نظام الرسم بالحاسب

إعداد : آمال حمود العديني

إشراف : د/ شادية صلاح سالم

المحتوى

- الرسم باستخدام الحاسب الآلي
- أجهزة الحاسب وبرامج الحاسب
- بعض الشركات المتخصصة برسم الباترون بالحاسب الآلي
- نبذة عن شركة PAD System
- التطبيق العملي على برامج PAD System

الرسم باستخدام الحاسب الآلي

- ## أهمية استخدام الحاسب الآلي :

تكمن اهمية الحاسب الآلي في قدرته على القيام بأعمال متعددة كالعمليات الحسابية ، و تخزين البيانات واسترجاعها في وقت قصير ، و بسرعة كبيرة ، كما يقوم بتحليل البيانات واخراجها بسرعة ودقة عالية ، ومع التوسع في انتاج وتطوير الحاسب الآلي انتشر استخدامه في العديد من المجالات مثل : الأعمال المعمارية ، و الميكانيكية ، و الرسوم بأنواعها إلى أن وصل إلى تصميم الأزياء و صناعة الملابس الجاهزة ، حيث أصبح قرينًا للمصممين والرسامين في هذا المجال ليصبحوا متمكنين من المنافسة بقوة واتقان. (فاضل، 2006 م ؛ 121)

- ## التصميم بالحاسب الآلي :

لقد تقدم وتوسع استخدام التطبيقات الخاصة بالرسومات من اد وات المساعدة في اداء الباترونات إلى أن وصل دعم تلك الأنظمة ببرنامج الجرافيك " "Graphecs ذات الخصائص المرتبطة بالرسم والتلوين للمساعدة على إيجاد برامج تصميم الأزياء ، ولقد استغلت الشركات مثل شركة كمبيوتر ديزاين المحدودة ... وغيرها .

التقدم في امكانيات الأدوات الخاصة برسم الباترون ، بحيث أنهم أنشئوا أنظمة متكاملة متخصصة في عرض التصاميم المعالجة بالأقمشة بحيث يمكن رؤية الموديل بجانب استخدام الصورة الضلية. (فاضل، 2006 م ؛ 124)

- ## مجالات الحاسب الآلي :

إن مجالات استخدام تطبيقات الحاسب الآلي كثيرة ومتنوعة ، حيث طور الكثير من الأنشطة الحيوية والهامة في حياة الأفراد اليومية ومنها : في مجال الصناعة : فاستخدم الحاسب الآلي كأداة رئيسية

في أعمال التصميم لمعظم الصناعات الثقيلة مثل تصميم الطائرات والسفن ..... إلخ ، كما استخدم الحاسب في مجالات عديدة مثل : مجال التعليم ، مجال البحث العلمي ، مجال إدارة الأعمال البنكية ، مجال الطب ، المجال العسكري ، مجال أجهزة الأمن والقضاء ، مجال الصحافة والطباعة ..... إلخ . ومن أمثلة هذه البرامج :

التصميم بمساعدة الحاسب

CAD system (Computer Aided Design)

شهد عقد الثمانينات إدخال الحاسب كمساعد في عملية التصميم (CAD) ، والذي شمل ذلك تصميم الموديل ، و تصميم الباترون ، و تدريجه ، و التخطيط لعملية تعشيق الباترونات ، مع تحديد تكلفة الخامة المستهلكة لكل قطعة ملبسية من خلال التكلفة الكلية للخامة المستهلكة في عملية التعشيق . (رزق، 2001م ؛ 103)

عادة ما يستخدم المصممون التخطيطات السريعة (Sketches) لاستعراض أفكارهم ولكن في الزمن الحالي تعتبر الطريقة بطيئة في مواكبة الموضة ، و متطلبات السوق والإنتاج الكبير ، لذلك أصبحت الشركات تستخدم نظام الـ (CAD) في تصميم الأزياء لعدة مميزات ومنها :

1- زيادة الإنتاج والإبداع الفكري لدى المصمم .

2- استخدام القلم الضوئي على الرسم على شاشة الكمبيوتر لزيادة الإبتكار و الابداع في التصاميم .

3- استخدام الماسح الضوئي لنقل الاشكال ، و صور الأقمشة لاستخدامها فيما بعد ، و تعتبر من الطرق السهلة .

