الفصل الأول

تكنولوجيا التخطيط للعمليات الإنتاجية فى صناعة الملابس

١-١ مقدمة تاريخية .

١-٢ العوامل التقنية والاقتصادية المؤثرة على قص الخامات فى صناعة الملابس .

١-١ مقدمة تاريخية :

منذ بدء الخليقة غطى البشر أجسادهم بأشكال للستر والحماية تبعاً للخامات المتاحة (أوراق الأشجار وجلود الحيوانات) ثم عرف الغزل والنسيج فى الحضارات الأولى وبدأ الإنسان فى إيجاد أشكال مختلفة من خلال تشكيل قطع القماش حول الجسد .

وكانت الملابس تصمم للقص بطريقة خاصة بحيث لا يكون هناك فاقد فى القماش المنسوج يدوياً ، وكان بناء أجزاء النماذج (الباترونات) من أشكال هندسية (مستطيلة ومثلثة) وتضم مع بعضها البعض لتكون شكل الزى وفقاً لحركة الجسم وانسدال الخامة ، ومن الممكن الاعتماد على مسموحات الخياطة المتروكة لضبط أشكال طرز عديدة ومقاسات مختلفة مما يساعد فى عملية القص أو ضبط المقاس .

ولكل ثقافة تذوق فى إحكام الأزياء على الجسم حيث أن هناك اختلافات بين فنيات بناء النموذج بالنسبة للمقاس والخامة المستخدمة ، الاختلاف الأول يشمل الأشكال الهندسية البسيطة التى تتطلب مهارة عالية لتناسب شكل التصميم بالارتباط مع خطة الفرد للخامة ، والاختلاف الثانى يشمل أشكال النماذج المعقدة حتى تناسب شكل الجسم مع إمكانية قياس جميع حدود النموذج لتحديد خطوط الحياكة المطلوبة للزى .

والأزياء المصرية فى الدولة القديمة كما يستدل عليها من الآثار ــ تتسدل بدون أى نوع من أنواع التفصيل ، فالزى عبارة عن قميص بسيط من الكتان (Shift) على شكل مستطيل ذو خياطة واحدة ويأخذ شكل الجسم تماماً ويصل من أسفل الصدر وحتى كاحل القدم ويثبت على الجسم بشريطين (حمالتين) للكتف ويترك كل من الصدر والكتفين والذراعين عارياً .

وهاتان الحمالتان هما اللتان تخضعان لمقتضيات تطور الزى ، ففى الدولة القديمة كانتا تغطيان الصدر تغطية تامة وفى بعض الأحيان يختفى الشريطان وأحياناً أخرى أصبحت الحمالتان من الضيق بحيث مكنتا الثديين من الظهور .

وقد فضلت نساء الأسرة الثامنة عشر طرازا يمثل التطور الثانى فى تاريخ الـــزى المصرى القديم الذى لا يغطى إلا الكتف والجزء الأعلى من الـــذراع اليســرى فقــط ويسمى طراز الشال ، وهو عبارة عن قطعة مستطيلة من القماش طولها ضعف طــول الشخص من الكتف إلى القدم طولا وحوالى ٤٠ بوصة عرضا وتلف هذه القطعة مـــن القماش حول الكتف اليسرى ، والجزء الأعلى من الذراع تاركة طرف القمــاش متدليــا على الذراع اليسرى بينما يلف الطرف الآخر تحت الذراع اليمنـــى وقــد يكــون هــذا الطراز بطول الشخص فقط ويعقد طرفاه فوق الصدر .

وفى مجال النماذج : كان النموذج المرسوم بالحجم الطبيعى نادرا قبل القرن التاســع عشر ثم ظهر أكثر من نظام لرسم النماذج سبقت ظهور النماذج الورقية وهى :

١- النظام التناسبى (Proportional system)

٢- النظام المركب أو المختلط (Hybrid system)

٣- نظام القياس المباشر (Direct measurement system)

أما النماذج الورقية الملحقة بمجلات الموضة فقد ظهرت عام ١٨٠٨م حيث قدمــت مجلة (The Lady's Economical Assistance) أول نموذج ورقى بالمقــاس الكــامل لملابس الأطفال .

وفى عام ١٨٦٣م قامت فى أمريكا شركات النماذج التجارية بعد اخـــتراع ماكينــة الحياكة ، وأسس إبنزربتريك (Ebenezer Butterick) مؤسسة بـــتريك (Butterick) لخدمات النماذج الورقية ، وفى عام ١٨٦٩ قصت أول نمـــاذج مســتوية علــى ورق شفاف أبيض محددة العلامات ومثقبة ومغلفة بقطعة من الورق مطبوع عليــها صــورة لتصميم الزى وبعض التعليمات لتركيبه ومدرجة القياسات لتتلاءم مع كــل المقاســات . ثم استبدل ذلك الغلاف بظرف طبع عليه رسم تخطيطى للزى وتعليمات أكثر وضوحــا وبعدة لغات مختلفة ، وفى أواخر عام ١٨٩٠م كان هناك عشرة نماذج أو أكــثر يمكــن وضعها مع بعضها وما زالت هذه الطريقة تستخدم فى مجلات الموضة حتى الآن .

وفى عام ١٩١٩م صدرت أول ورقة تعليمات لنماذج بتريك (Butterick) وسميت (Deltor) وتعتبر العينة الأولى التفصيلية للنماذج المعمول بها حتى الآن فأعطى أوضاع لأجزاء النموذج بمقاسات الأجسام المختلفة على عروض الأقمشة المختلفة مع تعليمات كاملة تبين طرق تنفيذ الزى وإنهائه . كذلك تعتبر ورقة التعليمات المسماة (Deltor) أول ورقة تعشيق للنماذج (الماركر) بالمقاسات المختلفة .

كما ظهرت نماذج ماكولز (Mccalls) بصورة جديدة ومبتكرة تختلف عن الأسلوب المعتاد فى رسم النماذج (أسلوب التثقيب) ، واستخدمت أسلوب الطباعة فى كل التعليمات المطلوبة على أجزاء النموذج نفسه للحصول على نسخة مطابقة للنموذج الأصلى ، أما نماذج سمبلستى (Samplesty) فقد ظهرت عام ١٩٢٧م وتميزت بسهولة الصنع وقدمت مجموعة متكاملة من الملابس لكافة المناسبات لكل القياسات وأشكال الجسم ويصدر عن هذه المؤسسة نماذج تحمل اسم ستايل (Style) حتى الآن .

وفى عام ١٩٥٨م قدمت المؤسسة النموذج الأساسى والذى تم صنعه من قماش غير منسوج ويمكن تدبيسه وسراجته وقياسه وضبطه مع عمل التعديلات التى تتفق وطبيعة كل جسم . وفى عام ١٩٦١م بدأت النماذج تحتوى على قياسين لكل تصميم حتى تسهل عملية الاختيار وفقاً لمتطلبات الجسم .

🕮 المصطلحات المستخدمة :

ـ التكنولوجيا : Technology

هى التطبيق المنهجى لنتائج العلم ولكل المعارف الأخرى المنظمة ، أو هـــى علـم يطبق بصورة منهجية لتحقيق مهارات جديدة .

وهى مجموعة من المعارف والمهارات والخبرات اللازمة لتصنيع منتـــج أو إنشـــاء مشروع ملائم لإنتاجها .

كما يمكن تعريفها بأنها الأساليب الفنية التى تطبق فى العمليـــة الإنتاجيـــة وتـــترجم المعرفة العلمية السائدة فى هذا النوع من الإنتاج .

ـ ميكنة (آلية) صناعة الملابس : Automating Clothing Industry

تشمل إعداد نظام إنتاج ذو جودة عالية من خلال التفاعل بين الأشخاص والماكينـــات والحواسب ونظم التحكم بالتغذية الآلية التى تؤدى إلى وظائف محددة تتجنب الانحـــراف وتصحح الأخطاء ذاتيا ، ولميكنة صناعة الملابس آثار كبـــيرة أهمـــها الآثـــار التقنيـــة (Technical) والاقتصادية (التكلفة) (Cost) .

ـ التقنى : Technical

هى الأصول المختصة بفن أو بعلم أو بمهنة أو بحرفة وتتحدد التقنية بالأســـلوب الفنى الذى عندما يستخدم بأعلى درجة من الكفاءة يؤدى إلى معرفـــة المزيـــد مـــن التوقعات لما يكون عليه العمل الفنى ، فالمعرفة والتجـــارب التطبيقيـــة الملموســـة وتطورها من إطار الخبرة فى استخدام الفنيات هى بمثابة أحد المداخـــل الرئيســـية للعملية التصميمية حتى يمكن التعرف على الأسلوب الفنى المناسب .

ـ التكلفة : Cost

هى كل أشكال النفقات التى يتم إنفاقها من أجل الوصول إلى الإنتـــاج المرغـــوب . ومنها ما ينشأ بشكل مباشر ويرتبط تماما بالعملية الإنتاجية (التكـــاليف المباشـــرة) مـــن

تكلفة المواد الخام والطاقة وتكلفة العمل المباشر واستهلاك الآلات ، والتكاليف المباشرة تتغير طرديا مع كميات الإنتاج ، وثمة تكاليف غير مباشرة وهي وإن كانت تتصل بأهداف الإنتاج إلا أنها لا ترتبط مباشرة بكميات الإنتاج بل منها ما هو ثابت تماما حتى وإن كان الإنتاج متوقفا تماما (مثل تكاليف البيع والتسويق والمصاريف الإدارية) .

ـ النظام : System

عبارة عن مجموعة من الإجراءات المترابطة والمتكاملة لتنفيذ نشاط معين ، وقد تكون هذه الإجراءات والعمليات صغيرة ومحدودة مثل إصدار الفواتير أو متشابكة ومعقدة مثل مراقبة جودة الإنتاج ، ويمكن اعتبار النظام هو تضافر مجموعة من الإجراءات التى يشارك بها الأفراد والمعدات والمستندات فى صورة مدخلات موصفة لاستخراج نتائج مرغوب فيها ، ومن هذين التعريفين يمكن أن نعرف النظام الكفء بأنه "الذى يحقق الأهداف المنشودة من المدخلات والمخرجات المتاحة بأقل التكاليف الممكنة وبدرجة عالية من الدقة والأداء الأقل مع أحسن استخدام للموارد والإمكانيات" وبالنسبة للحاسب الآلى فإن كلمة نظام تشمل جميع الأجهزة أو المكونات المادية (Hardware) والبرامج العاملة عليها (Software) .

١-٢ العوامل التقنية والاقتصادية المؤثرة على قص الخامات فى صناعة الملابس :

الشكل رقم (١) يوضح مجموعة العوامل المؤثرة على قص خامات الإنتاج الكبير تقنيا واقتصاديا والعلاقة بينها .

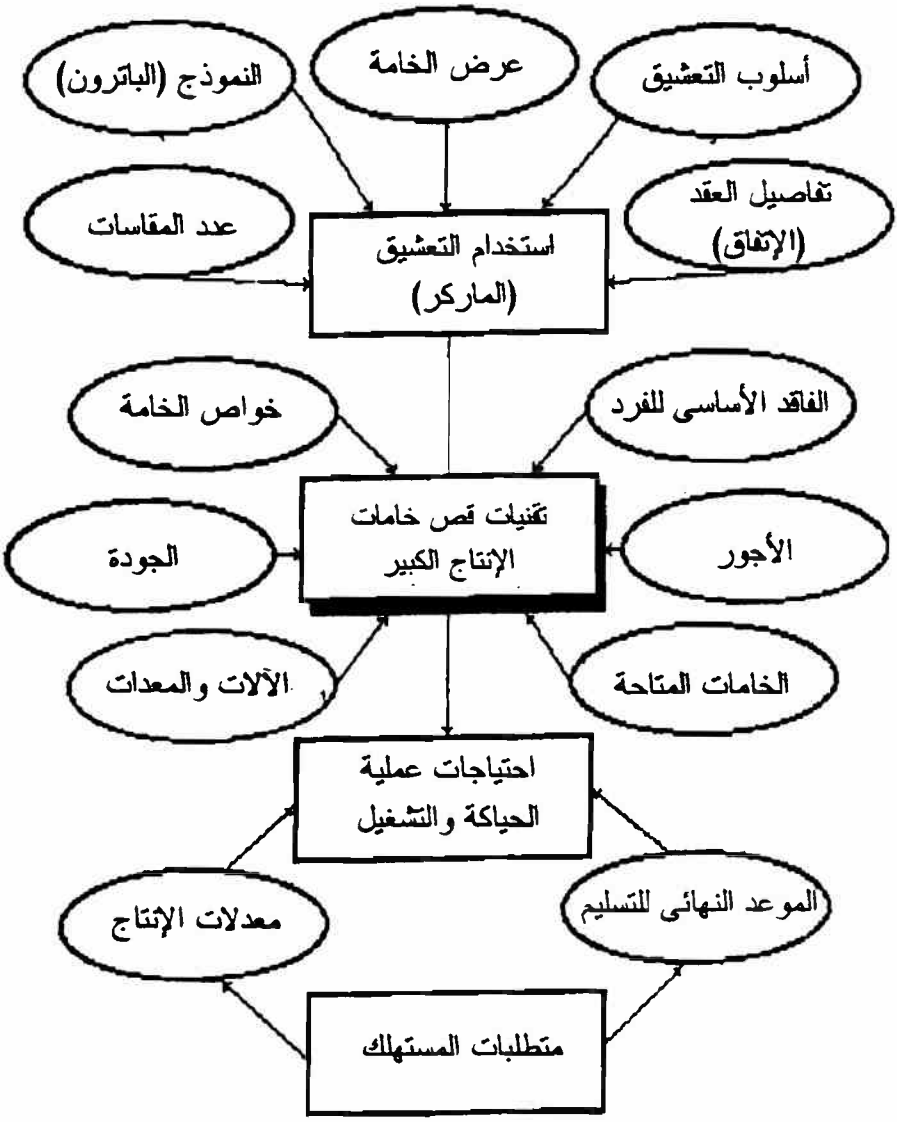
١-٢-١ العوامل التقنية : يمكن تقسيم العوامل التقنية إلى شقين :

- تقنيات إعداد النموذج (الباترون) الورقى المسطح المستخدم فى صناعة الملابس .
- التخطيط لعملية القص (Cut Planning) .

