

إيجاد حلول تصميمية وتقنية لتحسين اقتصاديات تصميم ملابس الأطفال

Finding Design and Technical Solutions to Improve the Design Economics of Children's Clothing

أ.م.د. / شيماء مصطفى أحمد محمد شحاتة

أستاذ مساعد بقسم الملابس الجاهزة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، shaimaadesign@yahoo.com

كلمات دالة: Keywords

اقتصاديات التصميم- تحسين الإنتاجية-
التكلفة- التقنية- ملابس أطفال
Design economics, Improving
productivity, Cost, Technique,
Children's clothing

ملخص البحث: Abstract

يتضمن اقتصاديات الملابس ثلاث عمليات، وهي: الإنتاج، تصنيع الملابس والتوزيع (توصيل الملابس من المصانع إلى المستهلك) والإستخدام الفعلي للملابس. وعلى الرغم من أن الإستهلاك يحرك الإنتاج والتوزيع، إلا أن العمليات الثلاث لا يمكن فصلهم عن بعضهم البعض. كما أن هناك علاقة عكسية بين تكلفة الإنتاج وزيادة الإنتاجية، فكلما زادت الإنتاجية كلما انخفضت تكلفة الإنتاج للمنتج الواحد. تظهر مشكلة البحث من خلال التساؤلات التالية: ما إمكانية وضع بدائل تصميمية وتقنية لملابس الأطفال؟ ما إمكانية تقليل تكلفة المنتج الملبس مع الإحتفاظ بجودته ومظهره؟ وترجع أهمية البحث إلى المساهمة في وضع حلول تصميمية وتقنية لملابس الأطفال لتقليل تكلفة المنتج وتبسيط الضوء على التقنيات المستخدمة وأثرها على اقتصاديات تصميم الملابس. يهدف هذا البحث إلى إيجاد بدائل وحلول تصميمية وتقنية مقترحة للمنتج الملبس بهدف تقليل التكلفة النهائية للمنتج مع الإحتفاظ بجودته ومظهره. واتبع البحث المنهج الوصفي باستخدام أسلوب التحليل في وصف وتحليل الرسم التقني للموديلات المقترحة وتحليل خطوات التشغيل وحسابات التكلفة والمنهج التجريبي الذي يقوم على إجراء التجارب في إثبات الفروض من خلال محاولات تخفيض التكلفة للموديلات المقترحة. تم وضع تصميمين لموديلات ملابس رياضية للأطفال (ترننج سوت)، تم استعراض الرسم التقني للموديلات وتوضيح مراحل التحضيرات والتشغيل ثم تم استعراض حسابات تكلفة تشغيل الماكينات، الخيوط، الخامات، الأكسسوارات، التجهيز والتعبئة والتغليف. تم اقتراح خمسة محاولات لتخفيض تكلفة المنتج، المحاولات تنوعت ما بين حلول تصميمية أو استبدال خامات واكسسوارات أو حلول تقنية. ثم تم عمل مقارنة للحلول المقترحة لكل موديل وعرض النتائج وتحليلها من حيث أفضل المحاولات من حيث نسبة التخفيض وأقلها نجاحاً لكل موديل على حده. وتوصي الدراسة بوضع حلول تصميمية وتقنية بديلة جاهزة مع كل ملف فني للبيئة الأولى من كل منتج والذي يقدم للعملاء بهدف تخفيض التكلفة الإجمالية للمنتج في حالة رغبة العميل وزيادة الأرباح التي تتناول اقتصاديات التصميم لمنتجات الملابس الجاهزة لما لها من تأثير كبير على تسعير المنتج وبالتالي على الإنتاج الكمي لمصانع الملابس.

Paper received January 2, 2024, Accepted March 5, 2024, Published on line May 1, 2024

ومظهره؟

أهداف البحث: Research Objectives

- يهدف البحث إلى تحقيق الآتي:
- 1- إيجاد بدائل تصميمية وتقنية للمنتج الملبس.
 - 2- تقليل تكلفة المنتج الملبس مع الإحتفاظ بجودته ومظهره.

أهمية البحث: Research Significance

- تتلخص أهمية البحث في النقاط التالية:
- 1- المساهمة في وضع حلول تصميمية وتقنية لملابس الأطفال لتقليل تكلفة المنتج.
 - 2- تبسيط الضوء على التقنيات المستخدمة وأثرها على اقتصاديات التصميم.

فروض البحث: Research Hypothesis

يمكن استخدام حلول وبدائل تصميمية وتقنية لتقليل من تكلفة المنتج الملبس.

منهج البحث: Research Methodology

يتبع البحث المنهج الوصفي باستخدام أسلوب التحليل في وصف وتحليل الرسم التقني للموديلات المقترحة وتحليل خطوات التشغيل وحسابات التكلفة لتشغيل الماكينات والخيوط والماكينات. يتبع البحث المنهج التجريبي الذي يقوم على إجراء التجارب في إثبات الفروض من خلال محاولات تخفيض التكلفة للموديلات المقترحة.

حدود البحث: Research Delimitation

الحدود الموضوعية للبحث: اقتصر البحث على دراسة الملف الفني لملابس الأطفال ومحاولة تقليل التكلفة.

مصطلحات البحث: Research Terms

اقتصاديات التصميم Design Economics

المقدمة: Introduction

ساهم التطور التكنولوجي في العديد من المجالات منها توظيف وسائل التكنولوجيا الحديثة في صناعة الملابس ومنها اعداد الباترون والتدريج والتعشيق ويؤدي الإستغلال الأمثل لكل طاقات هذه التكنولوجيا الى الإختصار الواضح في الزمن والجهد، وكذلك المحاولات المستمرة في استغلال أكبر قدر ممكن من الأقمشة وتقليل الهالك. حيث أن عملية اعداد الباترونات وتدرجها وتعشيقها من أدق الوظائف التي تعتمد عليها صناعة الملابس ويتوقف عليها مدى نجاح العملية الإنتاجية (خطاب، عبد الكريم، 2004). ويكون الإهتمام بالقيمة الجمالية متساوي مع القيمة الوظيفية وذلك من خلال التصميم الملائم، فأفضل وسيلة لمحاولة أي مؤسسة لزيادة مبيعاتها هو إنتاجها جودة عالية من خلال الجمع بين التقنية العالية مع الإمتياز الفني من خلال تعدد الألوان والأشكال والأساليب الفنية (فودة، جودة، 2008).

دراسة اقتصاديات التصميم لها أثر كبير على إدارة وقت وتكلفة المشروعات، مما يساعد في الإرتقاء بمستوى التصميم لأعلى قيمة وتنفيذه بالوقت المحدد وبالتكلفة الممكنة والمناسبة مع الإحتفاظ بالجودة العالية (عامر، 2002).

يسعى هذا البحث الى تقليل تكاليف الإنتاج المباشرة وتنقسم الى (خامات- اكسسوارات - صباغة وتجهيز- تكاليف خطوط الإنتاج - تعبئة وتغليف - أجور العمالة) (أحمد، 2014).

مشكلة البحث: Statement of the Problem

ويمكن صياغة مشكلة البحث من خلال التساؤلات التالي:

- 1- ما إمكانية وضع بدائل تصميمية وتقنية لملابس الأطفال؟
- 2- ما إمكانية تقليل تكلفة المنتج الملبس مع الإحتفاظ بجودته

ماركر للجاكت الرجالي الكاروة باختلاف عروض الماركر وتكرارات حجم الكاروة المستخدم لمقاسات مختلفة، حيث تم تصميم واعداد النموذج الأساسي للجاكت الرجالي الكاروة وتدرج وتعشيق النماذج باستخدام (54) تعشيقه تتضمن استخدام المقاسات المختلفة للجاكت، واستخدام عروض مختلفة للماركر، كما تم استخدام ثلاثة أحجام مختلفة للتكرارات الكاروة وتوصلت النتائج الى أن حجم تكرار الكاروة حقق أعلى قيم لمعامل الجودة لكل من كفاءة التعشيق وطول الماركر وقدمت الدراسة مجموعة من التوصيات أهمها أن استخدام تكرارات الكاروة بأحجام مختلفة ودراسة تأثيرها على كفاءة التعشيق وطول الماركر لرفع جودة منتجات مصانع الملابس الجاهزة.

دراسة (جوهر، آخرون، 2010): بعنوان "العوامل المؤثرة على انخفاض الإنتاجية داخل مصانع الملابس الجاهزة"

يهدف هذا البحث إلى دراسة العوامل الفنية المختلفة مثل (خطوط الإنتاج، دراسة العمل، وسائل المناولة، الآلات، مستلزمات الإنتاج من خامات وغيرها) من العوامل التي تؤثر على الإنتاجية، هدفت الدراسة الى وضع أسس عملية لتحسين الإنتاجية، واستنتج البحث أن العوامل الآتية (إهدار الوقت، عدم التنظيم الجيد، عدم تطبيق دراسة الحركة، عدم وجود معايير للثواب والعقاب) تؤدي الى انخفاض الإنتاجية داخل مصانع الملابس الجاهزة.

