

تأثير استخدام المواد العازلة على تحسين معدل الإنتاجية لعمال خط التيشيرت بمصانع الملابس الجاهزة

The effect of using insulating materials on improving the productivity rate of T-shirt line workers in ready-made garments factories

أ.د / زينب عبد الحفيظ فرغلى

أستاذ التصنيع وإنتاج الملابس الجاهزة - كلية الإقتصاد المنزلى - جامعة حلوان

Prof. Zainab Abd-Elhafeez Farghaly

Professor of Manufacturing and Production of Readymade Garments, Faculty of Home Economics - Helwan University

m4_mz@hotmail.com

أ.د/ سوسن محمد ضياء الدين المسلمى

استاذ بكلية العلوم بنات - جامعة الازهر

Prof. Sawsan Mohame

Professor at the Faculty of Science for Girls, Al-Azhar University

smossalamy@hotmail.com

الباحثة/ إسراء عبد المنعم حسيني

طالبة دكتوراه كلية اقتصاد منزلي - قسم الملابس والنسيج

Researcher. Esraa Abd-Elmonem

PhD student at the Faculty of Home Economics - Department of Clothing and Textiles

Esraa.elhoseeny@gmail.com

الملخص:

تعد صناعة الملابس الجاهزة من الصناعات ذات التأثير على النواحي الإقتصادية والإجتماعية داخل المجتمعات فقد إستطاعت أن تتطور بصورة سريعة من خلال إستخدامها شتى الأساليب العلمية والفنية والتكنولوجية ، والذى صاحبه الاهتمام بالعامل البشرى الذى تحتاج إليه من خبرات فنية وتكنولوجية لكونه يمثل أحد الدعامات القوية والأساسية لصناعة الملابس الجاهزة (زينب عبد الحفيظ - ٢٠٠٦) .

ويتأثر مستوى الأداء بتفاعل مجموعتين من العوامل : الاولى تتعلق بالمكونات الشخصية للفرد من قدرات، و الثانية تتعلق بطبيعة الموقف الذى يمارس فيه عمله والذى يتضمن المناخ الداخلى للعمل لذا فإن أى اتجاه لتحسين مستوى الأداء للعمل يستلزم الأخذ فى الاعتبار كلا الجانبين معاً ، ففى الوقت الذى يتم فيه السعى الى رفع مستوى المهارات للعامل وقدراته ، والذى يستدعى محاولة إزالة أى معوقات فى بيئة العمل تحد من فاعليه الاداء ، لأن الإهتمام بأحد الجانبين وإهمال الآخر يعوق من الوصول الى الهدف المنشود .

وهذا ما يهدف اليه البحث الحالى وهو محاولة تعديل ظروف العمل البيئية لتحسين أداء العمال داخل خط الإنتاج بمصانع الملابس الجاهزة والذي يتفق مع ما جاءت به (زينب عبد الحفيظ-٢٠٠٦) بأن الوصول الى تحسين الإنتاجية و زيادة حجم الإنتاج يأتى من خلال دراسته العامل فى بيئته عمله ودراسة أنسب الطرق والوسائل التى تهدف الى حل مشكلات الإنتاج والتشغيل من أجل رفع الكفاءة الإنتاجية .

وبالنظر الى العديد من الدراسات السابقة يتضح أهمية دراسة اداء العمال داخل مصانع الملابس الجاهزة للحصول على اعلى جودة وكفاءة انتاجية للمنتج كدراسة (أحمد فهيم البربرى :٢٠١٦) ،والتي هدفت للوصول الى معايير الإنتاجية لخط انتاج ملابس الأطفال وحل بعض المشكلات الموجودة فى إنتاجها ومدى تطبيق هذه المعايير داخل صالات الحياكة، وكذلك

تصميم خط انتاج بنظام الخوارزميات الجينية (Genetic Algorithm) لحل المشكلات الموجودة في المصانع ذات الانتاج الغير نمطى لكى تناسب بيئة العمل ،وتوصلت نتائج الدراسة الى كفاءة تصميم خط انتاج بنظام الخوارزميات الجينية والتي تعمل على تقليل زمن التشغيل في مصانع الملابس الغير نمطية وتطبيق المعايير الإنتاجية وذلك بعد إجراء عمليات التزاوج بين الحلول المقترحة باستخدام برنامج (Mat Lab). ومن توصيات الدراسة تطبيق نظام الخوارزميات الجينية (Genetic Algorithm) في مصانع الملابس الجاهزة لحل مشكلة إهدار وقت التشغيل داخل المصانع متوسطة الإنتاج غير النمطية وتحسين دققة العمل بهذه المصانع . ودراسة (عماد الدين سيد جوهر وآخرون : ٢٠١٠) التي تناولت العوامل الفنية والإدارية التي أدت الى إنخفاض إنتاجية مصانع الملابس الجاهزة داخل خطوط الإنتاج ، مع وضع الأسس العلمية لتحسين الإنتاجية ومن أهم نتائج البحث بلوغ نسبة العوامل الفنية ٥٣% ، العوامل الإدارية ٤٧% من العوامل التي تؤثر على إنخفاض الإنتاجية ، تحديد أهم العوامل الفنية التي تؤثر على إنخفاض الإنتاجية والتي تمثل أعلى نسبة هي فاقد الوقت في الاعمال الغير ضرورية كذلك التنظيم الغير جيد لأماكن العمل ، وعدم توفر الأجهزة المساعدة في الانتاج ، وتحديد أهم العوامل الادارية التي تؤثر على إنخفاض الإنتاجية وتمثل أعلى نسبة هي عدم تطبيق دراسة الحركة والزمن والوقت اللازم لكل عملية من عمليات الانتاج وقلة التدريب العملى للعمال والفنيين وعدم الاهتمام بتحسين بيئة وظروف العمل ووسائل التهوية والأضاءة المناسبة . ، كما اوضحت دراسة (مى سمير كامل : ٢٠٠٨) والتي تناولت دراسة العوامل المؤثرة على كفاءة أداء العمال داخل مصانع الملابس الجاهزة في ضوء علم الارجونوميكس وذلك لتحقيق الاستخدام الأمثل بين العمال والآلات وبيئة العمل للحصول على اعلى كفاءة اثناء العمل ، وفي ضوء نتائج دراسته الاستطلاعية التي تم إجرائها على مجموعه من مصانع الملابس الجاهزة بمحافظة القاهرة والتي أظهرت وجود بعض القصور في أداء عمال الحياكة أثناء تأدية عملهم الأمر الذى دفع البحث الحالى نحو تحديد هذه المشكلات ومحاولة لوضع مقترحات يمكن من خلالها الحد منها للوصول الى انتاجية أعلى لدى العاملين .

