تأثير بعض نظم المناولة الآلية في خطوط إنتاج البنطلون الرجالي على معدلات الإنتاج (نظام Smart MRT)

د/ جيهان فهمي مصطفى يوسف

مدرس بقسم الملابس والنسيج – كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة حلوان

المجلة العلمية المحكمة لدراسات وبحوث التربية النوعية

المجلد الثانى– العدد الثانى– مسلسل العدد (٤)– يوليو ٢٠١٦

رقم الإيداع بدار الكتب ٢٤٢٧٤ لسنة ٢٠١٦

ISSN-Print: 2356-8690 ISSN-Online: 2356-8690

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://jsezu.journals.ekb.eg

البريد الإلكتروني للمجلة E-mail JSROSE@foe.zu.edu.eg

تأثير بعض نظم المناولة الآلية في خطوط إنتاج البنطلون الرجالي على معدلات الإنتاج (نظام Smart MRT)

د/ جيهان فهمي مصطفى يوسف

مدرس بقسم الملابس والنسيج – كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة حلوان

الملخص:

يهدف البحث الحالي التعرف على اثر نظم المناولة على معدلات انتاج البنطلون الرجالي، زيادة الإنتاجية بما يقلل عدد الساعات الاضافية ،تخفيض الاجهاد الواقع على العمال نتيجة نقل وتداول المواد بالطريقة التقليدية، كانت عينة البحث لخطين تجميع للبنطلون الرجالي خط تجميع البنطلون الرجالي بطريقة المناولة التقليدية بمصنع جلاس للملابس الجاهزة بالمنطقة الصناعية بشبرا الخيمة ، خط تجميع البنطلون الرجالي بطريقة المناولة الآلية (الخط المعلق Smart MRT) بمصنع جلاس للملابس الجاهزة بالمنطقة الصناعية بشبرا الخيمة، واشتملت أدوات البحث على الزيارة الميدانية ،استمارات تحليل الانتاجية ومعدلات الانتاج لمدة ١٠ ايام للخط الذي يعمل بالطريقة التقليدية، واستمارات تحليل الانتاجية ومعدلات الانتاج لمدة ١٠ ايام للخط الذي يعمل بالطريقة الآلية (المعلق Smart MRT). وتوصلت الدراسة إلى تفوق خط تجميع البنطلون الذي يعمل بالطريقة الالية (الخط المعلق Smart MRT) على الخط الذي يعمل بالطريقة التقليدية في زيادة الانتاجية، وأيضا تفوق الخط المعلق على الخط التقليدي في توفير الزمن المهدر في عملية المناولة وتخفيض التكاليف.

المقدمة ومشكلة البحث:

يشهد العالم ثورة تكنولوجية هائلة في الآلات والماكينات والنظم الحديثة المستخدمة في صناعة الملابس الجاهزة ويعد ذلك هو التحدي الاكبر للنهوض بهذه الصناعة بالإضافة إلى ما توصلت إليه نتائج البحث العلمي في هذا المجال، مما أدى إلى التطوير والتنويع بنظم الانتاج ومنها نظم المناولة، وتمثل نظم المناولة تكاليف أساسية بالنسبة لإنتاج الملابس وقد تصل اجمالي التكلفة حوالي ٢٠: ٥٠% من تكاليف تداول ونقل المواد وهذا يجعل من موضوع مناولة

المواد ذات أهمية متزايدة، بالإضافة الي ذلك أي تعطل في عملية الانتاج عادة ما يكون بسبب عملية مناولة المواد.

وتعد صناعة الملابس من الصناعات ذات التغير السريع في الانتاج مما يحتاج إلى نظم مرنه وحديثة لمواجهة هذا التغير المستمر، وذلك مما سعى كثيرا من الشركات الكبرى الي توفير التكاليف وذلك بوضع استراتيجيات لتحسين الإنتاج وأيضا تحسين نظم مناولة المواد للوصول الي تخفيض التكلفة .

وهناك ابحاث عديدة ومكثفة في طرق نقل وتداول المنتجات النسيجية في صناعة الملابس، "استخدام نظم تخزين واسترجاع المنتجات".

وتشير الدراسات والإحصائيات العالمية إلى أن مساهمة التقدم التقني في زيادة إنتاجية العمل تتراوح ما بين ٨٠ . ٩٠%، بينما كانت الزيادة في الإنتاجية نتيجة لزيادة رأس المال والقوى العاملة تتراوح ما بين ١٠.٢٠% فقط (عماد جوهر، ٢٠٠٠).

وإن أول تطبيق لفكرة خط بمعناها الحديث قام به (هنري فورد، ١٩١٢) في الولايات المتحدة وبعدها جذبت الفكرة الاهتمام في جميع الميادين الصناعية.

وتصميم خط التجميع مبنى على تتابع العمليات الصناعية بالشكل الذى لا يتطلب من العمال التحرك من أماكنهم أو التنقل بين عملية إنتاجية وأخرى وفى سبيل ذلك وجدت وسائل ميكانيكية تقوم بنقل المواد والأجزاء بين العمليات الإنتاجية المختلفة.

وقبل استخدام النقل الميكانيكي كان خط التجميع وأصبحت سرعة العامل وسرعة الماكينة مقيدة وحسب تخطيط سابق يضعه المهندسون الصناعيون لتسير العملية الإنتاجية في تناسق مستمر يمنع أو يقلل من احتمال تراكم المواد أو الأجزاء في بعض النقط أو قلتها عن الحاجة المطلوبة في نقط أخرى ، وهذا ما دعا البعض إلى القول بأن العامل تحت نظام خط التجميع أصبح تحت سيطرة الماكينة لأنه لم يعد يستطيع التحكم في سرعته ولا في سرعة الماكينة

تواجه المنشأة الصناعية مشكلة مناولة المواد وهى تعتبر من أهم العمليات التي تؤدى إلى رفع الكفاءة للمنتج وتحسين الجودة وتخفيض الوقت الضائع.

وتحتاج مناولة المواد إلى عناية في التخطيط والمراقبة الفعالة ابتداء من دخول المواد للشركة حتى يصل المنتج إلى العميل.

وتتركز أهمية نقل المواد في عدم تعطيل الإنتاج أو ازدحام بعض العمليات واستنفاذ وقت كبير من العاملين وزيادة المساحة المستغلة للمشروع وتقليل الفاقد ورفع مستوى الجودة .

ومن ثم تلعب المناولة دورا بارزا في ربط الحلقات التصنيعية مع بعضها البعض كما تعتبر من أهم العمليات التي تؤدي الي رفع الكفاءة للمنتج وتحسين الجودة وتخفيض الوقت الضائع .

فهي لا تعد مجرد عملية تكميلية في العملية الانتاجية انما تعد من احد أهم عمليات الانتاج لما لها من تأثير مباشر على معدلات الانتاج .

ومن ثم تتضح أهمية مناولة وتداول المواد فهي تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر في تكلفة ومعدل الانتاج حيث تستهلك جزءا من الوقت الذي يؤثر بدوره على تكلفة الانتاج وخاصة بعد ان زاد استخدام التكنولوجيا الانتاجية المتقدمة والمعدات الناقلة. وهذا مما دعا الباحثة لدراسة المناولة في خطين تجميع البنطلون احدهما يقوم على طرق المناولة التقليدية والآخر يعمل بالطريقة الالية (الخط المعلق Smart MRT).

هدف البحث :

١- التعرف على اثر نظم المناولة على معدلات انتاج البنطلون الرجالي.

٢- زيادة الانتاجية بما يقلل عدد الساعات الاضافية .

٣- تخفيض الاجهاد الواقع على العمال نتيجة نقل وتداول المواد بالطريقة التقليدية.

أهمية البحث :

تبرز أهمية هذا البحث في دراسة خطوط إنتاج البنطلون من ناحيتين وهما تحسين أداء العمليات الإنتاجية ورفع معدلات الإنتاج عن طريق التعرف على طرق المناولة المستخدمة في خطوط إنتاج ودراسة الأساليب العلمية المتخصصة الحديثة في مجال نقل المواد في صناعة الملابس الجاهزة وخاصة المستخدمة في إنتاج البنطلون والمقارنة بين الطريقة التقليدية والطرق الحديثة .

- تسهم نتائج هذا البحث في رفع معدلات انتاج البنطلون الرجالي وذلك باستخدام النظم الحديثة في عملية المناولة داخل خطوط الانتاج .

- تقليل الجهد الواقع على العمال ومشرفي الخطوط الذين ينقلون المواد بالطريقة التقليدية .

قد تساعد نتائج هذا البحث اصحاب المصانع في التفكير باستخدام طرق حديثة في المناولة لزيادة انتاجية مصانعهم، ومنها تقليل تكلفة الإنتاج بسبب تخفيض سعر الدقيقة داخل المصنع .

مصطلحات البحث :

المناولة : Handling

يشير مصطلح المناولة وتداول المواد الي تحريك أي مادة من أي مكان ، بأية طريق (علي الشرقاوي – ٢٠٠٠).

البنطلون: Trouser

كمصطلح كلمة إيطالية ويقابلها بالعربية (السروال) (المنجد في اللغة والاعلام، ١٩٨٦)

تعريف البنطلون: هو لباس للرجال والنساء يستر النصف الاسفل من الجسم من الخصر وحتى القدمين (**احمد مختار**، ٢٠٠٨).

خطوط الإنتاج : Production Line

هي عبارة عن مجموعة من الماكينات والآلات والأدوات التي تنظم بشكل معين سواء كانت على التوالي أو التوازي حسب نوعية الإنتاج ومتطلباته والالتزام به لتحقيق أكبر كمية من الإنتاج وأقل تكلفة ممكنة ومن ناحية أخرى هي الجزء الرئيسي من المصنع الخاص بتجميع أجزاء الملابس تبعاً لأولويات معينة وبترتيب خاص للحصول على منتجات ملبسيه ذات مواصفات محدده (عماد جوهر، ٢٠٠٠).

الإنتاجية : Productivity

يعرف رجال الاقتصاد أمثال الفرنسي "Aftalion" الإنتاجية على انها العلاقة النسبية بين الانتاج الاجمالي المحقق في وقت محدد وعوامل انتاج معينة Fabricant اما Veudrik ، فيعرف الانتاجية بانها نسبة الانتاج الحقيقية ألي كمية المدخلات المادية الحقيقية، ويقول

Solomon Fabricant أن الانتاجية هي انتاج رجل/ساعة، مع الاخذ في الاعتبار عنصر الجودة . وتعرف منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OCDE) الانتاجية بانها مدى حسن استخدام المواد طبقا لمقاييس معينة أما Bently فيعرف الانتاجية بانها التحسن المستمر في كفاءة التنظيم الناتج عن الاستخدام الكفء للموارد المختلفة والعمالة والادوات والآلات المتاحة (علي العبادي، ٢٠٠٤).