دراسة (هاشم، 2008): بعنوان "تأثير نمر خيوط الحياكة المحورية وبعض متغيرات عملية الحياكة على اقتصاديات الملابس الجاهزة"

يهدف هذا البحث إلى التركيز على خيوط الحياكة حيث أنها أحد العوامل المؤثرة في تسعير المنتجات وتزداد أهميتها مع كبر حجم الإنتاج، ويسعى البحث الى الكشف عن طبيعة العلاقة بين أربعة متغيرات أساسية (نمر خيوط الحياكة، أنواع الحياكات، أنواع الغرز، الأقمشة متعددة الأوزان والسبك) وتأثير كل منهما على نسبة الاستهلاك للخيوط المستخدمة في الحياكة ولتحقيق الهدف تم استخدام نوعين من الأقمشة القطنية موحدة المواصفات مع مجموعة من الحياكات المختلفة وثلاثة أنواع من الغرز الشائعة الاستخدام وبعد التجارب أثبتت النتائج أن الحياكات المنفذة بخيوط سميكة تستهلك أكثر من الأقل سمكاً، وأن اختلاف نوع الحياكة يؤدي الى اختلاف كمية الخيوط المستهلكة في الحياكة.

دراسة (خطاب، البدرى، 2004): بعنوان "تأثير العروض المختلفة للأقمشة على كفاءة التعشيق والمساحة الكلية للملابس الرجالي"

تناول البحث دراسة عملية التعشيق حيث أنها تتحكم في كمية الاستهلاك من المواد الخام، من العوامل المؤثرة على كفاءة التعشيق عرض القماش المستخدم وهنا تتضح مشكلة البحث في تحديد أفضل عرض للقماش يمكن أن يحقق أعلى كفاءة ممكنة وأقل استهلاك، تم استخدام برنامج (Assyst) لتصميم وتدرج وتعشيق الباترونات، حيث تم استخدام مقاسات مختلفة من البنطلون والتي شيرت الرجالي وكذلك عروض مختلفة للأقمشة، وأثبتت النتائج أن كفاءة التعشيق هي التي تحدد الاستغلال الأمثل للأقمشة وتساهم في تقليل نسبة الفاقد وتحقيق أعلى إنتاجية.

الإطار النظري: Theoretical Framework

يسعى الكثير من أصحاب المصانع إلى تقليل تكلفة المنتج الملبس، حيث أن التكلفة من أهم العوامل المؤثرة على الإنتاجية. فهناك أهمية كبيرة لدراسة كيفية تقليل تكلفة الإنتاج داخل مصانع الملابس الجاهزة ويمكن ذلك من خلال العديد المراحل: (التصميم- ترتيب خطوط الإنتاج، زمن التشغيل لكل مرحلة، التقنيات المستخدمة بالتصميم، الباترون والتعشيق، مستلزمات الإنتاج (الأقمشة - الآلات - الخيوط - الإكسسوارات..... وغيرها).

التصميم: هو إبداع خطوط يمكن ترجمتها وتنفيذها ويعتمد التصميم الجيد إلى حد كبير على الإهتمام بالعناصر المستخدمة بقدر يظهر

يقصد بها الموازنه الإقتصادية بين رغبات كل من العميل والمنتج في إطار منظم يحقق الإعتدال والتوافق بين قيم التصميم الجمالية والوظيفية.

يكون المنتج اقتصادياً بالنسبة للمصمم عندما يحقق أعلى ربحية بأقل تكلفة (عامر، 2002).

تحسين الإنتاجية Improve productivity :

تهدف هذه العملية الى تحقيق مستويات أفضل من الإنتاجية سواء كانت الكلية أو الجزئية، ويجب أن يكون هذا نشاط مستمر من خلال زيادة المخرجات مع نقصان كمية أو قيمه المدخلات وغيرها من الطرق المختلفة (أحمد، 2020).

التكلفة Cost:

تعني كلمة التكلفة كل ما يُنفق أو يستهلكه المنتج من بداية الإنتاج حتى الإنتهاء منه.

كما تشير كلمة تكلفة إلي أشكال النفقات التي يتم إنفاقها من أجل الوصول إلي الإنتاج المرغوب.

أنواع التكاليف:

1- تكاليف مباشرة.

وسواء كانت التكاليف مباشرة أو غير مباشرة فهي في النهاية وسيلة نحو تحقيق أهداف الإنتاج ومن ثم لابد للإدارة أن تراقب سلوك التكاليف للتأكد من إنضباطها وتوافقها مع أهداف الإنتاج ومسؤولياته، وتعتبر عملية تحديد التكلفة من أكثر العمليات حيوية بالنسبة للمصنع (أحمد، 2014).

التقنية Technique:

هي أسلوب فني يستخدم لتحقيق درجة عالية من الكفاءة في المنتج وهي أحد المداخل الرئيسية في التصميم (زيد، جوهر، 2021).

الدراسات السابقة: Studies Previous

دراسة (جوهر، الزهراني، 2022): بعنوان "تأثير تصميم خط الإنتاج على الزمن المستغرق في إنتاج الثوب الرجالي"

يهدف هذا البحث إلى حل مشكلة إهدار الوقت عن طريق إعادة ترتيب العمليات داخل خط الإنتاج في مصانع الثوب الرجالي ، وتحسين انتاجية العامل في خط الإنتاج ، وحساب الزيادة في الإنتاجية نتيجة استخدام التوازن في تصميم خط الإنتاج، وتتمثل أهمية البحث في : المساهمة في التعرف على طرق تقليل زمن التشغيل من خلال إعادة ترتيب العمليات في مصانع إنتاج الثوب الرجالي. واستخدم البحث المنهج : الوصفي والمنهج الشبة تجريبي لملائمتها لتحقيق اهداف البحث والتحقق من فروضه، وأهم نتائج البحث هي : وجود أثر لتصميم خط الإنتاج على تحسين العملية الإنتاجية في مصانع الثوب الرجالي ، ويظهر ذلك الأثر في خفض الزمن المستغرق في الإنتاج وتحسين إنتاجية العامل وزيادة كمية الإنتاج في مصنع الثوب الرجالي، أوصى البحث بتطبيق التصميم المقترح في مصانع الثوب الرجالي لما له من أثر في خفض زمن الإنتاج ، وتحسين الإنتاجية.

دراسة (زيد، جوهر، 2021): بعنوان "بدائل تصميمية للعباءة النسائية في ضوء اقتصاديات إنتاج الملابس"

تهدف هذه الدراسة الى توضيح أهمية عمل العينات للمنتج قبل البدء في انتاج كميات كبيرة وكذلك حصر بعض البدائل التصميمية التي يمكن الاستفادة منها للتعديل على المنتج بهدف منحه قيمة أعلى أو أقل ترضى طموح المُنتج واحتياج المستهلك، حيث تم تطبيق البدائل التصميمية على العباءة كنموذج لقطعة ملابس، وأسفرت نتائج الدراسة الإستطلاعية عن وجود ضعف وعي لدى المنتجين في المنشآت الصغيرة بأهمية تنفيذ العينة قبل البدء في التصنيع بغرض تقدير تكاليف الإنتاج، وأثبت الجانب التطبيقي امكانية الاستفادة من بدائل التصميم للتعديل على المنتج التي تزيد أو تنقص من قيمة التكلفة.

دراسة (حموده، آخرون، 2020): بعنوان " رفع كفاءة تعشيق الجاكت الرجالي الكاروة في مصانع الملابس الجاهزة"

يهدف هذا البحث إلى الوصول إلى أنسب كفاءة تعشيق وأنسب طول

هذه العناصر من خلال الفكرة العامة ككل (نشأت، 2020).

ترتيب خطوط الإنتاج: تحتوي خطوط الإنتاج على مجموعة من المراحل ولكل مرحلة زمن فترتيب هذه المراحل بالشكل الصحيح يؤثر على خفض الزمن الكلي للإنتاج وبالتالي يقلل من تكلفة المنتج، حيث يمكن تقليل التكلفة عن طريق حذف أو إضافة مرحلة بهدف تقليل التكلفة.