وتتلخص مشكلة البحث في التساؤلات الآتية :-

- 1- ما طبيعة أداء عامل الحياكة بخط انتاج التي شيرت في مصانع الملابس الجاهزة؟
- 2- ما طبيعة بيئة العمل المحيطة بعمال الحياكة في مكان العمل بمصانع الملابس الجاهزة ؟
- 3- ما اثر استخدام المواد العازلة على معدل الانتاجية للعمال بخط إنتاج التيشيرت قبل وبعد التجريب ؟

أهداف البحث :-

- 1- تحليل أداء عمال الحياكة بخط انتاج التيشيرت داخل مصانع الملابس الجاهزة .
- 2- تحديد طبيعة بيئه عمل عمال خط انتاج التي شيرت بمصانع الملابس الجاهزة
- 3- قياس اثر المواد العازلة على معدلات الانتاجية لعمال الحياكة قبل وبعد التجربة.

أهمية البحث :-

تتحد أهمية البحث في كونه يتفق مع اتجاه الدوله الحالية نحو النهوض بالصناعات الصغيرة والتي تعد من اهمها صناعه الملابس الجاهزة لأرتباطها برفع المستوى الأقتصادي والإجتماعى للبلاد وذلك من خلال :

1. الإهتمام بتحسين الانتاجية داخل مصانع الملابس ورفع كفاءه المنتج بالاعتماد على قدرات العامل بعد تأهيله وتوفير بيئة عمل ملائمة تساهم في رفع الإنتاجية .
2. الاستفادة من نتائج هذا البحث في توجيه الطاقة البشرية والاستفادة القصوى منها لتحقيق اعلى معدل كفاءة إنتاجية .

Abstract:

The ready-made garment industry is one of the industries that have an impact on the economic and social aspects within societies. It has been able to develop rapidly through its use of various scientific, technical and technology methods, which was accompanied by interest in the human factor that needs technical and technological expertise, as it represents one of the strong and basic pillars of the ready-made garment industry. (Zainab Abdel Hafeez - 2006).

The level of performance is affected by the interaction of two groups of factors: the first relates to the individual's personal components of capabilities, and the second relates to the nature of the situation in which he exercises his work, which includes the internal climate of work. It seeks to raise the level of the worker's skills and abilities, which calls for an attempt to remove any obstacles in the work environment that limit the effectiveness of performance, because attention to one of the sides and neglect of the other hinders from reaching the desired goal.

This is what the current research aims at, which is an attempt to modify the environmental working conditions to improve the performance of workers inside the production line in ready-made garment factories, which is consistent with what was stated (Zainab Abdel Hafeez - 2006) that access to improving productivity and increasing the volume of production comes through studying the worker in his work environment. And study the most appropriate ways and means that aim to solve production and operation problems in order to raise production efficiency.

Looking at many previous studies, it becomes clear the importance of studying the performance of workers inside ready-made garment factories to obtain the highest quality and productive efficiency of the product, as a study (Ahmed Fahim Al-Barbari: 2016), which aimed to reach the productivity standards for the children's clothing production line and solve some problems in its production and the extent of application of these standards Inside the knitting halls, as well as the design of a production line with the genetic algorithms system to solve the problems in factories with atypical production to suit the work environment, and the results of the study reached the efficiency of designing a production line with the genetic algorithms system, which works to reduce operating time in non-clothing factories. Modularity and application of production standards, after pairing the proposed solutions using the Mat Lab program. One of the recommendations of the study is the application of the Genetic Algorithm system in the ready-made garment factories to solve the problem of wasting operating time inside the atypical medium production factories and improving the working accuracy of these factories. . And the study (Imad El-Din Sayed Jawhar and others: 2010), which dealt with the technical and administrative factors that led to a decrease in the productivity of ready-made garment factories within the production lines, with the development of scientific foundations for improving productivity. Which affect the decline in productivity, identify the most important technical factors that affect the decline in productivity, which represents the highest percentage are lost time in unnecessary work as well as poor organization of workplaces, and the lack of assistive devices in production, and identify the most important administrative factors that affect the decline in productivity and represent The highest percentage is the failure to apply the study of movement, time and time required for each production process, the lack of practical training for workers and technicians, and the lack of interest in improving the working environment and conditions, the means of ventilation and appropriate lighting. As indicated by the study (May Samir Kamel: 2008), which dealt with the study of factors affecting the efficiency of performance Workers inside ready-made garments factories in the light of ergonomics in order

to achieve optimal use between workers, machines and the work environment to obtain the highest efficiency during work And in light of the results of the exploratory study that was conducted on a group of ready-made garment factories in Cairo governorate, which showed the presence of some shortcomings in the performance of knitting workers during the performance of their work, which prompted the current research towards identifying these problems and an attempt to develop proposals through which they can be reduced to reach higher productivity at the workers.