الدراسات السابقة :

١- دراسة اسامه حسين ابو هشيمة (٢٠٠٨) بعنوان

" اثر تطوير بعض متغيرات الانتاج على خفض زمن تشغيل الملابس الجاهزة "

هدفت هذه الدراسة الي التعرف على اثر بعض التعديلات على ماكينات لحياكة لخفض زمن العملية وتحسين انتاجية خط انتاج البنطلون الرجالي وزيادة الانتاجية وتخفيض الاجهاد الواقع على العامل نتيجة الحركات الزائدة التي يقوم بها لانهاء العمل.

واسفرت النتائج عن فروق دالة احصائيا بين متوسطي أزمنة انتاج البنطلون الرجالي للعمليات التي تم تطويرها في الاقسام الأربعة (الاجزاء الصغيرة – الخلف – الامام – التجميع).

٢- دراسة " Peterson, N. Kirby, Hall berg –G "– (2000) بعنوان :

(Automated Stripping– assembling line in computer integrated manufacture for the Clothing industry)

(خطوط انتاج التصنيع المتكامل باستخدام الحاسب في صناعة الملابس الجاهزة)

هدفت هذه الدراسة إلى وصف الأنشطة الموجودة داخل انتاج الخلايا الاتوماتيكية المستخدم فيها الإنسان الآلي، حيث تقوم الخلية بنقل أجزاء الملبس من فوق منضدة القص ثم تحميلها على نظام للنقل لتقديمها الي اماكن التشغيل في المصنع .

وتوصلت الدراسة إلى أن توظيف الكمبيوتر في تصنيع الملابس يعمل على ايجاد حلول تكنولوجية عالية للمشاكل الانتاجية ويمثل بحثا عالميا تنافسيا مفتوح للعمليات الالية.

٣- دراسة عماد سيد عبد الفتاح جوهر (٢٠٠٠) بعنوان "دراسة خطوط إنتاج البنطلون الجينز في مصانع الملابس الجاهزة تقنينا واقتصاديا"

هدفت هذه الدراسة الى دراسة ادارة العمليات الانتاجية ونظم الانتاج في صناعة الملابس الجاهزة وكذلك دراسة العوامل المؤثرة على خطوط انتاج البنطلون الجينز مع وضع تصور يحقق الاستغلال الامثل للطاقة الانتاجية لخط الانتاج بهدف رفع الكفاءات الانتاجية له مما يعطي عائدا تقنيا واقتصاديا، وتوصلت الدراسة الي انه يتم تحديد كمية الانتاج المطلوبة بناء على نوع خط الانتاج ونوع وتخصص الماكينة وطرق المناولة التي تعمل على تقليل الحركات الغير مطلوبة للقطعة بالإضافة الي الاستغلال الكامل لطاقة العامل.

٤-دراسة نشوه مصطفى حافظ (٢٠٠١) بعنوان "التداول وعلاقته بالكفاءة الإنتاجية لمصانع الملابس الجاهزة "

هدفت الدراسة الى توضيح أهمية وكيفية تسهيل تدفق مستلزمات الحياكة وكذلك عملية تحسين أنظمة التناول المستخدمة سواء يدوية أو آلية لزيادة الكفاءة الإنتاجية ، كذلك العمل على تحقيق التوازن لخطوط الإنتاج من خلال التوزيع المتوازن للعمل بين المحطات التي تقوم بإنجاز مراحل الحياكة وكيفيه خفض زمن الإنتاج .

توصلت الدراسة إلى أن التخطيط السليم داخل خطوط الإنتاج في مراحل الحياكة يجعل العمل يتدفق بشكل مستمر يؤدى لتقليل العيوب الناتجة.

٥- دراسة سميحة علي الباشا وأحمد حسنى خطاب (٢٠٠١) بعنوان "رفع الكفاية الإنتاجية لعمال مصانع الملابس الجاهزة والتريكو عن طريق التقويم الذاتي للأداء"

هدفت الدراسة إلى محاولة رفع الكفاية الإنتاجية لعمال الحياكة في مصانع الملابس الجاهزة والتريكو لاكتساب العمال القدرة على التقويم الذاتي للأداء، عن طريق مراقبة أداء العمال في خط إنتاج واحد في أحد أقسام الحياكة وبرنامج تدريبي للعمال على كيفية التقويم الذاتي لأدائهم .

وقد توصلت الدراسة الى فعالية التقويم الذاتي في رفع الكفاية الإنتاجية للعمال وتحسين الأداء.

٦- دراسة عمرو أحمد عباس (٢٠٠٢) بعنوان "التخطيط والمتابعة في صناعة الملابس الجاهزة المنتجة بأسلوب تريكو اللحمة وأثرها على معدلات الإنتاج "

هدفت الدراسة الى بيان دور قسم التخطيط ومتابعة الإنتاج في ربط أقسام المصنع ببعضها البعض عن طريق تحديد وتوفير الاحتياجات ومستلزمات الإنتاج في الوقت المناسب لضمان سهولة انسياب العمليات ومراحل الحياكة وأثر ذلك على معدلات الإنتاج .

توصلت الدراسة إلى حساب وقت العملية الإنتاجية وتقسيمها إلى مراحل لدراسة الوقت ووقت المناولة ودراسة الحركة، لذلك فان تحضير خط الإنتاج من تنظيم الماكينات على أساس عمليات المنتج وتحضير العمالة اللازمة للإنتاج تعتبر خطوه هامة لتفادى حدوث الأخطاء الفنية والعيوب للوصول إلى الجودة المطلوبة.

٧- دراسة الشيماء بهجت الأناضولى (٢٠٠٤) بعنوان "أثر استخدام نظام إدارة بيانات المنتج في صناعة الملابس الجاهزة"

هدفت الدراسة الى توضيح مدى الاستفادة من استخدام نظم إدارة البيانات للمنتج (PDM) في صناعة الملابس الجاهزة في تسهيل تداول البيانات والمعلومات المتعلقة بالمنتج بأقل وقت وجهد داخل مصانع الملابس الجاهزة .

توصلت الدراسة إلى أن المصانع التي تقوم باستخدام نظام إدارة البيانات تعطى نتائج جيده فى تنظيم عمليه التخطيط في المصنع وعمليه تدفق البيانات والمعلومات بنظام بين أقسام المصنع أدى إلى تقليل نسبة العيوب الناتجة في المنتجات ورفع مستوى الجودة .

٨- دراسة هناء حسام على (٢٠٠٤) بعنوان "بعض أساليب المناولة في خطوط إنتاج الملابس الجاهزة وأثرها على معدلات الإنتاج "

هدفت الدراسة الى بيان أدوات ومعدات المناولة للمواد والخامات في خطوط إنتاج الملابس الجاهزة كذلك دراسة الوقت المستغرق لمراحل الحياكة وتدار الأجزاء بين المراحل الإنتاجية والماكينات بالإضافة إلى تخفيض الفاقد في الوقت والحركة باختيار أفضل الوسائل في الإنتاج في أساليب المناولة والتداول والحياكة بالمواصفات المطلوبة للوصول إلى أعلى معدلات الإنتاج

وتقليل العيوب الناتجة من عمليات تكدس العمل بين العمليات الإنتاجية عن طريق تقليل عمليه التخزين المرحلي للأجزاء .

توصلت الدراسة إلى أن من أهم العوامل التي تؤدى بشكل فعلى إلى تقليل زمن الحياكة هي إدماج مراحل الحياكة مع بعضها لدمج الجهود المبذولة وتقليل خطوط الإنتاج ، كذلك عمليه ترتيب وتحضير المواد المساعدة في الإنتاج من الخطوات الهامة لتسهيل عملية التداول وسير تدفق الإنتاج دون انقطاع وبالتالي تقليل زمن الإنتاج .

٩- دراسة James B. Dai & Neville K. S. Lee &W. S. Cheung – (2009) بعنوان (Performance analysis of flexible material handling systems for the apparel industry)

هدفت الدراسة إلى تحليل الاداء لأنظمة المناولة المرنة للخامات في صناعة الملابس الجاهزة وتستخدم انظمة المناولة المرنة للخامات على نطاق واسع لتحسين الانتاجية وزيادة الانتاج، وعلى ذلك فإن انظمة مناولة الخامات ذات المسار الثابت مثل نظام ايتون Eton هي فقط التي يشيع استخدامها في صناعة الملابس الجاهزة. والدراسة الحالية تختبر المميزات المحتملة لاستخدام انظمة المناولة المرنة للخامات باستخدام الناقلات الاوتوماتيكية ذات النطاق الحر مع الانظمة ذات التموضع المحلي(الداخلي–المكاني–الثابت) في صناعة الملابس الجاهزة ، وقد تم تصميم انظمة المناولة ذات النطاق الحر في صناعة الملابس الجاهزة من خلال نماذج مونت كارلو للتحليل والمحاكاة. وقد تم مقارنة الاداء فيما يتعلق بفاعلية استخدام محطات العمل، والمسافة الاجمالية للنقل بمثيلاتها في الانظمة ذات المسار الثابت. وبناء على تحليلاتنا فإن الأنظمة المقترحة في هذه الدراسة الحالية قد حققت تقدما ملحوظا على الانظمة ذات المسار الثابت.

١٠- دراسة Dragana Stojanović- Dragoslav SlovicK- Ivan Tomasevic -University of Belgrade- (2015

بعنوان (Productivity upswing through two-phase continuous process improvement model:the case of apparel manufacturer)

هدفت الدراسة الي تصميم طريقة " الخطة ذات المرحلتين من العمل والتأكد من صحة الانتاج والتنفيذ- PDAC وهي عبارة عن مجموعة من التدابير التي تتخذ في تحسين العمليات في صناعة الملابس كما تم اختبار تلك الطريقة في شركة بدولة صربيا. وقد تم قياس أثار التنفيذ من خلال الانتاجية. وقد نتج عن تنفيذ هذه الطريقة تحسن ذو دلالة واضحة في تنظيم شكل صالات الانتاج workplace layout ونظام مناولة الخامات وتنظيم المؤسسة نفسه، كما تظهر النتائج زيادة ملحوظة في الانتاجية. وتقدم الدراسة الحالية اقتراحات اصيلة الى الممارسين في هذا المجال عن كيفية تنفيذ تحسينات مستمرة في العمليات والانتاجية في صناعة الملابس الجاهزة.

الاطار النظري :

المناولة في صناعة الملابس الجاهزة :

يشير مصطلح المناولة وتداول المواد الي تحريك أي مادة من أي مكان، بأية طريقة (علي الشرقاوي، ٢٠٠٠).

وبنفس المعنى تعرف المناولة على انها فن وعلم وتحريك تغليف وتخزين وتحميل وتفريغ المواد بأي شكل من الاشكال وذلك طبقا لتعريف جمعية مناولة وتداول المواد بأمريكا (American Material Handling Society) (عادل حسن، ١٩٩٨).

وتتطلب العملية الإنتاجية تظافر ثلاث عوامل هي المواد والآلات والأفراد لذلك يجب تجميعهم في مكان واحد حتى تتم العملية الإنتاجية .

