الواقع الإفتراضى كمصدر لإتخاذ القرار بصالات الحياكة فى مصانع الملابس الجاهزة غير النمطية فى مصر "دراسة حالة "

"The Virtual RealityAs a source of decision-making in the garment factories Non Typical in Egypt" A Case Study

أ.م.د / أحمد عبده الشيخ
أستاذ مساعد ورئيس قسم تكنولوجيا الملابس والموضة بكلية الفنون التطبيقية – جامعة بنها

م. د / أحمد فهيم البربرى
مدرس بقسم تكنولوجيا الملابس والوضة كلية الفنون التطبيقية – جامعة بنها

م.د/ حسام الدين محمد جاد
مدرس تكنولوجيا الآنتاج بالمعهد العالي للهندسة والتكنولوجيا بالمحلة

م / شيماء أحمد محمد كامل
معيدة بكلية الفنون التطبيقية جامعة بنها

الملخص :

يقدم هذا البحث نموذج لحل مشكلة تصميم خطوط الإنتاج فى مصانع الملابس الجاهزة والتعديل فى خط إنتاج بالفعل فى مصنع للوصول إلى أفضل تصميم لخط الإنتاج حيث أن تصميم خطوط الإنتاج فى مصانع الملابس الجاهزة يحتاج إلى كثير من الوقت وفى هذا البحث نقوم بحل هذه المشكلة وذلك بواسطة إستخدام التكنولوجيا الحديثة من حيث رسم خط الإنتاج فى الواقع الإفتراضى ومعرفة كفاءة الخط قبل تنفيذه فى الواقع الحقيقى ،وتم إستخدام أنظمة التصنيع الحديثة والطرق الحديثة فى رسم خطوط الإنتاج وتدريب العمال على المراحل الإنتاجية حتى نتمكن من رفع أدائهم ، وتصميم خط الإنتاج عامل أساسى حيث لأنه يساعد على تقليل الزمن المستخدم فى العملية الإنتاجية وزيادة فى كمية الإنتاج ، وفى هذا البحث نقوم بتطبيق على مصنع إنتاج القميص الرجالى فنقوم برسم الوضع الحالى لخط الإنتاج وذلك بواسطة برنامج الكاد ، ثم بعد ذلك التعديل فى هذا الخط وإستخدام الآلات المتخصصة في خط إنتاج " القميص الرجالى " ، والنظر فى المؤشرات التى تؤدى إلى رفع الكفاءة وكذالك إستخدام معايير الإنتاجية التى تعمل على موازنة خطوط الإنتاج ، ويتم رفع كفاءة أداء العمال من خلال التدريب على مجموعة متنوعة من المراحل الإنتاج ، ويتم إستخدام أنظمة التصنيع الحديثة ومنها إستخدام نظم مناولة آلية وتخيل خط الإنتاج فى الواقع الإفتراضى لمعرفة كفاءة الخط قبل البدء فى العملية الإنتاجية ويتم حساب وقت التشغيل لكل مرحلة ثم تم تخفيض القوى العاملة

المستخدمة فى خطوط الإنتاج إلى جانب وقت التشغيل لكل مرحلة كما هو موضح فى نتائج الدراسة ، وتم العمل على عدة مراحل :

- **تحليل** : تم تحليل العينة " القميص الرجالى" ووصف الوضع الحالى للمصنع من هذه الدراسة .
- **تحديد الأهداف** : تم تحديد مجموعة من الأهداف بما فى ذالك الإستفادة من النظم الحديثة للإنتاج وكذالك إمكانيات عمال المصنع والآلآت والأدوات .
- **التصميم لخط الإنتاج المقترح** : الهدف من ذلك هو رسم خط إنتاج القميص الرجالى ببرنامج الكاد وتطبيق نظم التصنيع الحديثة ومعرفة كفاءة الخط وتقليل وقت التشغيل وكذالك قبل البدء فى العملية الإنتاجية .
- **إختبار النظام المقترح وتقييمه من خلال النتائج** : توضح النتائج التى تم التوصل إليها كيف يمكن أن يؤثر تصميم خطوط الإنتاج على وقت التشغيل وكيفية تصميم خطوط الإنتاج فى الواقع الإفتراضى ومعرفة نتائجه قبل تطبيقة فى الواقع الحقيقى .

Abstract

This research presents a model for solving the problem of designing the production lines in the garment factories and modifying the production line already in the factory to reach the best design for the production line as the design of the production lines in the garment factories needs a lot of time and in this research we solve this problem by using Modern technology in terms of drawing the production line in the actual reality and knowledge of the efficiency of the line before its implementation in real reality, and the use of modern manufacturing systems and modern methods in drawing production lines and training workers on the stages of production so that we can raise their performance, As it helps to reduce the time used in the production process and increase the quantity of production In this research, we apply to the men's shirt production plant. We draw the current situation of the production line through the CAD program, then the modification in this line and the use of specialized machines in the production line of the "men's shirt", and looking at the indicators that lead to the efficiency and the use of Productivity standards that work to balance production lines, and raise the efficiency of the performance of workers through training on a variety of stages of production, and the use of modern manufacturing systems, including the use of automated handling systems

and imagine the production line in reality to see the efficiency of the line before the start of the Production Process and operating the time for each stage and the labor force used in the production lines was reduced along with the run time for each stage as shown in the study results.

- **Analysis:** The sample "male shirt" was analyzed and described the current state of the plant from this study.
- **Goal_ Setting**: A set of objectives has been identified, including the use of modern production systems and the potential of factory workers, machines and tools.
- **Design for the proposed production line**: The objective is to draw the man's shirt production line with the CAD program and apply the modern manufacturing systems, know the efficiency of the line and reduce the run time, as well as before starting the production process.
- **Evaluation of the proposed system and its evaluation through the results**: The results obtained show how the design of the production lines can affect the run time and how to design the production lines in the virtual reality and know its results before application in real reality.

الكلمات الافتتاحية : (الواقع الإفتراضى– صالة الحياكة– أنظمة التصنيع الحديثة – مصانع الإنتاج غير النمطية)

مقدمة:_

يقاس تقدم الامم اعتماداً على إنتاجها وإستهلاكها من المعارف والمعلومات وتحويلها إلى قيمة إقتصادية ونتيجة للتحولات الجذرية التى يمر بها عالمنا المعاصر ، إذ أدت عمليات التداخل والإندماج بين تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الإتصالات إلى تغير تقنى هائل كان له أثر كبير على مختلف أوجة النشاط الإنسانى .(١)

الواقع الافتراضي " **VirtualReality** " من أهم وأحدث تطبيقات الكمبيوتر والذي يعنى بتصميم بيئة مصطنعة ثلاثية الأبعاد تعتمد على حاسة أو أكثر من حواس الإنسان حيث يعتمد تفاعل هذه الحواس على المشاركة النشطة للإنسان عن طريق الكمبيوتر وتعتمد الفكرة الأساسية للواقع الافتراضي على تخيل استغراق الفرد وهو جالس على كرسيه وامتزاجه في عالم آخر؛ أي تخيل استغراق العقل في عالم خيالي تم بناؤه والتجول بداخله فلك أن ترى نفسك داخل فوهة بركان متفجر والحمم تتطاير من حولك، أو ترى نفسك تتحرك داخل الجهاز التنفسي وتتنقل بين الأحبال الصوتية، كل هذا يحدث وجسدك موجود على كرسي أمام جهاز الكمبيوتر.(٢)