The research problem is summarized in the following questions:-

- 1- What is the nature of the performance of the knitting worker in the T-shirt production line in the ready-made garment factories?
- 2- What is the nature of the work environment surrounding the knitting workers in the workplace in the ready-made garment factories?
- 3- What is the effect of using insulating materials on the productivity rate of workers in the T-shirt production line before and after the experiment?

مصطلحات البحث :-

1- تأثير The effect of :

مصدر "أثر" أى ترك فيها الأثر، وتأثير الشيء أى ظهر في أثره (المعجم الوجيز - ٢٠٠٢)

2- المواد العازلة Insulating materials :

هي مواد تعيق التدفق الحر للإلكترونات من جسيم عنصر إلى آخر. (عبد الحفيظ سعيد عبدالله: ٢٠٠٧)

3- تحسين Improvement :

زيادة الفاعلية والكفاءة فى تنفيذ الأعمال . (عوض مختار هلوذة : ٢٠٠٤) .

4- أداء Performance :

هو السلوك الحركى الناتج عن عملية التعليم السابق ، سواء لحركة واحدة أو مجموعة من الحركات المتتالية تعكس فى النهاية قدرة ودافعية الفرد". (أحمد فهميم البريرى - ٢٠١٥).

5- معدل الإنتاجية Productivity rate :

هي العلاقة بين مدخلات العملية الإنتاجية من جهة وبين المخرجات الناتجة عن هذه العملية من جهة أخرى، حيث يرتفع معدل الإنتاجية كلما ارتفعت نسبة الناتج إلى المستخدم من الموارد. حيث أن رقم الإنتاجية = كمية الانتاج/ساعات العمل الفعلية . (على الشرفاوى - ٢٠٠١)

6- عمال Workers :

هو الشخص الذي يعمل ويؤدي نشاط يدوي ويأخذ عادة أجراً مادياً أو معنوياً على عمله في المنشأة ، نظير خدماته المهنية في المشروع . وهو أحد عناصر أو عوامل الإنتاج في المشروع أو المنشأة الاقتصادية. (wikipedia) .

7- الحياكة Sewing :

هي عملية تجميع لأجزاء القطع الملبسية التي تستخدم فيها الخيوط الخاصة بواسطة ماكينة الحياكة وهي إحدى مراحل صناعة الملابس . (زينب عبدالحفيظ - ٢٠٠٦)

8- مصانع الملابس الجاهزة Ready-made Garment Factories :

هي العمليات التي تمر بها الخامات المعدة للإنتاج منذ أن كانت أقمشة حتى تصبح قطع ملبسية تامة الصنع ومعدة للإستهلاك خلال مرورها بالعمليات الإنتاجية (القص - الحياكة - الكي). (بهيرة جبر - ٢٠١٦)

حدود البحث : تقتصر حدود البحث على ما يلي :

- ١- تحليل اداء عمال الحياكة بخط انتاج التيشيرت داخل مصنع طيبه للملابس الجاهزة بشبرا الخيمة.
- ٢- تحليل خط انتاج التى شيرت وقياس النتائج داخل مصنع طيبه للملابس الجاهزة بشبرا الخيمة.
- ٣- قياس معدل إنتاجية عمال خط إنتاج التيشيرت " الأوفر- السينجر - الأورلية - ماكينة الشريط " داخل المصنع لمدة أسبوعين كاملين متتالين.
- ٤- استخدام مواد عازلة من (القماش القطنى - الخشب - الكرتون) .

فروض البحث :

- ١- توجد فروض دالة إحصائية بين متوسطى درجات أداء عمال خط إنتاج التى شيرت قبل وبعد التجريب باستخدام المواد العازلة طبقاً للنوع (قماش قطنى - خشب - كرتون) .
- ٢- توجد فروق دالة إحصائية بين درجات تأثير المواد العازلة على معدل أداء عمال خط إنتاج التيشيرت بمصانع الملابس الجاهزة بعد التجريب طبقاً لنوع المادة العازلة .

منهج البحث : يتبع البحث الحالى :

- أ- المنهج الوصفى : من خلال تحليل عمل عمال الحياكة بمصانع الملابس الجاهزة وكذلك قياس الاداء ومحاولة تحسينه وتحسين كفاءتهم الانتاجية.
- ب- المنهج الشبه تجريبي : من خلال قياس أثر استخدام المواد العازلة على انتاجية العامل (قبل وبعد)

عينه البحث

عمال الحياكة بصالة التشغيل (محل البحث):

تكونت العينة من (٢٠) عامل حياكة فى مصنع الملابس الجاهزة لإنتاج التيشيرت وتم توزيع افراد العينة طبقاً لطبيعة العمل ويتضح أن العينة تكونت من عدد (٣) عامل حياكة سينجر، عدد (١١) عامل اوفر، عدد (٤) عامل اورلية وعدد(٢) تركيب شريط ، وهذه العينة هى التى تمثل عمال خط انتاج التى شيرت وتم الإستعانة بمجموعتين من الخبراء المسئولين عن تقييم اداء العمال بمصانع الملابس الجاهزة :
مجموعه الخبراء الأولى (١٦) خبير لتحليل بيئة عمل عمال الحياكة داخل خط الإنتاج وتحديد الواجبات الخاصة لكل عامل والجدول التالى جدول رقم (١) يوضح ذلك، ومجموعة الخبراء الثانية تكونت من عدد (٣) خبراء بمجال صناعة الملابس الجاهزة وذلك لتقييم أداء عمال الحياكة قبل وبعد التجريب (مشرف تخطيط _ مراقب الجودة _ مشرف الإنتاج بالمصنع)