١-٢-١-١ تقنيات إعداد النموذج (الباترون) الورقى المسطح المستخدم فى صناعة الملابس :

يعتبر النموذج الأساسى (Basic Pattern) خريطة أو رسم توضيحى لتسجيل المعلومات السليمة عن النسب (Proportions) ، والشكل (Shape) ، ووضع القوام (Posture of the Figure) ، ويسمى النموذج الأساسى أحيانا بالنموذج الرئيسى (Master Pattern) أو (Foundation Pattern) أو النموذج القالب (Block Pattern).

ويعتبر النموذج الأساسى ترجمة لقياسات الجسم متضمنة الدورانات والأطوال . وتنقل هذه القياسات على شكل مجموعة خطوط ومنحنيات ترسم على الورق أو القماش لتمثل أبعاد جسم الإنسان تبعا للقياسات التى أخذت له مسبقا ، ويمثل النموذج نصف الجسم الأيمن ويطلق عليه أساسى لأنه لم يرسم عليه أى تصميم لأى منتج ملبسى .



شكل رقم (١)

العوامل المؤثرة على قص خامات الإنتاج الكبير فى صناعة الملابس تقنيا واقتصاديا والعلاقة بينهما

وبذلك فإن وظيفة النموذج الأساسى هى إعطاء الخط الخارجى البسيط الجزء العلوى للجسم "الكورساج" أو الجونلة أو الكم والذى يمكن تطويره لأى شكل من أشكال النماذج وفقا للتصميم المطلوب ولذلك يمكن اعتبار النموذج الأساسى البداية الصحيحة أو النقطة السليمة (Straight Point) لتشكيل أى تصميم .

ويعد النموذج الأساسى برسم الخطوط والمنحنيات والبنسات التى تعطى الجسم النسائى الراحة الكافية عند الاستعمال فى أوضاعه المختلفة ، ويمكن التصريف بالنموذج الأساسى لأى شكل من أشكال النماذج وفقا لمتطلبات الطراز المطلوب .

ويتكون النموذج الأساسى لمعظم ملابس النساء من خمسة أجزاء رئيسية هى : أمام وخلف الجزء العلوى (الكورساج) ــ أمام وخلف الجونلة والكم ولكل جزء بنسة أو أكثر رئيسية تضبط الشكل المجسم لجسم الإنسان .

والنموذج عند تمثيله على المستوى المسطح يعبر عن جزء من شكل الجسم حيث أن الجسم له ثلاثة أبعاد هى : الطول والعرض والمحيط (الدوران) كما يحتوى أيضا على بعض التفاصيل الأخرى مثل مقدار الراحة والبنسات التى تضبط انحناءات الجسم .

وتختلف كمية الراحة المضافة تبعا لنوع القماش والتصميم المستخدم ، وقد يحتوى على بنسات أساسية (بنسة الصدر ــ بنسة كتف الخلف ــ بنسة الوسط لأمام وخلف الجزء العلوى "الكورساج" والجونلة) ، وقد لا يحتوى على أية بنسات ، وهذه البنسات تساعد فى تشكيل النموذج المسطح ليأخذ خطوط وأبعاد الجسم ، ويستخدم النموذج ذو البنسات مع الأقمشة المنسوجة بوجه عام ومع أقمشة التريكو القليلة الاستطالة . أما النموذج بدون بنسات فيستخدم مع أقمشة التريكو ذات المطاطية العالية فيمكن الاعتماد على هذه المطاطية بدلا من البنسات .

وتختلف أنواع النماذج تبعا لنوع الاستعمال ، فهناك أشكال متنوعة من القوالب الأساسية تختلف فى التفاصيل والإعداد والبناء ، فالنموذج الأساسى الذى يناسب

الاستخدام فى الصناعة لا يناسب الاستخدام الفردى أو التفصيل حسب الطلب ، ويعتبر عامل المرونة للقوالب الأساسية من السمات البارزة ، فيمكن التحكم فيها وفقا لرغبة مصمم النماذج والموضة .

➢ العوامل المؤثرة على ضبط النموذج :

تحدد الخطوط الخارجية للنموذج عن طريق ثلاث عناصر أساسية والتى يتكون منها المقاس الكلى (Total Size) أو الخطوط الخارجية لكل جزء فى النموذج وبالتالى المقاس النهائى للزى الكامل وهى :

- مقاس الجسم (قياسات القوام) .
- كمية أو مقدار الراحة .
- متطلبات الطراز أو الموضة .

وفيما يلى توضيح لهذه العوامل :-

- **مقاس الجسم (قياسات القوام) : Body Size or Measurements of Figure**

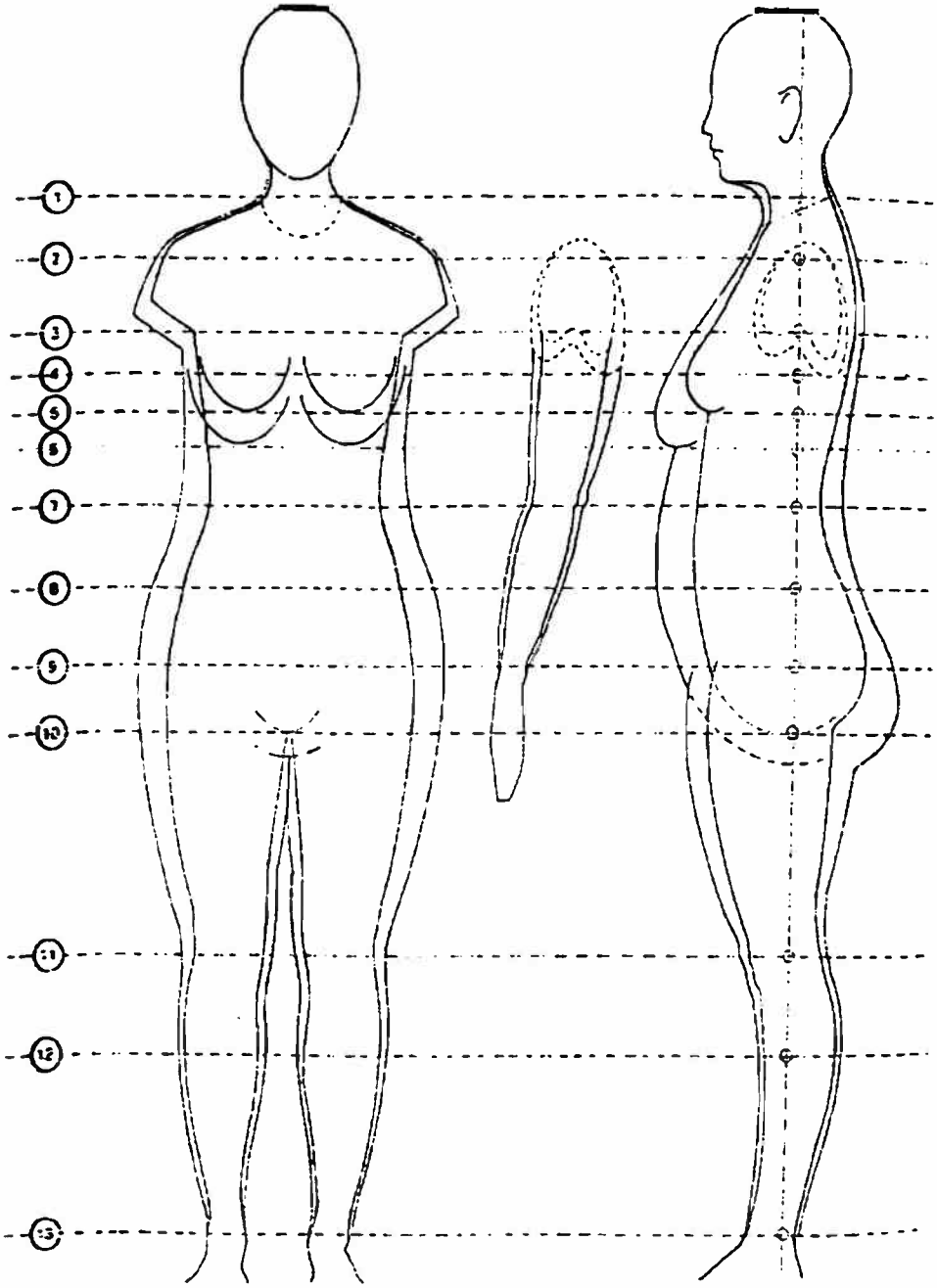
الحقيقة أن مقاس الجسم فقط هو الذى يمكن التحكم فيه بواسطة قياسات مقننة . وكل شركة نماذج تعمل على جسم صناعى (مانيكان) ثابت وفقا لجدول قياسات الجسم المقننة والخاصة بصناعة النماذج الجاهزة ، وتحدد كل شركة نماذج مدى معين من المقاسات للجسم الصناعى لكل مجموعة من الأجسام (مثال : يستخدم من مقاس ١٠ إلى مقاس ١٢ لأجسام البنات) . وتعمل كل شركة نموذج أساسى لضبط شكل الجسم المقنن وهناك شركات تطابق بالقياس ، وهذه تعمل على شكل جسم يماثل المقاس ذاته فتنتج نماذج أساسية مماثلة ، وبما أن النموذج الأساسى يعتبر أساس جميع التصميمات ، لذلك فالنماذج المنتجة فى معظم شركات النماذج الكبيرة ذات مقاس ثابت .

ويعتبر المقاس جزءا من عملية تصنيع الملبس ، وكل تصميمات المقاسات تعنى فى الحقيقة أقرب مقاس لقياسات الشخص ، فعند دراسة عناصر الضبط الجيد وجد

أن المقاس المقنن لا ينطبق على أى شـــخص ، وإذا افترضنـــا أن أحـــدا ذو مقـــاس مقنن تماما فكيف يمكن أن نتأكد من أن عمليـــة القـــص تمـــت بدقـــة أو أن عمليـــات الحياكة تمت على خطوط التصميم (العلامات) ، وعموما يفترض فى أى إنتاج درجـــة من الخطأ البشرى عند تجميع خط أو عمله بمفرده .

وفى مصانع الملابس الجاهزة يستخدم أيضا الجسم الصناعى (المانيكـــان) (Stand) والذى يعتبر أهم أداة تلعب دورا فى كل مراحل الإنتاج ، ومـــن الضـــرورى اختبـــار المقاسات على مجموعة متتالية من مقاسات هذه الأجسام التـــى تمثـــل الواقـــع وتحـــدد الزيادة بين المقاسات وذلك بعمل قالب أو نموذج أساسى من أكبر جســـم ثـــم تركيبـــه فوق قالب من أصغر مقاس تبعا لفنيات النموذج وأساسيات التدريج (التكبير والتصغـــير) ثم تحدد كميات التدريج والتى تقسم على عدد المقاسات التى بينهم فينتـــج قيـــم فـــروق التدريج الخاصة بكل مقاس تبعا لشكل قطاعات الجسم المختلفـــة والعلاقـــة بيـــن هـــذه القطاعات بعضها والبعض الآخر .

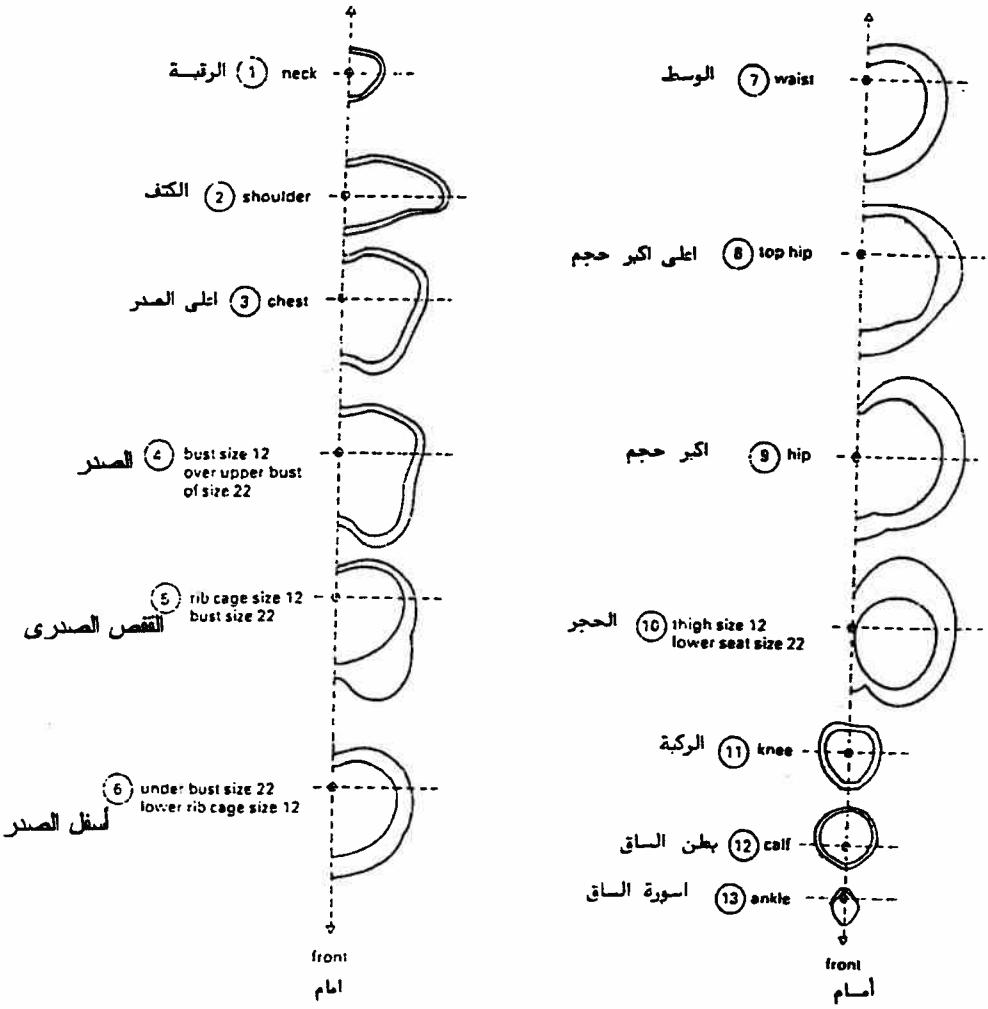
كما أن قياسات المحيطات المختلفة فوق بعضها توضح السمنة وأجزاء النمـــو كمـــا فى الشكل رقم (٢) وتقع الأجزاء التى تحتاج إلى دراسة فى ثلاثة مجموعـــات هـــى : زيادات حول محيط القطاع فى الجسم البشرى ــ انحناء العمـــود الفقـــرى ــ تركيـــب عظمة لوح الكتف .