أهداف مناولة وتداول المواد :

تهدف مناولة المواد بشكل عام الي نقل المواد من نقطة الى أخري بدون رجوع وباقل التحركات وتسليمها الي اماكنها في المواقع الانتاجية بشكل يمنع التكدس أو التأخير أو المناولة الغير ضرورية (Merle C,Nutt -1970).

فالدراسات المتخصصة التي تجرى لدراسة مناولة وتداول المواد تهدف لتحقيق هدفين أساسيين :

- انسياب مستمر للموارد بين المراحل بالمعدلات المطلوبة .

- انخفاض تكلفة النقل والمناولة والتداول (هناء حسام، ٢٠٠٤).

ومن أهداف عملية المناولة ايضا :

- تخفيض الوقت اللازم للعملية الإنتاجية .
- تخفيض معدلات الفاقد باختيار أفضل الوسائل في الانتاج والتداول بالمواصفات المطلوبة
- التحكم في خط تدفق المواد .
- تحسين أسلوب التشغيل وتوفير الأمان عند تحريك المواد .
- تحقيق أقل نسبة من الفاقد وتقليل العوادم والمنتجات المرفوضة .
- تحقيق أكبر معدلات للإنتاج والاستفادة الكاملة من طاقة الآلات (عماد جوهر، ٢٠٠٠).

وتري **هناء حسام** (رسالة ماجستير) ان زيادة عدد وسائل ومعدات المناولة والتداول في خطوط انتاج الملابس الجاهزة يأتي بنتيجة طردية مع زمن الانتاج نظرا للاضطراب الذي تسببه تلك الوسائل والمعدات، فمنها ما يعوق حركة العامل أثناء خروجه من حيز الماكينة، ومنها ما يقوم بدور ثانوي يمكن الاستغناء عنه .

وسائل نقل ومناولة المواد :

تتعدد أنواع معدات المناولة وتداول المواد تعددا كبيرا كما انها تتداخل في كثير من الصفات والخصائص والمواصفات ومجالات الاستخدام وبصفة عامة يفضل استخدام ابسط انواع التجهيزات.

١- السيور الناقلة :

وسيلة للتحرك في اتجاه أفقي أو رأسي أو مائل بين نقطتين ثابتين قد تكون مستمرة أو متقطعة (**عصمت جعفر**،

.(١٩٨٥

صورة (١): السيور النقالة

٢- العجلات والعربات :

هي عجلات تدار باليد أو بمحرك كهربائي لنقل المواد أفقياً وهى لا تشغل مساحة كبيرة ويمكن تغيرها حسب الظروف .

صورة (٢): عربات النقل في خط انتاج

٣- المناضد والصناديق :-

تستخدم في نقل الأجزاء تحت التشغيل صناديق يتم نقلها من مرحلة إلى أخرى على مناضد موجودة على أحد جانبي خط الإنتاج .

صورة (٣): مناضد وصناديق النقل و التداول

٤- انظمة النقل المعلقة باستخدام الحاسب الالي :

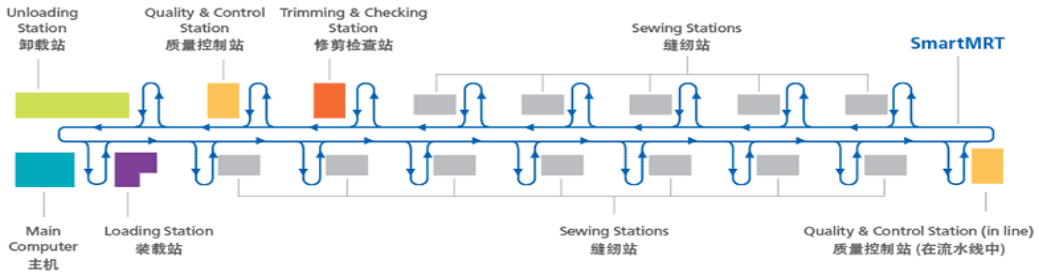
النظام المستخدم في هذا البحث Smart MRT وهو نظام محوسب متقدم وهو عبارة عن وحدة نقل معلقة تعمل بكفاءة عالية لتوسيع نطاق العمل وزيادة الإنتاجية وخفض زمن الإنتاج.

صورة (٤): نظام النقل Smart MRT

(WWW.SmartMRT.COM)

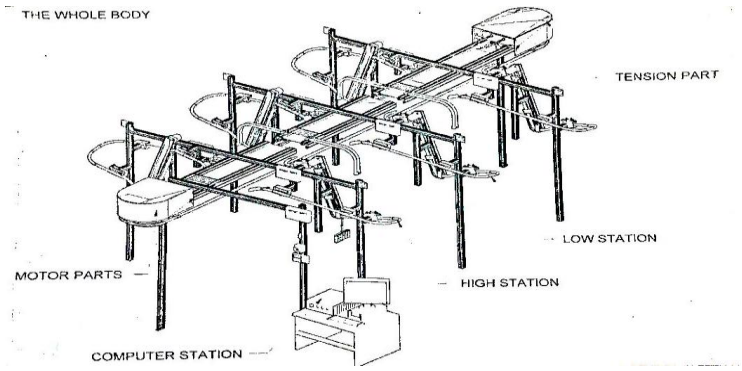
ويتم تصميم الخط بحسب خطة انتاج المصنع والمساحة المقترحة بناء على بعض النقاط :

- نوع الانتاج .
- عدد الآلات المستخدمة وانواعها .
- تخطيط الارضيات .
- عدد محطات التحميل .



شكل (١): نموذج وحده من الخط المعلق لنظام Smart MRT

WWW.SmartMRT.COM



شكل (٢): رسم تخطيطي للخط الفعلي بمصنع جلاس للملابس الجاهزة محل الدراسة (ادارة التخطيط مصنع جلاس للملابس الجاهزة)

آلية عمل الوحدة المعلقة :

- يتم تحميل القطع المراد تجميعها . - يمر بمحطات مختلفة بحسب نوع العملية وترتيبها .
- يمر بمحطات فحص الجودة والمراقبة . - يمر بباقي محطات التجميع .
- يصل في النهاية لمرحلة الفحص النهائي . - يتم تنزيل المنتج في نهاية العملية .
- عودة شماعات الوحدة فارغة مرة اخري لنقطة التحميل .

وظائف وحدة النقل المعلقة :

- النقل الالي للأجزاء يوفر الوقت وتكاليف العمالة بشكل كبير .
- انخفاض كبير في وقت التشغيل يكاد يصل الي ٩٥ % من زمن النقل ويرجع ذلك الي سرعة ارسال القطع تلقائيا الي العامل الاخر دون أي تعطل .
- التقدم في العمل دون توقف في انسياب المنتج .
- تخفيض كبير في العمل المهدر .
- يقلل زمن الخياطة لتوفير بعض حركات اليد من التقاط للقطعة وضبطها وغيره .
- يعطي منتج نظيف ومنظم ويقلل الحاجة الي التنظيف والكي .
- مراقبة جودة دقيقه ومتابعة مستمرة في جميع مراحل الانتاج .
- تقليل زمن تسليم المنتج بين مراحل العمل المختلفة وفي الوقت المحدد .
- التوزيع الفعال للمراحل والقائم على اساس الاداء الفعلي للعمال وتحديد جداول دقيقه .
- تسجيل دقيق لا داء كل عامل وتحديد الانتاجية بطريقة دقيقه .
- يحسب الانتاجية بطريقة دقيقة .
- يمكن استخدامه في الطلبيات الصغيرة او التصميمات المتعددة والأوامر الكبيرة .

أجزاء Smart MRT : ووظيفة كل منها :

- هيكل معدني مقاوم للتلف والتي هي قابلة للتكيف مع مختلف ظروف المصنع. الشماعات مرنة مصنوعة من مواد بلاستيكية قوية ABS تتحمل ظروف العمل القاسية طبقا للمواد المحملة.

System hangers catered to various different uses
系统衣架迎合各种不同的用途

Data is recorded in the microchip of the hanger
数据被记录在衣架芯片里

صورة (٥): للشماعات والبكرات التي تحركها

WWW.SmartMRT.COM

رقائق الكترونية تعلق على كل الشماعات التي تقوم بتخزين البيانات بسرعة عالية وتنقلها الي وحدة المعالجة المركزية الرئيسية.

- انخفاض الحاجة الي الصيانة.

- جمع البيانات في الوقت المناسب ولايمكن اختراق الانظمة.

LCD control panel
LCD控制面板

Easy push button
简易按钮

Solid and strong structure
坚而有力的结构

- يسجل ساعات العمل لكل عامل بطريقة تلقائية ودقيقة.

صورة (٦): توضح بعض اجزاء الخط المعلق

WWW.SmartMRT.COM

- مرنة وقابلة لتخصيصها لتناسب عمليات التخطيط المختلفة ونظام الشركة المصنعة .
- الكشف عن المنتج المعيب واعادته تلقائيا الي العامل المسؤول .
- يشمل على انظمة حساسة يمكن الكشف عن الاعطال الفنية .
- – متوافق مع نظام التشغيل Windows XP .
- يقوم بإعداد الرسوم البيانية بكفاءة .
- الربط بالشبكة العنكبوتية مع الحفاظ على سرية البيانات.

الخطوات الاجرائية للبحث :

منهج البحث : يتبع هذا البحث المنهج.

الوصفي التحليلي والتجريبي.

عينة البحث :

-خط تجميع البنطلون الرجالي بطريقة المناولة التقليدية بمصنع جلاس للملابس الجاهزة بالمنطقة الصناعية بشبرا الخيمة.

-خط تجميع البنطلون الرجالي بطريقة المناولة الالية (الخط المعلق Smart MRT) بمصنع جلاس للملابس الجاهزة بالمنطقة الصناعية بشبرا الخيمة.

أدوات البحث :

-الزيارة الميدانية .

-استمارة استطلاع راي العاملين بصناعة الملابس الجاهزة .

-استمارات تحليل الانتاجية ومعدلات الانتاج لمدة ١٠ ايام للخط الذي يعمل بالطريقة التقليدية.

-استمارات تحليل الانتاجية ومعدلات الانتاج لمدة ١٠ ايام للخط الذي يعمل بالطريقة الآلية (المعلق Smart MRT).

حدود البحث :

-اقتصر البحث على دراسة أثر نظم المناولة على انتاجية خط تجميع البنطلون الرجالي.

-متابعه معدلات انتاج خط تجميع البنطلون الرجالي الذي يعمل بطريقة المناولة التقليدية لمدة ١٠ ايام وتسجيل معدلات الانتاج بمراحل التجميع المختلفة.

-متابعة معدلات انتاج خط تجميع البنطلون الرجالي الذي يعمل بطريقة المناولة الالية (الخط المعلق Smart MRT) لمدة ١٠ ايام وتسجيل معدلات الانتاج بمراحل التجميع المختلفة.

مقارنة بين معدلات الانتاج بخطي تجميع البنطلون الرجالي بالطريقتين المناولة (تقليدية-والية الخط المعلق Smart MRT).

فروض البحث :

١- توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطي انتاجية العمال في خط تجميع البنطلون بطريقة المناولة التقليدية وخط البنطلون (الخط المعلق Smart MRT) لصالح (الخط المعلق Smart MRT).