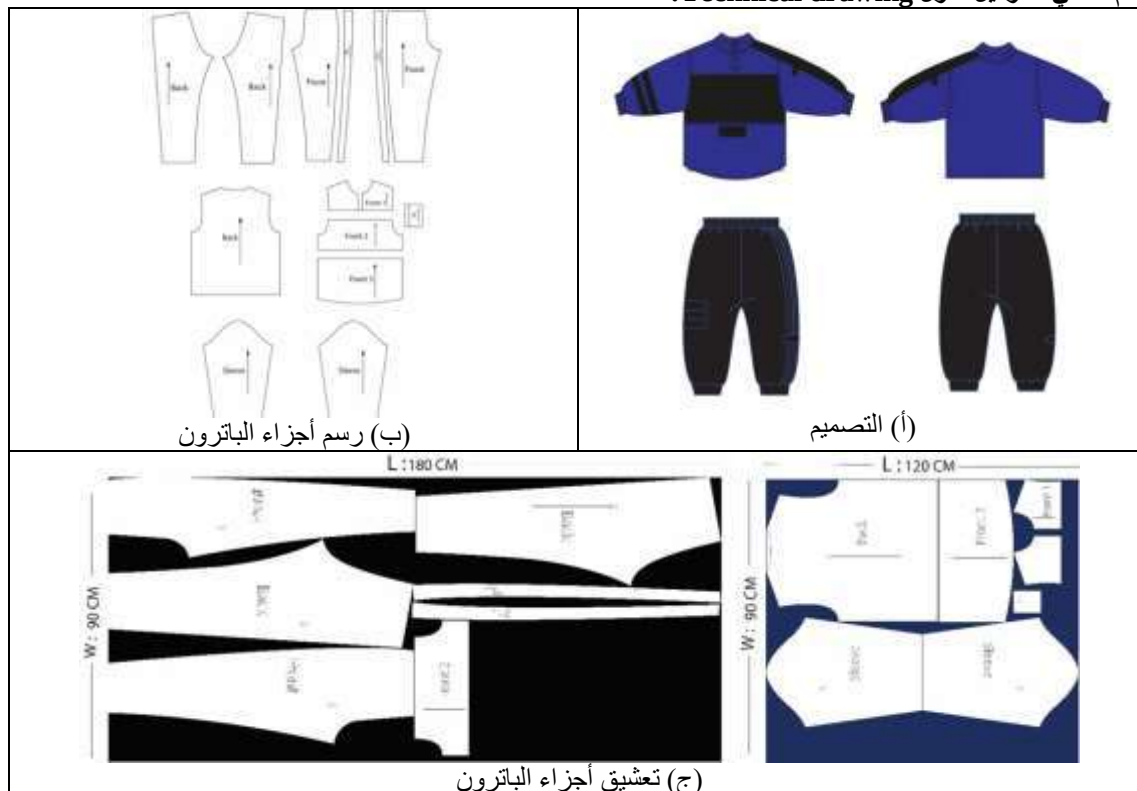
زمن العملية الإنتاجية: هو الوقت المستغرق لإتمام الحصول على المدخلات ومستلزمات الإنتاج مضاف له زمن عملية الإنتاج نفسها (أحمد، 2020).

التقنيات المستخدمة بالتصميم: يقصد بالتقنيات المستخدمة في التصميم الطرق المختلفة لتنفيذ التصميم ومنها استخدام الطباعة أو التطريز أو الحياكات المختلفة.

الباترون والتعشيق: مرحلة اعداد الباترون (النماذج) تعد من أهم المراحل التي تمر بها الصناعة كما يمثل الباترون الأساسي العامل الرئيسي الذي يتوقف عليه جودة المنتج ككل (محسن، 2021).

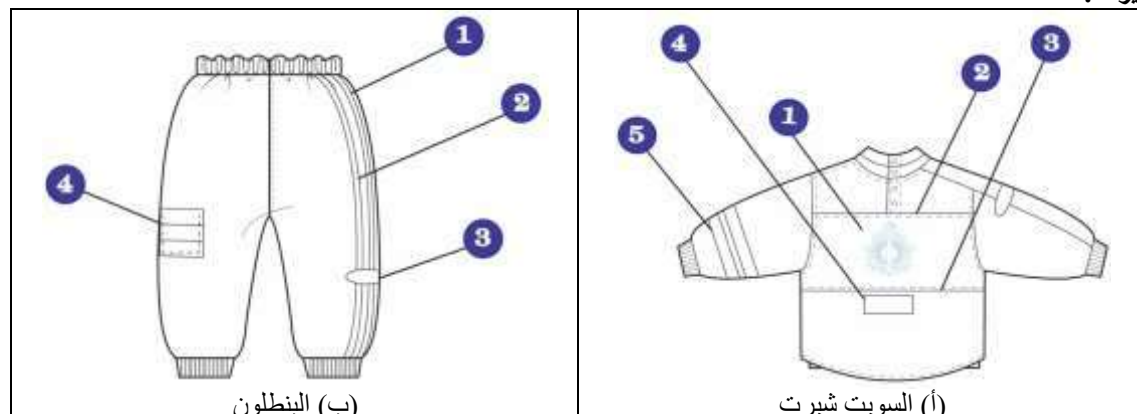
أما التعشيق: فهو عملية رص وترتيب وتداخل أجزاء الباترون بأسلوب هندسي سليم داخل مساحه محددة الأبعاد ذات طول وعرض الموديل الأول:

أولاً: الرسم التقني للموديل الأول **Technical drawing**:



شكل (1): الموديل الأول شكل (1): الموديل الأول

أ- التحضيرات:



بالتفصيل.

ثانيا: حساب تكاليف الموديل الأول: Costing

أ- حساب تكلفة السويت شيرت:

1- حساب تكلفة تشغيل الماكينات:

جدول (3): حساب زمن تشغيل الماكينات للسويت شيرت (الموديل الأول)

رقم المرحلة	اسم المرحلة	زمن تشغيل ماكينة الأبرة الواحدة	اسم المرحلة	زمن تشغيل ماكينة الأبرة الواحدة
1	تركيب البادج	20 SEC	15 SEC	خيطة القصة الأولى
2	تركيب الشرائط	30 SEC	15 SEC	خيطة القصة الثانية
3	خيطة الكتفين	20 SEC	40 SEC	تركيب حردتي الابط
4	وضع الشريط	25 SEC	30 SEC	تقيل خط الجنبين
5	وضع البادج	25 SEC	30 SEC	تركيب الكولة
6	خيطة المرد	25 SEC	25 SEC	تركيب الاساور
7			30 SEC	ثني الذيل
الاجمالي		145 SEC	الاجمالي	
			185 SEC	

تكلفة تشغيل الماكينة S/N للسويت شيرت = 0.25 جنيه

حساب تكلفة استخدام الماكينة O/L4

3600 ثانية = 8.5 جنيه

يتم حساب الثواني المستخدمة بالماكينة = $\frac{8.5 * 185}{3600}$ = 0.50 جنيه

تكلفة تشغيل الماكينة O/L4 للسويت شيرت = 0.50 جنيه

من جدول (3) يمكن حساب تكلفة تشغيل الماكينات للسويت شيرت كالآتي:

حساب تكلفة استخدام الماكينة S/N

3600 ثانية = 7 جنيه

يتم تكلفة حساب الثواني المستخدمة بالماكينة = $\frac{7 * 145}{3600}$ = 0.25 جنيه

2- حساب تكلفة خيوط الحياكة:

جدول (4): حساب إجمالي خيوط الحياكة للسويت شيرت (الموديل الأول)

رقم المرحلة	اسم المرحلة	طول المراحل لماكينة الأبرة الواحدة	اسم المرحلة	طول المراحل لماكينة الأبرة الواحدة
1	تركيب البادج	6 CM	70 CM	خيطة القصة الأولى
2	تركيب الشرائط	20 CM	76 CM	خيطة القصة الثانية
3	خيطة خط الكتفين	8 CM لكل كتف	35 CM لكل حردة	تركيب حردتي الابط
4	وضع الشريط	60 CM	72 CM لكل جنب	تقيل خط الجنبين
5	وضع البادج	6 CM	45 CM	تركيب الكولة
6	خيطة المرد	7 CM	10 CM لكل أسورة	تركيب الاساور
7			55 CM	ثني الذيل
الاجمالي		107 CM	الاجمالي	
			480 CM	

اجمالي سعر الخيط = $5000/4.5 * 426$ = 0.38 جنيه

حساب (عدد سنتيمترات) خيط الماكينة O/L4

100 سم حياكة = 580 سم خيط

يتم حساب أطوال الحياكات المستخدمة بالماكينة = $\frac{580 * 480}{100}$ = 2784 سم

اطوال الحياكات المستخدمة بالماكينة O/L4 = 2784 سم

حساب اجمالي عدد سنتيمترات خيط الماكينة O/L4

عدد سنتيمترات الخيط المستخدم + (عدد المراحل * 80 سم هالك المرحلة الواحدة)

$2784 + (7 * 80) = 3344$ سم

سعر كونة الخيط التي طولها 5000 متر وتستخدم للماكينة O/L4 = 3.25 جنيه

اجمالي سعر الخيط O/L4 = اجمالي عدد سنتيمترات خيط الماكينة * سعر الكونة / عدد امتار الكونة

اجمالي سعر الخيط = $5000/3.25 * 3344$ = 2 جنيه

من خلال جدول (4) يمكن حساب تكلفة خيوط الحياكة المستخدمة علي كل ماكينة لتشغيل السويت شيرت للموديل الأول كالتالي:

حساب (عدد سنتيمترات) خيط الماكينة S/N

100 سم حياكة = 230 سم خيط

يتم حساب أطوال الحياكات المستخدمة بالماكينة = $\frac{230 * 107}{100}$ = 246 سم

اطوال الحياكات المستخدمة بالماكينة S/N = 264 سم

حساب اجمالي عدد سنتيمترات خيط الماكينة S/N

عدد سنتيمترات الخيط المستخدم + (عدد المراحل * 30 سم هالك المرحلة الواحدة)

$246 + (30 * 6) = 426$ سم

سعر كونة الخيط التي طولها 5000 متر وتستخدم للماكينة S/N = 4.5 جنيه

اجمالي سعر الخيط S/N = اجمالي عدد سنتيمترات خيط الماكينة * سعر الكونة / عدد امتار الكونة