جدول رقم (١) توزيع عينة البحث من الخبراء طبقاً للمهنة والمصنع

م	اسم المصنع	المهنة	عدد الخبراء
١	مصنع طبية للملابس الجاهزة بشبرا الخيمة	مهندس تخطيط مراقب الجودة مشرف الخط مشرف انتاج	٢ ١ ٢ ١
٢	مصنع الفران بالهرم	مراقب الجودة مشرف الانتاج	١ ١
٣	مصنع Mens Club بشبرا الخيمة	مشرف الخط مشرف انتاج	١ ١
٤	كازارين ٦ اكتوبر	مهندس التخطيط مشرف الخط	١ ١
٥	موباكو أمبابه	مراقب جودة	١
٦	كنزو ٦ اكتوبر	مشرف الخط	١
٧	الوكالة التجارية	مشرف انتاج	١
٨	الشركة المصرية للملبوسات التريكو دار السلام	مشرف انتاج	١
	المجموع الكلى		١٦

أدوات البحث : والتي تكونت من :-

(١) إستمارة تحليل خط انتاج التيشرت من تصميم الباحثين :

تم تصميم الاستمارة بهدف التعرف على مكونات خط الانتاج المستخدم فى انتاج التيشرت بمصنع الملابس الجاهزة (محل التجربة) وتحديد مراحل الانتاج داخل صالة التشغيل ونوع الماكينات المستخدمة وعدد العماله المستخدمة من العملية الانتاجية لمنتج (التيشرت) ،وتكونت الإستمارة من مجموعه من المحاور الخاصة بمراحل خط الانتاج ، المحور الاول اختص بتصميم المنتج وتحديد بياناته ومواصفاته ، والمحور الثانى اختص بشرح خط الأنتاج ،اما المحور الأخير اختص بتسلسل العملية الإنتاجية وفقاً للخطوات التشغيلية .

(٢) إستمارة تحليل بيئة عمل عمال الحياكة من تصميم الباحثين :

وتم تصميم هذه الاستمارة بهدف تحديد واجبات العامل القائم بعملية الحياكة داخل خط الانتاج بصالة التشغيل بمصنع الملابس الجاهزة ،ووصف طبيعه هذه الواجبات مع تحديد المسؤوليات الواقعه على العامل ،أثناء تأدية عمله داخل المصنع وعلاقة هذه المسؤوليات والواجبات بالأعمال الأخرى داخل وخارج خط الانتاج الادوات وكذلك الخامات التى يتم استخدامها أثناء العمل ، وكذلك توصيف بيئه العمل الخاصة بصاله الإنتاج .

(٣) إستمارة تقييم أداء عمال الحياكة بخط انتاج التيشرت من تصميم الباحثين :

تم تصميم هذه الاستمارة بهدف تقييم أداء عمال الحياكة بخط انتاج التيشرت اثناء العمل داخل مصنع الملابس الجاهزة (محل البحث) وتكونت الاستمارة من محورين اساسين الاول المهام المسؤلة عن اعداد الماكينة للتشغيل والتي بلغ عددها (٦) مهام لماكينة السينجر، (٤) مهام لماكينة الأوفر،(٤) مهام لماكينة الأورلية،(٥) مهام لتركيب الشريط والمحور الثانى انتاج المرحلة طبقاً لنوع الماكينة المستخدمة والتي بلغ عددها (٦) لماكينة السينجر، (٦) لماكينة الأوفر،(٦) لماكينة الأورلية

(٦) لماكينة تركيب الشريط ،مع استخدام ميزان تقدير ثلاثي يبدأ بمضبوط وينتهي بغير مضبوط ويتوسطه مضبوط الى حد ما على ان يتم تقييم الاستمارة طبقاً لميزان التقدير مضبوط يقابله (٣) درجات مضبوط الى حد ما درجتان , غير مضبوط درجه واحدة .

وللتحقق من الصدق والثبات لأدوات البحث :

أولاً : الصدق : بإستخدام الاتساق الداخلي بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للإستبيان كما يوصحة الجدول التالي :-

قيم معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للإستبيان

جدول رقم (٢)

العامل المحاور	عامل الأوفر		عامل السينجر		عامل الأورلية		عامل ماكينه الشريط	
	معامل الفا	التجزئة النصفية	معامل الفا	التجزئة النصفية	معامل الفا	التجزئة النصفية	معامل الفا	التجزئة النصفية
المحور الأول	٠,٧٦٣	-٠,٨٠٦ ٠,٧٣٤	٠,٩١٤	-٠,٩٥٢ ٠,٨٨٣	٠,٨٨٢	-٠,٩٢٥ ٠,٨٥١	٠,٩٠٢	-٠,٩٤٥ ٠,٨٧١
المحور الثاني	٠,٩٢٥	-٠,٩٦١ ٠,٨٩٤	٠,٧٧٣	-٠,٨١٦ ٠,٧٤٥	٠,٧٨٥	-٠,٨٢٩ ٠,٧٥٢	٠,٧٤١	-٠,٧٨٥ ٠,٧١٢
ثبات الإستبيان ككل	٠,٨٠٨	-٠,٨٤٦ ٠,٧٧٠	٠,٨٦٠	-٠,٩٠٥ ٠,٨٣٤	٠,٨٣٤	-٠,٨٧٦ ٠,٨٠١	٠,٨٥١	-٠,٨٩١ ٠,٨٢٦

حيث يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط لها دلالة عند مستوى ٠,٠١ وذلك لإقترابهم من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس الإستبيان .