٢- توجد فروق دالة احصائية بين متوسط زمن تجميع البنطلون الرجالي بالخط الذي يعمل بطريقة المناولة التقليدية (الخط المعلق Smart MRT) لصالح (الخط المعلق Smart MRT) .

٣- فاعلية الخط (الخط المعلق Smart MRT) في تخفيض زمن تجميع البنطلون الرجالي .

٤- فاعلية الخط (الخط المعلقSmart MRT) في زيادة الانتاجية في خط تجميع البنطلون الرجالي.

الصدق والثبات:

استمارة تحليل مراحل التجميع لطرق المناولة ومدى تأثيرها على معدلات الإنتاج :

صدق الاداة :

يقصد به قدرة الاستمارة على قياس ما وضعت لقياسه .

الصدق باستخدام الاتساق الداخلي بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستمارة :

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين الدرجة الكلية لكل محور (تجميع "صدر ، ظهر"، التنشين ، تجميع الكمر، خياطة زاوية الكمر ، العروة ، الفارماتورة ، ثني الرجل).

جدول (١): قيم معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستمارة

	الارتباط	الدلالة
المحور الأول : تجميع "صدر ، ظهر"	٠.٩٠٠	٠.٠١
المحور الثاني : التنشين	٠.٧٥٦	٠.٠١
المحور الثالث : تجميع الكمر	٠.٨٧١	٠.٠١
المحور الرابع : خياطة زاوية الكمر	٠.٩٢٣	٠.٠١
المحور الخامس : العروة	٠.٧٠٦	٠.٠١
المحور السادس : الفارماتورة	٠.٨٢٦	٠.٠١
المحور السابع : ثني الرجل	٠.٨٩٩	٠.٠١

يتضح من جدول (١) أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (٠.٠١) لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس محاور الاستمارة.

الثبات :

يقصد بالثبات reability دقة الاختبار في القياس والملاحظة، وعدم تناقضه مع نفسه، واتساقه واطراده فيما يزودنا به من معلومات عن سلوك المفحوص، وهو النسبة بين تباين الدرجة على المقياس التي تشير إلى الأداء الفعلي للمفحوص، وتم حساب الثبات عن طريق :

١- معامل الفا كرونباخ Alpha Cronbach

٢- طريقة التجزئة النصفية Split-half

جدول (٢): قيم معامل الثبات لمحاور الاستمارة

المحاور	معامل الفا	التجزئة النصفية
المحور الأول : تجميع "صدر ، ظهر"	٠.٧٩٣	٠.٧٥٥ – ٠.٨٢٠
المحور الثاني : التنشين	٠.٩٠٤	٠.٨٦٣ – ٠.٩٣٧
المحور الثالث : تجميع الكمر	٠.٧٤٢	٠.٧٠٠ – ٠.٧٧٩
المحور الرابع : خياطة زاوية الكمر	٠.٨١٧	٠.٧٧٦ – ٠.٨٤٢
المحور الخامس : العروة	٠.٩٢١	٠.٨٨٥ – ٠.٩٥١
المحور السادس : الفارماتورة	٠.٨٨٨	٠.٨٤٩ – ٠.٩١٢
المحور السابع : ثني الرجل	٠.٧٧٦	٠.٧٣٧ – ٠.٨٠٠
ثبات الاستبيان ككل	٠.٨٣٥	٠.٧٩٨ – ٠.٨٦٢

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم معاملات الثبات : معامل الفا ، التجزئة النصفية ، دالة عند مستوى ٠.٠١ مما يدل على ثبات الاستمارة .

النتائج:

الفرض الأول :

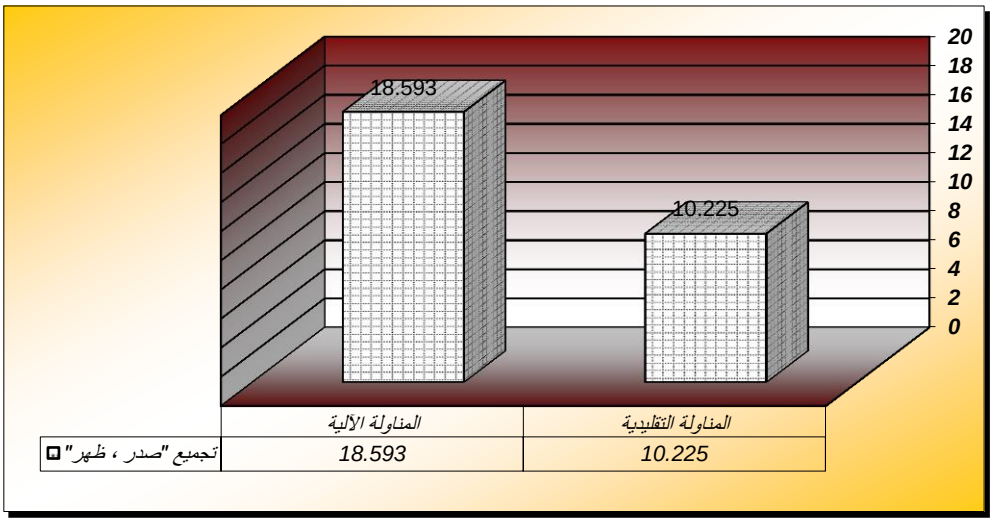
ينص الفرض الأول على ما يلي :

"توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي إنتاجية العمال في خط تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية ، المناولة الآلية "الخط المعلق" لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق""

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار "ت" والجداول التالية توضح ذلك :

جدول (٣): دلالة الفروق بين متوسطي إنتاجية العمال في خط تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الأول "تجميع "صدر، ظهر"

مستوى الدلالة واتجاهها	قيمة ت	درجات الحرية "د.ح"	العينة "ن"	الانحراف المعياري "ع"	المتوسط الحسابي "م"	تجميع "صدر ، ظهر"
٠.٠١ لصالح المناولة الآلية	٩.١٠٢	٩	١٠	٢.٠٥٧	١٠.٢٢٥	المناولة التقليدية
				٣.٢١٤	١٨.٥٩٣	المناولة الآلية



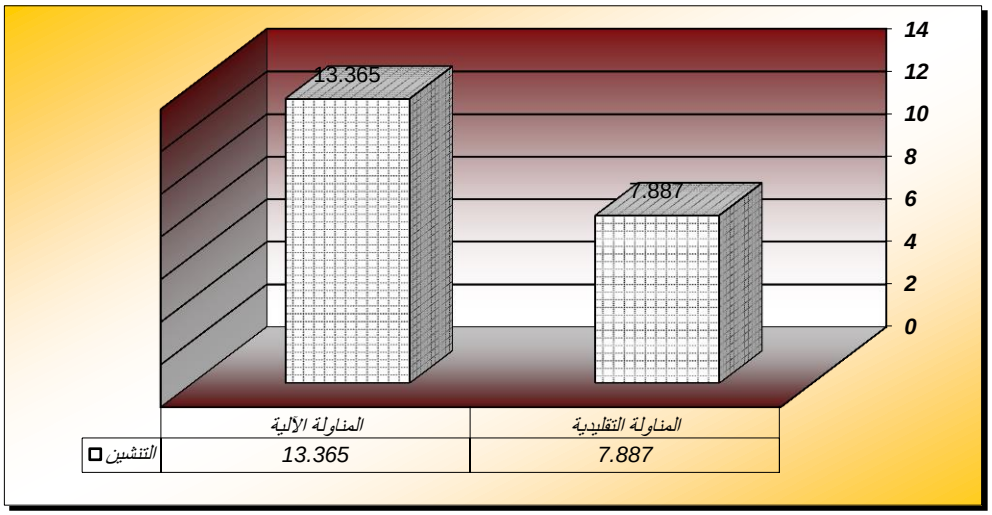
شكل (٣): يوضح الفروق بين متوسطي إنتاجية العمال في خط تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الأول "تجميع "صدر، ظهر"

أن قيمة "ت" تساوي "٩.١٠٢" لتجميع "صدر ، ظهر" ، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق" ، حيث كان متوسط طريقة المناولة الآلية "الخط المعلق" "١٨.٥٩٣" ، بينما كان متوسط طريقة المناولة التقليدية "١٠.٢٢٥" .

جدول (٤): دلالة الفروق بين متوسطي إنتاجية العمال في خط تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الثاني "التنشين"

مستوى الدلالة واتجاهها	قيمة ت	درجات الحرية	العينة "ن"	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	التنشين

		"د.ح"		"ع"	"م"	
٠.٠١ لصالح المناولة الآلية	٦.٠٢١	٩	١٠	١.٥٠٩	٧.٨٨٧	المناولة التقليدية
				٢.١١٤	١٣.٣٦٥	المناولة الآلية



شكل (٤): يوضح الفروق بين متوسطي إنتاجية العمال في خط تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الثاني "التنشين"

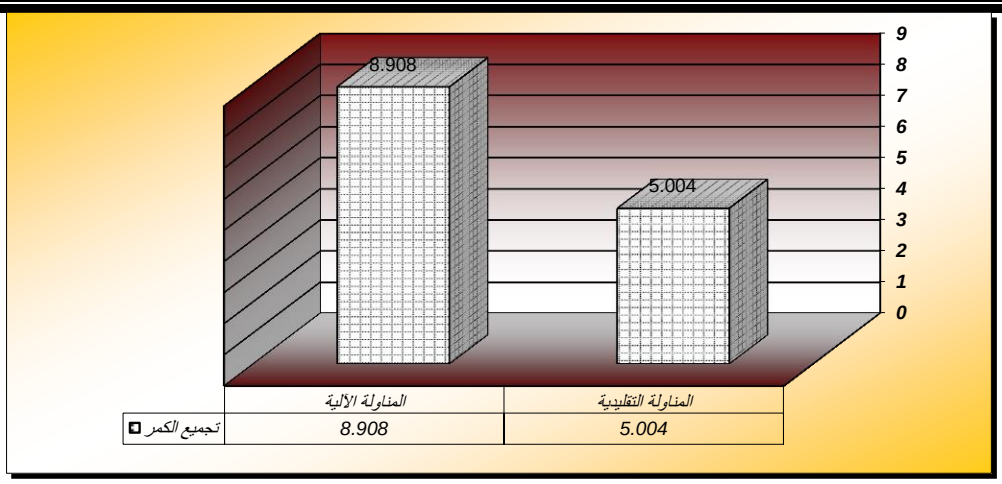
يتضح من الجدول (٤) والشكل (٤) :

أن قيمة "ت" تساوي "٦.٠٢١" للتنشين ، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق" ، حيث كان متوسط طريقة المناولة الآلية "الخط المعلق" "١٣.٣٦٥" ، بينما كان متوسط طريقة المناولة التقليدية "٧.٨٨٧" .