ب- حساب تكلفة البنطلون

حساب تكلفة تشغيل الماكينات

جدول (5): حساب زمن تشغيل الماكينات للبنطلون (الموديل الأول)

رقم المرحلة	اسم المرحلة	زمن تشغيل ماكينة الأبرة الواحدة	اسم المرحلة	زمن تشغيل ماكينة الأبرة الواحدة
1	تركيب الشرائط	60 SEC	30 SEC	تركيب القصة
2	تركيب البادج	25 SEC	35 SEC	خيطة الحجر للبنطلون
3	تركيب البادج	30 SEC	30 SEC	خيطة الخط الداخلي لرجل البنطلون
4			35 SEC	غلق الجنبين
5			40 SEC	تركيب الكمر
6			40 SEC	تركيب الاسورة

210 SEC	الاجمالي	115 SEC	الاجمالي
تكلفة تشغيل الماكينة S/N للبنطلون = 0.22 جنيه حساب تكلفة استخدام الماكينة O/L4 3600 ثانية = 8.5 جنيه يتم حساب تكلفة زمن التشغيل $\frac{210 * 8.5}{3600} = 0.50$ جنيه المستخدم بالماكينة = تكلفة تشغيل الماكينة O/L4 للبنطلون = 0.50 جنيه		من جدول (5) يمكن حساب تكلفة تشغيل الماكينات للبنطلون للموديل الأول كالاتي: حساب تكلفة استخدام الماكينة S/N 3600 ثانية = 7 جنيه يتم حساب تكلفة زمن التشغيل $\frac{115 * 7}{3600} = 0.22$ جنيه المستخدم بالماكينة = 2- حساب تكلفة خيوط الحياكة:	

جدول (6): حساب إجمالي خيوط الحياكة للبنطلون (الموديل الأول)

رقم المرحلة	اسم المرحلة	طول المراحل لماكينة الأبرة الواحدة	اسم المرحلة	طول المراحل لماكينة الأوفر
1	تركيب الشرائط	85 CM	تركيب القصة	CM85
2	تركيب البادج	6 CM	خياطة الحجر للبنطلون	CM 19 للأمام CM 21 للخلف
3	تركيب البادج جهة اليسار	8 CM	خياطة الخط الداخلي لرجل البنطلون	64 CM
4			غلق الجنبين	85 CM
5			تركيب الكمر	55 CM
6			تركيب الاساور	16 CM لكل اسورة
	الاجمالي	99 CM	الاجمالي	361 CM

100 سم حياكة = 580 سم خيط
يتم حساب أطوال الحياكات المستخدمة بالماكينة = $\frac{580 * 361}{100} = 228$ سم
أطوال الحياكات المستخدمة بالماكينة O/L4 = 2000 سم
حساب إجمالي استهلاك خيط الماكينة O/L4
عدد سنتيمترات الخيط المستخدم + (عدد المراحل * 80 سم هالك المرحلة الواحدة)
 $2480 = (6 * 80) + 2000$ سم
سعر كونة الخيط التي طولها 5000 متر وتستخدم للماكينة O/L4 = 3.25 جنيه
إجمالي سعر الخيط S/N = إجمالي عدد سنتيمترات خيط الماكينة * سعر الكونة / عدد أمتار الكون
إجمالي سعر الخيط = $5000 / 3.25 * 2480 = 1.6$ جنيه
حساب إجمالي تكلفة الموديل الأول: ترنج سوت طفل مكون من قطعتين لعمر 10 سنوات
في جدول (7) يتم استعراض ملخص لحسابات التكاليف التفصيلية والإجمالية للموديل الأول.

من خلال جدول (6) يمكن حساب تكلفة استهلاك خيوط الحياكة للبنطلون للموديل الأول كالاتي:
حساب استهلاك خيط الحياكة لماكينة S/N
100 سم حياكة = 230 سم خيط
يتم حساب أطوال الحياكات المستخدمة بالماكينة S/N = 228 سم
أطوال الحياكات المستخدمة بالماكينة S/N = 228 سم
حساب إجمالي استهلاك خيط الماكينة S/N
عدد سنتيمترات الخيط المستخدم + (عدد المراحل * 30 سم هالك المرحلة الواحدة)
 $318 = (30 * 3) + 228$ سم
سعر كونة الخيط التي طولها 5000 متر وتستخدم للماكينة S/N = 4.5 جنيه
إجمالي سعر الخيط S/N = إجمالي عدد سنتيمترات خيط الماكينة * سعر الكون / عدد أمتار الكون
إجمالي سعر الخيط = $5000 / 4.5 * 318 = 0.28$ جنيه
حساب استهلاك خيط الحياكة لماكينة O/L4

جدول (7): حساب تكاليف المنتج للموديل الأول

1- قماش أسود اللون عرض 140 سم القماش المستخدم في اللون الاسود: قماش ميلتون (300 جم/م ²)، عرض القماش (140 سم) طول القماش المستخدم (11 سم) وسعر متر قماش الميلتون (50 جنيه) الطول بالمتر = $100 / 110 = 1.1$ متر تكلفة القماش = $50 * 1.1 = 55$ جنيه		2- قماش أزرق اللون عرض 90 سم القماش المستخدم في اللون الازرق: قماش ميلتون (300 جم/م ²)، عرض القماش (90 سم) طول القماش المستخدم (120 سم) وسعر متر قماش الميلتون (40 جنيه) الطول بالمتر = $100 / 120 = 1.2$ متر تكلفة القماش = $40 * 1.2 = 48$ جنيه	
3- تكلفة ماكينة التطريز سعر العروة المتوسطة = 0.025 جنيه $0.025 * 4 = 0.1$ جنيه 20 جنيه	4- تكلفة ماكينة العراوي سعر العروة المتوسطة = 0.025 جنيه $0.025 * 4 = 0.1$ جنيه	5- تكلفة شرائط ريب (200 جم / م ²) وسعر المتر (60 جنيه) 1 متر * 60 = 60 جنيه	6- شرائط بيبي عرض الشريط (2 سم) سعر المتر (1.25 جنيه) تم استخدام 2 شريط: $2.5 = 2 * 1.25$ جنيه
7- استيك الكمر عرض الاستيك (4 سم) سعر المتر (0.25 جنيه) $0.25 * 1 = 0.25$ جنيه	8- سعر الازرار سعر الزرار المتوسط (0.04 جنيه) $4 * 0.04 = 0.16$ جنيه	9- سعر البادجات سعر بادج الخياطة الواحد الكبير (1 جنيه) $4 * 1 = 4$ جنيه	10- كارت العناية 0.07 جنيه
11- شماعة	12- كيس	13- كارت السعر	14- كارت العلامة التجارية

0.07	0.03 جنيه	0.08 جنيه	2.5
16- تكلفة تشغيل ماكينة الأوفر (O/L4)		15- تكلفة تشغيل ماكينة الأبرة الواحدة (S/N)	
بنطلون	سويت شيرت	بنطلون	سويت شيرت
0.50	0.50	0.22	0.25
18- تكلفة خيوط الحياكة لماكينة الأوفر (O/L4)		17- تكلفة خيوط الحياكة لماكينة الأبرة الواحدة (S/N)	
بنطلون	سويت شيرت	بنطلون	سويت شيرت
1.60	2.0	0.28	0.38
+ 0.08 + 2.5 + 0.14 + 4 + 0.16 + 0.25 + 2.5 + 60 + 0.1 + 20 + 48 + 55		إجمالي تكلفة المنتج للموديل الأول	
جنيه 198.49 = 1.60 + 2 + 0.28 + 0.38 + 0.50 + 0.50 + 0.22 + 0.25 + 0.03			