4- اظهار الخامات الفعلية التي سيتم استخدامها في الموديل المطلوب.

5- إمكانية اظهار الموديل بعدة الوان و خامات ، وذلك لاحتواء البرنامج على مكتبة كبيرة من الألوان والخامات المتعددة التي تساعد المصمم على توليفة الألوان والخامات للموديل .

ان استخدام الحاسب في انتاج الملابس يعطي الفرصة للمنتج ان يكون في مقدمة المنافسين ، وباختيار الأساليب التكنولوجية المتقدمة و التي تحقق أ على مستوى ممكن من الإنتاجية ، و أقل استهلاك للمواد الأولية ، و المواد المساعدة فيتحقق بذلك أعلى جودة ممكنة للسلع ، والتقليل بقدر الإمكان من المنتجات المعيبة أو التالفة ، وبذلك نحقق الهدف الأساسي لآلية النظم .

مميزات إستخدام (CAD) :

نتيجة لإستخدام الكمبيوتر المساعد (CAD) تم زيادة الإنتاج ، و التقليل من زمن الإنتاجية ، و الرفع من الابتكارية لتحسين مستوى التصميم ، كما يعمل (CAD) على التقليل من تكلفة العينات ، وبالتالي التقليل من زمن دورة التشغيل مما يزيد من حجم الإنتاج ، ويقوم بتغطية كافة العمليات التي يحتاجها المشغلون في صناعة الأزياء والملابس الجاهزة ، فلقد جاء (CAD) ليعبر ويجسد عن أفكار المصمم الذي كان يمل من عمل التصميمات العديدة يدويًا في وقت طويل فوفّر للمصمم مكتبات وملفات بها العديد من الموديلات للجيوب والياقات التي يحاول أن يثري بها الجاكيت أو القميص .. إلخ ، وكذلك امتلائها بالأقمشة الملونة الإفتراضية ، التي تساعد على رؤية الموديل بخاماته وألوانه المتعددة في بضع دقائق . (فاضل، 2006 م ؛ 129)

ونجد مما سبق أن (CAD) يعتبر أداة أساسية في الشركات التي تأمل المنافسة في أسواق الموضة ، والأزياء ، وخاصة في الأسواق ذات الإنتاج الكبير . و برامج (CAD) كانت سابقًا مرتفعة السعر ولكن حاليًا انخفض سعرها نسبيًا بسبب الإنتشار . ولكن لازال أصحاب الشركات والمصنعين الصغار لايستطعون تملكها . (عجلان، 2014م ، 88)

التصميم بمساعدة الكمبيوتر (CAD) :

يمكن تعريفها بأنها استخدام أنظمة الحاسب الآلي للمساعدة في إنشاء أو تعديل أو التحليل، أو الأمثل من التصميم . و تتكون أنظمة الكمبيوتر من الأجهزة و البرمجيات لأداء وظائف التصميم المتخصصة المطلوبة من قبل شركة مستخدم معين . و (CAD) يشمل عادة الكمبيوتر ، واحدة أو أكثر من محطات عرض رسومات ولوحات المفاتيح ، و المعدات الطرفية الأخرى . يتكون البرنامج (CAD) من برامج الحاسوب لتنفيذ رسوم الحاسوب على برامج النظام ، بالإضافة إلى تطبيق لتسهيل المهام الهندسية للشركة المستخدمة . وهو يستخدم على :

1- تصميم الموديل والباترون .

2- رسم الباترون .

3- تدريج الباترون .

4- تعشيق الباترون .

أ) تصميم الموديل والباترون :