شكل رقم (٢)

السمنة وأجزاء النمو فى الجسم البشرى (مقاس ١٢ ــ ٢٢)

وبالنسبة لزيادات حول محيط القطاع فى الجسم البشرى ، فإن الشـــكل رقـــم (٣) يبين قطاعات الجسم المختلفة لمقاسين متراكبين (فوق بعض) ، فتظهر الزيادات (فـــووق التدريج) بين خطى نصفا الأمام والخلف وخط الجنب ، وتقارن هذه القطاعـــات علـــى أساس دراسة علمية حديثة (تبين بوضوح أين تحدث الزيادات) .



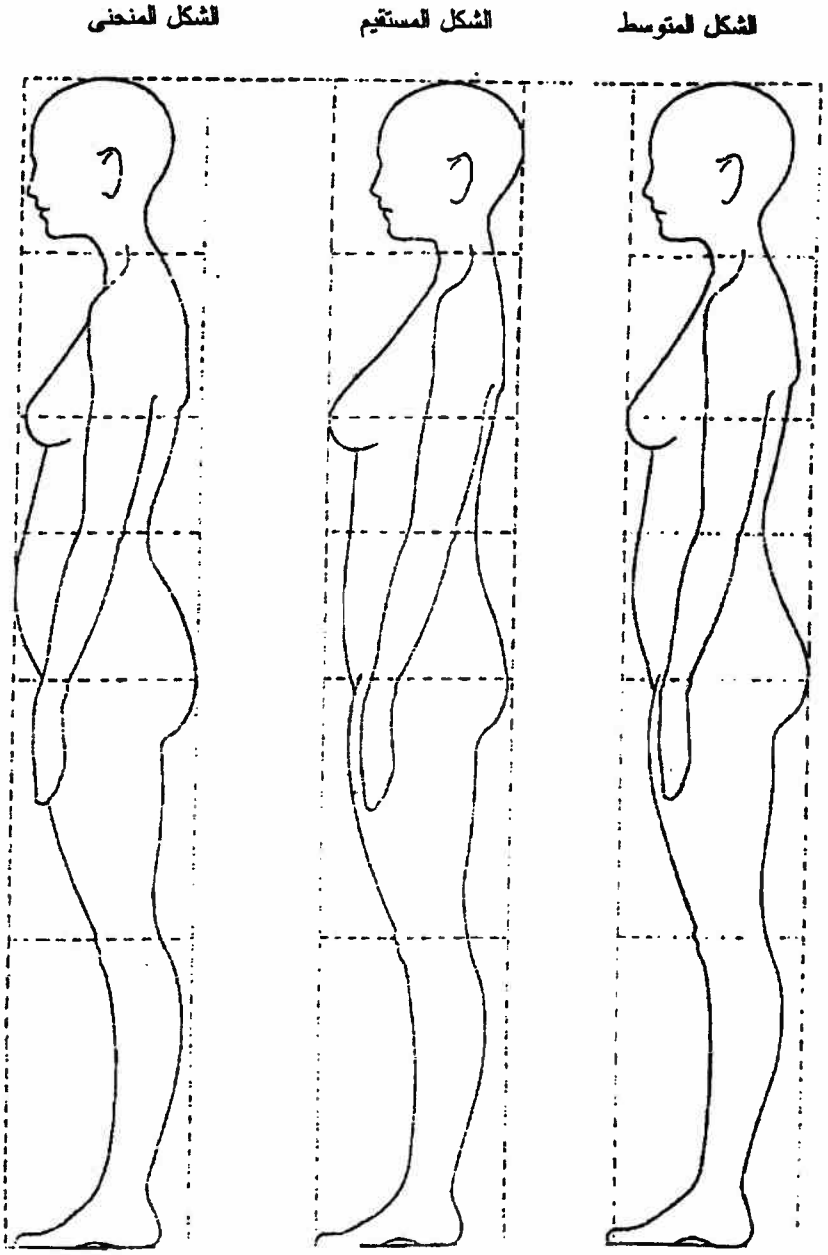
شكل رقم (٣)

قطاعات الجسم المختلفة لمقاسين متراكبين (فوق بعض)

يبين الزيادات حول محيط القطاع فى الجسم البشرى

أما بالنسبة لانحناء العمود الفقرى وتركيب عظمة لوح الكتف فإن هناك ارتباطا بين هاتين المجموعتين ، والشكل رقم (٤) يبين الفرق بين أقصى شكلين والشكل المتوسط للعمود الفقرى ، فالشكل المستقيم للعمود الفقرى يجعل الأكتاف تشد للخلف وتستدير معطية خلف مسطح وهذا الشكل يزيد من تدريج الصدر ويقل من تدريج عظمة لوح الكتف ، والشكل المنحنى يبين انحناء العمود الفقرى من أعلى والمجوف عند الوسط وهذا يعطى بطن واضح وبروز فى عظمة لوح الكتف ، وغالبا ما يصاحب ذلك أكتاف منحدرة ، وهذا الشكل للجسم يتطلب تقليل فى تدريج الصدر وزيادة فى تدريج عظمة اللوح .

وبالإضافة لما سبق فهناك وظيفة أخرى لهذين العاملين وهى تعديل عمق حردة الإبط فتكون مرتفعة فى الأكتاف المستديرة أو الجسم المستقيم وعندما تنحدر الأكتاف فتنزل الحردة معها ، وهكذا يزداد المقاس من خط النصف وحتى نهاية عمق الحردة .



شكل رقم (٤)

الفرق بين الأشكال الأساسية للجسم البشرى

➢ التعرف على النقاط الصحيحة لأخذ قياسات الجسم بدقة :

تعتبر قياسات الجسم السليمة هى العامل الأساسى فى تحديد مقاس النموذج الصحيح الذى يتلاءم مع شكل الجسم ، لذلك يجب مراعاة النقاط التالية :

١- استعمال شريط قياس غير مطاط وسليم .

٢- التأكد من ضبط الملابس الداخلية أثناء أخذ القياسات .

٣- من الأفضل أخذ القياسات فوق القميص الداخلى أو ارتداء الملابس المعتاد ارتداؤها مع القطعة الملبسية المطلوب عملها .

٤- التأكد من أن شريط القياس يوازى الأرض وغير منزلق لأسفل من الأمام أو الخلف .

٥- يؤخذ قياس محيط الصدر حول المنطقة الممتلئة (أعلى جزء فى الصدر) بدون شد حول الجسم .

٦- لأخذ قياسات الجونلة والبنطلون ، يقاس الوسط والحجر بدقة أثناء الجلوس ويقاس أكبر حجم حول المنطقة الممتلئة .

٧- لقياس طول الظهر وطول الصدر :

ـ أربط خيط حول الوسط لإظهاره .

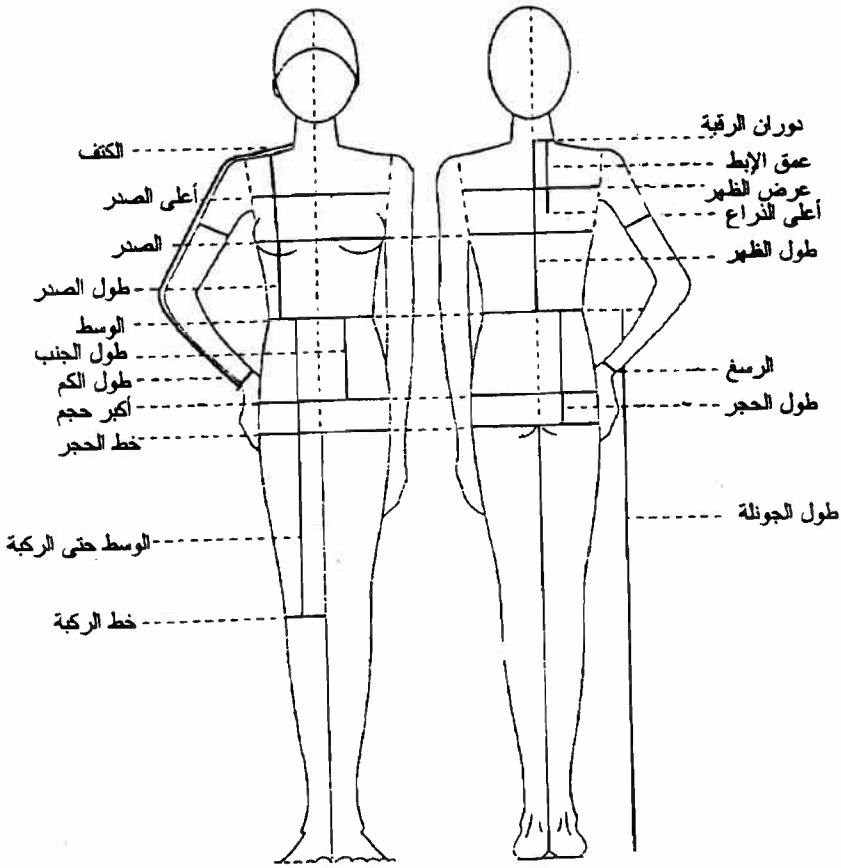
ـ اجعل الرأس تجاه الأمام .

ـ اجعل الجسم فى وضع معتدل .

ـ وعند تحديد طول الظهر : أوجد العظمة البارزة التى تتوقف الرأس عليها ثم تقاس المسافة بين التجويف العظمى ورباط خط الوسط .

ـ وعند تحديد طول الصدر : تقاس المسافة من نقطة التقاء خط الكتف عند حردة الرقبة الأمامية وحتى رباط خط الوسط بحيث تمر على أعلى جزء فى الصدر (قمة الصدر) الشكل رقم (٥) .

وتستخدم أربعة قياسات عند مقارنة جداول القياسات المقننة هى : محيط الصـــدر ــ محيط الوسط ــ محيط أكبر حجم ــ طول الظهر ، وتوجد هذه الجداول فـــى النســخة المرفقة بالنماذج الجاهزة الكاملة بالإضافة إلى الجداول التى تصدرهـــا هيئـــة التوحيـد القياسى ، ولمعرفة مقاس الجسم من جداول القياسات تقارن قياســات الجســم بقياســات الجدول لتحديد مقاس النموذج الذى يتوافق مع مقاس الجسم ، وإذا كان المقاس يقع بيـــن مقاسين للجدول فيمكن اختيار المقاس الأصغر وتدريجه للمقاس الأكبر ، فمن الأســـهل تدريج النموذج للمقاس الأكبر عنه للمقاس الأصغر .



شكل رقم (٥)

قياسات الجسم المقننة

وعادة ما يحدد المقاس بواسطة قياس الصدر لأنه من الصعب ضبط الكورساج في النموذج ومن الأسهل ضبط الجونلة لأنها تحتوى على قياسين فقط (محيط الوسط ــ محيط أكبر حجم) من السهل إجراء عملية التدريج عليهم ولذلك يجب اختيار أقرب مقاس لقياسات الشخص حتى لا تختلف خطوط التصميم على الجسم أو من الممكن استعمال نموذج بتصميم مشابه للمرغوب فيه وتعدل خطوطه لتقارب التصميم المختار.

- **كمية أو مقدار الراحة : The amount of ease**

كما سبق أن أشرنا بأن المقاس يحدد بواسطة قياسات الجسم وشكله . أما الراحة فتضاف كميتها لقياسات الجسم لكى تمد الملابس بنسبة كافية من الاتساع وتجنب عيوب الجسم ، وهناك ثلاثة أسباب تحدد لماذا تكون كمية الراحة مرنة وليست مقننة وهى :-

ــ أن التصميمات تحتاج إلى حرية أكثر للتعبير وتصير كل تصميم وكل شكل من الملبس كجزء منفصل .

ــ المقاس وشكل الجسم للمرتدى .

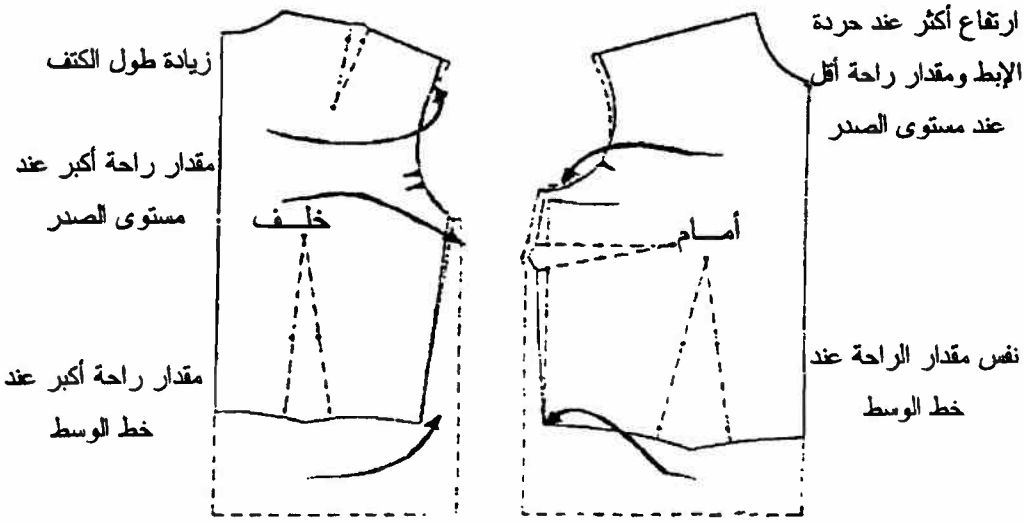
ــ الموضة حيث أن هناك موضة مبالغة (متكلفة) أو موضة غير مقيدة (طبيعية) .