إن الهدف الأساسى للتخطيط والمتابعة أو الرقابة على الإنتاج هو توصيل المنتجات إلى العملاء أوإيداعها فى المخازن حسب الجداول الموضوعة ،لذلك يجب أن يخطط كل نشاط فى دورة التصنيع Manufacturing بحيث يساعد على تحقيق هذا الغرض كما أن عملية التخطيط والرقابة على الإنتاج تقوم أساساً على الفطرة المستقبلية وتصور الصعوبات واتخاذ القرارات اللازمة للتغلب عليها قبل حدوثها ،ولذلك فإن الدراسة الجيدة لأى مشروع صناعى ضرورية للتأكد من عوامل نجاحه.(٣) ولأن تحديد أماكن الألات والعاملين وتحديد أسلوب مدهم بالخامات، ونقل المنتجات تامة الصنع ، تمثل مشكلة تحاول كل المنشأت الصناعية حلها وهى ما يعرف بمشكلة التخطيط الداخلى Plant layout وهى مشكلة لا تقتصر على المنشأت الصناعية فحسب ،إذاً أنها شائعة فى معظم المنشأت ومن الصعب تجنبها ، برغم أن الحل قد يكون متاحا أن المشكلة تظل باقية ، فغالبا ما يحتاج التخطيط الداخلى للمنشأه لإعادة النظر فيه باستمرار، ومن أجل الإبقاء على الحالة المستقرة للنظام الإنتاجى ، والمحافظة على كفاءته ، وفعاليته أو زيادتها . ولذلك فإن هذا البحث يقوم على إستخدام التكنولوجيا الحديثة فى ترتيبر صالات الحياكة بمصانع الملابس الجاهزة وكذالك إستخدام نظم التصنيع الحديثة التى تساعد على توفير وقت العملية الإنتاجية وذلك للإستفادة من هذة التكنولوجيا والنظم فى وضع مخطط لهذه الصالة قبل البدء فى الإنتاج وهذا يساعد على تقليل الكثير من الوقت والجهد الذى من الممكن أن يهدر فى تخطيط الإنتاج بالطرق التقليدية.

أهمية البحث :_

١- يساهم البحث فى الاستفادة القصوى من الماكينات الموجودة داخل خطوط الانتاج ومساحة صالات الحياكة وكذالك العمالة المناسبة لكل مرحلة .

٢- يساعد البحث فى الكشف على أهمية نظم التصنيع الحديثة فى تصميم خطوط الانتاج .

٣- يساعد البحث فى الكشف على أهمية تكنولوجيا الواقع الإفتراضى فى تصميم خطوط الإنتاج .

مشكلة البحث:

يتم صياغة المشكلة من خلال التساؤلات الآتية

١- هل يمكن إستخدام نظم التصنيع الحديثة فى تصميم خطوط الانتاج فى مصانع الملابس الجاهزة ؟

٢- هل يمكن تصميم خطوط الانتاج فى مصانع الملابس الجاهزة بإستخدام تكنولوجيا الواقع الإفتراضى ؟

٣- هل يؤدى استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضى فى تحقيق الاستفادة القصوى من الآلات والقوى البشرية بمصانع الملابس الجاهزة ؟

منهج البحث :

- يتبع البحث المنهج التحليلى و المنهج التجريبي.

حدود البحث وأدوات البحث :_

- مصانع الملابس الجاهزة للإنتاج القميص الرجالى .
- إستخدام برنامج AutoCAD

المصطلحات العلمية:_

١- **الواقع الافتراضي :Virtual Realit** تكنولوجيا حديثة يستخدم فيها الكمبيوتر وملحقاته وأجهزة أخرى لخلق بيئة صناعية حية تخيلية باستخدام البعد الثالث والتجسيم الذى يحول المخرجات الى نماذج تكافئ الواقع وتجبر المتعلم على التفاعل معها وكأنما هو مغموس فى بيئة الواقع ذاته مستخدما كل حواسه ".(٤)

٢- **نظم التصنيع الحديثة:** Modern Manufacturing Systems هى عبارة عن النظام المصمم تكنولوجيا لدعم وتشغيل نشاطات الإنتاج والتصنيع والعمليات في المنظمة والمتمثلة في تخطيط العمليات طويلة المدى في مستوى المنظمة الإستراتيجي وجدولة الإنتاج

وتجهيزاته في المستوى التكنيكي ومراقبة الإنتاج ومراقبة المخزون وإصدار تقارير العمليات في المستوى الفني وتوثيق طلبيات وحزم الإنتاج ومراقبة الآلة وضبط حركة المواد في المستوى التشغيلي للمنظمة.

٣- **صالات الحياكة : Sewing Halls** هى المكان الذى يتم فيه ترتيب الآلآت والمعدات الخاصة بالإنتاج داخل المساحة المتوفرة مع مراعاة حركة التداول للخامات داخل خط الإنتاج وأسلوب المناولة المناسب حسب طبيعة كل منتج مما يسمح بتحقيق الأهداف المرغوبة.

٤- **مصانع الإنتاج غير النمطية :Non-typical production factories** هى مجموعة المصانع التى تقوم بتنفيذ القطع الملبسية المختلفة والتى تعتمد على طلبيات ذات حجم صغير نسبيا وتتفاوت المهارات المطلوبة فى التشغيل تبعا لطبيعة المنتج.[٥]

عينة الدراسة :

لقد تحددت عينة الدراسة بمصانع لملابس الجاهزة لإنتاج القميص الرجالى وتم أختيار عينة الدراسة بناءاً على مشكلات موجودة في صالات التشغيل ترجع إلى سوء التخطيط لهذه الصالات .

الإطار النظرى والدراسات السابقة :_

المحور الأول :_ الواقع الإفتراضى

يعتبر الواقع الإفتراضى من أهم وأحدث تطبيقات الكمبيوتر والذى يهتم بتصميم بيئة مصطنعة ثلاثية الأبعاد تعمل على نقل الوعى الإنسانى إلى بيئة إفتراضية يتم تشكيلها إلكترونياً من خلال تحرر العقل للغوص فى تنفيذ الخيال بعيداً عن مكان الجسد وفيه تتم الأحداث فى الواقع الإفتراضى وليس فى الحقيقة .وهناك أسباب عديدة لضرورة إستخدام الواقع الإفتراضى ومنها(حاجة الجتمع لتلك التكنولوجيا ووجود مغامرة وخطر فى دراسة العلوم المختلفة – الكُلفة العالية وضيق الوقت – تقنية الواقع الافتراضى تشترك فيها حواس الإنسان كى يمر بتجربة تشبة الواقع الحقيقى بدرجة كبيرة ولكنها ليست حقيقية). [٦] الواقع الإفتراضى يراعى الفروق الفردية بين الأفراد بحيث يهيىء للفرد الفرصة لأن يتطور إيجابياً وفق محتويات البرنامج ليصبح المتعلم فعالاًبدلاً من أن يكون سلبياً ويساعد المتعلم من معرفة تقنيات جديدة وبرامج متنوعة يستطيع من خلالها أن يعايش شخصيات مختلفة وبتعرف على ثقافات مختلفة ويأخذ دوراً متميزاً فيها.[٧] للواقع الأفتراضى له أهمية كبيرة فى العديد من الصناعات منها صناعة الملابس الجاهزة على تغيير ترتيب خطوط الإنتاج على حسب نوع المنتج حيث من خلال تلك التكنولوجيا نستطيع ترتيب خطوط الانتاج حسب ما نريد دون ضياع الوقتٍ ومعرفة إذا كان هذا