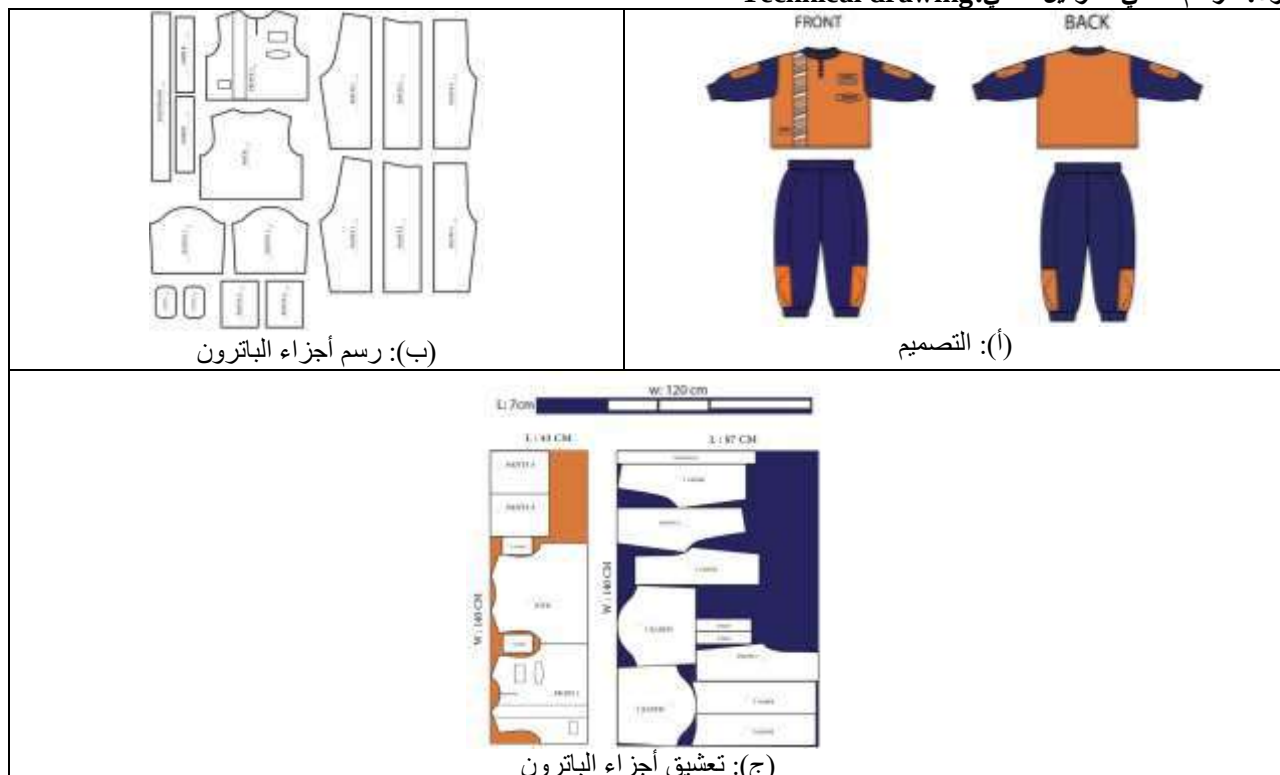
بعد استعراض جميع حسابات تكاليف الموديل الأول بالتفصيل، تم إجراء (5) محاولات تصميمية وتصنيعية لتخفيض التكلفة الإجمالية للموديل الأول، يتم في جدول (8) استعراض لهذه المحاولات والبدائل، مع توضيح فرق التكلفة والسعر النهائي بعد التخفيض ونسبة التخفيض عن سعر الموديل الأصلي.

جدول (8): محاولات تخفيض التكلفة للموديل الأول

محاولات التعديل	الحل المقترح	حساب التخفيض	إجمالي سعر المنتج بالجنية	نسبة التخفيض
محاولة 1	تم استبدال شريط الريب بأساور من نفس القماش	تخفيض تكلفة شريط الريب (60 جنية)	138.49	قيمة التخفيض (60 جنية) %30.23
محاولة 2	استبدال التطريز بأسلوب الطباعة	تخفيض تكلفة ماكينة التطريز (20 جنية) واستبدالها بتكلفة المكبس الحراري للطباعة (2 جنية) ليصبح التخفيض 18 جنية	180.49	قيمة التخفيض (18 جنية) %9.1
محاولة 3	استخدام أستييك بدلاً من شريط الرب	شريط الأستاك تكلفته (0.25 جنية)، تكلفة شريط الريب 60 جنية. تم تخفيض 59.75 جنية	138.74	قيمة التخفيض (59.75 جنية) %30.10
محاولة 4	استبدال قماش الملتون بقماش الانترلوك	سعر متر الملتون من عرض 140 (50 جنية)، ومن عرض 90 (40 جنية) سعر متر الانترلوك من عرض 140 (45 جنية) ومن عرض 90 سم (35 جنية) إجمالي تخفيض سعر القماش المستهلك من (103 جنية) إلى (91.5 جنية) تم تخفيض 11.5 جنية	186.99 جنيه	قيمة التخفيض (11.5 جنية) %5.8
محاولة 5	- إلغاء خياطة الجنب للبنطلون - استبدال التطريز بأسلوب الطباعة	تقليل تكلفة تشغيل الماكينات من 1.47 إلى 1.37 جنية تقليل تكلفة استهلاك خيوط الحياكة من 4.26 إلى 4.01 جنية تخفيض تكلفة ماكينة التطريز (20 جنية) واستبدالها بتكلفة المكبس الحراري للطباعة (2 جنية) ليصبح التخفيض 18 جنية	180.14	قيمة التخفيض (18.35 جنية) %9.24

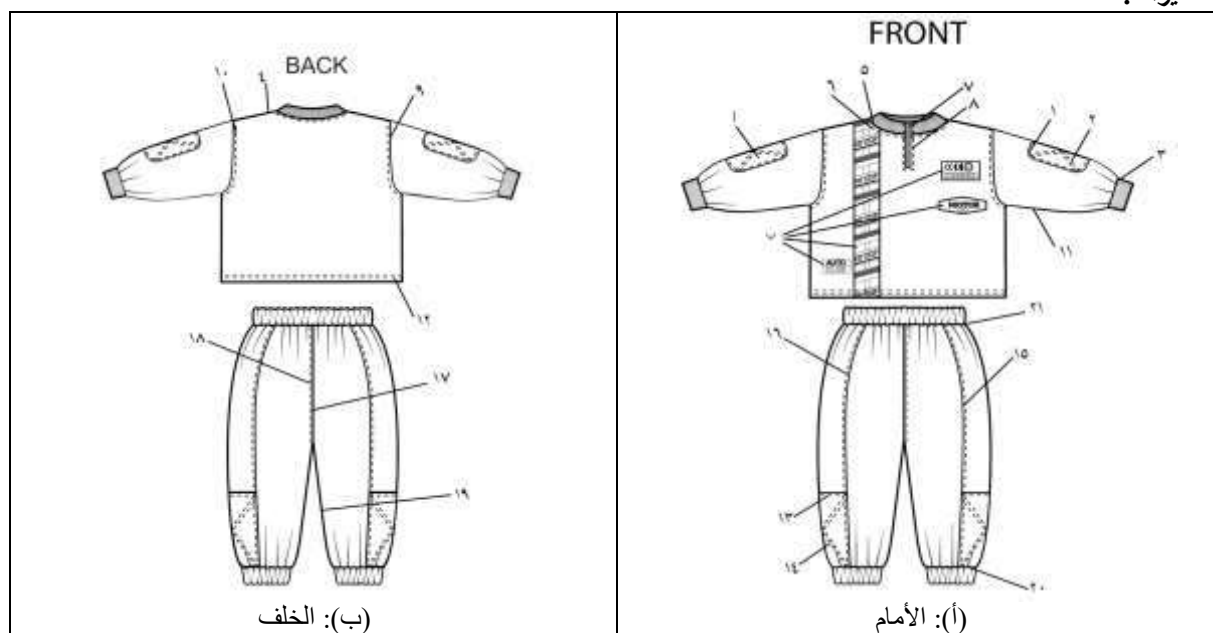
2- الموديل الثاني:

أولاً: الرسم التقني للموديل الثاني: Technical drawing:



شكل (4): الموديل الثاني

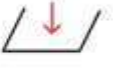
أ- التحضيرات:



(ب): الخلف

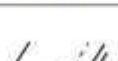
(أ): الأمام

شكل (5): الرسم المسطح بأرقام مراحل التحضيرات والتشغيل للموديل الثاني
جدول (9): تحضيرات الموديل الثاني

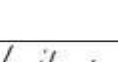
رقم المرحلة	اسم المرحلة	طول المرحلة	اسم الماكينة	القطاع العرضي	الزمن
أولاً: السويت شيرت					
أ	تجهيز القطعة الخارجية للكم	88 CM	مكبس حراري		120 ث
ب	التطريز	54 CM كما موضح بالباترون	ماكينة تطريز	-	30 دقيقة 1800 SEC
الكم					
1	تثبيت	88 CM	S/N		150 SEC
2	القطعة الخارجية على الكم	112 CM	S/N		200 SEC
3	حياكة زخرفية	72 CM	O/I 4		150 SEC
ثانياً: البنطلون					
13	تثبيت القطعة الخارجية على الجنب	44 CM	S/N		40 SEC
14	حياكة زخرفية	240 CM	S/N		200 SEC
15	قصه الأمام و الخلف	216 CM	O/I 4		120 SEC
16	حياكة زخرفية	216 CM	S/N		120 SEC

ب- التجميع:

جدول (10) مراحل تجميع الجزء العلوي

رقم المرحلة	اسم المرحلة	طول المرحلة	اسم الماكينة	القطاع العرضي	الزمن
4	خط الكتف	24 CM	O/I 4		40 SEC
5	الكولة	20 CM	O/I 4		100 SEC
6	حياكة زخرفية	20 CM	S/N		100 SEC
7	تركيب السوستة	28 CM	S/N		200 SEC
8	حياكة زخرفية	30 CM	S/N		60 SEC
9	الكم	70 CM	O/I 4		90 SEC
10	حياكة زخرفية	70 CM	S/N		90 SEC
11	خط الجنب	88 CM	O/I 4		120 SEC
12	الذيل	96 CM	أورليه		70 SEC

جدول (11): مراحل تجميع الجزء السفلي

رقم المرحلة	اسم المرحلة	طول المرحلة	اسم الماكينة	القطاع العرضي	الزمن
17	حجر البنطلون	55 CM	O/I 4		90 SEC
18	حياكة زخرفية	55 CM	S/N		90 SEC
19	الرجل الداخلية	60 CM	O/I 4		70 SEC
20	الأسورة	60 CM	O/I 4		150 SEC
21	الكم	60 CM	O/I 4		150 SEC

بعد عرض الموديل الثاني والرسم التقني للموديل وأجزاء الباترون وحسابات تشييق الموديل (شكل 4)، ومراحل التحضيرات ومراحل

التجميع (شكل 5) وجدول (9)، جدول (10)، جدول (11) بالتفصيل.