جدول (٥): دلالة الفروق بين متوسطي إنتاجية العمال في خط تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الثالث "تجميع الكمر"

مستوى الدلالة واتجاهها	قيمة ت	درجات الحرية "د.ح"	العينة "ن"	الانحراف المعياري "ع"	المتوسط الحسابي "م"	تجميع الكمر
٠.٠١ لصالح	٤.١٥١	٩	١٠	١.٠٥٥	٥.٠٠٤	المناولة التقليدية

المناولة الآلية				٢.٤١٩	٨.٩٠٨	المناولة الآلية



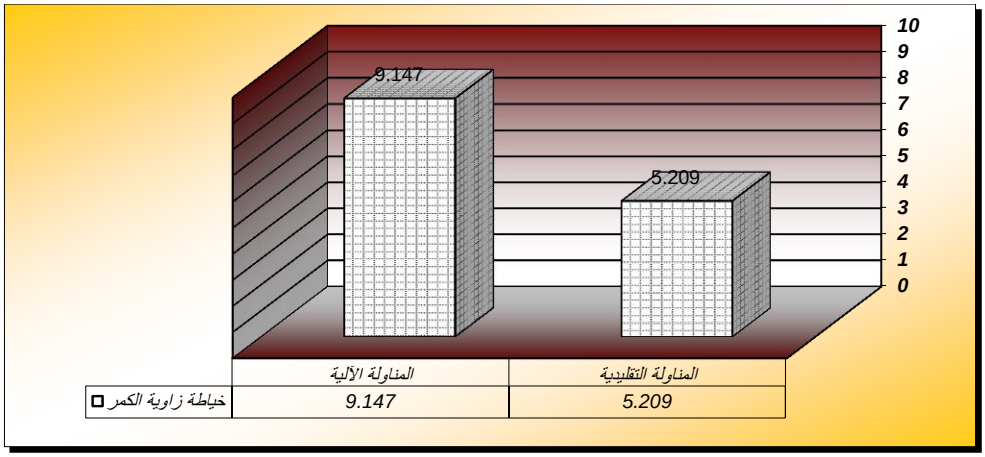
شكل (٥): يوضح الفروق بين متوسطي إنتاجية العمال في خط تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الثالث "تجميع الكمر"

يتضح من الجدول (٥) والشكل (٥):

أن قيمة "ت" تساوي "٤.١٥١" لتجميع الكمر، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق"، حيث كان متوسط طريقة المناولة الآلية "الخط المعلق" "٨.٩٠٨" ، بينما كان متوسط طريقة المناولة التقليدية "٥.٠٠٤" .

جدول (٦): دلالة الفروق بين متوسطي إنتاجية العمال في خط تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الرابع "خياطة زاوية الكمر"

مستوى الدلالة واتجاهها	قيمة ت	درجات الحرية "د.ح"	العينة "ن"	الانحراف المعياري "ع"	المتوسط الحسابي "م"	خياطة زاوية الكمر
٠.٠١ لصالح المناولة الآلية	٤.٦٩٨	٩	١٠	١.٤٤٣	٥.٢٠٩	المناولة التقليدية
				٢.٠٢١	٩.١٤٧	المناولة الآلية



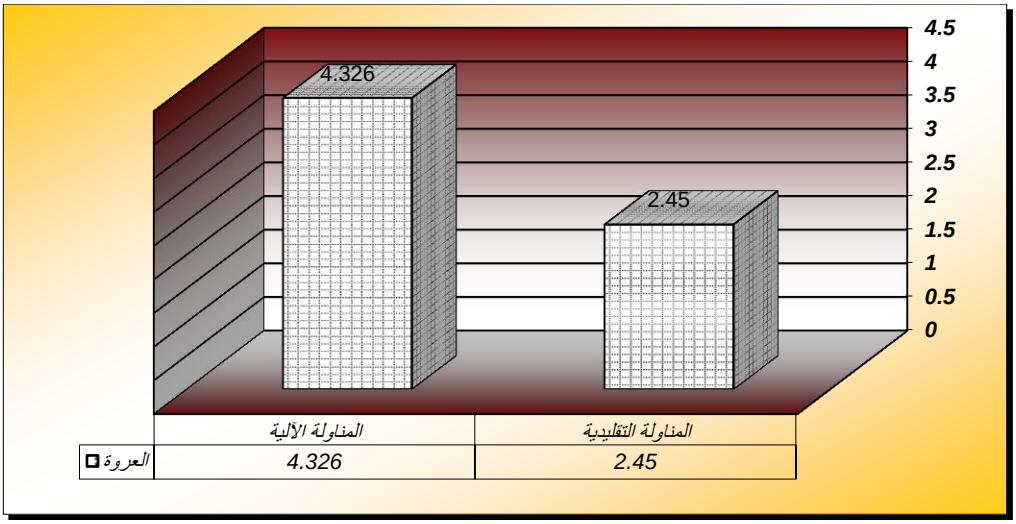
شكل (٦): يوضح الفروق بين متوسطي إنتاجية العمال في خط تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الرابع "خياطة زاوية الكمر"

يتضح من الجدول (٦) والشكل (٦) :

أن قيمة "ت" تساوي "٤.٦٩٨" لخياطة زاوية الكمر، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق"، حيث كان متوسط طريقة المناولة الآلية "الخط المعلق" "٩.١٤٧" ، بينما كان متوسط طريقة المناولة التقليدية "٥.٢٠٩".

جدول (٧): دلالة الفروق بين متوسطي إنتاجية العمال في خط تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الخامس "العروة"

مستوى الدلالة واتجاهها	قيمة ت	درجات الحرية "د.ح"	العينة "ن"	الانحراف المعياري "ع"	المتوسط الحسابي "م"	العروة
٠.٠٥ لصالح المناولة الآلية	٢.٠٢٩	٩	١٠	٠.٩٥٧	٢.٤٥٠	المناولة التقليدية
				١.٣٦٩	٤.٣٢٦	المناولة الآلية



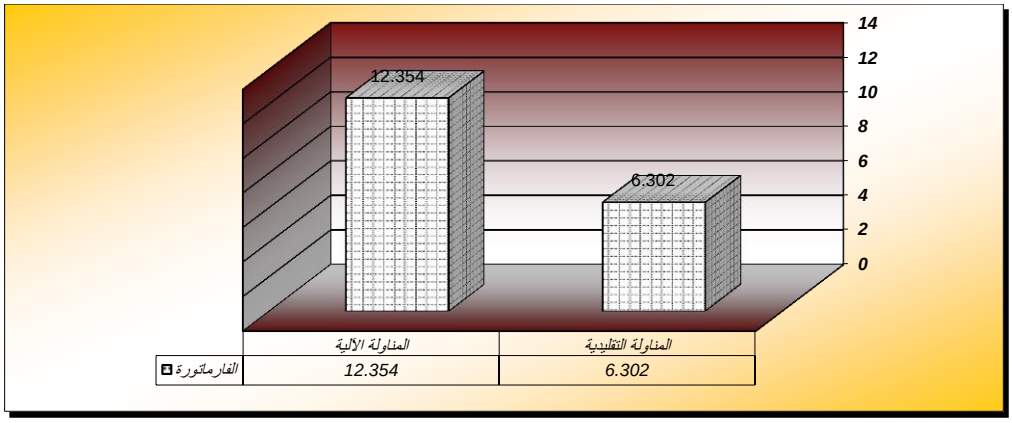
شكل (٧): يوضح الفروق بين متوسطي إنتاجية العمال في خط تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية ، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الخامس "العروة"

يتضح من الجدول (٧) والشكل (٧) :

أن قيمة "ت" تساوي "٢.٠٢٩" للعروة ، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق" ، حيث كان متوسط طريقة المناولة الآلية "الخط المعلق" "٤.٣٢٦"، بينما كان متوسط طريقة المناولة التقليدية "٢.٤٥٠" .

جدول (٨): دلالة الفروق بين متوسطي إنتاجية العمال في خط تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور السادس "الفارماتورة"

مستوى الدلالة واتجاهها	قيمة ت	درجات الحرية "د.ح"	العينة "ن"	الانحراف المعياري "ع"	المتوسط الحسابي "م"	الفارماتورة
٠.٠١ لصالح المناولة الآلية	٧.٦٧٢	٩	١٠	١.٢٢٢	٦.٣٠٢	المناولة التقليدية
				٢.٦٠٧	١٢.٣٥٤	المناولة الآلية



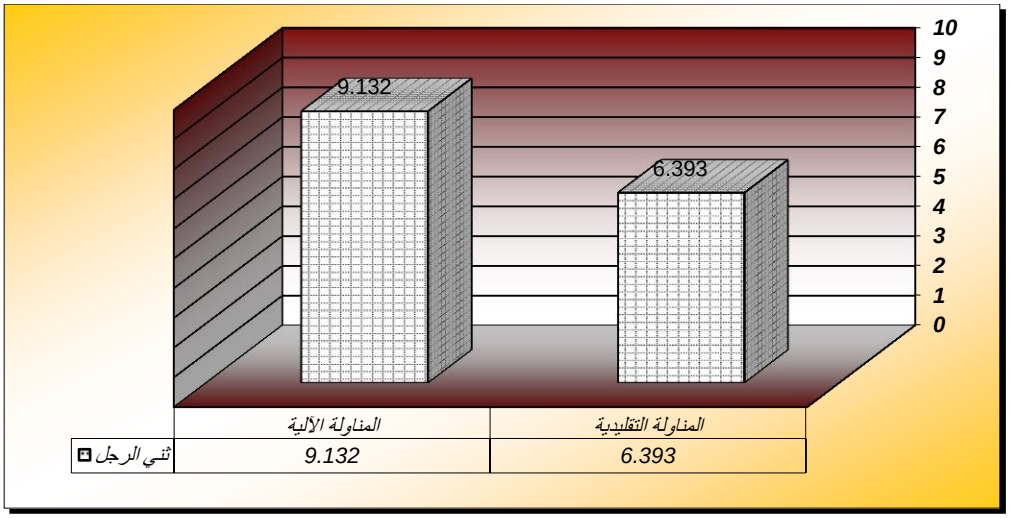
شكل (٨): يوضح الفروق بين متوسطي إنتاجية العمال في خط تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور السادس "الفارماتورة"

يتضح من الجدول (٨) والشكل (٨) :

أن قيمة "ت" تساوي "٧.٦٧٢" للفارماتورة ، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق" ، حيث كان متوسط طريقة المناولة الآلية "الخط المعلق" "١٢.٣٥٤" ، بينما كان متوسط طريقة المناولة التقليدية "٦.٣٠٢" .

جدول (٩): دلالة الفروق بين متوسطي إنتاجية العمال في خط تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية ، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور السابع "ثني الرجل"

مستوى الدلالة واتجاهها	قيمة ت	درجات الحرية "د.ح"	العينة "ن"	الانحراف المعياري "ع"	المتوسط الحسابي "م"	ثني الرجل
٠.٠١ لصالح المناولة الآلية	٣.٨٨٨	٩	١٠	١.٠٠٢	٦.٣٩٣	المناولة التقليدية
				١.٨٥٢	٩.١٣٢	المناولة الآلية



شكل (٩): يوضح الفروق بين متوسطي إنتاجية العمال في خط تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية ، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور السابع "ثني الرجل"

يتضح من الجدول (٩) والشكل (٩) :

أن قيمة "ت" تساوي "٣.٨٨٨" لثني الرجل، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق"، حيث كان متوسط طريقة المناولة الآلية "الخط المعلق" "٩.١٣٢"، بينما كان متوسط طريقة المناولة التقليدية "٦.٣٩٣" ، وبذلك يتحقق الفرض الأول.