تعتمد كمية أو مقدار الراحة عند تقديرها على النقاط التالية :

- **وظيفة الملبس** : تؤثر الوظيفة الملبسية على كمية الراحة ، فمثلا تحتاج ملابس الفترة الصباحية كمية من الراحة أكثر من ملابس الفترة المسائية وخاصة ملابس السهرة .
- **تصميم الملبس** : يعطى المصمم لبعض الموديلات خطوط متسعة أكثر من الأخرى وذلك تبعا لمتطلبات التصميم كما يرى المصمم .
- **المظهر (التفضيل) الشخصى** : يفضل بعض الأفراد الملابس المحكمة الضبط وهناك آخرون على العكس يفضلون الملابس المتسعة ويشعرون بالخجل من الملابس المحكمة الضبط .

ومعظم شركات النماذج تبدأ بنفس قياسات الجسم وتحدد كميـــة أو مقـدار الراحـة بأساليب مختلفة بواسطة المصمم . وبالتالى يختلف ضبط النموذج الـــذى تنتجـه كـل شركة نماذج عن أخرى وهذا يفسر أفضلية أنواع من النماذج عن الأخرى فى السوق .

بالإضافة لما سبق يمكن تحديد مقدار الراحة على أساس حركة الجسم بإعطاء مقـدار التوسيع المناسب عند المستويات المختلفة من النموذج . وتختلف هذه الاحتياجات تبعـــا لشكل الجسم وسمك الخامة ونوع الزى ، فالزى ذو الأكمام المركبـــة تكـون حركـات الذراع فيه أقل من الزى بدون أكمام . لذلك تختلف كمية الراحـــة فيمـا بينـهم كذلـك الجاكت أو المعطف المطابق لشكل الجسم تكون فيه كمية الراحة أكثر من الفســتان لأن سمك الخطوط تستلزم ذلك علاوة على أنه يمكن ارتداؤهم فوق ملابس أخرى ، أمـا إذا كان تصميم الجاكت لارتدائه بدون بلوزة (جاكت صيفى) فيكون المطلوب كمية أقل مـن الراحة، والشكل رقم (٦) يبين الاختلافات فى كمية الراحة .



شكل رقم (٦)

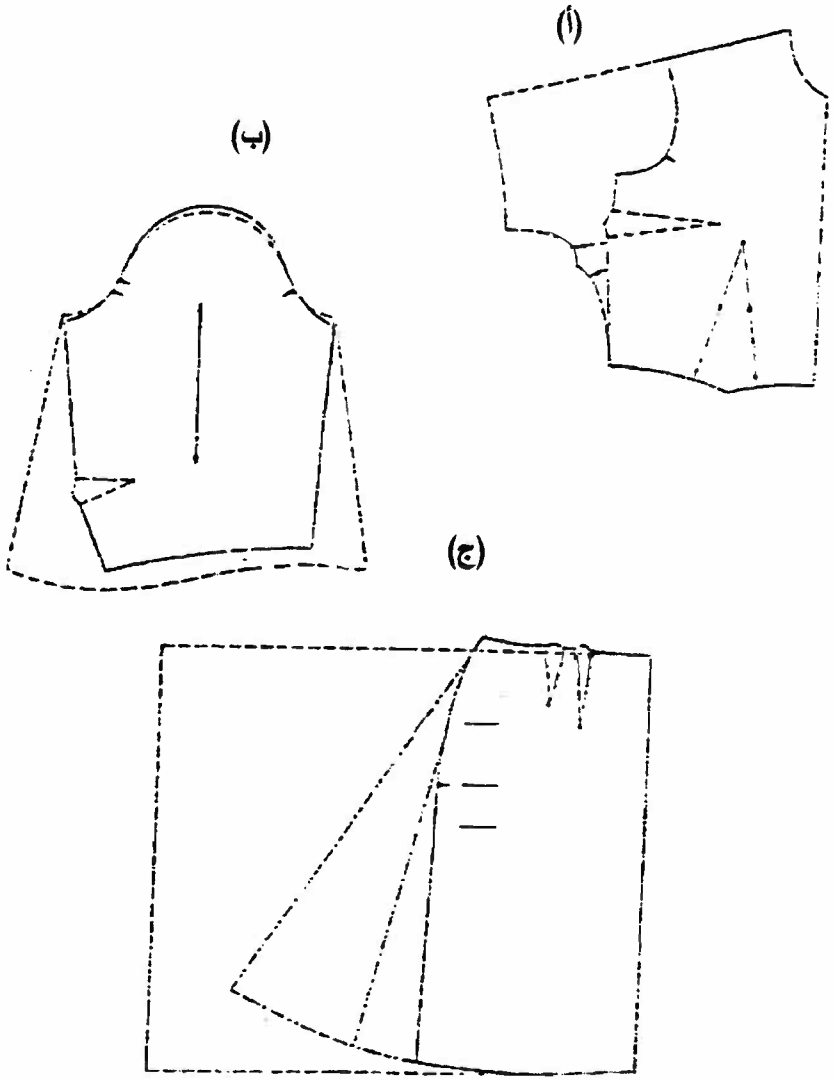
نموذج زى بدون أكمام (بلوزة)

الاختلافات فى كمية الراحة

ومما سبق يمكن أن نستخلص إلى أن مقدار الراحة يؤثر ويختلف تبعا لنوع الملبس والخامة والتصميم وشكل وحركة الجسم ، وهذه العوامل يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند عمل النموذج الأساسي الذى هو عبارة عن : قياسات الجسم ومقدار الراحة حتى يمكن تدريج (تكبير ــ تصغير) هذا النموذج على أساس سليم ، ويعطى المقاس المطلوب ولا يكون الخطأ من نقصان أو زيادة مقدار الراحة وليس من قيم فروق التدريج .

- **متطلبات الطراز أو الموضة : Requirements of Style**

من المعروف أن الملابس المصنوعة من الأقمشة ذات المطاطية تصنع بمقدار راحة أقل بالاعتماد على نسبة المطاطية ، أما الملابس التى تصنع من الأقمشة النسيجية ، فلها قياسات مقننة تبعا لقياسات الجسم البشرى التابعة للجنة المواصفات القياسية وتحوى مقدار الراحة ، وبالإضافة لهاتين الحقيقتين ، فبعض التصميمات لها مسموحات إضافية لزيادة النموذج تبعا للتصميم مثل الجونلات ذات الكشكشة أو الدائرية (الكلوش) ، وهذه التصميمات تتطلب كمية زائدة مضافة لخلق التأثير المطلوب ، والشكل رقم (٧) يبين نماذج أساسية (بالخطوط السليمة) تقارن بنماذج تحوى تصميمات بها زيادات (الخطوط المتقطعة) وهذا يبين أن إضافة أى زيادة للتصميم يؤثر على الخطوط الخارجية والشكل وطبيعة أجزاء النموذج والنتيجة تكون نموذجا أكبر من النموذج الأساسى وأحيانا تكون نسبة الزيادة المضافة للتصميم أكبر من التوسيع المناسب .



أ- أمام الجزء العلوى "الكورساج" ذو كم جابونيز قصير .

ب- نموذج كم ذو اتساع من أسفل يشبه شكل الجرس .

ج- نموذج أمام الجونلة باتساعات مختلفة .

شكل رقم (٧)

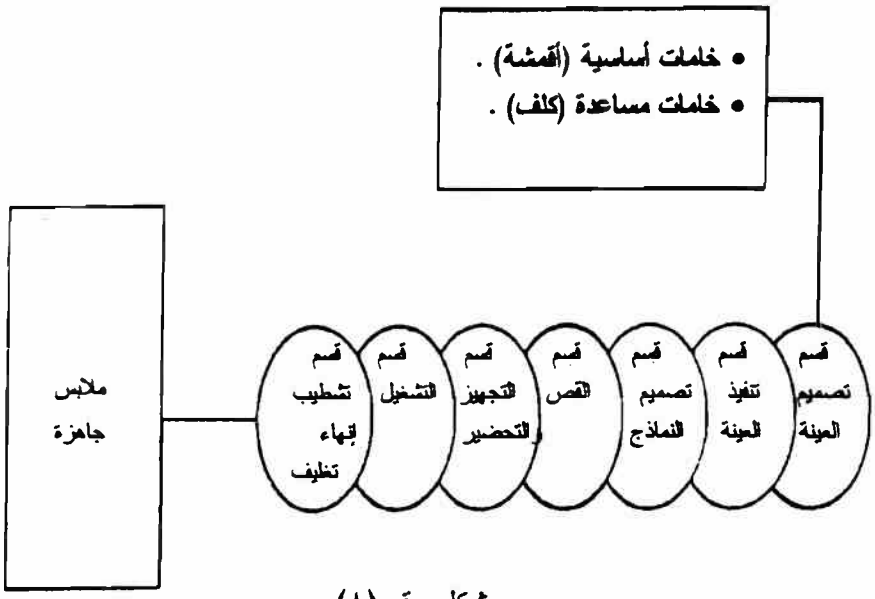
تأثير متطلبات الطراز على النموذج الأساسى

١-٢-١-٢ التخطيط لعملية القص : Cut Planning

➢ **الاستخدام الأمثل للخامات :**

أ) الخامة (القماش) : The Fabric

يتم تحديد الكميات المستخدمة من الخامات الأساسية (الأقمشة) والمساعدة (الكلـــف) طبقا لاحتياجات العملية الإنتاجية ، وتمثل الخامة حوالى ٤٠% من تكـــاليف الصناعـــة لذا يجب الحصول على أعلى كفاءة لاستخدام الخامة .



شكل رقم (٨)

الأقسام الإنتاجية المتتابعة لإنتاج الملابس الجاهزة

وتعتبر الخامة الوسيلة الخاصة بتنفيذ التصميم الملبسى ، ويتوقف توافـــق وانســـجام الزى على نوع الخامة المستخدمة لإعطاء الشكل الخارجى (Silhouette) المطلوب .

ويمكن تقسيم الخامات إلى قسمين رئيسيين على أساس مصدرها :

➢ **خامات طبيعية (Natural Fabrics) :** وتؤخذ من الطبيعة سواء كانت من ألـيـاف نباتية (سليولوزية) أو من ألـيـاف حيوانيـة (بروتينيـة) أو مـن ألـيـاف معدنيـة (صخور) .

- **خامات صناعية (Synthetic Fabrics)** : ويصنعها الإنسان سواء من ألياف صناعية محورة (لها أصل طبيعى) أو من ألياف صناعية تركيبية (تخليقية) .

ويمكن تقسيم الأقمشة من حيث طريقة صناعتها إلى ثلاثة أقسام رئيسية :

- ***أقمشة منسوجة (Woven Fabrics)*** : وتتكون من تداخل خيوط السداء واللحمة بزوايا قائمة (٩٠ درجة) ومن أهم الأنسجة التى تندرج تحت هذا القسم

ـ **الأقمشة العادية** : ومن أهمها النسيج السادة ـ المبردى ـ الأطلس .

ـ **الأقمشة الوبرية** : حيث يتخلل النسيج خيوط إضافية إما من السداء أو من اللحمة حيث تظهر بارزة على سطح أو سطحى النسيج ، وتأخذ هذه الخيوط المضافة شكل حلقات أو عراوى مثل أقمشة الفوط أو تكون مقصوصة كأقمشة الشعر والقطيفة .

ـ **أقمشة الشبيكة** : حيث تدور بعض خيوط السداء يمينا ويسارا حول خيوط مجاورة لها مكونة ثقوبا فى القماش كأقمشة الفوط الشبكية .

- ***أقمشة غير منسوجة (Non-Woven Fabrics)*** : وهذه لا تعتمد أساسا على استخدام خيوط مغزولة وبالتالى تنتج بدون إجراء عمليات نسج ، ومن أمثلة هذا النوع الجوخ واللباد المضغوط (Pressed Felts) وأقمشة الحشو .
- ***أقمشة التريكو (Knit Fabrics)*** : وتنقسم إلى نوعين أساسيين يختلفان من حيث طريقة التركيب البنائى والخواص الطبيعية :

ـ **أقمشة تريكو اللحمه (Weft Knit Fabrics)** : أكثر قابلية للتسيل وأكثر استطالة فى الاتجاه العرضى وذات مطاطية ومرونة ، وتنتج أقمشة تريكو اللحمه على ماكينات دائرية على شكل أقمشة دائرية (Tubular) . ويمكن تقسيمها إلى نوعين أساسيين حسب التركيب البنائى وأسلوب التشابك :

* **أقمشة الوجه الواحد (Single Knit Fabrics)** : وهى التى تنتج باستخدام وجه واحد للماكينة .

• أقمشة مزدوجة الوجه (Double Knit Fabrics) : وهى التى تنتج باستخدام وجهى الماكينة وتسمى أيضا أقمشة الغرز المزدوجة .

ـ أقمشة تريكو السداء (Warp Knit Fabrics) : تنتج على ماكينات تريكو مستطيلة على شكل أقمشة مسطحة ذات براسل ، ويمكن تقسيمها إلى نوعين رئيسيين :

• أقمشة التريكوت (Tricot) : وهى أقمشة مسطحة ذات براسل ومنها الأقمشة السادة أو ذات الرسوم بتصميمات مختلفة أو الأقمشة التى تشبه الدانتيل .