نستعرض في المرحلة الثانية حسابات تكاليف الموديل الثاني

ثانيا: حساب تكاليف الموديل الثاني: Costing

1- حساب تكلفة تشغيل الماكينات:

جدول (12): زمن وطول المراحل لماكينة الإبرة الواحدة 4 فتلة (S/N)

رقم المرحلة	طول المرحلة	عدد الثواني	لون الخيط
1	88 CM	150 SEC	برتقالي
2	112 CM	200 SEC	برتقالي
6	20 CM	100 SEC	برتقالي
7	28 CM	200 SEC	برتقالي
8	30 CM	60 SEC	برتقالي
10	70 CM	90 SEC	برتقالي
13	44 CM	40 SEC	برتقالي
14	240 CM	200 SEC	برتقالي
16	216 CM	120 SEC	كحلي
18	55 CM	90 SEC	كحلي
-	271 CM	210 SEC	كحلي
-	632 CM	1040 SEC	برتقالي
-	903 CM	1250 SEC	مجموع

من جدول (12) يمكن حساب تكلفة تشغيل ماكينة الإبرة الواحدة كالآتي:

حساب تكلفة تشغيل ماكينة الإبرة الواحدة (S/N):

3600 ثانية = 7 جنيه

يتم تكلفة حساب الثواني المستخدمة بالماكينة = $\frac{7 * 1250}{3600}$ = 2.43 جنيه

تكلفة تشغيل الماكينة S/N = 2.43 جنيه

جدول (13) زمن وطول المراحل لماكينة الأوفر 4 فتلة (O/L4) وماكينة الأورلية

رقم المرحلة	طول المرحلة	عدد الثواني	لون الخيط
3	72 CM	150 SEC	كحلي
4	24 CM	40 SEC	برتقالي
5	20 CM	100 SEC	برتقالي
9	70 CM	90 SEC	برتقالي
11	88 CM	120 SEC	كحلي
15	216 CM	120 SEC	كحلي
17	55 CM	90 SEC	كحلي
19	60 CM	70 SEC	كحلي
20	60 CM	150 SEC	كحلي
21	60 CM	150 SEC	كحلي
-	611 CM	850 SEC	كحلي
-	114 CM	230 SEC	برتقالي
-	725 CM	1080 SEC	مجموع
12 (الأورلية)	96 CM	70 SEC	برتقالي

من جدول (13) يمكن حساب تكلفة تشغيل ماكينة الأوفر وماكينة الأورلية كالآتي:

حساب تكلفة تشغيل ماكينة الأوفر 4 فتلة O/L4

3600 ثانية = 8.5 جنيه

يتم تكلفة حساب الثواني المستخدمة بالماكينة = $\frac{8.5 * 1080}{3600}$ = 2.55 جنيه

تكلفة تشغيل الماكينة O/L4 = 2.55 جنيه

حساب تكلفة تشغيل ماكينة الأورلية

3600 ثانية = 9 جنيه

يتم تكلفة حساب الثواني = $\frac{9 * 70}{3600}$ = 0.175 جنيه

المستخدمة بالماكينة = 3600

تكلفة تشغيل ماكينة الأورلية = 0.175 جنيه

إجمالي تكلفة تشغيل الماكينات = $0.175 + 2.55 + 2.43$ = 5.155 جنيه

تكاليف تشغيل إضافية:

- التطريز = 30 جنيه
- تكلفة المكبس الحراري (1 ساعة = 9 جنيه)
- زمن تشغيل المكبس الحراري = 2 دقيقة = $9 * 60 / 2$ = 0.3 جنيه
- تكلفة الفارماتورة (4 مرات = 0.025 جنيه) = $0.025 * 4 / 24$ = 0.004 جنيه
- = 0.15 جنيه

المستخدمة بالماكينة = $\frac{100}{3543.8}$

اطوال الحياكات (الخيوط الكحلي) المستخدمة بالماكينة $O/L4 = 3543.8$ سم

حساب اجمالي عدد سنتيمترات خيوط الماكينة الكحلي $O/L4$

عدد سنتيمترات الخيوط المستخدم + (عدد المراحل * 30 سم هالك المرحلة الواحدة)

$3543.8 = (30 * 7) + 4103.8$ سم

سعر كونة الخيوط التي طولها 5000 متر وتستخدم للماكينة $O/L4 = 3.25$ جنيه

اجمالي سعر الخيوط $O/L4 =$ اجمالي عدد سنتيمترات خيوط الماكينة * سعر الكونة / عدد امتار الكونة

اجمالي سعر الخيوط البرتقالي = $5000 / 3.25 * 4103.8 = 2.66$ جنيه

ثالثا: حساب تكلفة استهلاك خيوط الحياكة لماكينة الأورلية

100 سم حياكة = 520 سم خيوط

حساب استهلاك وتكلفة خيوط الحياكة البرتقالي

يتم حساب أطوال الحياكات المستخدمة بالماكينة = $\frac{520 * 96}{100} = 499.2$ سم

اطوال الحياكات (الخيوط البرتقالي) المستخدمة بماكينة الأورلية = 499.2 سم

حساب اجمالي عدد سنتيمترات خيوط الماكينة البرتقالي

عدد سنتيمترات الخيوط المستخدم + (عدد المراحل * 50 سم هالك المرحلة الواحدة)

$499.2 = (50 * 1) + 549.2$ سم

سعر كونة الخيوط التي طولها 5000 متر وتستخدم لماكينة الأورلية = 3.75 جنيه

اجمالي سعر الخيوط الأورلية = اجمالي عدد سنتيمترات خيوط الماكينة * سعر الكونة / عدد امتار الكونة

اجمالي سعر الخيوط البرتقالي = $5000 / 3.75 * 549.2 = 0.41$ جنيه

اجمالي تكلفة خيوط الحياكة للموديل الثاني = $0.61 + 1.52 + 0.58 = 5.78$ جنيه

3- حساب تكلفة القماش:

- القماش المستخدم ميلتون عرض 140 سم، سعر 1 متر (50 جنيه)

- طول القماش الكحلي = 87 سم (0.87 متر).
- تكلفة القماش الكحلي = $50 * 0.87 = 43.5$ جنيه
- طول القماش البرتقالي = 43 سم (0.43 متر).
- تكلفة القماش البرتقالي = $50 * 0.43 = 21.5$ جنيه

مجموع تكلفة القماش = 65 جنيه

- حساب قماش ريب للكولة والأساور

تكلفة 1 متر عرض 120 سم = 60 جنيه

- الأسورة 18 سم طول، 5 سم عرض.
- الكولة 38 سم طول، 4 سم عرض.

العرض الأكبر 5 سم يكون هو طول القماش، و بحساب زيادة للخياطات يكون الطول المطلوب هو 7 سم (0.07 متر).

تكلفة القماش الريب = $60 * 0.07 = 4.2$ جنيه.

تكلفة القماش الكلية = $65 + 4.2 = 69.2$ جنيه

4- تكلفة الأكسسوارات:

- سوستة نحاس 30 سم = 0.35 جنيه.
- أستيكة عرض 4 سم، الطول المستهلك = 88 سم (0.88 متر) = $0.88 * 0.25 = 0.22$ جنيه.
- تكلفة الأكسسوارات = $0.35 + 0.22 = 0.57$ جنيه.

5- تكاليف التغليف:

- كارت العلامة التجارية = $2 * 0.07 = 0.14$ جنيه
- بطاقة العناية (Care label) = $2 * 0.07 = 0.14$ جنيه
- أكياس تغليف = $2 * 0.08 = 0.16$ جنيه
- كارت السعر (Price ticket) = 0.06 جنيه

تكلفة التشغيل الإضافية = 30.45 جنيه

إجمالي تكلفة التشغيل = $30.45 + 5.15 = 35.6$ جنيه.