ثانياً : الثبات: بإستخدام (معامل الفا كرونباخ Alpha Cronbach ، طريقة التجزئة النصفية Split-half)

والجدول التالي يوضح قيم الثبات لمحاور الإستبيان طبقاً لمراحل خط الإنتاج (عينة البحث)

جدول رقم (٣) قيم معامل الثبات لمحاور الإستبيان لكل مرحلة

المحاور العمال	المحور الأول (إعداد الماكينة للتشغيل)		المحور الثاني (إنتاج المرحله طبقاً لنوع الماكينه المستخدمة)	
	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
عمال الأوفر	٠,٨٥٢	٠,٠١	٠,٧٨١	٠,٠١
عمال السينجر	٠,٧٩٤	٠,٠١	٠,٨٤٣	٠,٠١
عمال الأورلية	٠,٨٦٩	٠,٠١	٠,٧٣٥	٠,٠١
عمال الشريط	٠,٧٧٣	٠,٠١	٠,٨٢٩	٠,٠١

ويتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الثبات : معامل الفا ، التجزئة النصفية ، قريبه من الواحد الصحيح مما يدل على ثبات الاستبيان .

المعاملات الإحصائية :

١- للتحقق من صدق وثبات أدوات البحث تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

أ- معامل ارتباط "بيرسون" للتحقق من صدق الإتساق الداخلي.

ب- معامل الفا كرونباخ Alpha Cronbach للتحقق من الثبات.

ج- التجزئة النصفية Split-half .

٢ - للتحقق من الفروض وإستخراج نتائج البحث تم إجراء المعالجات الإحصائية الآتية:

أ- إختبار (ت) T- Test .

ب- ب- تحليل التباين في إتجاه واحد ANOVA .

الخطوات الإجرائية :

فيما يلي عرض الخطوات المتبعة خلال إجراء البحث :

1- تصميم أدوات البحث والتحقق من صدقها وثباتها .

2- تطبيق استمارة تحليل عمل عمال خط إنتاج التيشيرت والتي أسفرت عن تحديد الواجبات التي يقوم بها العامل طبقاً للمرحلة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول رقم (٤) الواجبات التي يؤديها عمال خط إنتاج التيشيرت تبعاً لنوع الماكينة

م	ك	الواجبات	م	خط الإنتاج
١٠٠%	١٦	تنظيف الماكينة من الأتربة	١	عامل الأوفر
١٠٠%	١٦	يقوم بلضم خيوط الماكينه	٢	
٩٤%	١٥	بتأكد من سحب الاربع خيوط	٣	
٨٨%	١٤	القدرة على التحكم فى سرعة الماكينة	٤	
١٠٠%	١٦	يقوم بتشغيل الماكينة	١	عامل السينجر
٩٤%	١٥	تركيب تكت الارشادات بطريقه سليمه	٢	
٨٨%	١٤	يتحكم فى دقة الخياطات الخارجية	٣	
٨٨%	١٤	عمل الفرمتورة مع الحفاظ على الشكل الخارجى للقطعه	٤	
١٠٠%	١٦	يقوم بلضم خيوط الماكينه	١	عامل الأورليه
٩٤%	١٥	بتأكد من سحب الاربع خيوط	٢	
٨٨%	١٤	ثنى الذيل بطريقه سليمة	٣	
٨١%	١٣	امكانية ضبط مؤشر الشد على حسب نوعية الخامة	٤	
١٠٠%	١٦	يقوم بلضم خيوط الماكينه	١	عامل تركيب الشريط
١٠٠%	١٦	بتأكد من سحب الاربع خيوط	٢	
١٠٠%	١٦	يقوم بتركيب فولدر الشريط	٣	
٨٨%	١٤	امكانية تركيب شريط الرقبة بطريقه سليمة	٤	

مما سبق يتضح ان أكثر الوجودات التي يؤديها عمال خط إنتاج التيشيرت تبعاً لنوع الماكينة بمصانع الملابس الجاهزة كانت تنظيف الماكينة من الأتربة ، والقيام بلصم الماكينة حيث وصل نسبة اتفاق الخبراء ١٠٠% ، كانت أيضاً نسبة اراء الخبراء وصلت الى ١٠٠% فى التأكد من سحب الاربع خيوط للماكينة لعمال الأوفر والأورلية وماكينة تركيب الشريط، واتضح ايضاً من الجدول السابق وجود بعض من القصور لبعض من عمال ماكينة الأوفر فى القدرة على التحكم فى سرعة الماكينة ، والتحكم فى دقة الخياطات الخارجية لبعض من عمال السينجر، وثنى الذيل بطريقة سليمة لبعض من عمال الأورلية ، وأيضاً تركيب شريط الرقبة بطريقة سليمة لبعض من عمال تركيب الشريط حيث وصل نسبة اتفاق الخبراء ٨٨%، وصلت امكانية ضبط مؤشر الشد على حسب نوعية الخامة لبعض من عمال ماكينة الأورلية طبقاً للنسبة المئوية كما اوضحها آراء الخبراء ٨١% .

3- تحليل خط إنتاج التيشيرت بصالة التشغيل بالمصنع (محل البحث) طبقاً لخطة التشغيل الفعلية كما يوضحها الجدول التالى .