الترتيب مناسب أم لا من حيث كل الظروف التى تحيط بالمصنع ومع الاخذ فى الاعتبار التكلفة المتاحة مما سيؤدى إلى تقليل نسب الوقت الضائع وعدم استغلال المساحات والامكانيات المتواجدة فى صالات الحياكة وللواقع الإفتراضى مستقبل في تصميم الأزياء حيث أن هذه التقنية تقنية جديدة لها مستقبل واعد يمكن تطبيقه والاستفادة منه في مجال تصميم الأزياء حيث يشمل التطور في عدة مجالات هي (أداة تسويق للمشروعات وكأداة فعالة للعرض التفاعلي حيث يستخدمه معظم شركات صناعة الملابس في أمريكا وأوروبا واليابان– أداة تفاعلية للاتصال Communication بين المصمم والعميل– يقدم الشكل النهائي للموديل– يعكس التغيرات التي تجري حالياً في عالم صناعة الأزياء وعالم جديد قادم لتصميم الأزياء– يساعد فى تخطيط صالات الحياكة).[٨]

المحور الثانى :_ النظم الحديثة للتصنيع

هى عبارة عن النظام المصمم تكنولوجيا لدعم وتشغيل نشاطات الإنتاج والتصنيع والعمليات في المنظمة والمتمثلة في تخطيط العمليات طويلة المدى في مستوى المنظمة الإستراتيجي وجدولة الإنتاج وتجهيزاته في المستوى التكنيكي ومراقبة الإنتاج ومراقبة المخزون وإصدار تقارير العمليات في المستوى الفني وتوثيق طلبيات وحزم الإنتاج ومراقبة الآلة وضبط حركة المواد في المستوى التشغيلي للمنظمة. وهذه النظم تشمل دراسة العديد من النواحي الفنية والتكنولوجية والتصميمية والإدارية ، ذات الصلة بالصناعات المختلفة..من بينها : تصميم الماكينات والآلات–طرق التحكم الإحصائي فى الجودة ، ونظريات الجودة الشاملة_التحكم فى ادارة المنشآت الصناعية_الأمن الصناعي والصحة الصناعية_تخطيط المصانع، ومن أنواع هذه النظم :_

- **نظم التصنيع المرنة** :– هو نظام يتكون من مجموعة من محطات العمل مرتبطة مع بعضها البعض عن طريق نظم مناولة وتخزين آلية واليتم التحكم فيه بواسطة نظام نظام حاسب متكامل وتمتاز نظم التصنيع المرنة بوجود قدر كبير من المرونة لإرضاء متطلبات السوق المتغيرة من المنتجات . ويمكن تقسيم نظم التصنيع المرن بشكل عام إلى ثلاثة نظم فرعية هي:

١–نظم الإدارة: وتتكون من الأجهزة الحاسوبية التي تقوم بإجراء الحسابات والتنسيق ببين النظم المختلفة.

٢–نظم الإنتاج: وتتكون من آلات التصنيع التي تقوم بمختلف العمليات التصنيعية.

٣–نظم مداولة المواد: وتقوم بنقل القطع من آلة إلى أخرى ضمن نظم الإنتاج .وغالبًا ما تستخدم فيها الروبوتات أو المركبات المتحركة آليًا فضلًا عن نظم التخزين الآلية[٩].

مكونات نظام التصنيع المرن : _

أى نظام تصنيع مرن يتكون من ثلاثة عناصر أساسية وهى :_

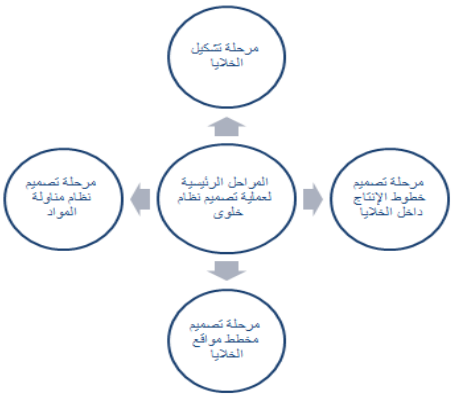
١-**محطات عمل** :_ وتكون فى الغالب عبارة عن ماكينات تحكم رقمى بالحاسب وأيضاً توجد محطات عمل أخرى مثل محطات الفحص والإختبار والتجميع .

٢-نظم المناولة والتخزين :_ وتستخدم فيها أنواع كثيرة من المناولة مثل الإنسان الآلى لنقل قطع الشغل وأيضاً نقل الأجزاء المجمعة جزئياً بين محطات العمل .

٣-نظام تحكم بالحاسب : ويتم فى هذا النظام التنسيق بين محطات العمل ونظم المناولة والتخزين .

- **نظم التصنيع الخلوية:** هو نظام يقوم على مخطط داخلى مكون من عدة خلايا كل منهما يحتوى على مجموعة من الماكينات غير المتشابهة فى الغالب ومخصص لإنتاج مجموعة من المنتجات المتشابهة .

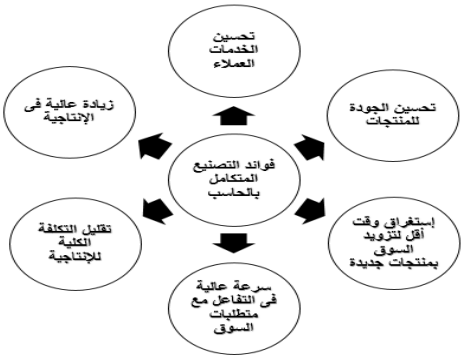
من مميزات النظام التصنيع الخلوى (متوسط وقت تجهيز الماكينات أقل وبالتالى الإستغلال للماكينات أكبر وذلك نتيجة التشابهة المنتجات التى تنتمى لنفس العائلة متوسط مسافة مناولة المواد أقل فى المخطط الخلوى لأن الإنتقال يتم داخل خلية مما يقلل الطاقة وإستهلاك معدات المناولة _ متوسط الوقت الكلى لإنتاج الوحدة أقل فى النظام الخلوى نتيجة تقليل متوسطات أوقات التجهيز والإنتظار ومناولة المواد وذلك يؤدى إلى زيادة الطاقة الإنتاجية).



شكل (١) يوضح المراحل الرئيسية لعملية تصميم النظام الخلوى

- **التصنيع المتكامل بالحاسب** :_ هو فلسفة إدارية يتم فيها تنسيق مهام التصميم و التصنيع وربطها بشكل منطقى وذلك بإستخدام الحاسب وتقنيات الإتصالات والمعلومات ، ولكن هذا النظام في الحقيقة يشكل هدفا استراتيجيا يمكن الشركة المعنية من العمل تدريجيا للوصول

إليـه.(١٠). وهنـاك العديـد مـن الفوائـد لنظـام التصـنيع المتكامـل بالحاسـب منهـا كمـا بالشكل (٢)



شكل (٢) يوضح فوائد التصنيع المتكامل بالحاسب.(١٠)

المحور الثالث : تخطيط صالات الحياكة بمصانع الملابس الجاهزة

أن عملية التخطيط والرقابة على الإنتاج تقوم أساساً على الفطرة المستقبلية وتصور الصعوبات واتخاذ القرارات اللازمة للتغلب عليها قبل حدوثها ، ولذلك فإن الدراسة الجيدة لأى مشروع صناعى ضرورية للتأكد من عوامل نجاحه.(٣) ولأن تحديد أماكن الألات والعاملين وتحديد أسلوب مدهم بالخامات ، ونقل المنتجات تامة الصنع، تمثل مشكلة تحاول كل المنشأت الصناعية حلها وهى ما يعرف بمشكلة التخطيط الداخلى Plant layout وهى مشكلة لا تقتصر على المنشأت الصناعية فحسب، إذاً أنها شائعة فى معظم المنشأت ومن الصعب تجنبها، برغم أن الحل قد يكون متاحا أن المشكلة تظل باقية، فغالبا ما يحتاج التخطيط الداخلى للمنشأه لإعادة النظر فيه باستمرار، ومن أجل الإبقاء على الحالة المستقرة للنظام الإنتاجى، والمحافظة على كفاءته ، وفعاليته أو زيادتها .(١١) تخطيط صالات الحياكة هو وضع خطة بغرض استغلال جميع الإمكانيات المادية والبشرية المتوفرة لدى المشروع لتحقيق هدف معين بأعلى درجة من الكفاية ، وتقدم الخطة على أساس هدف عام، ثم أهداف فرعية لكل إدارة، وكل قسم يجب أن يعمل على تحقيقها خلال فترات محددة فعند تحقيق الأهداف الفرعية ، يتحقق فى نفس الوقت الهدف العام.(١٢)