2- حساب تكاليف خيوط الحياكة:

من خلال جدول (12) يمكن حساب تكلفة استهلاك خيوط الحياكة المستخدمة علي ماكينة الأبرة الواحدة كالاتي:

أولا: حساب تكلفة استهلاك خيوط الحياكة للماكينة S/N

100 سم حياكة = 230 سم خيوط

حساب استهلاك وتكلفة خيوط الحياكة البرتقالي

يتم حساب أطوال الحياكات المستخدمة بالماكينة = $\frac{230 * 632}{100} = 1453.6$ سم

اطوال الحياكات (الخيوط البرتقالي) المستخدمة بالماكينة $S/N = 1453.6$ سم

حساب اجمالي عدد سنتيمترات خيوط الماكينة البرتقالي S/N

عدد سنتيمترات الخيوط المستخدم + (عدد المراحل * 30 سم هالك المرحلة الواحدة)

$1453.6 = (30 * 8) + 1693.6$ سم

سعر كونة الخيوط التي طولها 5000 متر وتستخدم للماكينة $S/N = 4.5$ جنيه

اجمالي سعر الخيوط $S/N =$ اجمالي عدد سنتيمترات خيوط الماكينة * سعر الكونة / عدد امتار الكونة

اجمالي سعر الخيوط البرتقالي = $5000 / 4.5 * 1693.6 = 1.52$ جنيه

حساب استهلاك وتكلفة خيوط الحياكة الكحلي

يتم حساب أطوال الحياكات المستخدمة بالماكينة = $\frac{230 * 271}{100} = 623.3$ سم

اطوال الحياكات (الخيوط الكحلي) المستخدمة بالماكينة $S/N = 623.3$ سم

حساب اجمالي عدد سنتيمترات خيوط الماكينة الكحلي S/N

عدد سنتيمترات الخيوط المستخدم + (عدد المراحل * 30 سم هالك المرحلة الواحدة)

$623.3 = (30 * 2) + 683.3$ سم

سعر كونة الخيوط التي طولها 5000 متر وتستخدم للماكينة $S/N = 4.5$ جنيه

اجمالي سعر الخيوط $S/N =$ اجمالي عدد سنتيمترات خيوط الماكينة * سعر الكونة / عدد امتار الكونة

اجمالي سعر الخيوط الكحلي = $5000 / 4.5 * 683.3 = 0.61$ جنيه

ثانيا: حساب تكلفة استهلاك خيوط الحياكة للماكينة $O/L4$

من خلال جدول (13) يمكن حساب تكلفة استهلاك خيوط الحياكة المستخدمة علي ماكينة الأوفر و ماكينة الأورلية كالاتي:

100 سم حياكة = 580 سم خيوط

حساب استهلاك وتكلفة خيوط الحياكة البرتقالي

يتم حساب أطوال الحياكات المستخدمة بالماكينة = $\frac{580 * 114}{100} = 661.2$ سم

اطوال الحياكات (الخيوط البرتقالي) المستخدمة بالماكينة $O/L4 = 661.2$ سم

حساب اجمالي عدد سنتيمترات خيوط الماكينة البرتقالي $O/L4$

عدد سنتيمترات الخيوط المستخدم + (عدد المراحل * 30 سم هالك المرحلة الواحدة)

$661.2 = (30 * 3) + 901.2$ سم

سعر كونة الخيوط التي طولها 5000 متر وتستخدم للماكينة $O/L4 = 3.25$ جنيه

اجمالي سعر الخيوط $O/L4 =$ اجمالي عدد سنتيمترات خيوط الماكينة * سعر الكونة / عدد امتار الكونة

اجمالي سعر الخيوط البرتقالي = $5000 / 3.25 * 901.2 = 0.58$ جنيه

حساب استهلاك وتكلفة خيوط الحياكة الكحلي:

يتم حساب أطوال الحياكات المستخدمة بالماكينة = $\frac{580 * 611}{100} = 3543.8$ سم

إجمالي تكاليف التغليف = 0.50 جنية
بعد استعراض طريقة حسابات تكاليف الموديل الثاني بالتفصيل،
نوضح في جدول (14) ملخص التكاليف للموديل الأول.

جدول (14): حساب تكاليف المنتج للموديل الثاني

1- تكاليف تشغيل الماكينات		2- تكاليف استهلاك القماش	
تشغيل الماكينات	تكاليف التطريز	قماش ريب عرض 120 سم	قماش ملتون 140 سم
5.6 جنية	30 جنية	تكلفة القماش الريب = 0.07 *	تكلفة القماش = 65 جنية
		60 = 4.2 جنية	
3- تكاليف استهلاك خيوط الحياكة			
ماكينة S/N	ماكينة O/L4	ماكينة الأورالية	
سعر الخيط البرتقالي = 1.52 جنية	سعر الخيط البرتقالي = 0.58 جنية	سعر الخيط البرتقالي = 0.41 جنية	
سعر الخيط الكحلي = 0.61 جنية	سعر الخيط الكحلي = 2.66 جنية		
4- تكاليف الأكسسوارات		5- تكاليف التغليف	
تكلفة الأكسسوارات = 0.22 + 0.35 = 0.57 جنية.		0.50 جنية	
إجمالي تكلفة المنتج للموديل الثاني		111.65 جنيهاً	
		= 0.50 + 0.57 + 0.41 + 2.66 + 0.58 + 0.61 + 1.52 + 4.2 + 65 + 30 + 5.6	

بعد استعراض جميع حسابات تكاليف الموديل الثاني، تم إقتراح خمسة محاولات لتخفيض التكلفة النهائية للمنتج، بعض هذه المحاولات حلول تصميمية وبعضها تقنية وبعضها يعتمد على تغيير

جدول (15): محاولات تخفيض التكلفة للموديل الثاني

محاولات التعديل	الحل المقترح	حساب التخفيض	إجمالي سعر المنتج بالجنية	نسبة التخفيض
محاوله 1	- الأكسسوارات: سوستة بلاستيك بدلاً من سوستة نحاس. - التشغيل: طباعة transfer بدلاً من التطريز. - التغليف: استخدام كيس تغليف واحد للقطعتين.	- تخفيض سعر السوستة من (0.35 جنية) إلى (0.17 جنية). - تخفيض تكلفة التطريز (30 جنية) واستبدالها بتكلفة المكبس الحراري (3 دقيقة) = 60/9*3 = 0.45 جنية. - تخفيض سعر أكياس التغليف من (0.16 جنية) إلى (0.08 جنية).	81.84 جنية	قيمة التخفيض (29.81 جنية) %26.7
محاوله 2	- الأكسسوارات: إلغاء السوستة - الخامات: إلغاء ريب الأساور في الكمين وجعلها من نفس الخامة. - التشغيل: إلغاء 2 من البادجات والباقي transfer - التغليف: استخدام كيس واحد للقطعتين	- إلغاء سعر السوستة (0.35 جنية) - تخفيض سعر الريب (4.2 جنية) واستبدالها بأسنك عريض (0.31 جنية). - تخفيض تكلفة التطريز (30 جنية) واستبدالها بتكلفة المكبس الحراري (3 دقيقة) = 60/9*3 = 0.45 جنية. - تخفيض سعر أكياس التغليف من (0.16 جنية) إلى (0.08 جنية)	77.78 جنية	قيمة التخفيض (33.87 جنية) %30.34
محاوله 3	- الخامة: تغيير الخامة من ملتون الى انترلوك - الأكسسوارات: السوستة من معدن الى بلاستيك. - التغليف: بدلاً من استخدام كيسين استخدام كيس واحد للقطعتين.	- سعر قماش الانترلوك (1 متر = 45 جنية). تكلفة القماش = 58.5 جنية. - تخفيض سعر السوستة من (0.35 جنية) إلى (0.17 جنية). - تخفيض سعر اكياس التغليف من (0.16 جنية) إلى (0.08 جنية)	104.89 جنية	قيمة التخفيض (6.76 جنية) %6.05
محاوله 4	- التصميم: استخدام طباعة transfer بدلاً من البدجات - إزالة الحياكة الزخرفية من بعض الأجزاء	- تخفيض تكلفة استهلاك الخيوط من (5.78 جنية) إلى (3.82 جنية). - تخفيض تكلفة تشغيل الماكينات والتكاليف الإضافية من (35.6 جنية) إلى (33.85 جنية)	107.94 جنية	قيمة التخفيض (3.71 جنية) %3.32
محاوله 5	- عمل خياطة في جانب البنطلون بدلاً من القصات - إزالة التطريز والبدجات - عمل بدجات بالطباعة - الترانسفير بدلاً من القماش - التغليف: كيس للقطعتين بدلاً من كيس لكل قطعة	- تخفيض تكلفة استهلاك الخيوط من (5.78 جنية) إلى (3.5 جنية). - تخفيض تكلفة التطريز (30 جنية). - تكلفة المكبس الحراري (5 دقيقة) = 60/9*5 = 0.75 جنية. وعليه أصبحت التكاليف الإضافية (4 جنية) - تخفيض تكلفة تشغيل الماكينات من (5.6 جنية) إلى (3.19 جنية) - تخفيض سعر اكياس التغليف من (0.16 جنية) إلى (0.08 جنية)	77.63 جنية	قيمة التخفيض (34.02 جنية) %30.47

تم عرض عدد 2 من تصاميم موديلات مختلفة لملابس أطفال

النتائج والمناقشة: Results& Discussion

حيث كونها تعديلات في التصميم، نوع الخامة، مراحل التصنيع، تقنيات التجهيز أو الخامات والأكسسوارات المستخدمة. جدول (16) و (17) يتم عرض مقارنة لأسعار الموديل الأول والموديل الثاني بعد عرض محاولات تخفيض التكلفة تبعا لمفهوم اقتصاديات التصميم.