• أقمشة الراشيل (Rashel) : وهى أقمشة مسطحة ذات براسل تتدرج فى الشكل من النسيج الشبيكة الرقيق جدا إلى النسيج الثقيل كالأغطية ذات الطابع الكروشيه والدانتيلا بجميع أنواعها والتى تظهر غرز التريكو فى ظهر القماش .

ومع التقدم التكنولوجى فى صناعة الألياف التركيبية (Synthetics) أمكن تخليق ألياف صناعية تشابه الألياف الطبيعية مثل الأكريلك الذى يشبه الصوف والبوليستر الذى يشبه القطن والحرير الصناعى الذى يشبه الحرير والعديد من هذه الألياف .

وتعتبر الخامة أساس صناعة الملابس وهى تختلف كما عرضنا تبعا لنوع الألياف المصنوعة منها وطريقة الغزل للخيوط وشكل التركيب النسجى وأيضا التجهيزات التى مرت بها لإكساب الخامة خواص وصفات معينة كالمناعة ضد الكرمشة (Crease Resistance) أو الانكماش (Shrink Proof) أو إعطائها مظهرا أو صفة خاصة مثل اللمعة (Glazing) وغير ذلك ، وهذه الصفات تدخل كعنصر هام فى تحديد مواصفات عملية تعشيق النماذج وفقا لنوع الخامة المستخدمة ، وتحدد كمية الخامات المتاحة داخل مخزن الشركة عدد المقاسات المطلوب قصها .

ب) خواص الخامة : Fabric Proprties

تختلف أنواع الخامات (الأقمشة) كما سبق أن أوضحنا من حيث السمك ودرجة التماسك أو الانسدال أو الشفافية أو التراكيب النسيجية الواسعة أو الضيقة أو ذات المطاطية والمرونة أو المتانة وغير ذلك ، وعند إجراء عملية القص تتأثر مقاومة

سكين المقص بنوع الخامة ويتحدد على أساسها عمق الطبقات المطلوبة للقص . وبعض الخامات لها درجة مقاومة عالية للقص وتنتج طاقة حرارية ترفع درجة حرارة سكين المقص مثل الخامات الصناعية (التركيبية) . وفى حالات خاصة ، يمكن أن تلصق الخامات الثيرموبلاستيكية (Thermoplastics) الطبقات المتجاورة معا وهنا يجب أن يقل عمق الطبقات لتجنب هذه المشكلة . فمثلا إذا كان هناك عدد عشر طبقات من خامة الفوم (Foam) تكون ذات سمك أكبر من عدد خمسين طبقة أو مائة طبقة من الخامات الأخرى .

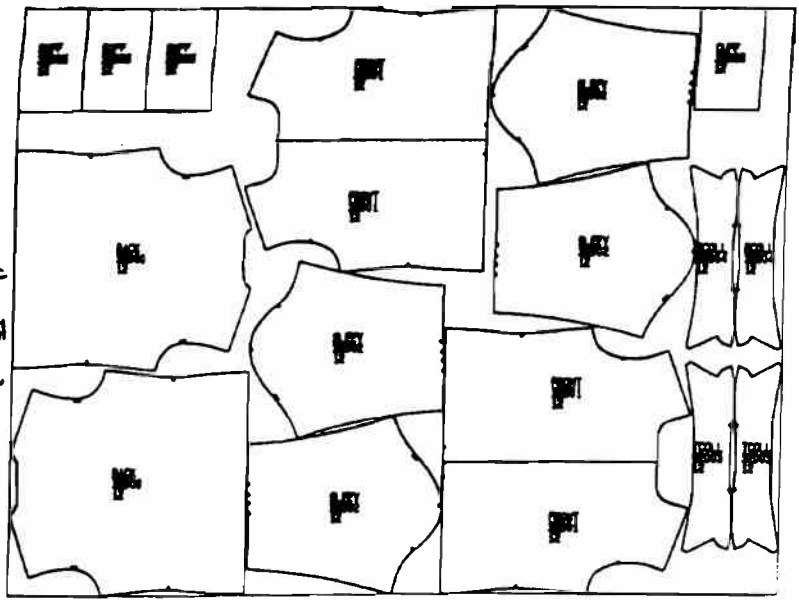
ج) اتجاه النسيج : Grain Direction

تعتمد بعض الخامات على اتجاه نسيج معين وتجبر القائم بعملية تعشيق النماذج على ترتيب أجزاء النماذج فى اتجاه واحد سواء كان لمقاس واحد أو لجميع المقاسات داخل العملية ، ومثال ذلك الخامات ذات التكرارات داخل التصميم والخامات ذات الوبرة أو الضوء (اللمعة) وأيضا بعض خامات التريكو . والشكل رقم (٩) يبين طريقتين لإجراء عملية التعشيق لنموذج بلوزة ، ويمكن حساب كفاءة التعشيق (الماركر) من المعادلة الآتية :-

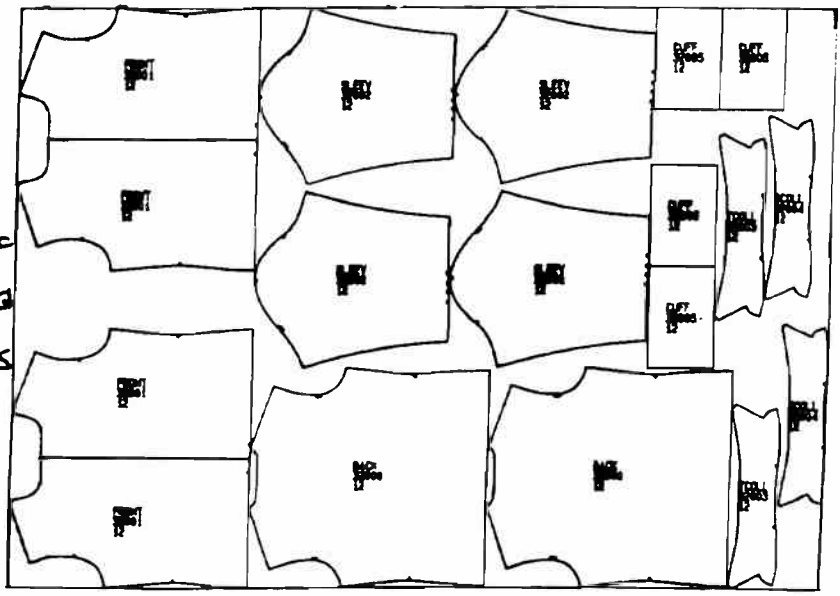
$$\text{كفاءة التعشيق (الماركر)} = \frac{\text{مساحة النماذج على التعشيق (الماركر)}}{\text{المساحة الكلية للتعشيق (الماركر)}} \times ١٠٠$$

- **الطريقة الأولى :** توضح ترتيب أجزاء النموذج فى اتجاهين وأعطت كفاءة تعشيق بنسبة ٧٩,٣% ، مما يدل على نسبة كفاءة أعلى عند استخدام اتجاهين .
- **الطريقة الثانية :** توضح ترتيب أجزاء النموذج فى اتجاه واحد وأعطت كفاءة تعشيق بنسبة ٧٤,٨% ، مما يدل على نسبة كفاءة أقل عند استخدام اتجاه واحد .

(الطريقة الأولى)
عملية التعشيق فـــى
اتجاهين بنسبة كفاءة
٧٩,٣%



(الطريقة الثانية)
عملية التعشيق فـــى
اتجاه واحد بنســـبة
كفاءة ٧٤,٨% .



شكل رقم (٩)

طريقتين لإجراء عملية التعشيق لنموذج بلوزة ويتضح الفرق بين نسبة التعشيق

ويوضع النموذج المسطح على الأقمشة المختلفة سواء كانت أقمشة منسوجة أو تريكو بحيث تكون الخطوط الطولية المنصفة للنموذج (خط نصف الأمام وخط نصف الخلف للجزء العلوى "الكورساج" والجونلة وخط نصف الكم) توازى الاتجاه الطولى أو فى إتجاه البرسل . ولا يفضل استخدام الاتجاه المائل (الورب) فى أقمشة التريكو التى تتميز بالمطاطية العالية وذلك لمرونتها واختلاف مقدار استطالتها فى كل من الاتجاه الطولى والاتجاه العرضى مما يساعد على عدم اتزان الزى أو انسداله على إحدى الجهتين ، ومن سمات النموذج المسطح الخاص بأقمشة التريكو أنه يرسم تبعا لمطاطية القماش المستخدم ، فإذا زادت المطاطية قل حجم النموذج وإذا قلت المطاطية زاد حجم النموذج إلى الحد المناسب لاستطالة القماش أيضا تعطى المطاطية الطبيعية الموجودة فى أقمشة التريكو مقدار البنسات فى النموذج فيرسم نموذج بدون بنسات ليناسب العديد من المقاسات ولا يفضل عمل البنسات فى هذه النوعية من الأقمشة لظهور سمك فى مكان البنسة .

د) عرض الخامة : Fabric Width

يعتبر عرض الخامة من أهم العوامل المؤثرة لتحديد بداية عملية التعشيق (الماركر) فيحدد عرض القماش المطلوب أولا ثم يتم ترتيب أجزاء النماذج لبناء التعشيق ، كذلك يؤثر المقاس للنماذج على عدد الوحدات المنتجة داخل عملية التعشيق وهناك ثلاث حالات للخامة :

- **الخامة التريكو الدائرية والمستطيلة : Tubular and Open Width Knitted Fabric**

وتشمل أقمشة تريكو اللحمة وأقمشة تريكو السداء واللذان يختلفان فى طريقة التركيب البنائى والخواص الطبيعية ، وتنتج هذه الأقمشة بعروض مختلفة .

- **الخامة ذات العرض المفتوح والضيق : Narrow Open-Width Fabric**

ويبدأ عرض هذه الخامة من ٨٠ سم ويعطى نسبة عالية من الفاقد ، لذا من الأفضل عند إجراء عملية التعشيق ترتيب أجزاء النماذج الكبيرة أولا ثم الأجزاء الصغيرة للوصول إلى أعلى كفاءة فى التعشيق .

- **الخامة ذات العرض المفتوح والواسع : Wide Open-Width Fabric**

يبدأ عرض هذه الخامة من عرض ١٤٠ سم ويعطى نسبة أقل من الفاقد ، ويفضل أيضا استخدام نفس الطريقة السابقة فى التعشيق لإعطاء كفاءة ممتازة .

هـ) فاقد الخامة : Fabric Waste

تتوقف نسبة فاقد الخامة على العوامل الآتية :

- العروض المختلفة للخامات : فتتم عملية القص على أساس أقل عرض خامة فى الطبقات .
- عدد المقاسات فى الطبقة الواحدة (الماركر) .
- نوع وشكل التصميم (الطراز ــ الموديل) .
- عدم ضبط حافة الخامة (البرسل) أثناء عملية الفرد وذلك يعتمد على نوعية الخامة .
- عدم حساب حوالى ٢ سم من بداية ونهاية كل طبقة لتأمين أطوال الطبقات (عدم فرد نفس طول التعشيق) .
- عيوب الخامة (الثقوب ــ الصباغة غير المتجانسة (الظلال) ــ فقدان اللون عن المستوى القياسى ــ عيوب الغزل كالخيوط المتجمعة أو المتفرقة) .

و) عملية التعشيق للنماذج (الماركر) : Marker Making

تزيد نسبة كفاءة عملية التعشيق بزيادة عدد القطع الملبسية وزيادة طول طبقة الفرد (الماركر) لتحقيق أعلى استفادة من الخامة ، ويمكن الحصول على عملية تعشيق النماذج (الماركر) بالطرق الآتية :

- الطريقة التقليدية والمتبعة فى معظم مصانع الملابس الجاهزة هى تحريك أجزاء النموذج وتجاورها بالطريقة اليدوية والحصول على أقل نسبة من فاقد القماش مع رسم نسخة أصلية كنموذج يحتفظ به المصنع وأخرى للقص عليها .

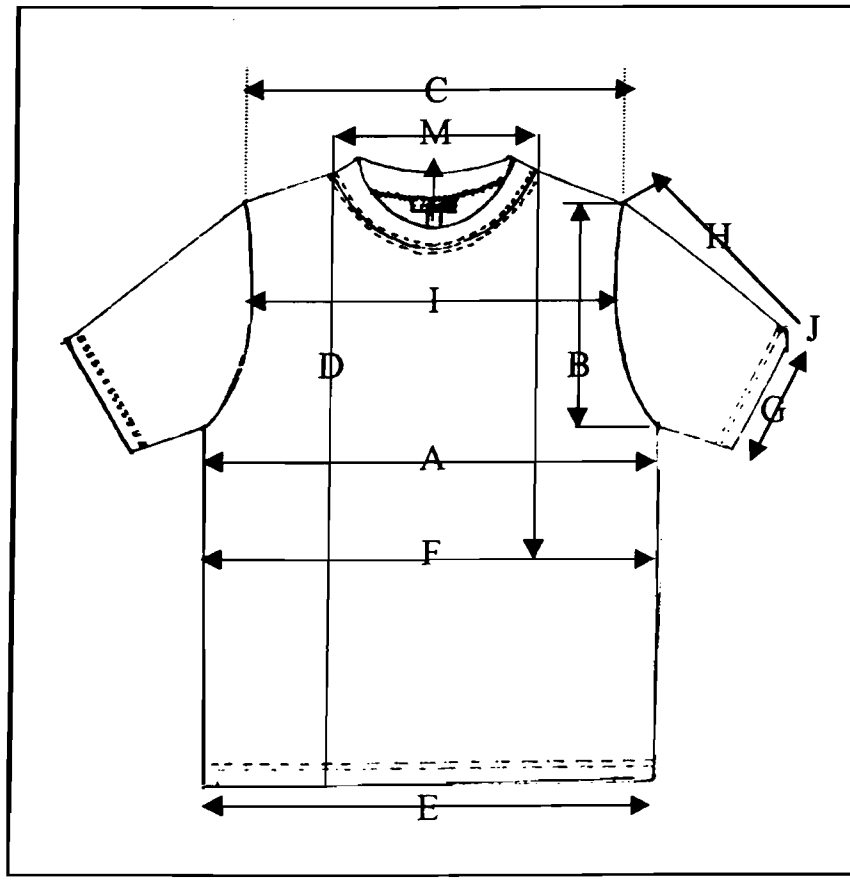
- استخدام راسم آلى (Plotter) لرسم أجزاء النماذج بعد تعشيقها على شاشة الحاسب وكتابة جميع البيانات عليها والحصول على ورقة تعشيق النماذج التى يمكن إجراء عملية القص بناءا عليها .
- استيراد بعض الشركات بالتعاون مع بيوت الخبرة بعض التعشيقات للنماذج مرسومة جاهزة بالطريقة المطلوبة وفقا لأوامر التشغيل .