الفرض الثاني :

ينص الفرض الثاني على ما يلي:

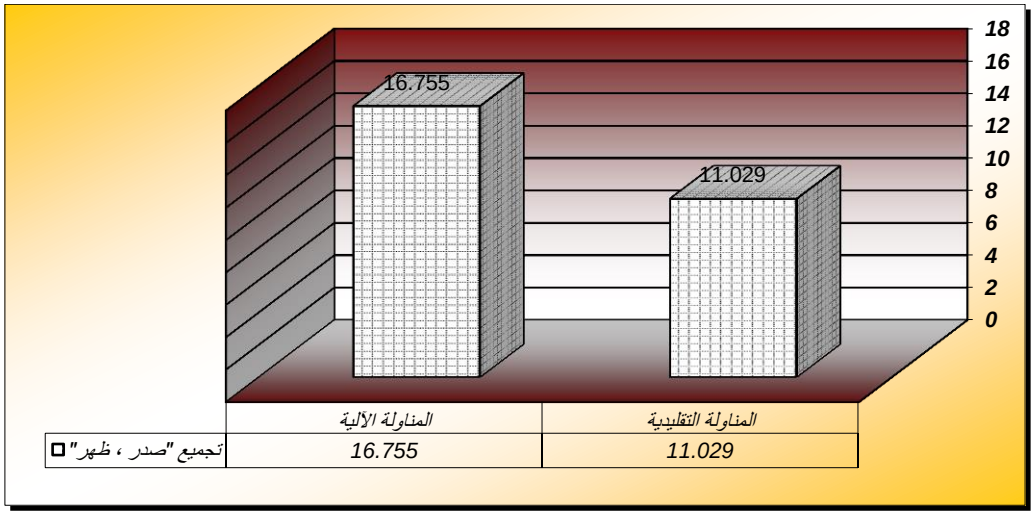
"توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي زمن تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار "ت" والجداول التالية توضح ذلك :

جدول (١٠): دلالة الفروق بين متوسطي زمن تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الأول "تجميع "صدر، ظهر".

مستوى الدلالة واتجاهها	قيمة ت	درجات الحرية	العينة "ن"	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	تجميع "صدر ، ظهر"

		"د.ح"		"ع"	"م"	
٠.٠١ لصالح المناولة الآلية	٦.٨٠٨	٩	١٠	٢.٠٢١	١١.٠٢٩	المناولة التقليدية
				٣.١٨٧	١٦.٧٥٥	المناولة الآلية



شكل (١٠): يوضح الفروق بين متوسطي زمن تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الأول "تجميع "صدر، ظهر"

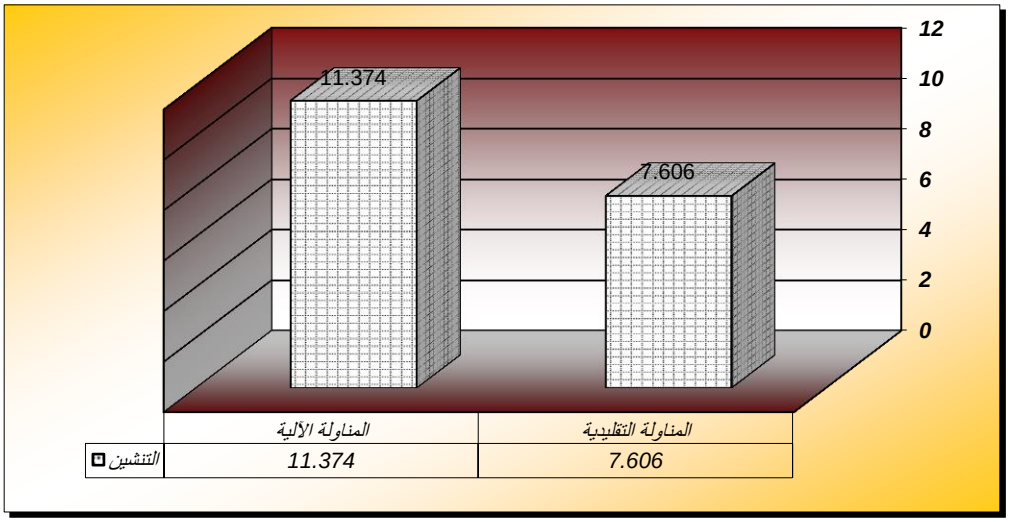
يتضح من الجدول (١٠) والشكل (١٠):

أن قيمة "ت" تساوي "٦.٨٠٨" لتجميع "صدر، ظهر"، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق"، حيث كان متوسط زمن طريقة المناولة الآلية "الخط المعلق" "١٦.٧٥٥" ، بينما كان متوسط زمن طريقة المناولة التقليدية "١١.٠٢٩".

جدول (١١): دلالة الفروق بين متوسطي زمن تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الثاني "التنشين"

مستوى الدلالة واتجاهها	قيمة ت	درجات الحرية "د.ح"	العينة "ن"	الانحراف المعياري "ع"	المتوسط الحسابي "م"	التنشين

٠.٠١ لصالح المناولة الآلية	٤.٩٩٥	٩	١٠	١.٥١٨	٧.٦٠٦	المناولة التقليدية
				٢.٧٠٩	١١.٣٧٤	المناولة الآلية



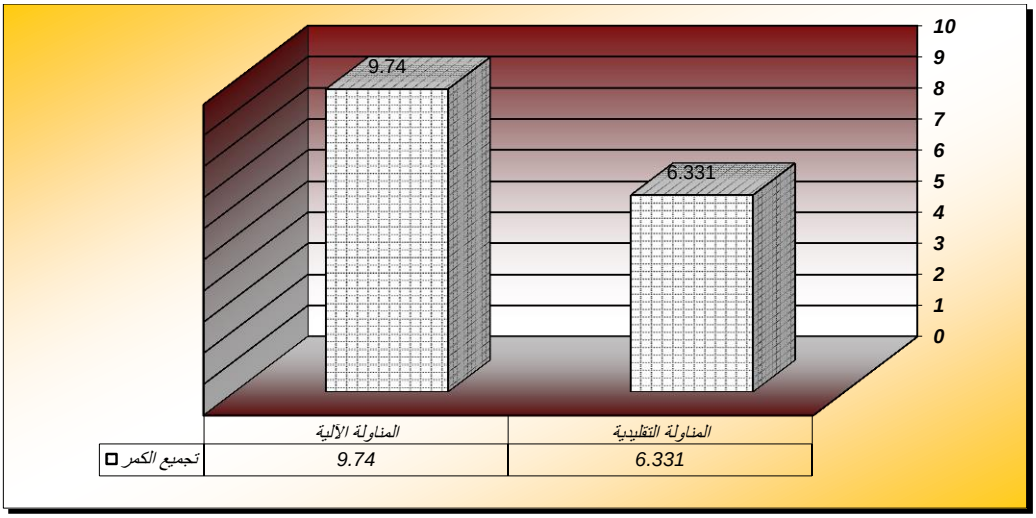
شكل (١١): يوضح الفروق بين متوسطي زمن تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الثاني "التنشين"

يتضح من الجدول (١١) والشكل (١١):

أن قيمة "ت" تساوي "٤.٩٩٥" للتنشين، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق"، حيث كان متوسط زمن طريقة المناولة الآلية "الخط المعلق" "١١.٣٧٤"، بينما كان متوسط زمن طريقة المناولة التقليدية "٧.٦٠٦" .

جدول (١٢): دلالة الفروق بين متوسطي زمن تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الثالث "تجميع الكمر"

مستوى الدلالة واتجاهها	قيمة ت	درجات الحرية "د.ح"	العينة "ن"	الانحراف المعياري "ع"	المتوسط الحسابي "م"	تجميع الكمر
٠.٠١ لصالح المناولة الآلية	٤.٣٠٠	٩	١٠	١.٥١٠	٦.٣٣١	المناولة التقليدية
				٢.٦٥٧	٩.٧٤٠	المناولة الآلية



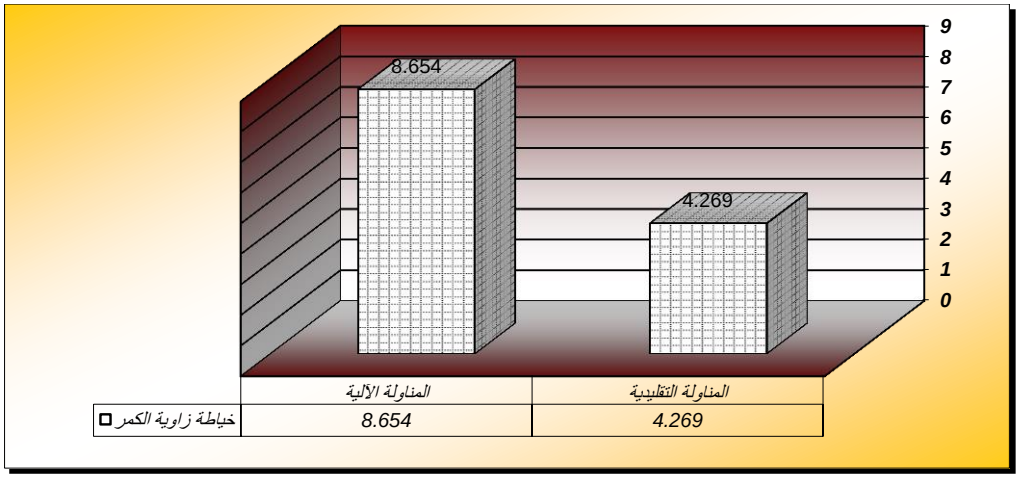
شكل (١٢): يوضح الفروق بين متوسطي زمن تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الثالث "تجميع الكمر"

يتضح من الجدول (١٢) والشكل (١٢):

أن قيمة "ت" تساوي "٤.٣٠٠" لتجميع الكمر، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق"، حيث كان متوسط زمن طريقة المناولة الآلية "الخط المعلق" "٩.٧٤٠"، بينما كان متوسط زمن طريقة المناولة التقليدية "٦.٣٣١".