جدول رقم (٥) جدول تحليل خط إنتاج التيشيرت

م	وصف المرحلة	اسم الماكينة	نوع الماكينة	رقم الغرزة
١	سد الكتف	ماكينة الأوفر		٥١٢
٢	برز الكتف	ماكينة الأورلية		٤٠١
٣	تحضير ريب الرقبة	ماكينة الأوفر		٥١٢
٤	تركيب ريب الرقبة	ماكينة الأوفر		٥١٢
٥	برز الرقبة الأمامى	ماكينة الأورلية		٤٠٦
٦	تركيب بياه الرقبة	ماكينة تركيب الشريط		٤٠١
٧	رد بياه الرقبة	ماكينة السينجر		٣٠١
٨	أورلية كم	ماكينة الأورلية		٤٠٦
٩	تركيب الكم	ماكينة الأوفر		٥١٢
١٠	سد الجنب	ماكينة الأوفر		٥١٢
١١	أورلية الذيل	ماكينة الأورلية		٤٠٦

حيث يتضح من الجدول التالي مرحلة خط انتاج التيشيرت والتي تكونت من سد الكتف وبرز الكتف وتحضير ريب الرقبه وتركيب وبرز ورد وتركيب بياه الرقبه , وعمل أورلية للكلم وتركيبه وفي الأخر سد الجنب وثنى الذيل وذلك مع توضيح شكل الماكينة المستخدمة ورقم الغرزة الخاص بكل ماكينة.

4- الإعداد للتجربة :

- أ- قياس أداء عمال حياكة انتاج التيشيرت بصالة الانتاج بمصنع "طيبة" للملابس الجاهزة بشبرا الخيمة "محل التجربة".
في تاريخ ٢٠٢٠/١٢/١٥ .
- ب- تحديد كمية الانتاج التي يتم انتاجها في الصالة من منتج التيشيرت .
- ج - إضافة مواد عازله على موقع العمل (سطح الماكينة) وهى (قماش قطن ١٠٠% - لوح خشب - الكرتون) وتم تثبيت القماش القطنى بإستخدام "شريط لاصق" ، وتثبيت لوح الخشب عن طريق وضعه مباشرةً على سطح الماكينة ، أما الكرتون تم تثبيته "بشريط لاصق" .
- د- قياس أداء العمال بخط انتاج التيشيرت محل التجربة بعد إضافة المواد العازلة : (قماش قطن ١٠٠% - كرتون - لوح خشب) في تاريخ ٢٠٢٠/١٢/٢٩ .
- هـ - إستخدام إستمارة تقييم أداء العامل .
- و- تفرغ الإستمارات بعد تصحيح الخبراء وإستخراج النتائج بعد المعالجة الإحصائية .

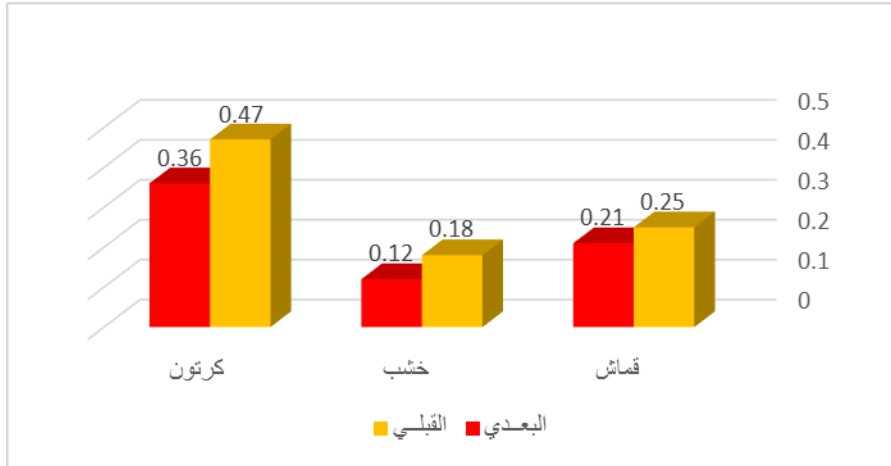
النتائج :

تم عرض النتائج فى ضوء فروض البحث
أولاً : الفرض الأول : توجد فروض دالة إحصائية بين متوسطى درجات أداء عمال الحياكة بخط إنتاج التيشيرت قبل وبعد التجريب بإستخدام المواد العازلة طبقاً للنوع وللتحقق من الفرض تم حساب إختبار(ت) بين متوسطى درجات أداء العمال قبل وبعد التجريب كما يوضحها الجدول التالى .

جدول رقم (٦) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية وقيم (ت) بين معدل أداء العمال فى خط انتاج التيشيرت قبل وبعد التجريب طبقاً لنوع المادة العازلة (ن = ٢٠ عند د.ح = ١٩)

م	المواد العازلة	نوع الأختبار	"م"	"ع"	"ت"	مستوى الدلالة وإتجاهها
١	القماش	قبلى	٠,٢٥	٠,٣٨٢	٥,٢٨٠	٠,٠١ لصالح البعدى
		بعدى	٠,٢١	٠,٢٤٦		
٢	الخشب	قبلى	٠,١٨	٠,٣١٤	٧,١٩٣	٠,٠١ لصالح البعدى
		بعدى	٠,١٢	٠,٢٩١		
٣	الكرتون	قبلى	٠,٤٧	٠,٥٦١	١٠,٣٣٨	٠,٠١ لصالح البعدى
		بعدى	٠,٣٦	٠,٤٢٧		

والشكل التالي يوضح دلالة الفروق بين متوسطات الأداء قبل وبعد التجريب للعمال عينة البحث



شكل (١) دلالة الفروق بين متوسطي درجات تأثير المواد العازلة على معدل أداء العمال لخط إنتاج التي شيرت بمصانع الملابس الجاهزة بعد التجريب طبقاً لنوع المادة العازلة

يتضح من الجدول (٦) والشكل (١) الآتي :