وتقوم صناعة الملابس على بناء التعاقدات للإنتاج الكبير (Mass Production) . وذلك عن طريق عمل عينة أولية (Sample) للإنتاج المطلوب بالاتفاق مع العميل . وقص العينة يعطى المدخلات (Inputs) الهامة والرئيسية لعملية التشغيل وتحدد الاحتياجات اللازمة لصالة التشغيل والتى تتوقف عليها إتمام مراحل التشغيل بالخطوات والوقت المطلوب لها بمعنى أن العينة تحدد كثافة العمل المطلوب وتحدد خطط التصنيع كثافة العمل داخل المصنع بما يحقق الاستمرارية حتى يمكن تغذية خطوط الإنتاج بصورة دائمة لا تتوقف .

وتسجل بيانات المقاس وعلامات التقابل ومقدار مسموحات الخياطة وأماكن الجيوب والبنسات والكسرات ورقم الطراز (الموديل) وجميع البيانات اللازمة على ورقة التعشيق ثم تلف ويكتب عليها بيانات الطراز من الخارج لتذهب إلى قسم القص مع توضيح رقم أمر القص (Cutting Order) ، ويمكن أن يحتوى التعشيق أكثر من نموذج لعدد من المقاسات أو لنفس المقاس وكلما تعددت النماذج فى التعشيق كلما أعطت أقل تكلفة اقتصادية لزيادة عدد أجزاء النماذج مما يساعد على إجراء عملية التعشيق بكفاءة ويساعد الحاسب فى عملية عد واختبار جميع هذه الأجزاء حتى لا يحدث ازدواج لقطعة واحدة (٢ يمين أو يسار) مما قد يستنفذ بعض الوقت ويحتاج إلى مهارة وصبر حتى يمكن الوصول إلى الاستخدام الأمثل للخامة التى تمثل حوالى ٤٠% من تكاليف الصناعة وكل توفير فى ١سم أو بوصة من التعشيق فى الخامة يوفر الكثير من المال .

مثـــال تطبيقـــى :

الشكل رقم (١٠) لعينة تى شيرت T. Shirt توضح عليها بالأسهم **أبعـــاد القياســـات** الموضحة بالجدول رقم (١) ، والتى يمكن من خلالـــها رســـم **النمـــوذج** ثـــم **تكريجـــه** للمقاسات الأخرى الموجودة بالجدول .



شكل رقم (١٠)

عينة تمثل عملية إنتاجية (تى شيرت)

جدول رقم (١)

القياسات	S	M	L	XL	TOR
A CHEST (١ "BELOW ARMHOLE) عرض الصدر (أسفل حردة الإبط ١")	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٠.٥٠
B ARMHOLE (CURVE MEASURE) حردة الإبط (قياس الحردة)	٩.٥	١٠	١٦,٥	١١	٠.٢٥
C SHOULDER (STRAICHT MEASURE) طول الكتف (قياس مستقيم)	١٥	١٦	١٧	١٦	٠,٥٠
D BODY LENGTH (FROM HPS TO BOTTOM) طول الجسم (من أعلى حتى أسفل نقطة)	٢٣.٥	٢٤,٥	٢٦,٥	٢٦,٥	٠,٥٠
E BOTTOM (RELAXED) وسع الذيل (مسترخى)	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٠,٥٠
F WAIST (١٣-½ "DOWN FROM HPS) الوسط (١٣,٥" لأسفل من أعلى نقطة للأمام)	١٨	١٩	٢٠	٢١	٠,٥٠
G SLEEVE OPENING CIRCUMFERNCE (فتحة الكم)	١٣	١٣	١٤	١٤	٠,٢٥
H SEELVE LENGTH (FROM SHOULDER POINT TO SEELVE OPENING) (طول الكم)	٥	٦,٥	٧	٧,٥	٠,٢٥
I ACROSS FRONT (٦ " SOWN FROM HPS) عرض الصدر (٦" أسفل أعلى نقطة للأمام)	١٤,٤	١٥,٤	١٦,٤	١٧,٤	٠,٥٠
J CUFF BOTTOM HEM HEIGHT (ثنية ذيل الأسورة)	١,٥	١,٥	١,٥	١,٥	٠,١٢٥
K BACK NECK DROP (FROM HPS TO SEAM) عمق حردة الرقبة الخلفية (من أعلى نقطة لخط الحياكة)	١	١	١	١	٠,٢٥
L FRONT NECK DROP (FROM HPS TO SEAM) عمق حردة الرقبة الأمامية (من أعلى نقطة لخط الحياكة)	٣.٤	٣.٤	٣,٤	٣,٤	٠,٢٥
M NECK OPENING (STRAIGHT MEASURE AT INSIDE RIB) فتحة الرقبة حتى داخل الريب	٧	٧	٧	٧	٠,٢٥
N UNDERARM عمق الإبط	٢.٥	٣	٣,٥	٤	٠,٢٥
O NECK HEIGHT (AT CB) ارتفاع الرقبة (الريب)	٠,٧٥	٠,٧٥	٠,٧٥	٠,٧٥	٠,١٢٥

وعند تنفيذ العملية الإنتاجية (تى ــ شيرت) فإنه يتعين تحديد كمية كل مقاس (مثال ــ S , M , L , XL) وكل لون بنسبة محددة (مثال ــ ١ : ٢ : ٢ : ١) وذلك طبقا لأمر الشغل أو رغبة العميل (مثال ــ ٦٦٧٢ قطعة أى ٥٥٦ دستة) ويتم توزيع الكمية المطلوبة بالمقاس واللون كما فى جدول رقم (٢) وحساب كفاءة التعشيق ونسبة الفاقد ومتوسط استهلاك القطعة من خلال المعادلات الآتية :

الكميات المطلوبة لكل مقاس =

$$\frac{\text{الكمية المطلوبة الكلية}}{\text{مجموع النسب المطلوبة لكل المقاسات}} \times \text{النسبة المطلوبة للمقاس}$$

$$\text{كفاءة التعشيق (الماركر)} = \frac{\text{مساحة النماذج على التعشيق (الماركر)}}{\text{المساحة الكلية للتعشيق (الماركر)}} \times ١٠٠$$

$$\text{نسبة الفاقد} = \frac{\text{مساحة الخام الكلية أو وزنها ــ مساحة النماذج أو وزنها}}{\text{مساحة الخام الكلية المستهلكة أو وزنها}} \times ١٠٠$$

متوسط استهلاك القطعة =

$$\frac{\text{طول التعشيق (الماركر)} \times \text{عرض القماش} \times ٢}{\text{عدد القطع}} \times \text{وزن المتر المربع}$$

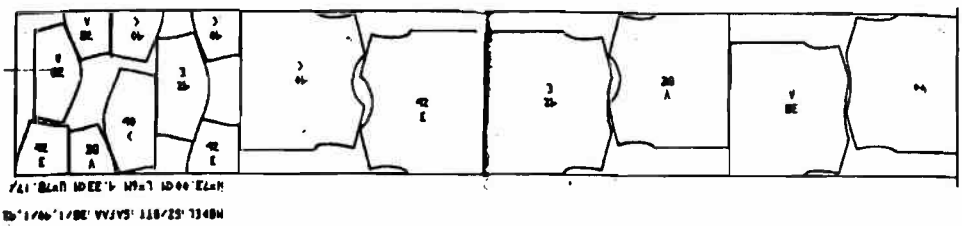
ملحوظة : • عند استخدام أقمشة دائرية (طبقتين) فقط يتم الضرب × ٢ .

• يتم حساب متوسط استهلاك القطعة نظريا من خلال طول التعشيق (الماركر) ، وعمليا من خلال وزن الخام المستهلك (الفرشة) .

جدول رقم (٢)

أمر تشغيل رقم ( ) : تشكيل العملية الإنتاجية (الطلبية) بالمقاس واللون

	وصف اللون / المقاس / النسبة	S	M	L	XL	إجمالى
		١	٢	٢	١	
١	أبيض	٣٠٠	٦٠٠	٦٠٠	٣٠٠	١٨٠٠
٢	زيتونى	١٤٤	٢٨٨	٢٨٨	١٤٤	٨٦٤
٣	كحلى	١٦٨	٣٢٤	٣٢٤	١٦٨	٩٨٤
٤	أسود	١٤٤	٢٨٨	٢٨٨	١٤٤	٨٦٤
٥	ذهبى	١٢٠	٢٤٠	٢٤٠	١٢٠	٧٢٠
٦	أحمر	١٢٠	٢٤٠	٢٤٠	١٢٠	٧٢٠
٧	كريمى	١٢٠	٢٤٠	٢٤٠	١٢٠	٧٢٠
	مجموع المقاس	١١١٦	٢٢٢٠	٢٢٢٠	١١١٦	٦٦٧٢



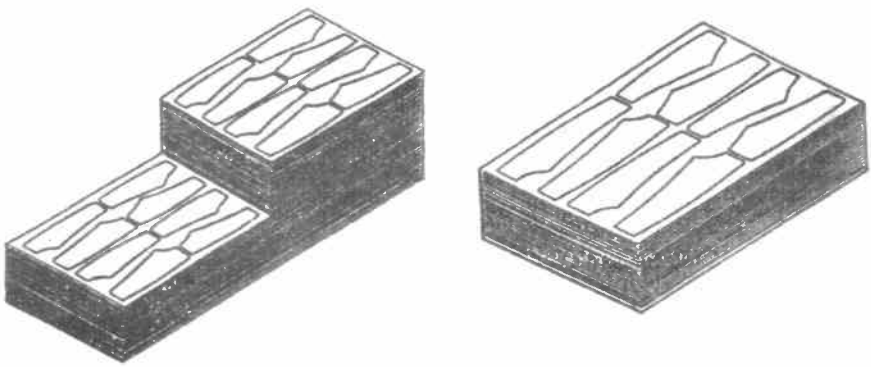
شكل رقم (١١)

عملية التعشيق (الماركر) لعينة (تى ــ شيرت) باستخدام الراسم

ز- فرد الخامات (الأقمشة) : Fabrics Spreads

تعتبر عملية الفرد تجهيز لمرحلة القص الذى يتكون من طبقات تامة الفرد من القماش الواحدة فوق الأخرى فى اتجاه محدد بالعلاقة مع الأوجه الصحيحة أو غير الصحيحة للقماش ، ويتم الحصول على عدد طبقات كل لون من خلال خطة أمر التشغيل (القص) ، تأخذ عملية الفرد شكلين أساسيين كما فى الشكل رقم (١٢) :

- **الفرد المسطح (Flat Spreads)** : تكون جميع الطبقات بنفس الطول .
- **الفرد المدرج (Stepped Spreads)** : يبنى على خطوات (درجات) فتكون جميع الطبقات ليس لها نفس الطول ويستخدم الفرد التدريجى لسبب عدم تساوى الكميات مثل الطريقة الأولى ، ويوضح أمر التشغيل الألوان وأطوال الطبقات عند استخدام هذه الطريقة .



شكل رقم (١٢)

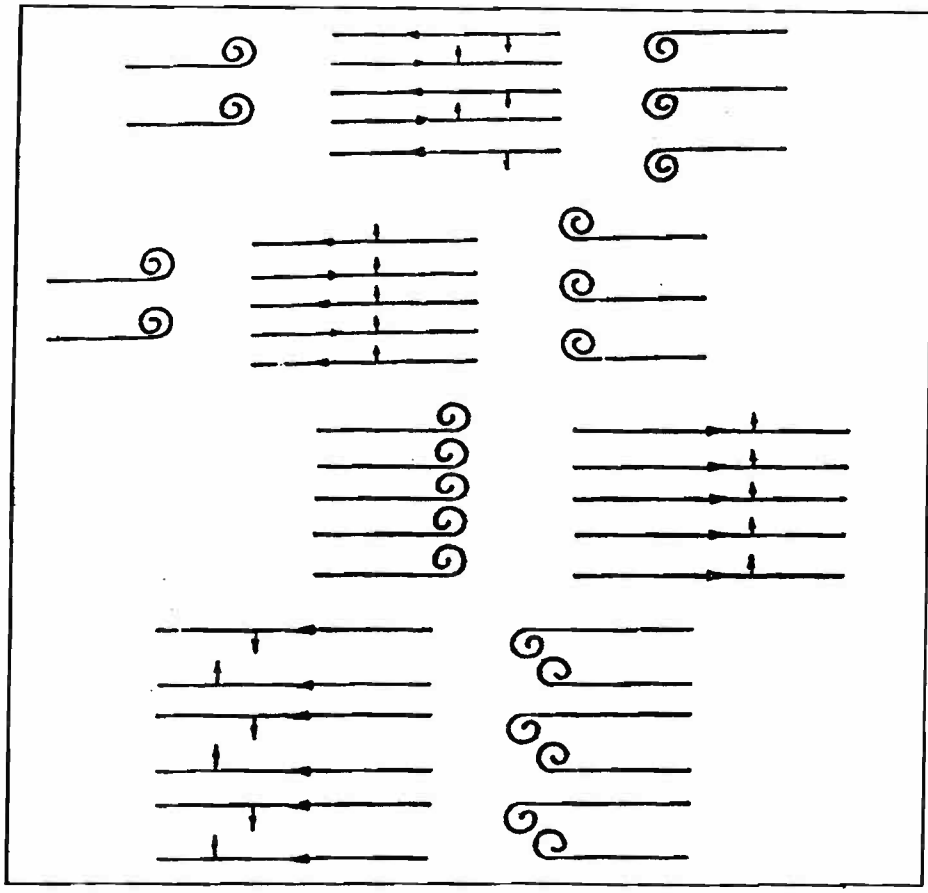
الشكلين الأساسيين لعملية الفرد (المسطح ــ المدرج)

وهناك أنواع متعددة من الأقمشة تختلف تبعا لاتجاه السطح فمنها اتجاه واحد فقط أو كلا الاتجاهين ، وبالنسبة لكلا النوعين فإن أجزاء النموذج توضع فى اتجاه معين عند تخطيط عملية التعشيق (الماركر) ، وفى أجزاء النموذج المتماثلة فيكون وجه القماش لأعلى أو لأسفل أو وجها لوجه ، أما إذا كانت أجزاء النموذج غير متماثلة فيكون وجه القماش لأعلى فقط أو لأسفل فقط، وتؤثر خصائص الأقمشة فى اختيار أسلوب الفرد

بهدف الوصول إلى أعلى كفاءة فى عملية التعشيق وهناك **أربعة أشكال** لفـــرد القمـــاش سواء كان يدويا أو باستخدام ماكينة الفرد :-

- فرد أقمشة طبقة واحدة . Single Ply
- فرد أقمشة مطوية من ناحية واحدة . Book Fold
- فرد أقمشة دائرية . Tubular
- فرد أقمشة وجها لوجه . Face to Face

والشكل رقم (١٣) يوضح بالرسم الأشكال الأربعة والأسهم تشير لوجه القماش .