أهداف التخطيط الداخلى للمصنع :-

يتركز الهدف الرئيسى والأساسى من الترتيب والتخطيط الداخلى للمصنع فى وجود علاقة بين مخرجات العملية الإنتاجية، والمساحة، والتكاليف المتعلقة بالتصنيع وأيضاً التخطيط الداخلى المناسب يساعد على االقضاء أو تقليل توقفات العمل الناجمة من إعادة ترتيب المعدات والماكينات والتحميل غير المتكافئ لها وللمواقع والأقسام الإنتاجية .(١٣)

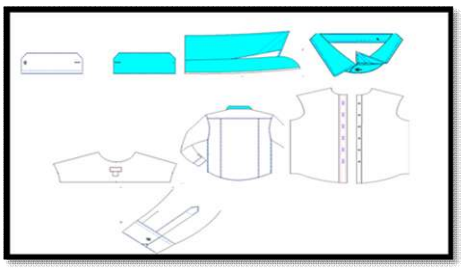
شكل (٢) يوضح الأهداف الإقتصادية من إستخدام خطوط الإنتاج .[١٤]

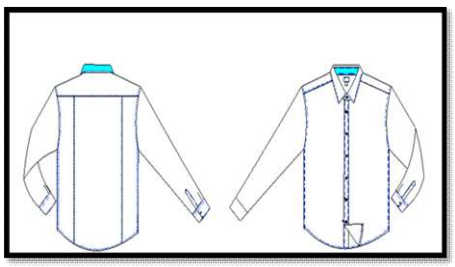
المحور الرابع : الاطار التطبيقى للبحث:

– ويعرض البحث استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضى فى عمل lay lout لقميص رجالى للوضع الحالى بالمصنع ثم تعديل هذا الخط بعد إدخال التعديلات وإستخدام نظم التصنيع الحديثة وذلك بإستخدام برنامج الكاد .

نقوم فى البداية بتوضيح TECHNICAL DRAWING للمنتج الذى سوف نقوم برسم خط الإنتاج له وكذالك المراحل الإنتاجية لهذا المنتج ومعرفة كيفية تدفق مراحل القميص داخل الخط ووقت كل مرحلة والعامل الذى يقوم بهذه المرحلة وأيضاً كفاءة هذا العامل فى هذه المرحلة وكمية الإنتاج التى يجب أن نحضص عليها من هذا الخط فى وقت معين .

١– مرحلة تحليل عينة الدراسة :–





شكل (٣) يوضح أجزاء باترون تصميم القميص الرجالى عينة الدراسة

يوضح شكل رقم (٣) الرسم التخطيطى" للقميص الرجالى "عينة الدراسة " وكذالك الرسم الهندسى للإجزاء المكونة له وهى عبارة عن أساور وكم ولياقة وأمام متكون من جزئين يجمع بينهم المرد وخلف يتكون من ٤ أجزاء سفرة وقصات .

خطوات عملية الحياكة القميص :-

١- خط اللياقة :-

جدول (١) يبين مراحل تسلسل خط عمل اللياقة

م	إسم المرحلة	الماكينة	الوقت بالثوانى	عدد الماكينات	العامل	إنتاج الفعلى / الساعة
١	تعريش رجل الياقة	أوفر ٣فتلة	١٤	١	دعاء اسامة	٢٥٠
٢	ثنى رجل اللياقة	سنجر	١٤	١	شيماء طه	٢٥٠
٣	مكوى بالين	مكوى	١٤	١	عبد القادرمحمد	٢٠٠
٤	خياطة بالين	سنجر	٦٠	٣	عبد الرحمن محمد	٥٠
					نورا سالم	٣٥
					أشرف عواد	٥٠
٥	داخلى راس ياقة	سنجر تعريش	٢٤	١	حسام عبد العظيم	١١٠
٦	قلب وتعريش راس ياقة	مقلاب	١٤	١	منال إمام	٢٥٠
٧	مكوى رأس ياقة	مكبس مكوى	١٤	١	محمد خالد	٢٥٠
٨	خارجى راس ياقة	سنجر	٢٤	١	هند عبد الصابر	١٠٠
٩	تعريش نصفى راس ياقة	مكبس تعريش	١٠	١	مها عبد الله	٢٥٠
١٠	خياطة راس &رجل	سنجر تعريش	٤٠	٢	أحمد مصطفى	٨٠
					محمد السيد	٨٠
١١	تعريش وقلب الياقة	يدوى	١٤	١	محمد عبد الباقى	٢٢٠
١٢	مكوى نهائى لياقة	مكوى	١٤	١	مصطفى محمد	٢٠٠
١٣	تعريش نهائى	أوفر ٣ فتلة	١٥	١	عبير مصطفى	٢٥٠
١٤	بنط نصف لياقة	سنجر	١٨	١	أسماء فتحى	١٨٠
الإجمالى		٢٨٩	١٧			

يوضح الجدول (١) تسلسل مراحل عمل اللياقة وهى تتكون من ١٤ مرحلة و١٧ ماكينة بإختلاف أنواعها ومدة زمنية حوالى ٢٨٩ ثانية .

٢- خط الأساور :-

جدول (٢) يوضح مراحل تسلسل خط عمل الأساور

م	المرحلة	الماكينة	الزمن بالثوانى	عدد الماكينات	العامل	إنتاج الفعلى / الساعة
١	ثنى أساور	سنجر	١٨	١	وليد غالى	١٨٠
٢	داخلى أساور	سنجر تعريش	٣٦	٢	عمرو محمد	٩٠
					أحمد سامى	٦٠
٣	قلب وتعريش أساور	مقلاب	١٤	١	صالحة كمال	٢٥٠
٤	مكوى أساور	مكبس	١٤	١	علاء عبد العزيز	١٨٠
٥	خارجى أساور	سنجر	٣٦	٢	نجوى صلاح	٩٠
					مريم على	٦٠
٦	عروة أساور	عراوى	١٤	١	فايزة أحمد	٢٥٠
الإجمالى		١٣٢	٨			

يوضح الجدول رقم (٢) مراحل تسلسل خط عمل الأساور وهو يتكون من ٦ مراحل و٨ ماكينات وإجمالى المدة الزمنية التى يأخذها خط عمل الأساور حوالى ١٣٢ ثانية .

٣-خط الكم :ـ

جدول (٣) يوضح مراحل تسلسل خط عمل الكم

م	المرحلة	الماكينة	الزمن بالثوانى	عدد الماكينات	العامل	إنتاج الفعلى / الساعة
١	مكوى عصفورة	مكبس	٢٠	١	أيمن أشرف	١٠٠
٢	خياطة شريط كم	سنجر	٢٤	١	فاطمة محسن	١٥٠
٣	تثبيت شريط كم	سنجر	١٨	١	إيمان سامى	١٨٠
٤	مكوى ثنى عصفورة	مكوى	٢٠	١	طه محمد	١٢٠
٥	تركيب عصفورة كم	سنجر	٦٠	٣	رضا عيد	٤٠
					دينا محمد	٤٠
					أسامة محمد	٤٠
٦	عروة كم	عراوى	١٤	١	إبتسام ماهر	٢٥٠
الإجمالى		١٥٦	٨			

يوضح جدول رقم (٣) مراحل تسلسل خط عمل الكم وهو يتكون من ٦ مراحل و٨ ماكينات بإختلاف أنواعها وتتراوح المدة الزمنية التى يأخذها هذا الخط حوالى ١٥٦ ثانية .

