصناعية (*)

دراسة استطلاعية في معمل الاحذية الرجالية / الشركة العامة للصناعات الجلدية
رابعا / الاستنتاجات والتوصيات
الاستنتاجات

1. لا تراعي إدارة المعمل المبحوث بيئة العمل المادية لأغراض تطبيق قواعد الهندسة البشرية، مما ينعكس ذلك سلباً في عدم تحقيق الملاءمة بين مواصفات وقدرات العاملين وأوصاف العمل المطلوبة.
2. يستعمل المعمل المبحوث وسائل بسيطة لتسهيل استخدام العدد والأدوات اليدوية.
3. تفتقر بيئة العمل المادية في معمل الأحذية الرجالية إلى مناخ عمل مريح من ضوء ودرجة حرارة ورطوبة، خلافاً لما يتطلبها تطبيق قواعد الهندسة البشرية المتعلقة بدرجات الحرارة وملاءمتها مع احتياجات الأفراد العاملين.
4. 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.
5. محدودية قدرات المعمل المبحوث في تغيير منتجاتها وتكييفها لمتطلبات السوق واحتياجات الزبائن.
6. يؤدي تطبيق قواعد بيئة العمل المادية الى تحسين كفاءة العمليات الصناعية.

التوصيات

- 1- ضرورة الاهتمام بتحسين بيئة العمل الصناعية من خلال :
 - أ- إعادة ترتيب وتنظيم مواقع العمل وتصاميم الأدوات والمكانن 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 المهام ضمن الخطط والنشاطات الإستراتيجية للشركة ومصانعها.
 - ج- الاهتمام ببرامج الصحة والسلامة المهنية للعاملين من خلال توفير بيئة عمل ملائمة لهم.
- 2- العمل على إعداد برامج تدريبية لمتابعة التطورات الحديثة في ميادين الهندسة البشرية وقواعدها المتعلقة بتصاميم أنظمة العمل وضرورة المشاركة بالمؤتمرات والندوات العلمية التي تعقدتها المراكز البحثية والتدريبية المتخصصة في الكليات والمعاهد التقنية بهذا الشأن.
- 3- العمل على دراسة وتقويم الاعتبارات اللازمة لإجراء تغييرات تقنية تساهم في استبدال الأجهزة والمعدات التي تعرض جراء تقادمها إلى إصابات وتوترات تؤثر على صحة العاملين في مواقع العمل.
- 4- 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.
- 5- تحسين مرونة العمليات من خلال السيطرة على تدقيق حركة المواد الأساسية للإنتاج وتخفيض أوقات الدورة الإنتاجية وارتفاع كفاءة المكانن وزيادة الإنتاجية الكلية للشركة.



تأثير بيئة العمل المادية في مرونة العمليات الصناعية (*)

دراسة استطلاعية في معمل الاحذية الرجالية / الشركة العامة للصناعات الجلدية

المصادر

المصادر العربية

الكتب

- 1 - الدهشان، محمد بشير واحمد عبد الرحمن عبد ربه، (2010)، السلامة المهنية، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- 2- النجار، صباح مجيد، ومحسن، عبد الكريم (2009)، إدارة الإنتاج والعمليات، ط3، دار وائل للنشر، عمان.
- 3- النعيمي، جلال محمد، (2009)، دراسة العمل- في إطار إدارة الإنتاج والعمليات، إثراء للنشر والتوزيع، الإمارات العربية المتحدة، الطبعة الأولى.
- 4- حمدي، نهاد عطا، وزيد غانم الحصان (2008) الامن الصناعي وإدارة محطات الخدمة ط1 دار اليازوري، عمان.

المصادر الاجنبية

A-Books:

- 1- Jacobs, F. Robert & Chase, Richard, (2009), Operation Management, 12th ed, USA: McGraw-Hill.
- 2-- Krajewski, Lee J, Larry Ritzman & Manoj K. Maihorta, (2010), Operation Management Processes and Supply Chains, 9th ed, New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- 3- Kromer, Karl, (2001), Ergonomics: How to Design for Ease and Efficiency, 2nd ed, New Jersey, Prentice-Hall Inc.
- 4- Slack, Nigle, Stewart Chambers, C. Harrison Harland & R. Johnston, (2004), Operations Management, 4th ed, Person Education Limited, UK.

B-Journals:

- 1- Makhbul, Zafir Mohamed & Durrishah Idrus & Met Rebi Rani, (2007), Ergonomics Design on the Work Stress Outcomes, Journal, 9
- 2-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.