شكل رقم (١٣)

الأشكال المختلفة لفرد القماش

➢ طول منضدة الفرد :

يجب أن تكون منضدة الفرد ذات طول وعرض كاف لفرد الخامة وذات سطح أملس حتى تتمكن سكين المقص من إجراء عملية القص بطريقة سليمة . وتحدد ماكينات الفرد ارتفاع الطبقات الفطى وفقاً لإمكانية تغذية بكرات القماش وطول سلاح سكين القص حيث يعتبر سلاح سكين القص الأطول أكثر اقتصادية .

➢ الأساليب المستخدمة لفرد الخامات :

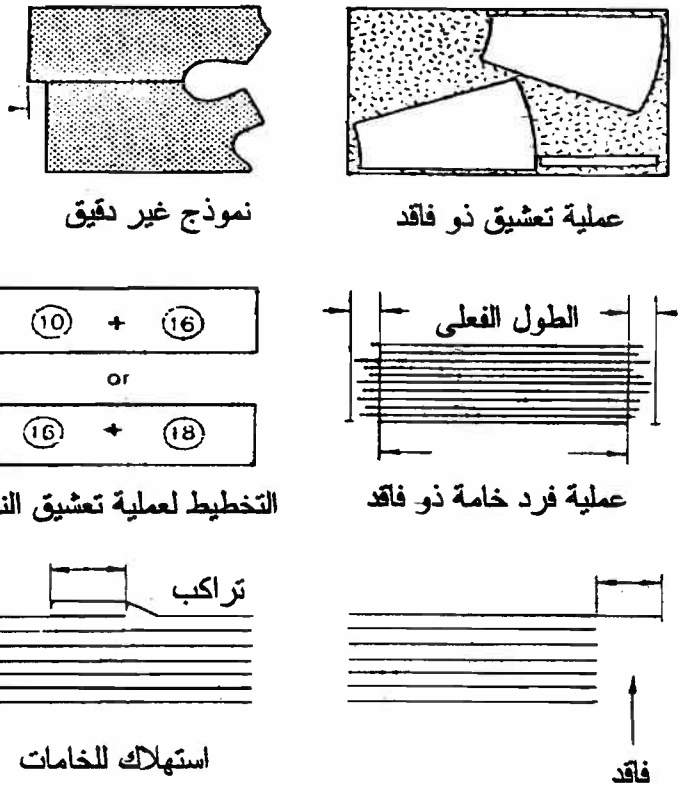
- عملية فرد يدوية تماماً أو نصف آلية باستخدام ماكينات على مستويات مختلفة من التقدم التكنولوجى .
- ***عملية الفرد بمساعدة الحاسب : Lay - Planning with CAM***

تعتبر عملية التخطيط للفرد (Lay-planning) وعملية التعشيق (Marker Making) تعبيران لشئ واحد . وعملية الفرد (Lay) عبارة عن صف رأسى من الأقمشة ينتج طبقة بعد أخرى توضع فوق بعضها الآخر حتى ارتفاع ٢٠ سم (٨ بوصة) .

ويطلق على ارتفاع الأقمشة "رصة" (Laid Up) وطول التعشيق يسمى "الفرشة" أو "ماركر" (Marker) أى وضع خطة ثابتة لتسلسل أجزاء النموذج على قدر الإمكان وذلك داخل عرض الخامة المطلوب . وترسم على الورق ثم يوضع أعلى الرصة لإجراء عملية القص حول أجزاء النموذج التى تم رسمها بدقة وبأقل قدر من فاقد الخامة .

ويحدد طول خطة الفرد (Lay-Planning) تكلفة أو كمية الخامة التى تحتاجها القطعة الملبسية أما عرض خطة الفرد فيتحدد تبعا لعرض الخامة المستخدمة فى القص .

والشكل رقم (١٤) يوضح العوامل المؤثرة على كفاءة فرد الخامات (الأقمشة) .



شكل رقم (١٤)

العوامل المؤثرة على كفاءة فرد الخامات (الأقمشة)

➢ **سمات خطة الفرد :**

- تعريف الطراز (الموديل) فى كل من عملية التعشيق وعلى جميع أجزاء النموذج .
- تجميع أجزاء الطراز (الموديل) المنفصلة فى قائمة .
- تعريف مقاس الطراز (الموديل) على التعشيق وأجزاء النموذج .
- حساب مساحة أجزاء النموذج على خطة الفرد .
- حساب الحدود الخارجية لجميع الأجزاء فى خطة الفرد .
- تقرير عن عدد علامات التقابل (Notches) فى خطة الفرد .

- تقرير عن عدد علامات الجيوب فى خطة الفرد .
- حساب عدد الأركان فى التعشيق .
- حساب متوسط كمية الخامة لأى مقاس .
- وضع بيانات معينة على التعشيق وعلى أجزاء النموذج .
- إمكانية عمل خطة الفرد آليـــا (Automatic Lay-Planning) أى معالجـــة أجـــزاء النموذج آليا .

➢ **المشكلات التى تقابل فرد الخامة :**

تتعرض الأقمشة المنسوجة لبعض المشكلات منها :

- انحراف خط النسيج عن الاتجاه الأصلى (الاتجاه الغير سليم لخط النسيج) .
- المطاطية .
- الصباغة غير المتجانسة (الظلال) .
- فقدان اللون عن المستوى القياسى .
- العروض المختلفة .
- الثنيات داخل الثوب .
- اللف السيئ للثوب .
- الثقوب فى الخامة .
- انكماش الخامة (البرسل) عن الخامة .
- عيوب الغزل (خيوط متجمعة أو متفرقة) .

وعند ظهور عيوب الخامة الغير محددة المكان أو فى منطقة يقع عليها جزء نمـــوذج فيمكن للحاسب أن يعمل علامات (Splicing) لازدواج الخامة (تراكب) Overlap عنـــد منطقة العيوب حوالى ١٠ سم أو إعادة القص بطريقة أخرى .

كما تتعرض أقمشة التريكو لأخطاء كثيرة فى المراحل العديدة للتصنيع بالرغم من محاولات تفاديها للحصول على أقمشة ذات جودة عالية . ومن الممكن أن تكون الأخطاء والعيوب الناتجة من الخامات (الغزول الأصلية) أو تنتج من الماكينات المستخدمة أو أثناء الصباغة والتجهيز ، وأمثلة هذه الأخطاء تشمل :

- البرسل الغير منتظم .
- العروض المختلفة للأقمشة .
- العيوب أثناء عملية الغزل أو النسج مثل الثقوب والغرز الساقطة أو الغير متساوية فى السمك أو الغير منتظمة أو المختلفة عن التركيب النسجى .
- العلامات والبقع والعقد المختلفة والزائدة .
- سمك الخامة غير المنتظم .
- عيوب عملية التجهيز مثل التثنيات والكسرات فى الأقمشة بعد العملية .
- عيوب عملية الصباغة مثل عدم تجانس اللون ووجود علامات أو صدأ فى الأقمشة.
- اختلاف الرسومات فى بعض أجزاء القماش عن الرسم الأصلى للتصميم فى الطباعة .

لذا فإنه من اللازم مراعاة الفحص الدقيق للأقمشة قبل عملية الفرد أو القص واستبعاد الأجزاء المعيوبة أو وضع علامات فوق العيوب لتفادى وجودها فى الملابس المنتجة ، وإذا كان هناك عيب فى الخامة متكرر أو محدد كل مسافة معينة (تنسيل عرضى مثلا) فيمكن تفاديه عند عمل التعشيق بحيث يكون من فاقد الخامة بعد القص .

ومن الأفضل ترك الخامة (التريكو) على منضدة القص مدة ٦ ساعات على الأقل ، وإذا سمح جدول الإنتاج تترك من ١٢ إلى ٢٤ساعة لتستعيد أبعادها قبل عملية القص ، ثم تجرى عملية تعشيق النماذج على العرض الفعلى للخامة بعد عملية الفرد .

كذلك يجب ألا يزيد سمك طبقات الخامة حتى نتجنب انزلاق الأقمشة (تحريك الطبقات) .

١-٢-٢ العوامل الاقتصادية :

١-٢-٢-١ تحقيق العائد الإقتصادى الأمثل للعملية الإنتاجية :

يعتمد المجتمع الإنسانى فى نظامه الاقتصادى على قاعدة أساسية هى قاعدة القيم المضافة (Added Values) التى يحققها كل جهد إنسانى من خلال استغلال الثروات الطبيعية أو جمعها أو تبادلها أو تصنيعها . وتمثل هذه القيمة المضافة أساس الدخل والتنمية فى كل نظام اقتصادى ، ويمكن تحديد القيمة المضافة بأنها الفرق بين قيمة المخرجات وقيمة المدخلات الخاصة بالعملية الإنتاجية ، وهى معيار اقتصادى يقيس ما أضافته العملية الإنتاجية على المواد الأولية مما يزيد من قيمتها وقدرتها على الإشباع نتيجة استخدام جهود العمال ومساعدة وسائل العمل وتنظيم الإنتاج داخل المصنع .

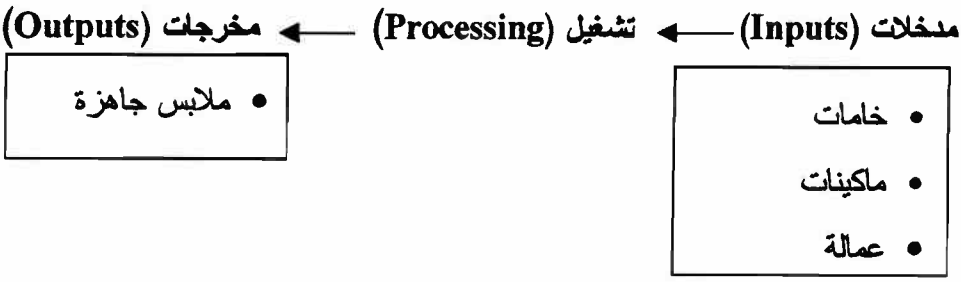
ومن الواضح أن العملية الإنتاجية بخطواتها المتتابعة تهدف إلى زيادة القيمة الاستخدامية للمنتج من بدايتها كمادة خام ومواد خام مساعدة إلى نهايتها كمنتج نهائى ، ولكى تتم العملية الإنتاجية يتحتم وجود عناصر يطلق عليها عناصر الإنتاج Production Elements 7 Ms وهى :-

١- المواد	Materials	٢- العمالة	Manpower
٣- الماكينات	Machines	٤- رأس المال	Money
٥- أساليب الإنتاج	Methods	٦- الإدارة	Management
٧- التسويق	Marketing		

وبالتالى فإن تعريف الكفاية الإنتاجية هو الاستغلال الأمثل لعناصر الإنتاج المتاحة بهدف تحقيق مستوى أفضل فى الإنتاج وبجودة معينة وثابتة ووقت معين وعائد إنتاج أو ربح أعلى .

◆ الإنتاجية : Productivity

هى العلاقة بين الموارد (Inputs) فى العملية الإنتاجية لإنتاج سلعة أو خدمة وبين الناتج (Outputs) من هذه العملية ، وتعبر عن الاستخدام الكفء للموارد (العمل ــ رأس المال ــ الأرض ــ المعدات ــ الطاقة ــ المعلومات) وذلك لإنتاج السلع والخدمات ، ومن ثم فإن الإنتاجية تقاس بالنسبة بين الناتج إلى الموارد .



وينصرف مفهوم الإنتاجية إلى الأبعاد الثلاثة للإنتاج وهى الكمية والقيمة والجودة أو إلى العلاقة بين الناتج والوقت المستغرق فى تحقيقه ، فكلما قل الوقت المستغرق لتحقيق ناتج معين كان ذلك مؤشرا على ارتفاع الإنتاجية .