٤-خط الظهر :-

جدول (٤) يوضح مراحل تسلسل خط عمل الظهر

م	المرحلة	الماكينة	الزمن بالثوانى	عدد الماكينات	العامل	إنتاج الفعلى / الساعة
١	تركيب تكت	سنجر	٢٠	١	أسماء فرج	١٤٠
٢	تجميع قصتى الظهر	أوفر ٥ فتلة	٣٠	٢	محمد السيد	١١٠
					سيد فرج	١٣٠
٣	شيمة قصتى الظهر	سنجر	٣٠	٢	سارة فاروق	١٢٠
					صفاء حسن	١٢٠
٤	تجميع سفرة الظهر	سنجر	٤٠	٢	سيد عبد الحكيم	٨٠
					أحمد حسنى	٤٠
٥	شيمة الظهر	سنجر	١٨	١	جابر محمود	١٣٠
٦	مكوى الظهر	مكوى	١٤	١	أحمد عبد الرحيم	٢٥٠
الإجمالى			١٥٢	٩		

يوضح جدول رقم (٤) مراحل تسلسل خط عمل الظهر وهو يتكون من ٦ مراحل و٩ ماكينات بإختلاف أنواعها وتتراوح المدة الزمنية التى يأخذها هذا الخط حوالى ١٥٢ ثانية .

٥-خط الصدر :ـ

جدول (٥) يوضح مراحل تسلسل خط عمل الصدر

م	المرحلة	الماكينة	الزمن بالثوانى	عدد الماكينات	العامل	إنتاج الفعلى / الساعة
١	مكبس يمين	مكبس	١٤	١	محمد سيد توفيق	١٥٠
٢	مكبس شمال	مكبس	١٨	١	علاء صلاح	١٨٠
٣	خياطة باندا يمين	سنجر	١٨	١	سمير رجب	١٢٠
٤	خياطة بندا شمال	سنجر	٢٤	١	فاطمة أحمد	١٣٠
٥	عراوى باندا	عراوىأتوماتيك	٢٩	٢	نورا عرابى	١٠٠
					مروة	١٠٠
٦	مكوى باندا	مكوى	١٤	١	عبد الرحمن	٢٥٠
٧	ترتيب	يدوى	١٤	١	حسام	٢٠٠
الإجمالى			١٣١	٨		

يوضح جدول رقم (٥) مراحل تسلسل خط عمل الصدر وهو يتكون من ٧ مراحل و٨ماكينات بإختلاف أنواعها وتتراوح المدة الزمنية التى يأخذها هذا الخط حوالى ١٣١ ثانية .

٦-خط التجميع :ـ

جدول(٦) يوضح مراحل تسلسل خط التجميع

م	المرحلة	الماكينة	الزمن بالثوانى	عدد الماكينات	العامل	إنتاج الفعلى / الساعة
١	كتف	سنجر	٣٠	٢	هيام صبرى	١٠٠
					إبراهيم مصطفى	١٠٠
٢	تركيب كم	سنجر ٢ أبرة	٤٠	٢	أميرة على	٥٠
					رضا رمضان	٨٠
٣	رد كم	سنجر	٤٠	٢	وائل محمد	٦٠
					رشا رمضان	٧٠
٤	تركيب ياقة	سنجر	٣٠	٢	نبيل السيد	٧٠
					محمد فتحى	٨٠
٥	رد ياقة	سنجر	٤٠	٢	على عبد الرازق	٥٠
					سماح زيدان	٤٠
٦	خياطة جنب	كوع	٤٠	٢	هدى مصطفى	٧٠
					نادية صلاح	٧٠
٧	فرز خياطة جنب	يدوى	١٤	١	ولاء حمدى	١٤٠
٨	خياطة ذيل	سنجر	٤٠	٢	رشا حمادة	٨٠
					أسماء سمير	٩٠
٩	تنشين أساور	يدوى	١٤	١	سامية الطوخى	١٦٠
١٠	تركيب اساور	سنجر	٦٠	٣	ولاء مهاود	٦٠
					مروة رمضان	٦٠
					بشير محمد	٣٠
١١	عروة ياقة +تنشين زراير		١٢٠	٢	أحمد هنداوى	١٢٠
					أسماء سعيد	١٢٠
١٢	زراير قميص	زراير اتوماتيك	٦٠	٣	حسنى نصر	٦٠
					سماح عبد الرحمن	٦٠
					سعاد على	٦٠
١٣	زراير كم	زراير	١٥	١	محمد ابراهيم	٢٠٠
الإجمالى			٤٥٣	٢٥		

يوضح جدول رقم (٦) مراحل تسلسل خط تجميع القميص وهو يتكون من ١٣ مراحلة و٢٥ماكينات بإختلاف أنواعها وتتراوح المدة الزمنية التى يأخذها هذا الخط حوالى ٤٥٣ ثانية .

جدول (٧) يوضح كمية الإنتاج ووقت الحضور اليومى وإجمالى العمالة .

الإنتاج		الوقت		العمالة			
البيانات الاساسية	اجمالى الإنتاج	البيانات الأساسية	اجمالى الزمن	البيانات الأساسية	نسب العمالة		
الانتاج اليومى ١٠٠%	١٢٠٠ قطعة / اليوم	وقت الحضور اليومى	٤٨٠ دقيقة	عمال ماكينات ومكاوى ومكابس	٧٥	عامل	%٦٥
متوسط انتاج العامل	١٦.٩٠ قطعة / اليوم	وقت خياطة القميص كفاءة ١٠٠%	٢١.٨دقيقة	عمالة مساعدة	٧	عامل	%٦
الانتاج اليومى ٨٠%	٩٦٠ قطعة / اليوم	وقت خياطة القميص كفاءة ٨٠%	٢٧دقيقة	مشرف انتاج	٧	عامل	%٦
متوسط انتاج العامل	١٣.٥٢ قطعة / اليوم	ـــــــ	ـــ	مشرف جودة	١٣	عامل	%١٢
ـــــــ	ـــــــ		ـــ	كنترول	٨	عامل	%٧
ـــــــ	ـــــــ	ـــــــ	ـــ	صيانة	٤	عامل	%٤
				اجمالى العمالة	114	عامل	

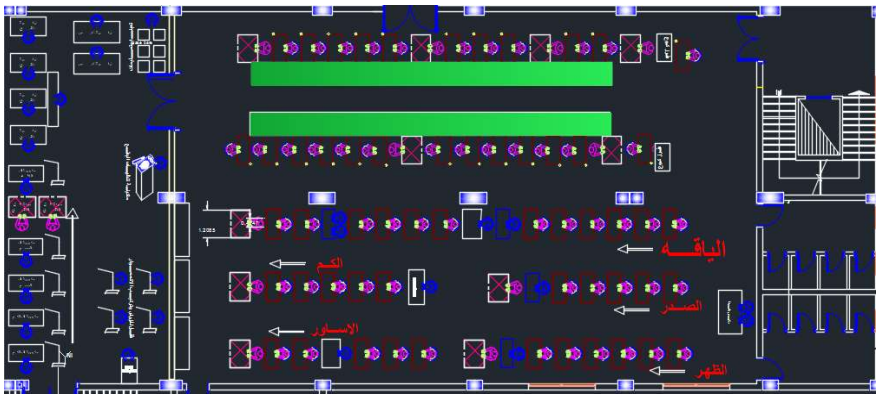
جدول (٨) يبين زمن إنتاج القميص وعدد الماكينات وعدد العمالة وكمية الإنتاج

الخط	زمن إنتاج القطعة بالثانية	زمن إنتاج القطعة بالدقيقة	عدد الماكينات	عدد العمالة	عدد العمالة المباشرة	الإنتاج المطلوب
قميص رجالى	١٣١٣ ث	٢١.٨ د	٧٥ ماكينة	١١٤ عامل	٧٥ عامل	١٢٠٠ قطعة

بعد بيان مراحل إنتاج القميص ومعرفة كل مرحلة والماكينة التى تقوم بهذه المرحلة ووقت تنفيذ المرحلة وعدد الماكينات فى كل مرحلة وكذالك عدد العمال وإنتاج العامل الفعلى فى كل مرحلة نقوم برسم خط الإنتاج بهذه البيانات بواسطة برنامج الأوتوكاد للوضع الحالى للمصنع .