- 1- أن قيمة "ت" تساوي "٥,٢٨٠" للقماش ، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ لصالح التطبيق البعدي ، حيث كان متوسط درجات العمال في التطبيق البعدي "٠,٢١" ، بينما كان متوسط درجات العمال في التطبيق القبلي "٠,٢٥" .
- 2- أن قيمة "ت" تساوي "٧,١٩٣" للخشب ، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ لصالح التطبيق البعدي ، حيث كان متوسط درجات العمال في التطبيق البعدي "٠,١٢" ، بينما كان متوسط درجات العمال في التطبيق القبلي "٠,١٨" .
- 3- أن قيمة "ت" تساوي "١٠,٣٣٨" للكرتون ، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ لصالح التطبيق البعدي ، حيث كان متوسط درجات العمال في التطبيق البعدي "٠,٣٦" ، بينما كان متوسط درجات العمال في التطبيق القبلي "٠,٤٧" .

الأمر الذي يوضح ان تأثير المواد العازلة كان لها أثر إيجابي في تحسين بيئه العمل وذلك يتفق مع ما جاء به في الإدارة التنفيذية للصحة والسلامة (HSE) بريطانيا ٢٠١٨ ان تعرض الأشخاص لمستويات عالية من المجالات الكهرومغناطيسية يمكن أن يؤدي الى آثار حادة حيث تعتمد التأثيرات على قوة التردد للموجة، ففي الترددات المنخفضة يكون التأثير على الجهاز العصبي المركزي للجسم بينما في الترددات العالية يمكن أن تحدث تأثيرات حرارية تعمل على رفع درجة حرارة الجسم ، وفي حالة استخدام العوازل نقل من تلك الآثار الناجمة من تلك الموجات .

ثانياً : **الفرض الثاني** : توجد فروق دالة إحصائية بين درجات تأثير المواد العازلة على معدل أداء عمال خط إنتاج التيشرت بمصانع الملابس الجاهزة بعد التجريب طبقاً لنوع المادة العازلة ، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار تحليل التباين في إتجاه واحد بين تأثير المواد العازلة على مستوى أداء عمال خط التيشرت كما هو موضح في الجدول التالي .

جدول رقم (٧) تحليل تباين في إتجاه واحد لتأثير المواد العازلة على مستوى أداء عمال خط إنتاج التيشرت

مصدر التباين	مجموع المربعات	"د.ح"	التباين	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٢٧	٢	١٣,٥	٢,١٥	—
داخل المجموعات	٣٣	١٨	٢,٢		
الكلي	٦٠	٢٠	١٥,٧		

يتضح من الجدول السابق لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تأثير المواد العازلة الثلاثة على مستوى أداء العمال، مما يدل على ان استخدام اى مادة عازلة من المواد السابقة كان له تأثير إيجابى فى خفض نسبة الشحنات الكهرومغناطيسية ذات التأثير السلبي على الأداء ، وذلك يتفق مع ما جاء به "محمد أبو القاسم محمد ٢٠١٠" ان للموجات الكهرومغناطيسية تأثير ضار على صحة الأنسان منها الشعور العام بالإرهاق والتعب والخمول والكسل وعدم الرغبة فى العمل، اضطراب وظائف الدماغ وعدم القدرة على التركيز، تدمير البناء الكيميائى لخلايا الجسم وعند استخدام المواد العازلة لتلك الموجات تعمل على تقليل الأثار الضارة الناجمه منها.

هذا بالرغم من أن قيم معدلات الأداء بعد التجريب للمواد العازلة الثلاثة كانت بها فروق حسابية وان كانت لا تصل لحد مستوى الدلالة الإحصائية الأمر الذى يجعل ترتيب الأفضلية طبقاً للقيم التى يوضحها الجدول التالى :

جدول رقم (٨) معدل انتاجية العامل لكل ساعه

م	نوع المادة العازلة	معدل الاداء للعمال كل ساعة							
		عامل الأوفر LO		عامل السينجر LS		عامل الأورلية LO			
		قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد
١	القماش	٨٨,٩	٩٨	١٦٦,٧	١٧٧	١٠٦,٧	١١٦	١٥٠,٠	١٦٠
٢	الخشب	٨٨,٩	٩٤	١٦٦,٧	١٧٣	١٠٦,٧	١١٢	١٥٠,٠	١٥٦
٣	الكرتون	٨٨,٩	٩٠	١٦٦,٧	١٦٩	١٠٦,٧	١٠٨	١٥٠,٠	١٥٢

١- حيث يتضح من الجدول السابق معدل الأداء لعينة البحث بعد استخدام المواد العازلة على سطح ماكينة الحياكة وتأثير كل مادة على نسبة الانتاجية حيث اتضح ان القماش كان اعلى عازل للشحنات الكهربائية واعطى اعلى نسبة انتاج فى الساعه للعامل حيث ان من خصائص القماش القطنى تحمله لدرجات الحراره العاليه حيث ان السليلوز يبدأ فى التحليل فوق درجة ١٣٠ وذلك بفقد الماء ويعتبر افضل عازل للشحنات الكهرومغناطيسية، واعطى الخشب نسبة متوسطة فى الانتاجية اثناء التجريب وذلك بسبب أن التوصيل الحراري والشحنات الكهرومغناطيسية فى الخشب منخفض نسبياً بسبب مسامية الخشب. ويتناقص التوصيل الحراري مع انخفاض كثافة الخشب لذلك يعتبر الخشب متوسط التوصيل لتلك الشحنات ، بينما اعطى الكرتون اقل نسبة من العزل وذلك بسبب نسبة الفراغ والمسامية العاليه بين طبقات الكرتون فاينتج عنه توصيل جيد للشحنات ولكن أقل مادة فى عزل الشحنات الكهرومغناطيسية.