جدول (١٣): دلالة الفروق بين متوسطي زمن تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الرابع "خياطة زاوية الكمر"

مستوى الدلالة واتجاهها	قيمة ت	درجات الحرية "د.ح"	العينة "ن"	الانحراف المعياري "ع"	المتوسط الحسابي "م"	خياطة زاوية الكمر
٠.٠١ لصالح المناولة الآلية	٥.١١٧	٩	١٠	١.١٠٨	٤.٢٦٩	المناولة التقليدية
				٢.٤٥٩	٨.٦٥٤	المناولة الآلية



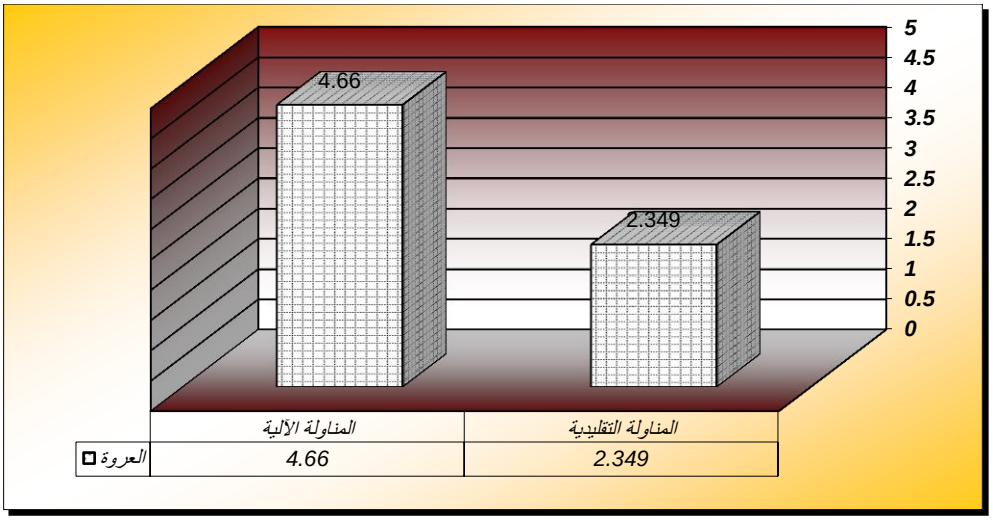
شكل (١٣): يوضح الفروق بين متوسطي زمن تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية ، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الرابع "خياطة زاوية الكمر"

يتضح من الجدول (١٣) والشكل (١٣):

أن قيمة "ت" تساوي "٥.١١٧" لخياطة زاوية الكمر ، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق" ، حيث كان متوسط زمن طريقة المناولة الآلية "الخط المعلق" "٨.٦٥٤" ، بينما كان متوسط زمن طريقة المناولة التقليدية "٤.٢٦٩" .

جدول (١٤):دلالة الفروق بين متوسطي زمن تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الخامس "العروة"

العروة	المتوسط الحسابي "م"	الانحراف المعياري "ع"	العينة "ن"	درجات الحرية "د.ح"	قيمة ت	مستوى الدلالة واتجاهها
المناولة التقليدية	٢.٣٤٩	٠.٨٨٦	١٠	٩	٢.٠٢٤	٠.٠٥ لصالح المناولة الآلية
المناولة الآلية	٤.٦٦٠	١.٤٠٤				



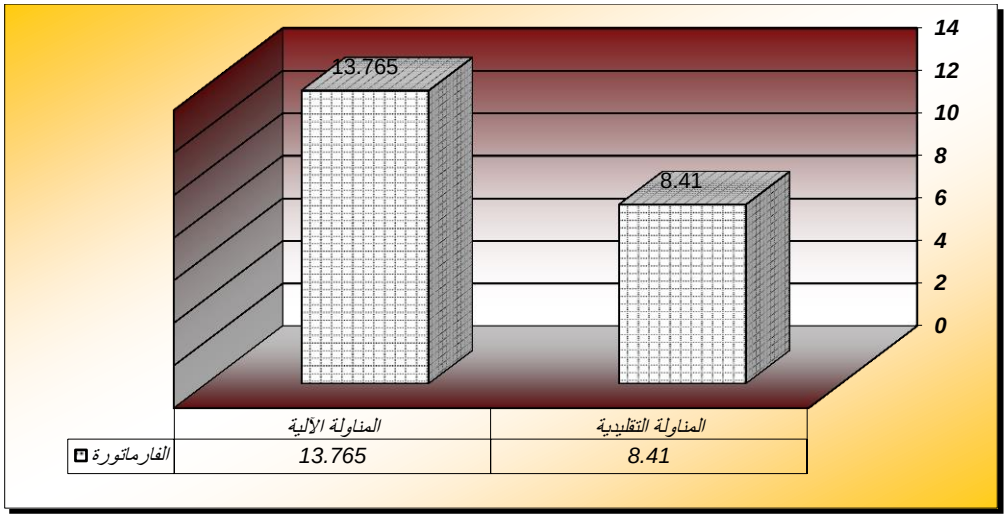
شكل (١٤): يوضح الفروق بين متوسطي زمن تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية ، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور الخامس "العروة"

يتضح من الجدول (١٤) والشكل (١٤):

أن قيمة "ت" تساوي "٢.٠٢٤" للعروة، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق"، حيث كان متوسط زمن طريقة المناولة الآلية "الخط المعلق" "٤.٦٦٠"، بينما كان متوسط زمن طريقة المناولة التقليدية "٢.٣٤٩" .

جدول (١٥): دلالة الفروق بين متوسطي زمن تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية ، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور السادس "الفارماتورة"

مستوى الدلالة واتجاهها	قيمة ت	درجات الحرية "د.ح"	العينة "ن"	الانحراف المعياري "ع"	المتوسط الحسابي "م"	الفارماتورة
٠.٠١ لصالح المناولة الآلية	٦.٥٢٩	٩	١٠	١.٣٠٢	٨.٤١٠	المناولة التقليدية
				٢.٤٩٩	١٣.٧٦٥	المناولة الآلية



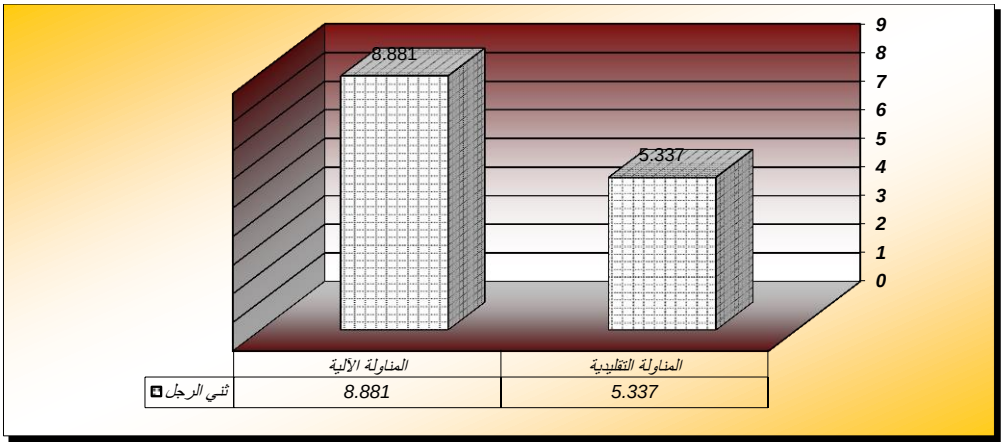
شكل (١٥): يوضح الفروق بين متوسطي زمن تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور السادس "الفارماتورة"

يتضح من الجدول (١٥) والشكل (١٥):

أن قيمة "ت" تساوي "٦.٥٢٩" للفارماتورة، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق" ، حيث كان متوسط زمن طريقة المناولة الآلية "الخط المعلق" "١٣.٧٦٥" ، بينما كان متوسط زمن طريقة المناولة التقليدية "٨.٤١٠" .

جدول (١٦): دلالة الفروق بين متوسطي زمن تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية ، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور السابع "ثني الرجل"

مستوى الدلالة واتجاهها	قيمة ت	درجات الحرية "د.ح"	العينة "ن"	الانحراف المعياري "ع"	المتوسط الحسابي "م"	ثني الرجل
٠.٠١ لصالح المناولة الآلية	٤.٠٥٣	٩	١٠	١.١٨٤	٥.٣٣٧	المناولة التقليدية
				٢.٩٥٥	٨.٨٨١	المناولة الآلية



شكل (١٦): يوضح الفروق بين متوسطي زمن تجميع البنطلون بطريقتي "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق" للمحور السابع "ثني الرجل"

يتضح من الجدول (١٦) والشكل (١٦):

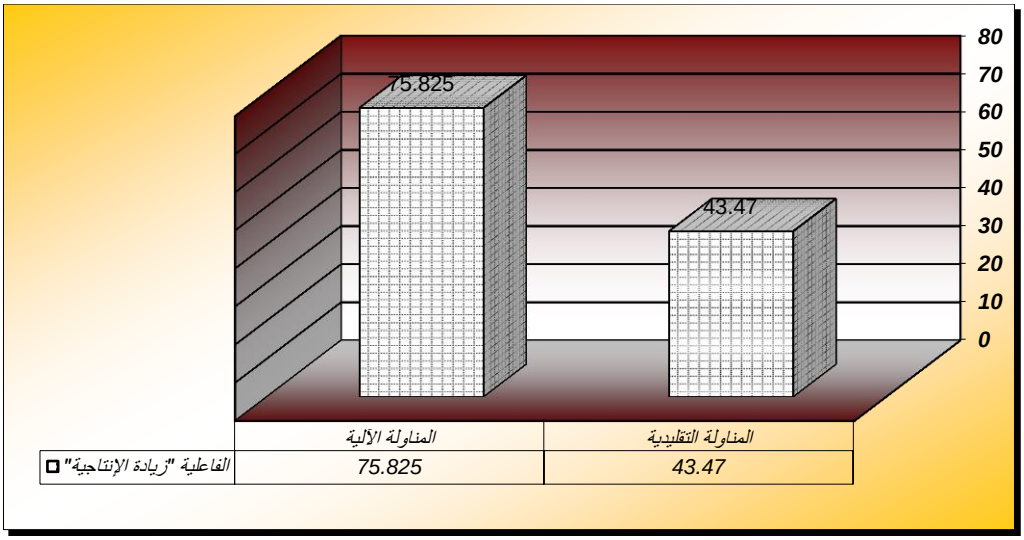
أن قيمة "ت" تساوي "٤.٠٥٣" لثني الرجل، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق"، حيث كان متوسط زمن طريقة المناولة الآلية "الخط المعلق" "٨.٨٨١"، بينما كان متوسط زمن طريقة المناولة التقليدية "٥.٣٣٧" ، وبذلك يتحقق الفرض الثاني.

الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على ما يلي: "ما فاعلية الخط المعلق "المناولة الآلية" في زيادة إنتاجية خط تجميع البنطلون الرجالي" وللتحقق من هذا الفرض تم تطبيق اختبار "ت".