الوضح الحالى للمصنع (التخطيط الحالى بالمصنع)

جميع البيانات المعروضة هنا هي التي تم إستنتاجها من مصنع إنتاج القميص الرجالى ، وتحتوى على العمليات التقليدية وزمن إنتاج القميص الرجالى كما هو موضح التي تستخدم في صالات الحياكة.



شكل (٤) "LAYOUT " للوضع الحالى بالمصنع عينة الدراسة

ويوضح الشكل رقم (٤) رسم صالة إنتاج القميص الرجالى بالمراحل التى تم ذكرها بواسطة برنامج الكاد وهو إنتاج للأساور وخط إنتاج الكم وخط إنتاج الياقة وخط إنتاج الصدر وخط إنتاج الظهر ثم خط إنتاج لمرحلة التجميع .

ثانيا : مرحلة وضع الأهداف :

١-إيجاد حل لمشكلة أهدار الوقت عن طريق استخدام التكنولوجيا الحديثة في ترتيب وتنظيم الآلآت داخل خطوط الإنتاج لمصانع الملابس الجاهزة وكذالك وضع العمالة المناسبة على كل مرحلة .

٢-تأثير تصميم خط الإنتاج في تقليل زمن الإنتاج في مصانع الملابس الجاهزة.

٣-تأثير إستخدام تكنولوجيا الواقع الإفتراضى فى تصميم خطوط الإنتاج .

٤-تأثير نظم التصنيع الحديثة فى تصميم خطوط الإنتاج .

_ وتم أستخدام أجمالى ٨٠ عامل ، وتفعل كل هذه الخطوات حتى نصل إلى المنتج النهائى ويتم تمريرة إلى الجودة وذلك للمراقبة والتفتيش على المنتج النهائى بعناية بحيث تكون متطابقة للمعايير الجودة . وتم تجميع الأوقات لكل العمليات الفنية وتم حساب مجموع العمال المطلوبين ،بالاستعانة بالبيانات الموجودة وقد تم قياس كفاءة الخطوط من خلال مخرجات الخط.

ثالثاً: مرحلة تصميم النظام المقترح :

ويمكن أن تتم عمليات الإنتاج في تسلسل آخر، بحيث يتم إستخدام النظم الحديثة للإنتاج وتغير نظم المناولة للنظم المناولة الألية وذلك تبعاً للنظام الإنتاج المرن وهو من النظم الحديثة للتصنيع ،وأيضاُ تم تدريب العمال على مجموعة المراحل المختلفة على ماكينات المتطورة والحديثة لوصول إلى تقليل زمن الإنتاج إلى أقل زمن ممكن بحيث يساعد على رفع الكفاءة الإنتاجية لخط الانتاج . وعملية التخطيط التاية تعبر عن إستخدام مجموعة من محطات العمل مرتبطة مع بعضها البعض عن طريق نظم مناولة وتخزين.

١- **خط اللياقة :_**

جدول (٩) يبين مراحل تسلسل خط عمل اللياقة

م	إسم المرحلة	الماكينة	الوقت بالثوانى	عدد الماكينات	العامل	إنتاج الفعلى / الساعة
١	تعريش رجل الياقة	أوفر ٣فتلة	١٤	١	دعاء اسامة	٢٥٠
٢	ثنى رجل اللياقة	سنجر	١٤	١	شيماء طه	٢٥٠
٣	مكوى بالين	مكوى	١٤	١	عبد القادرمحمد	٢٠٠
٤	خياطة بالين	سنجر	٤٠	٢	عبد الرحمن محمد	٧٥
					نورا سالم	٦٠
٥	داخلى راس ياقة	سنجر تعريش	٢٤	١	حسام عبد العظيم	١١٠
٦	قلب وتعريش راس ياقة	مقلاب	١٤	١	منال إمام	٢٥٠
٧	مكوى رأس ياقة	مكبس مكوى	١٤	١	محمد خالد	٢٥٠
٨	خارجى راس ياقة	سنجر	٢٤	١	هند عبد الصابر	١٠٠
٩	تعريش نصفى راس ياقة	مكبس تعريش	١٠	١	مها عبد الله	٢٥٠
١٠	خياطة راس &رجل	سنجر تعريش	٤٠	٢	أحمد مصطفى	٨٠
					محمد السيد	٨٠
١١	تعريش وقلب الياقة	يدوى	١٤	١	محمد يوسف	١٦٠
١٢	مكوى نهائى لياقة	مكوى	١٤	١	مصطفى محمد	٢٠٠
١٣	تعريش نهائى	أوفر ٣ فتلة	١٥	١	عبير مصطفى	٢٥٠
١٤	بنط نصف لياقة	سنجر	١٨	١	أسماء فتحى	١٨٠
الإجمالى			٢١٩	١٦		

يوضح الجدول رقم (٩) تسلسل مراحل عمل اللياقة وهو يتكون من ١٤ مرحلة و١٦ ماكينة بإختلاف أنواعها وتتراوح المدة الزمنية التى يأخذها الخط حوالى ٢١٩ ثانية .

٢-خط الأساور :-

جدول (١٠) يبين مراحل تسلسل خط عمل الأساور

م	المرحلة	الماكينة	الزمن بالثوانى	عدد الماكينات	العامل	إنتاج الفعلى / الساعة
١	ثنى أساور	سنجر	١٨	١	وليد غالى	١٨٠
٢	داخلى أساور	سنجر تعريش	٣٦	٢	عمرو محمد	٩٠
					أحمد سامى	٦٠
٣	قلب وتعريش أساور	مقلاب	١٤	١	صالحة كمال	٢٥٠
٤	مكوى أساور	مكبس	١٤	١	علاءعبد العزيز	١٨٠
٥	خارجى أساور	سنجر	٣٦	٢	نجوى صلاح	٩٠
					مريم على	٦٠
٦	عروة أساور	عراوى	١٤	١	فايزة أحمد	٢٥٠
الإجمالى			١٣٢	٨		

يوضح الجدول رقم (١٠) مراحل تسلسل خط عمل الأساور وهو يتكون من ٦ مراحل و٨ ماكينات وإجمالى المدة الزمنية التى يأخذها خط عمل الأساور حوالى ١٣٢ ثانية .

٣- خط الكم :ـ

جدول (١١) يبين مراحل تسلسل خط عمل الكم

م	المرحلة	الماكينة	الزمن بالثوانى	عدد الماكينات	العامل	إنتاج الفعلى / الساعة
١	**مكوى عصفورة**	**مكبس**	٢٠	١	**أيمن أشرف**	١٠٠
٢	**خياطة شريط كم**	**سنجر**	٢٤	١	**فاطمة محسن**	١٥٠
٣	**تثبيت شريط كم**	**سنجر**	١٨	١	**إيمان سامى**	١٨٠
٤	**مكوى ثنى عصفورة**	**مكوى**	٢٠	١	**طه محمد**	١٢٠
٥	**تركيب عصفورة كم**	**سنجر**	٣٩	٢	**رضا عيد**	٥٦
					دينا محمد	٦٠
٦	**عروة كم**	**عراوى**	١٤	١	**إبتسام ماهر**	٢٥٠
الإجمالى			١٣٥	٧		

يوضح جدول رقم (١١) مراحل تسلسل خط عمل الكم وهو يتكون من ٦ مراحل ٧ ماكينات بإختلاف أنواعها وتتراوح المدة الزمنية التى يأخذها هذا الخط حوالى ١٣٥ ثانية .