(ترننج سوت)، ثم رسم الباترونات والتعشيق لكل موديل وعرض الرسم التقني للتصميم، ثم تم عرض حسابات تنفيذ كل موديل من حيث حسابات تكلفة القماش، تكلفة تشغيل الماكينات، تكلفة استهلاك الخيوط، تكلفة الأكسسوارات و تكاليف التغليف. تم عرض عدد (5) محاولات للتغيير في الموديلات بغرض تقليل التكلفة والتحكم في اقتصاديات التصميم، تنوعت هذه المحاولات من

جدول (16): مقارنة أسعار الموديل الأول نتيجة محاولات اقتصاديات التصميم

تسعر المنتج الأساسي	السعر	نسبة التخفيض
المنتج الأساسي	198.49	-
محاولة 1	138.49	30.23%
محاولة 2	180.49	9.1%
محاولة 3	138.74	30.10%
محاولة 4	186.99	5.8%
محاولة 5	180.14	9.24%



شكل (6): محاولات تخفيض تكلفة الموديل الأول



شكل (7): نسبة تخفيض التكلفة الإجمالية للموديل الأول

أو أستاذك منخفض التكلفة. أما أقل المحاولات تخفيضًا للتكلفة فكانت محاولة رقم (4) والتي تم اقتراح استبدال قماش الملتون بقماش الأنترلوك وهو ما أدى لتخفيض التكلفة بنسبة 5.8% فقط وذلك لتقارب سعر المتر في نوعين القماش.

باستعراض جدول (16) و شكل (6) و شكل (7) نجد أن أفضل نسبة تخفيض للتكلفة كانت نتيجة لمحاولة رقم (1) ومحاولة رقم (3) وهي تخفيض بنسب 30.23% و 30.10% من التكلفة الأصلية. وبالرجوع لجدول عرض المحاولات الخمسة (جدول 8) نجد أن تم اقتراح إلغاء شريط الربيب ذو التكلفة العالية واستبداله بالقماش نفسه

جدول (17) مقارنة أسعار الموديل الثاني نتيجة محاولات اقتصاديات التصميم

تسعر المنتج الأساسي	السعر	نسبة التخفيض
المنتج الأساسي	65.111	-
محاولة 1	84.81	26.7%
محاولة 2	78.77	30.34%
محاولة 3	89.104	6.05%
محاولة 4	94.107	3.32%
محاولة 5	63.77	30.47%



شكل (8): محاولات تخفيض تكلفة الموديل الثاني



شكل (9): نسبة تخفيض التكلفة الإجمالية للموديل الثاني

أما أقل المحاولات تخفيضًا للتكلفة فكانت للموديل الثاني أيضًا وبلغت 3.32% واعتمدت علي تخفيض التكلفة من خلال إلغاء بعض الغرز الزخرفية والتقليل من تكلفة تشغيل الماكينات واستهلاك خيوط الحياكة والتي وجد من خلال تحليل الحسابات أن تكلفتها الأصلية منخفضة وبالتالي التعديل عليها لم يكن ذو أثر كبير علي التكلفة النهائية.

التوصيات: Recommendation

- 1- وضع حلول تصميمية وتقنية بديلة جاهزة مع كل ملف فني للعينة الأولى من كل منتج والذي يقدم للعملاء بهدف تخفيض التكلفة الإجمالية للمنتج في حالة رغبة العميل.
- 2- زيادة الأبحاث التي تتناول اقتصاديات التصميم لمنتجات الملابس الجاهزة لما لها من تأثير كبير علي تسعير المنتج وبالتالي علي الإنتاج الكمي لمصانع الملابس.

المراجع: References

- 1- أحمد، شيماء محمد (2020): تصميم نظام استخدام نظم الجودة العالمية لتحسين الأداء الإنتاجي في مصانع التريكو، مجلة العمارة والفنون للعلوم الإنسانية، مجلد 5، العدد 20.
- 2- أحمد، شيماء مصطفى (2014): الحقيقة الافتراضية كتقنية مستحدثة لتطوير العينة في صناعة الملابس الجاهزة، رسالة دكتوراة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.
- 3- جوهر، عماد الدين سيد، الزهراني، مها طالب سالم (2022): تأثير تصميم خط الإنتاج على الزمن المستغرق في انتاج الثوب الرجالي، المجلة العربية الدولية للفن والتصميم الرقمي، المجلد (1)، العدد (3).
- 4- جوهر، عماد الدين سيد، هيكل، حسام حسنى، غنيم، أحمد سعيد (2010): العوامل المؤثرة على انخفاض الإنتاجية

باستعراض جدول (17) وشكل (8) وشكل (9) نجد أن أفضل نسبة تخفيض للتكلفة كانت نتيجة لمحاولة رقم (5) ومحاولة رقم (2) وهي تخفيض بنسب 30.47% و30.34% من التكلفة الأصلية. وبالرجوع لجدول عرض المحاولات الخمسة للتخفيض (جدول 15) نجد أنه تم اقتراح عدد من الحلول منها التصميمي ومنها التقني (استبدال التطريز بالطباعة) ومنها وبالتالي مجموع التخفيض من الحلول التصميمية والتقنية معاً أدى لنسبة التخفيض العالية. أما أقل المحاولات تخفيضًا للتكلفة فكانت محاولة رقم (4) والتي بلغت نسبة التخفيض فيها 3.32% تم اقتراح إزالة بعض الحياكات الزخرفية وإلغاء بعض مراحل التشغيل للماكينات، وذلك لأن تكلفة تشغيل الماكينات وتكلفة استهلاك خيوط الحياكة فعليًا منخفضة وبالتالي الإقتصار فيها أيضًا نتیجته منخفضة.

الخلاصة: Conclusion

يهدف هذا البحث إلى إيجاد بدائل وحلول تصميمية وتقنية مقترحة للمنتج الملبس بهدف تقليل التكلفة النهائية للمنتج مع الإحتفاظ بجودته ومظهره. وتم وضع الفرضية البحثية التالية: يمكن استخدام حلول وبدائل تصميمية وتقنية للتقليل من تكلفة المنتج الملبس. وعليه تم وضع تصميمين لموديلات ملابس رياضية للأطفال وعرض الملف الفني لكل موديل وشرح الحسابات التفصيلية لتكاليف الإنتاج (تشغيل ماكينات، استهلاك خيوط، أقمشة، تجهيز، إكسسوارات، تعبئة وتغليف). وتم اقتراح (5) حلول (محاولات تخفيض تكلفة) لكل موديل، تنوعت ما بين حلول تصميمية، حلول استبدال خامات وأقمشة، حلول تقنية (استبدال التطريز بالطباعة، استبدال بعض الأكسسوارات أو إلغاؤها). تم عمل مقارنات بين المحاولات المقترحة وعليه تم استنتاج أفضل المحاولات وتحليلها. وبلغت أفضل نسبة تخفيض للتكلفة الكلية للمنتج 30.47% للموديل الثاني وكانت مزيج من عدة اقتراحات منها التصميمي ومنها التقني.

- 9- فودة، محمد نبيل، جودة، أيمن علي (2008): المحددات الاقتصادية للتصميم وأثرها على وظائف وجماليات المنتج الخزفي، مجلة علوم وفنون، جامعة حلوان.
- 10- محسن، عبير عبدالله حسنين (2021): توظيف الباترون المسطح لتنفيذ مشروع التخرج لطالبات مرحلة البكالوريوس بكلية الاقتصاد المنزلي، مجلة التصميم الدولية، المجلد (11)، العدد (2).
- 11- نشأت، شيماء محمد عبد اللطيف (2020): أثر تطبيق قانون حماية الملكية الفكرية على رفع الوعي التصميمي لدى مصممي الأزياء، رسالة ماجستير، قسم الملابس الجاهزة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.
- 12- هاشم، أشرف محمود أحمد، (2008): تأثير نمر خيوط الحياكة المحورية وبعض متغيرات عملية الحياكة على اقتصاديات الملابس الجاهزة، مجلة بحوث التربية النوعية، عدد (12).
- داخل مصانع الملابس الجاهزة، مجلة علوم وفنون، دراسات وبحوث، المجلد (22)، العدد (3).
- 5- حموده، رانيا محمد، هشام، ميمنة الأباصيري، المهر، ولاء زين العابدين، سليم، محمد سليم (2020): رفع كفاءة تعشيق الجاكت الرجالي الكاروة في مصانع الملابس الجاهزة، مجلة التصميم الدولية، المجلد (10)، العدد (1).
- 6- خطاب، أحمد حسنى، عبد الكريم، محمد البدرى (2004): تأثير العروض المختلفة للأقمشة على كفاءة التعشيق والمساحة الكلية للملابس الرجالي، مجلة علوم وفنون، دراسات وبحوث، المجلد (16)، العدد (3).
- 7- زيد، نجلاء إبراهيم، جوهر، عماد الدين سيد (2021): بدائل تصميمية للعباءة النسائية في ضوء اقتصاديات إنتاج الملابس، مجلة التصميم الدولية، المجلد (11)، العدد (3).
- 8- عامر، مجدى محمد محمد (2002): اقتصاديات التصميم كمدخل لدراسات التخطيط وإدارة عمليات مشروع التصميم الداخلى والأثاث، رسالة دكتوراه، جامعة حلوان.