ويمكن النظر إلى الإنتاجية من الناحية الهندسية على أنه مساو لمفهوم الكفاءة (Efficiency) . ويمكن تحديد قيمة الإنتاجية طبقا للمعادلة الآتية :

$$\text{الإنتاجية} = \frac{\text{كمية المخرجات}}{\text{كمية المدخلات}}$$

أما المفهوم الإقتصادى للإنتاجية فيعبر عنها من خلال مفهوم القيمة المضافة أو إنتاجية عنصر العمل البشرى وذلك من خلال المعادلات الآتية :

$$\text{صافى المخرجات للعامل (إنتاجية العامل)} = \frac{\text{القيمة المضافة السنوية}}{\text{إجمالى عدد العاملين}}$$

$$\text{أو} = \frac{\text{صافى المخرجات (قيمة المبيعات ــ تكاليف الخامات والمستلزمات والخدمات)}}{\text{تكلفة العمليات (الإهلاك + التأمين + الفوائد + الإيجار + أجور العاملين)}}$$

$$\text{أو} = \frac{\text{قيمة المخرجات}}{\text{قيمة المدخلات}}$$

حيث أن صافى قيمة المخرجات = المخرجات الكلية - المنتجات والخدمات الوسيطة المشتراة من منشآت أخرى (أو ما يعبر عنه بالقيمة المضافة) .

وكما سبق أن أشرنا أن صناعة الملابس تقوم على بناء التعاقدات للإنتاج الكبير (Mass Production) . وذلك عن طريق عمل عينة أولية (Sample) للإنتاج المطلوب بالاتفاق مع العميل ، وتمس العينة يعطى المدخلات (Inputs) الهامة والرئيسية لعملية التشغيل وتحدد الاحتياجات اللازمة لصالة التشغيل والتى تتوقف عليها إتمام مراحل التشغيل بالخطوات والوقت المطلوب لها بمعنى أن العينة تحدد كثافة العمل المطلوب وتحدد خطط التصنيع كثافة العمل داخل المصنع بما يحقق الاستمرارية حتى يمكن تغذية خطوط الإنتاج بصورة دائمة لا تتوقف .

كذلك تعتبر الخامة المستهلكة فى عمل العينة أحد المدخلات الهامة التى يتحدد على أساسها تكلفة الخامات للكمية المطلوبة للإنتاج ، أيضا دراسة العمل (وقت التشغيل) للعينة تدخل كعنصر آخر فى تقدير التكلفة وتحديد مواعيد التسليم .

وأيضا هناك عاملان مؤثران على التكلفة وهما طول طبقة الفرد (الماركر) وارتفاعها (الرصة) ، فكلما كانت طبقة الفرد طويلة كلما قلت عدد الطبقات ، والفاقد عند نهايتى كل طبقة ، وبذلك يمكن الحصول على أعلى كفاءة لاستخدام الخامة التى تمثل حوالى ٤٠% من تكاليف الصناعة .

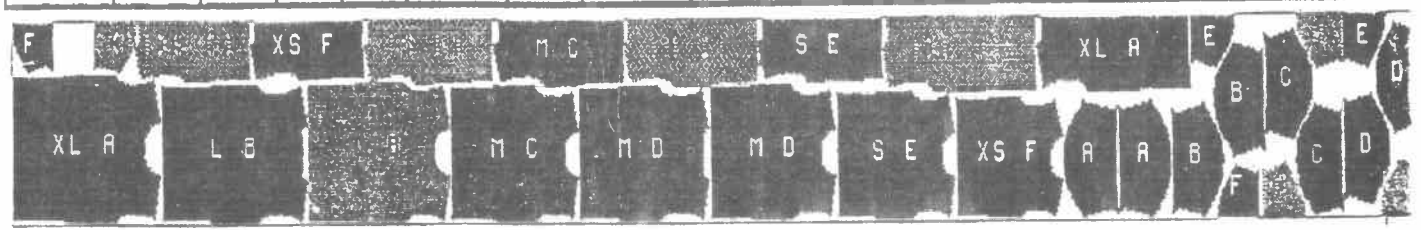
ويشمل نظام الحاسب وظيفة حساب خطة استهلاك القماش لطبقة الفرد أى كفاءة الطبقة الواحدة أو حساب كمية الخامة المستهلكة للمقاس الواحد مع تقرير كامل عن جميع البيانات الداخلة لكل نموذج (رقم الموديل ــ عدد المقاسات ــ اتجاه النسيج ــ علامات التركيب أو الفصل) ، شكل رقم (١٥) .

رقم الموديل ٦٠١١٣

خطة استهلاك القماش

كود الطلبية	49601	تاريخ الاستلام 27/08/00	تاريخ التسليم :
تاريخ الشحن	10/11/00	العميل Target	
الكمية 20603	وصف الموديل : تي شيرت ١/٢ كم رقبة دوران		

ملاحظات	مواصفات القماش		سنجل ٢٠٠جم / م ٢٨				طول التعشيق	قطعة الطبقة	الفاقد (المالك)		وزن المتر الطولي	وزن الطبقة الواحدة التعشيق	وزن القطعة		عدد القطع / كجم		ملاحظات
	الصنف		الوصة	الغزل	م٢٨ العرض				فرز	قص			قائم	صافي	قص	فرز	
	سنجل	20	30	20/1	0.2	0.72	7.03	6	8%	7.30%	0.144	1.012	169	12	5.93	5.44	
	ريب	16	21	20/1	0.24	0.57	0.48	12	5%	89.03%	0.1368	0.066	5.472	4.872	182.75	173.60	
	ريب	16	21	20/1	0.24	0.52	0.48	12	5%	89.03%	0.1248	0.060	4.992	4.444	200.32	190.29	



98%

MK:601 3 3 11211 72 SA:1 000 REPEAT WI: 72.000 FB: CU: 87.45% PR
ID:601 3 3 SZ:L SI: 0.000 TL: 1.0000 PG:1/1 L: 7M 0.6720
PC:FRT 601 3 3 PI: 0.000 LP: 0.318 CT:0/32 AUTO SLIDE

خطة استهلاك القماش لعينة (تى ــ شيرت) باستخدام الحاسب

♦ تحديد تكلفة الإنتاج : Production Cost

تعبر التكلفة عن كل أشكال النفقات التى يتم إنفاقها من أجل الوصول إلى الإنتاج المرغوب ، ومن ثم فهى تتصل اتصالا وثيقا بأهداف الإنتاج ومنها ما ينشأ بشكل مباشر ويرتبط تماما بالعملية الإنتاجية (التكاليف المباشرة) من تكلفة المواد الخام وتكلفة العمل المباشر واستهلاك الآلات ، وتلك التكاليف المباشرة تتغير طرديا مع كميات الإنتاج .

وهناك تكاليف غير مباشرة وهى ما يتصل بأهداف الإنتاج إلا أنها لا ترتبط مباشرة بكميات الإنتاج ، بل منها ما هو ثابت تماما حتى وإن كان الإنتاج متوقفا (مثل تكاليف البيع والتسويق والمصروفات الإدارية) .

وسواء كانت التكاليف مباشرة أو غير مباشرة فهى فى النهاية وسيلة نحو تحقيق أهداف الإنتاج ، ومن ثم لابد للإدارة أن تراقب سلوك التكاليف (Cost behavior) للتأكد من انضباطها وتوافقها مع أهداف الإنتاج ومستوياته .

وتحسب تكلفة القطعة الملبسية من تكلفة الخامة + مواد الإنهاء (التشطيب) + تكلفة عملية الفرد والقص + تكاليف أجور عمالة الحياكة والتشطيب + أى تكاليف غير مباشرة .

وتحدد تكلفة الخامات لكل متر من خلال عملية التعشيق آليا وذلك لكل طراز (موديل) ثم يضاف إليها تكلفة أدوات الإنهاء (التشطيب) المستخدمة (الخيوط ــ الأزرار ــ الحشو ... إلى غير ذلك) ثم يخزن كل ذلك فى قاعدة البيانات .

ويمكن أن يتم حساب التكلفة الفردية لكل قطعة ملبسية من خلال التكلفة الفعلية الكلية للعناصر الخمسة الآتية : (عدد الأمتار ÷ عدد الوحدات المنتجة) ــ قيمة الدقيقة القياسية لكل عملية (زمن التشغيل) ــ تكاليف عمالة الحياكة (الأجور) ــ نسبة الربح ــ عنصر التعب (١٠%-٢٠%) ، وهذه العناصر الخمسة تعطى التكلفة النهائية لكل قطعة ملبسية جديدة والتى تأخذ أرقاما خاصة بالعمليات التى تمر بها لحساب التكلفة الكلية .

أ) تحديد تكلفة الخامة المطلوبة لخطة الفرد : Material Costs

يمكن تحديد تكلفة الخامات المستهلكة من خلال المثال التطبيقى التالى :

فإذا كان العقد ينص على ما يلى :

الكمية الكلية المطلوبة : ١٢٠٠ قطعة ملبسية

المقاسات	أ	ب	ج	د	هـ
النسب المطلوبة فى العقد	١	٢	٣	٤	٥

طول طبقة الفرد للقطعة الملبسية الواحدة ولتكن :

٢,٠ ٢,٢ ٢,٤ ٢,٥ ٢,٦ = ١١,٧

متوسط طول طبقة الفرد للقطعة الواحدة = ٢,٣٤ متر

وكانت البيانات المرتبطة الأخرى :

النهايات المسموح بها كفاقد للطبقة ولتكن ٣ سم (٠,٠٣)

أقصى عدد للطبقات ١٠٠

أقصى طول للطبقات ولتكن ١٠ متر

تكلفة الخامة للمتر ولتكن ٣ جنيه

نسبة توفير القماش فى كل المقاسات (كل القطع الملبسية) ولتكن ٥%

فيمكن حساب التكلفة كما يلى :

- يتم أولا تحديد الكميات المطلوبة لكل مقاس وذلك من المعادلة التالية :

$$\frac{\text{الكمية المطلوبة الكلية}}{\text{مجموع النسب المطلوبة لكل المقاسات}} \times \text{النسبة المطلوبة للمقاس}$$

فتكون المقاسات	أ	ب	ج	د	هـ
الكمية المطلوبة	١٢٠	٢٤٠	٤٨٠	٢٤٠	١٢٠

- وحيث أن متوسط الأطوال لطبقة الفرد حوالى ٢,٣ متر/قطعة ملبسية فيكون أقصى عدد للقطع الملبسية فى الطبقة ٤ قطع .

- وحيث أن عدد طبقات الخامة = ١٠٠ فإن الحد الأدنى لعدد القصات يكون نظريا = ١٢٠٠ ÷ (٤×١٠٠) = ٣ وهذا الرقم غير مناسب لكون الكميات ليست مضاعفات للرقم ١٠٠ وبذلك يتم اعتباره ٤ رصات .

- أى أنه يجب تقسيم المقاسات أو كمية القطع الملبسية المطلوبة على أربعة مراحل لإتمام عملية القص كما فى الجدول رقم (٣) :

جدول رقم (٣)

طبقة الفرد	عدد الطبقات	المقاسات			
١	٦٠	أ	أ	هـ	هـ
٢	٨٠	ب	ج	ج	د
٣	٨٠	ب	ج	ج	د
٤	٨٠	ب	ج	ج	د

ثم يتم بعد ذلك حساب تكلفة خامة المنتج .

فتكون كمية استهلاك الخامات كما يلى :

الطبقة١=(٢,٠+٢,٠+٢,٦+٢,٦)×٠,٩٥= ٨,٧٤ متر + ٠,٠٣ فاقد = ٨,٧٧ متر

الطبقات٢-٤=(٢,٢+٢,٤+٢,٤+٢,٥)×٠,٩٥=٩,٠٢٥متر+ ٠,٠٣ فاقد =٩,٠٥٥متر

وتكون كمية القماش المستهلكة فى كل الطبقات= (٦٠×٨,٧٧)+(٣×٨٠×٩,٠٥٥) =٢٦٩٩,٤ متر .

وتكون التكلفة الكلية = ٣×٢٦٩٩,٤٠ = ٨٠٩٨,٢٠ جنيه .

ب) الأجور (العمالة) : Labour Wages

يعتبر الهدف الأساسى من تحديد الأجور هو تعويض الأفراد عن الخدمات التى يقدمونها للمشروع وتحفيزهم على العمل والإنتاج ، وقد اختلفت الآراء فى أهمية الأجور كحافز يزيد من رغبة الفرد فى العمل ولكن بصفة عامة ، فإنه يمكن القول أن الهدف الذى تسعى إليه الإدارة ويسعى إليه الأفراد هو ربط الأجر بالإنتاج أى يصبح تحديد الأجر متوقفا على درجة مساهمة الفرد فى تحقيق أهداف المشروع ، وبذلك تتضح أهمية وظيفة تحديد هيكل الأجور كعامل مؤثر فى مدى رغبة الأفراد فى بذل مزيد من الجهد والعمل إذا انعكس ذلك فى شكل زيادة فى الأجور التى يحصلون عليها

ويمكن تقسيم الأجور إلى أربعة مجموعات : أجور عملية التعشيق (الماركر) ــ أجور عملية الفرد ــ أجور عملية القص ــ أجور عملية الإعداد (التحضير) ، ومن المعروف أنه كلما كانت الطبقات أعمق وأطول (وبالتالى تقل النهايات المفقودة) وكلما كان هناك وفر اقتصادى فى الأجور (قص كميات كبيرة بنفس أجور القص للكميات الصغيرة) ، والجدول رقم (٤) يوضح مثالا لتحليل تكلفة القص لأربعة أطوال للتعشيق وذلك لتحديد الطول المثالى للتعشيق الذى يجب اختياره حيث يبين آخر عمود أن أقل تكلفة كانت عند استخدام طبقة فرد طولها ٦ متر .

جدول رقم (٤)

مثال لتحليل تكلفة القص لأربعة طبقات

طول التعشيق بالمتر	وقت عملية القص بالساعة	تكلفة القص (٢,٤٠ جنيه / ساعة)	تكلفة النهايات المفقودة للطبقة / جنيه	تكلفة القص + تكلفة النهايات بالجنيه
١,٥	٠,٢٥	٠,٦٠	١٠,٣٢	١٠,٩٢
٣,٠	٠,٥٠	١,٢٠	٥,٢٠	٦,٤٠
٦,٠	١,٠٠	٢,٤٠	٢,٦٤	٥,٠٤
١٢,٠	٢,٠	٤,٨٠	١,٢٨	٦,٠٨