٤-خط الظهر :-

جدول (١٢) يبين مراحل تسلسل خط عمل الظهر

م	المرحلة	الماكينة	الزمن بالثوانى	عدد الماكينات	العامل	إنتاج الفعلى / الساعة
١	تركيب تكت	سنجر	٢٠	١	أسماء فرج	١٤٠
٢	تجميع قصتى الظهر	أوفر ٥ فتلة	٢٥	١	محمد السيد	٢٠٠
٣	شيمة قصتى الظهر	سنجر	٢٢	١	سارة فاروق	٢٣٠
٤	تجميع سفرة الظهر	سنجر	٣٠	١	سيد عبد الحكيم	١٣٠
٥	شيمة الظهر	سنجر	١٤	١	جابر محمود	١٣٠
٦	مكوى الظهر	مكوى	١٤	١	أحمد عبد الرحيم	٢٥٠
الإجمالى			١٢٥	٦		

يوضح جدول رقم (١٢) مراحل تسلسل خط عمل الظهر وهو يتكون من ٦ مراحل و٦ ماكينات بإختلاف أنواعها وتتراوح المدة الزمنية التى يأخذها هذا الخط حوالى ١٢٥ ثانية .

٥-خط الصدر :_

جدول (١٣) يبين مراحل تسلسل خط عمل الصدر

م	المرحلة	الماكينة	الزمن بالثوانى	عدد الماكينات	العامل	إنتاج الفعلى / الساعة
١	مكبس يمين	مكبس	١٤	١	محمد سيد توفيق	١٥٠
٢	مكبس شمال	مكبس	١٦	١	علاء صلاح	١٨٠
٣	خياطة باندا يمين	سنجر	١٤	١	سمير رجب	١٢٠
٤	خياطة بندا شمال	سنجر	٢٤	١	فاطمة أحمد	١٣٠
٥	عراوى باندا	عراوى أتوماتيك	٢٠	١	نورا عرابى	٢٠٠
٦	اندا	مكوى	١٤	١	عبد الرحمن	٢٥٠
٧	ترتيب	يدوى	١٤	١	حسام	٢٠٠
الإجمالى			١١٦	٧		

يوضح جدول رقم (١٣) مراحل تسلسل خط عمل الصدر وهو يتكون من ٧ مراحل و٧ماكينات بإختلاف أنواعها وتتراوح المدة **الزمنية التى يأخذها هذا الخط حوالى ١١٦ ثانية .**

٦-خط التجميع :ـ

جدول (١٤) يبين مراحل تسلسل خط التجميع

م	المرحلة	الماكينة	الزمن بالثوانى	عدد الماكينات	العامل	إنتاج الفعلى / الساعة
١	كتف	سنجر	٣٠	٢	هيام صبرى	١٠٠
					إبراهيم مصطفى	١٠٠
٢	تركيب كم	سنجر ٢ أبرة	٤٠	٢	أميرة على	٥٠
					رضا رمضان	٨٠
٣	رد كم	سنجر	٤٠	٢	وائل محمد	٦٠
					رشا رمضان	٧٠
٤	تركيب ياقة	سنجر	٣٠	٢	نبيل السيد	٧٠
					محمد فتحى	٨٠
٥	رد ياقة	سنجر	٤٠	٢	على عبد الرازق	٥٠
					سماح زيدان	٤٠
٦	خياطة جنب	كوع	٤٠	٢	هدى مصطفى	٧٠
					نادية صلاح	٧٠
٧	فرز خياطة جنب	يدوى	١٤	١	ولاء حمدى	١٤٠
٨	خياطة ذيل	سنجر	٤٠	٢	رشا حمادة	٨٠
					أسماء سمير	٩٠
٩	تنشين أساور	يدوى	١٤	١	سامية الطوخى	١٦٠
١٠	تركيب اساور	سنجر	٤٠	٢	ولاء مهاود	٧٠
					مروة رمضان	٨٠
١١	عروة ياقة +تنشين زراير		٢٧	٢	أحمد هنداوى	١٢٠
					أسماء سعيد	١٢٠
١٢	زراير قميص	زراير اتوماتيك	٤٥	٢	حسنى نصر	٨٥
					سماح عبد الرحمن	٩٥
١٣	زراير كم	زراير	١٥	١	محمد ابراهيم	٢٠٠
الإجمالى			٤١٥	٢٣		

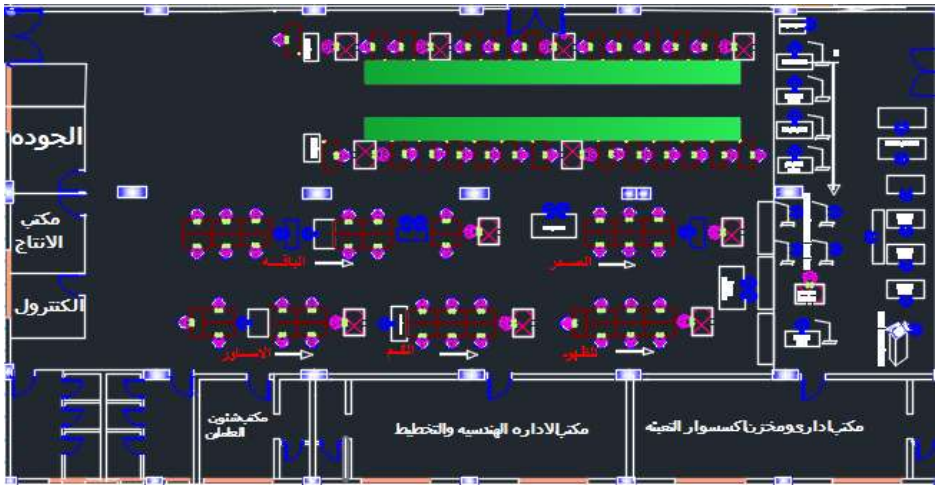
يوضح جدول رقم (١٤) مراحل تسلسل خط تجميع القميص وهو يتكون من ١٣ مراحلة و٢٣ماكينات بإختلاف أنواعها وتتراوح المدة الزمنية التى يأخذها هذا الخط حوالى ٤١٥ ثانية .

جدول (١٥) يوضح كمية الإنتاج ووقت الحضور اليومى وإجمالى العمالة للمقترح الجديد لخط الإنتاج

الإنتاج		الوقت		العمالة		
البيانات الاساسية	اجمالى الإنتاج	البيانات الأساسية	اجمالى الزمن	البيانات الأساسية	النسب الإنتاج	
الانتاج اليومى ١٠٠%	١٤٠٠ قطعة / اليوم	وقت الحضور اليومى	٤٨٠ دقيقة	عمال ماكينات ومكاوى ومكابس	٦٧	عامل %٧٠
متوسط انتاج العامل	١٩.٧٠ قطعة / اليوم	وقت خياطة القميص كفاءة ١٠٠%	١٩دقيقة	عمالة مساعدة	٧	عامل %٦
الانتاج اليومى ٨٠%	١١٦٠ قطعة / اليوم	وقت خياطة القميص كفاءة ٨٠%	٢٣.٦دقيقة	مشرف انتاج	٧	عامل %٦
متوسط انتاج العامل	١٦.٣ قطعة / اليوم	ـــــــ	ـــ	مشرف جودة	١٣	عامل %١٢
ـــــــ	ـــــــ		ـــ	كنترول	٨	عامل %٧
ـــــــ	ـــــــ	ـــــــ	ـــ	صيانة	٤	عامل %٤
				اجمالى العمالة	106	عامل