التوصيات

- ١- التوصية باستخدام أدوات تعمل على تقليل ضغط الكهرباء والشحنات الكهربائية العاليه دون التأثير على أداء الماكينات.
- ٢- مخاطبة مصانع الملابس الجاهزة باستخدام المواد العازلة لحماية العمال من الأمراض الناتجة عن التعرض لتلك الشحنات .

المراجع :

- ١- أحمد فهيم عبدالبربرى: تأثير تصميم خط الانتاج فى تقليل زمن التشغيل فى مصانع الملابس الجاهزة غير النمطية فى مصر , بحث منشور ، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية جامعة المنوفية ، ٢٤ - ج ٢ ، (٢٠١٤) .

1- 'ahmad fahim eabd albarbari: 'athar tasmim khati al'iintaj fi taqlil waqt altashghil fi masanie almalabis aljahizat ghayr alnamudhajiati fi misr , bahth manshur , almajalat aleilmiat likuliyat altarbiat alnaweiat , jamieat almanufiat , almujalad althaani - aljuz' althaani , (2014).

- 2- بهيرة جبر : هندسة إنتاج الملابس الجاهزة ، القاهرة ، دار الفكر العربي (٢٠١٦) .
- 2- buhayrat jabara: handasat 'iintaj almalabis aljahizat , alqahirat , dar alfikr alearabii (2016).
- 3- زينب عبدالحفيظ فرغلي : الملابس الجاهزة بين الاعداد والانتاج ، ط٢ ، القاهرة ، دار الفكر العربي (٢٠٠٦).
- 3- zaynab eabd alhafiz firighili: almalabis aljahizat bayn altahdhir wal'iintaj , altabeat althaaniat , alqahirat , dar alfikr alearabii (2006).
- 4- عماد الدين سيد جوهر وأحمد سعيد غنيم وحسام حسنى هيكل : دراسة العوامل المؤثرة فى إنخفاض الانتاجية داخل مصانع الملابس الجاهزة ، بحث منشور، مجلة العلوم والفنون ، (٢٠١٠).
- 4- eimad aldiyn sayid jawhar wa'ahmad saeid ghnim wahusam husni hikl: dirasat aleawamil almuathirat fi tarajue al'iintajiat dakhil masanie almalabis aljahizat , bahth manshur , majalat aleulum walfunun , (2010).
- 5- علي الشرقاوي : إدارة النشاط الإنتاجية (مدخل التحليل الكمي) – الدار الجامعية للطباعة والنشر – الطبعة الأولى – الاسكندرية (٢٠٠١) .
- 5- eali alsharqawi: 'iidarat alnashat al'iintajii (muqadimat fi altahlil alkami) - dar aljamieat liltibaeat walnashr - altabeat al'uwlaa - al'iiskandaria (2001).
- 6- مى سمير كامل : دراسة العوامل المؤثرة على كفاءة أداء العمال فى مصانع الملابس الجاهزة فى ضوء علم الأرجنوميكس ، رسالة ماجستير ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، (٢٠٠٨) .
- 6- mi samir kamil: dirasat aleawamil almuathirat fi kafa'at 'ada' aleamilin fi masanie almalabis aljahizat fi daw' biyat aleamal , risalat majistir , kuliyyat alfunun altatbiqiat , jamieat hulwan , (2008).
- 7- محمد عبد البارى وفا : تأثير طاقة الارض على العمارة ، رسالة ماجستير ، كلية الفنون الجميلة ، جامعه الاسكندرية ، (٢٠٠٨) .
- 7- muhamad eabd albari wafa: 'athar taqat al'ard ealaa aleimarat , risalat majistir , kuliyyat alfunun aljamilat , jamieat al'iiskandariat , (2008).
- 8- نادية صالح : قياس وتحسين الانتاجية فى صناعة الملابس الجاهزة ، بحث منشور ، (٢٠١٣) .
- 8- nadia salih: qias watahsin al'iintajiat fi sinaeat almalabis aljahizat , bahth manshur (2013).
- 9- محمد أبو القاسم محمد : التلوث الكهرومغناطيسى ، مجلة أسبوت للدراسات البيئية ، كلية الهندسة ، جامعة أسبوت (٢٠١٠).
- 9- muhamad 'abu alqasim muhamad: altalawuth alkahrumaghnatisiu , majalat 'asyut lildirasat albiyyat , kuliyyat alhandasat , jamieat 'asyut (2010).
- 10- هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات، الطبعة الثانية، ٢٠١٨ .
- 10- hayyat alaitisalat watiqniat almaelumat , al'iisdar althaani , 2018.
- 11- Musculoskeletal symptoms among handicraft workers engaged in hand sewing tasks (2016) Journal of Occupational Health
- 12- Musculoskeletal symptoms among handicraft workers engaged in hand sewing tasks (2016) Journal of Occupational Health,
- 13- Layout Design for a Low Capacity Manufacturing Line .A Case Study . Maria Antonietta Arleo. 2014
- 14- Gordana Colovic – “Management of Technology Systems in Garment Indry” 2012
- 15- ILO Content Manager "Clothing and Finished Textile Products" 2011
- 16- https://www.researchgate.net/publication/331961171_Insulation_Materials
- 17- <https://www.scribd.com/document/358666285/Electrical-Insulating-Materials-pdf>
- 18- https://en.wikipedia.org/wiki/Electromagnetic_shielding
- 19- <https://www.electriceasy.com/2016/11/electrical-insulators.html>