جدول (١٧): دلالة الفروق بين متوسطي طريقتي تجميع البنطلون "المناولة التقليدية ، المناولة الآلية "الخط المعلق"" في زيادة إنتاجية

مستوى الدلالة واتجاهها	قيمة ت	درجات الحرية "د.ح"	العينة "ن"	الانحراف المعياري "ع"	المتوسط الحسابي "م"	الفاعلية "زيادة الإنتاجية"
٠.٠١ لصالح المناولة الآلية	٣٦.٢٣١	٩	١٠	٤.٢٠٩	٤٣.٤٧٠	المناولة التقليدية
				٧.٦٦٩	٧٥.٨٢٥	المناولة الآلية



شكل (١٧): يوضح الفروق بين متوسطي طريقتي تجميع البنطلون "المناولة التقليدية، المناولة الآلية "الخط المعلق"" في زيادة إنتاجية

يتضح من الجدول (١٧) والشكل (١٧):

أن قيمة "ت" تساوي "٣٦.٢٣١" ، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق"، حيث كان متوسط طريقة المناولة الآلية "الخط المعلق" "٧٥.٨٢٥"، بينما كان متوسط طريقة المناولة التقليدية "٤٣.٤٧٠"، مما يشير إلى وجود فروق حقيقية بين الطريقتين "المناولة التقليدية ، المناولة الآلية "الخط المعلق"، ويدل علي فاعلية الخط المعلق "المناولة الآلية" في زيادة إنتاجية خط تجميع البنطلون الرجالي .

ولمعرفة حجم التأثير تم تطبيق معادلة ايتا: t=قيمة (ت) = ٣٦.٢٣١ ، df = درجات الحرية = ٩

$$n^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = ٠.٩٩$$

وبحساب حجم التأثير وجد إن n^2 = ٠.٩٩

$$d = \frac{2\sqrt{n^2}}{\sqrt{1-n^2}} = ١٩.٨$$

ويتحدد حجم التأثير ما إذا كان كبيراً أو متوسطاً أو صغيراً كالأتي :

٠.٢ = حجم تأثير صغير

٠.٥ = حجم تأثير متوسط

٠.٨ = حجم تأثير كبير

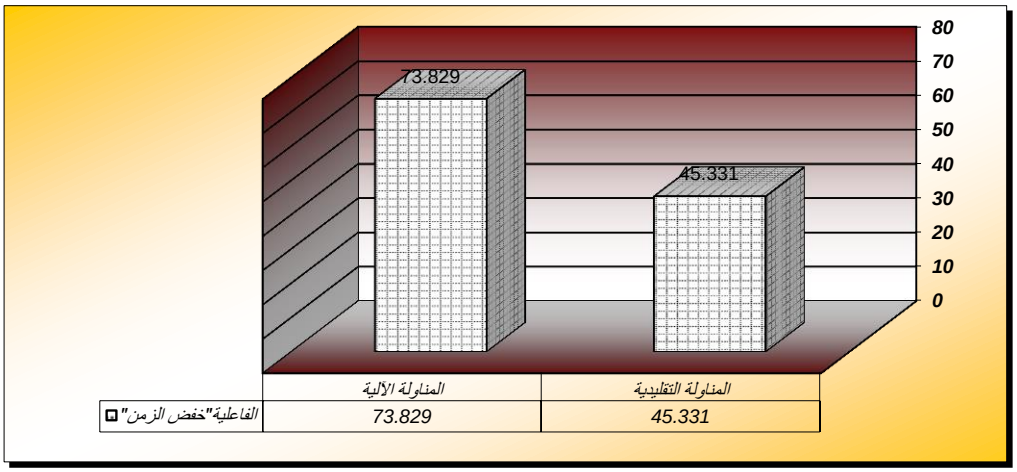
وهذا يعنى أن حجم التأثير كبير ، وبذلك يتحقق الفرض الثالث .

الفرض الرابع :

ينص الفرض الرابع على ما يلي : "ما فاعلية الخط المعلق "المناولة الآلية" في خفض زمن تجميع البنطلون الرجالي" وللتحقق من هذا الفرض تم تطبيق اختبار "ت" والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١٨): دلالة الفروق بين متوسطي طريقتي تجميع البنطلون "المناولة التقليدية ، المناولة الآلية "الخط المعلق"" في خفض زمن التجميع

مستوى الدلالة واتجاهها	قيمة ت	درجات الحرية "د.ح"	العينة "ن"	الانحراف المعياري "ع"	المتوسط الحسابي "م"	الفاعلية"خفض الزمن"
٠.٠١ لصالح المناولة الآلية	٣٢.٠٧٧	٩	١٠	٤.٠٠٨	٤٥.٣٣١	المناولة التقليدية
				٦.١٩٣	٧٣.٨٢٩	المناولة الآلية



شكل (١٨): يوضح الفروق بين متوسطي طريقتي تجميع البنطلون "المناولة التقليدية ، المناولة الآلية "الخط المعلق"" في خفض زمن التجميع

يتضح من الجدول (١٨) والشكل (١٨):

أن قيمة "ت" تساوي "٣٢.٠٧٧"، وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ لصالح المناولة الآلية "الخط المعلق" ، حيث كان متوسط زمن طريقة المناولة الآلية "الخط المعلق" "٧٣.٨٢٩" ، بينما كان متوسط زمن طريقة المناولة التقليدية "٤٥.٣٣١" ، مما يشير إلى وجود فروق حقيقية بين زمن الطريقتين "المناولة التقليدية ، المناولة الآلية "الخط المعلق" ، ويدل علي فاعلية الخط المعلق "المناولة الآلية" في خفض زمن تجميع البنطلون الرجالي .

ولمعرفة حجم التأثير تم تطبيق معادلة ايتا : t = قيمة (ت) = ٣٢.٠٧٧ ، df = درجات الحرية = ٩

$$n^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = ٠.٩٩$$

وبحساب حجم التأثير وجد إن n^2 = ٠.٩٩

$$d = \frac{2\sqrt{n^2}}{\sqrt{1-n^2}} = ١٩.٨$$

ويتحدد حجم التأثير ما إذا كان كبيراً أو متوسطاً أو صغيراً كالأتي :

٠.٢ = حجم تأثير صغير

٠.٥ = حجم تأثير متوسط

٠.٨ = حجم تأثير كبير

وهذا يعنى أن حجم التأثير كبير ، وبذلك يتحقق الفرض الرابع .

التوصيات :

- اجراء الدراسات التي تستهدف تحسين الانتاج في مصانع الملابس الجاهزة لرفع كفاءتها وذلك لان المستقبل الحقيقي للدولة في دفع عجلة الانتاج .
- الاهتمام بدراسة الزمن باسلوب علمي من واقع خطوط الانتاج وتطوير الانتاج وتطبيقاته داخل مصانع الملابس الجاهزة لمواكبة تحديات المستقبل .

المراجع :

١- **احمد مختار عمر** : معجم اللغة المعاصرة – عالم الكتب – القاهرة ٢٠٠٨ .

٢- **المنجد في اللغة والاعلام** : بيروت دار المشرق – ١٩٨٦

٣- **اسامة حسين ابو هشيمة:** "أثر تطوير بعض متغيرات الانتاج على خفض زمن تشغيل البنطلون الرجالي– بحث منشور – مجلة الاقتصاد المنزلي – العدد الرابع والعشرين – ديسمبر ٢٠٠٨ .

٤- **الشيماء الاناضولي** : "أثر تطوير بعض متغيرات الانتاج على خفض زمن تشغيل البنطلون الرجالي– بحث منشور – مجلة الاقتصاد المنزلي – العدد الرابع والعشرين – ديسمبر ٢٠٠٨ .

٥- **سميحة علي الباشا واحمد حسني خطاب** : رفع الكفاية الإنتاجية لعمال مصانع الملابس الجاهزة والتريكو عن طريق التقويم الذاتي للأداء"٢٠٠١ .

٦- **عاطف حسن:** ادارة الانتاج ، مؤسسة الشباب الجامعية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٧ .

٧- **عصمت جعفر** : نقل وشحن وتعبئة المواد والمنتجات والبضائع ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة ، ١٩٨٥ .

٨- **علي الشرقاوي** :" ادارة النشاط الانتاجي في المشروعات الصغيرة ، الدار الجامعية ، بيروت ، ٢٠٠٠.

٩- **علي السلمي** : التخطيط والمتابعة ، دار غريب للطباعة ، القاهرة ، ١٩٨٧ .

١٠- **عماد الدين سيد عبد الفتاح** : دراسة خطوط انتاج البنطلون الجينز في مصانع الملابس الجاهزة تقنيا واقتصاديا ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٠ .

١١- **عمرو احمد عباس محمد** : التخطيط والمتابعة في صناعة الملابس الجاهزة المنتج بأسلوب تريكو اللحمة واثرها على معدلات الانتاج ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٠ .

١٢- **علي العبادي** :" مؤتمر الانتاجية العربي الثاني – ورقة عمل – تونس – ٢٠٠٤ .

١٣- **نشوة مصطفى حافظ** : التداول وعلاقته بالكفاءة الانتاجية بمصانع الملابس الجاهزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠١.

١٤- **هناء حسام علي** : بعض أساليب المناولة فى خطوط إنتاج الملابس الجاهزة وأثرها على معدلات الإنتاج "رسالة ماجستير غير منشورة – جامعة حلوان .

15- Dragoslav Slovic, Dragana Stojanović, Ivan Tomasevic: Productivity upswing through two-phase continuous process improvement model: Thecase of apparel, Tekstil ve Konfeksiyon · April 2015 .

16-Gunesoglu, S.& Meric. B.: The analysis of personal and delay allowances using work sampling techning manufacturer ,2007.

17- James B.Dai – Nevill K. S. Lee .W .S. Cheung: Performance analysis of flexible material handling systems for the apparel industry – Springer-Verlag London Limited 2009.

18-Merle C , N utt : Functional Plant Planning Layout &Materials. Handling Expositiong Press ,New York , 1970

19-Peterson, N .Kirby ,Hallberg – G : Automated stripping - assembling line in computer integrated manufacture for the clothing indust) , Leicester Polytechnic, ENGLAND, 2000.

20-Tyler ,D: "Materials management in clothing production "Blackwell, scientific pub Ltd , Oxford ,1992.

21- WWW.Smart MRT.COM

SOME AUTOMATED HANDLING SYSTEMS IN THE PRODUCTION OF MEN'S TROUSERS ON THE PRODUCTION LINES OF THE IMPACT OF RATES SYSTEM (SMART MRT)

Abstract:

The current research aims to identify the impact of handling the production of men's trousers rates of systems, including increased productivity reduces the number of extra hours, reducing stress on the workers as a result of the circulation of materials in the traditional way transfer.

The research sample for the assembly lines of men's trousers assembly line pants men's traditional way handling plant Glass Garments industrial zone in Shubra Al Khaimah, assembly line of men's pants in a manner handling mechanism (Smart MRT) Glass factory Garments industrial zone in Shubra Al Khaimah.

The research tools included a field visit, productivity analysis forms and rates of production for 10 days for the line, who works in the traditional manner, and productivity analysis forms and rates of production for 10 days for the line, which works the way the mechanism (Smart MRT).

The study found higher than assembling pants line that works the way the mechanism (Smart MRT line) on the line, who works in the traditional way in increasing productivity, and also exceeds commentator on the traditional line in the provision of time wasted in handling and cost reduction process line.