جدول (١٦) يبين زمن إنتاج القميص وعدد الماكينات وعدد العمالة وكمية الإنتاج

الخط	زمن إنتاج القطعة بالثانية	زمن إنتاج القطعة بالدقيقة	عدد الماكينات	عدد العمالة	عدد العمالة المباشرة	الإنتاج المطلوب
قميص رجالى	١١٤٢ ث	١٩ د	٦٧ماكينة	١٠٦ عامل	٦٧عامل	١٤٠٠قطعة



شكل (٥) LAYOUT للمقترح الجديد بالمصنع عينة الدراسة

ويوضح الشكل رقم (٥) رسم صالة إنتاج القميص الرجالى بالمراحل التى تم ذكرها بواسطة برنامج الكاد وهوخط إنتاج للأساور وخط إنتاج الكم وخط إنتاج الياقة وخط إنتاج الصدر وخط إنتاج الظهر ثم خط إنتاج مرحلة التجميع ومكتب للإدارة الهندسية والتخطيط ومكتب لشئون العاملين ومكتب إدارى ومخزن للإكسسوارات وكمتب الإنتاج ومكتب الجودة ومكتب الصيانة.

رابعاً: مرحلة أختباروتقييم النظام:

النتائج والمناقشة:

عن تطبيق النظام وأختباره داخل مصنع عينة الدراسة وعمل مقارنة بين النتائج قبل التطبيق وبعد التطبيق لتصميم المقترح لخط الإنتاج تم أظهار النتائج من خلال ثلاث محاور. كما تظهر في النتائج . (**كمية الإنتاج / عدد العمالة / زمن أنتاج القطعة**)

جدول (١٧) يوضح وجة المقارنة بين الوضع الحالى لصالة الإنتاج والتصميم المقترح لصالة الإنتاج

وجة المقارنة	زمن إنتاج القطعة	عدد العمالة	كمية الإنتاج
الوضع الحالى	٢١.٨	١١٤	١٢٠٠
التصميم المقترح	١٩	١٠٦	١٤٠٠

شكل رقم (٦) يوضح رسم بيانى يوضح الفرق بين الوضع الحالى لصالة الإنتاج والتصميم المقترح لصالة الإنتاج ،

يوضح الشكل رقم (٦) الفرق بين " كمية الإنتاج وزمن إنتاج القطعة وعدد العمالة "للوضع الحالى للمصنع و التصميم المقترح لخط الإنتاج ، وذلك عند تطبيق أنظمة الإنتاج الحديثة والتغيير فى أسلوب المناولة و التحسين من الكفاءة الإنتاجية للعمالة وأهمية إستخدام فكرة الواقع الأفتراضى، حيث أن الوضع الأول يحتوى على العديد من المشاكل حيث أهمها الوقت الضائع حيث كان زمن إنتاج القطعة ٢١.٨ دقيقة ، وكمية الإنتاج ١٢٠٠ قطعة فى اليوم وعدد العمال ١١٤ عامل ، وكذلك عدم استغلال المساحات المتاحة بصالات الحياكة

وعند إقتراح التصميم الجديد لخط الإنتاج الذى قمنا فيه بتدريب العمالة على مجموعة من العمليات الفنية بهدف رفع الكفاءة الإنتاجية لهم فى كل مرحلة وتدريبهم على النظم الحديثة للإنتاج وعلى الماكينات المتخصصة والفولدرات التى تساعد على سهولة العملية فأدى ذلك إلى تقليل الزمن وزيادة الإنتاجية بحيث أصبح زمن الإنتاج ١٩ دقيقة للقطعة وكمية الإنتاج ١٤٠٠ قطعة / يوم .

التوصيات:

١-فى المستقبل نقترح أن يكون هناك برنامج هندسى لرسم خطوط الإنتاج وذلك للوصول إلى الحل الأمثل لمشكلات صالات الإنتاج لمصانع الملابس الجاهزة.

٢-ضرورة إستخدام نظم التصنيع الحديثة التى تساعد على تقليل زمن الإنتاج وزيادة كمية الإنتاج .

٣-ضرورة إستخدام الإنظمة الحديثة لقياس زمن الوقت والحركة .

المراجع References :_

١-هيثم إبراهيم الحديدى :-"المصنع الإفتراضى كمستحدث لدعم عمليات التصميم والتدريب داخل منظومة الفنون التطبيقية" مجلة العمارة والفنون – العدد العاشر – الجزء الثانى .

٢-عبد الحميد بسيونى "تكنولوجيا وتطبيقات ومشروعات الواقع الإفتراضى " دار النشر للجامعات – مصر – ٢٠١٧ م .

٣-سهام زكى – سوسن عبد اللطيف – عماد – جوهر – عمرو عباس:_" تخطيط وإنتاج صناعة الملابس "– القاهرة –عالم الكتب ٢٠٠٢ .

٤-هيثم عاطف حسن :" تكنولوجيا الواقع الإفتراضى والواقع المعزز فى التعليم" – المركز الأكاديمى العربى للنشر والتوزيع –٢٠١٨ م .

٥-أحمد فهيم محمد أحمد طه البربرى:_" مشاكل تطبيق معايير إنتاجية صالات الحياكة فى مصانع الملابس الجاهزة غير النمطية فى مصر" رسالة دكتوراة – كلية الفنون التطبيقية – قسم الملابس الجاهزة – جامعة حلوان _٢٠١٦ م .

٦-جمال عبد العزيز الشرهان :_" الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم – ط-٣- الرياض – مطابع الحميضى –٢٠٠٣ م

٧-هند مؤيد عبد الرازق الدليمى :" بيئات التعلم الإفتراضية " دار السحاب للنشر والتوزيع – الطبعة الأولى –٢٠١٨ م .

٨-نشوي محمد نبيل السيد :-" تصميم الأزياء بين الواقع الافتراضي والتسويق الرقمي"_ المؤتمر العلمي السنوي العربي الرابع لكلية التربية النوعية جامعة المنصورة _إدارة المعرفة وإدارة رأس المال الفكري في مؤسسات التعليم العالي في مصر والوطن العربي- مصر- ٢٠١٢ م .

9-https://ar.wikipedia.org/wiki 19/12/2018 4:30 pm

١٠- وليد البغدادى (أبو خلدون) "نظم التصنيع (نظم الإنتاج) " إعداد المؤسسة العامة للتعليم التقنى والمهنى ، ٢٠٠٨ م .

١١- صلاح الدين صادومة :_" إستخدام الأسلوب الكمى فى تقييم التخيط الداخلى للمصنع بالتطبيق على شركة الدلتا الصناعية" _ رسالة ماجستير –كلية التجارة _قسم إدارة الأعمال – جامعة الزقازيق .

١٢- رانيا حسنى يوسف:_" استخدام تكنولوجيا الحاسب الآلى فى إعداد برنامج تطبيقى لتنظيم الخطوط الإنتاجية لخدمة مجال تصنيع الملابس الرجالى"_ (ماجستير) _ الاقتصاد المنزلى _ جامعة المنوفية_ ٢٠٠٥ م .

١٣- أمنية يسرى عبد القادر :_" اثر استخدام برامج المحاكاة ثلاثية الابعاد على تحسين الانتاجية بمصانع الملابس الجاهزة المصرية"_ (ماجستير) جامعة حلوان- كلية الاقتصاد المنزلي -٢٠١٢ م.

١٤- إيمان محمود عبدة عجرمة :-" تكنولوجيا الإنتاج وإقتصاديات التشغيل فى صناعة الملابس الجاهزة "- دكتوراة – كلية الإقتصاد المنزلى – جامعة المنوفية -٢٠١٣ م .