من فوائد استخدام (CAD) في تصميم الموديل و الباترون هو : توفير الوقت ، الجهد ، والمال ، و بذلك يعطي إمكانية ابتكار والابداع في خط التصميم بدون الحاجه إلى عمل عينة و يشمل ذلك إمكانيات لتصميم أفكار عديدة بشكل تصور (اسكتش) سريع يتم من خلاله اختبار احدث خطوط التصميم والألوان طبقا لافكار مصمم الموديل بإستخدام البعدين (2D) ، ومن ثم تم تطوير الرسم بالثلاثة أبعاد (3D) على شاشة الحاسب فتم تصميم القماش أو طباعته أو سحب شكله من خلال الماسح الضوئي ، مع إمكانية تعديله حسب رغبة المصمم ثم وضعه على الجسم لتجربته اثناء الارتداء بأشكال و ألوان الأقمشة المتعددة . ومن ثم تم تطوير الرسم بالثلاثة أبعاد (3D) على شاشة الحاسب لنماذج الأحذية التي تدور فتعطي خطوط الحياكة للموديل ، ويتم تحويلها آليًا إلى رسوم ذات بعدين ، وتضاف إليها مقدار الحياكة عند أماكن معينة ، ويتم تدريجها باستخدام قواعد التدريج ، وعند محاولة تطبيق ذلك على صناعة الملابس وجدت مشكلة رئيسية للرسم بالثلاثة أبعاد وهي كيفية تقدير مقدار الراحة للباترون أو الانسدال المطلوب بالنسبة للتصميم والذي يختلف من خامة إلى أخرى .

ويمكن رؤية التصميم أو جزء منه على شاشة الحاسب أو بالرسم على الراسم (Plotter) . فقد تكون الصورة إما على شكل خطوط أو رسوم مظللة في اتجاهين (2D) ، أو ثلاثة ابعاد (3D) ، ويمكن للبرنامج عادة تكبير أجزاء من التصميم أو رؤيته من زوايا متعددة ، و يمكن للمصمم أن يرسم ويعدل أي مسطحات أو مجسمات (أكوال ، أكمام ،.....) في البرنامج ثم تخزينها في ذاكرة البرنامج (المكتبة) والعودة اليها لاحقاً لاستخدامها في تصميمات حديثة من خلال تجميع الأجزاء المتوافقة المقاس .

ب) رسم الباترون : Pattern Drowing

يتم استخدام المرقم (Digitizer) في ادخال أجزاء الباترون الأساسي أو أجزاء باترون الموديل بالمقاس الأساسي (Base size) و يمكن استنتاج المقاسات الأخرى الأكبر والأصغر منه باستخدام جدول قاعدة التدريج المعد مسبقًا وهو (Grade Rule Table) (رزق، 2001م ؛ 108–110)

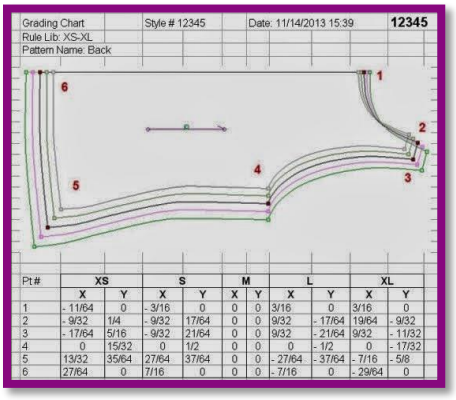
يستخدم المرقم (Digitizer) : في ادخال بيانات الخرائط و الرسومات المطلوب تفاصيلها وأبعادها الكمية للحاسب ، ولها عدة أنواع . و يتكون من أداة إشارة تتحرك على لوحة مستطيلة الشكل ذات أبعاد معينة وتدخل البيانات بواسطة النقر على أزرار أداة الإشارة بعد تحريكها إلى النقطة المطلوبة . و بذلك يتم ادخال البيانات وتحديد أبعاد الرسمة أو الخريطة ، ويمكن إدخال بعض الاوامر وبعض البيانات الرمزية أو الرقمية عن طريق النقر على زر أداة الإشارة أثناء إيقافها على جزء خاص مرسوم عليه مجموعة الأحرف أو الأوامر الممكن تنفيذها . (رزق، 2001م ؛ 75–76)

و يستقبل المرقم (Digitizer) أجزاء الباترون من نقطة إلى أخرى ثم يحول هذه النقاط إلى خطوط متصلة (في حال عدم حدوث خطأ في عملية الإدخال) ثم يخزنه في ذاكرة الحاسب . و يمكن استدعاء أجزاء الباترون الخاصة بموديل أخر ثم إضافة خطوط التصميم الجديدة عليه للحصول على موديل جديد ويمكن التغير في الأطوال ، و الإتساعات ،و إضافة أو إلغاء بنس أو تغير أماكنها ... إلخ .

كما يمكن استخدام التصوير الماسح (Scanner) لإدخال النموذج حيث يعتبر أنه أسرع من المرقم . (رزق، 2001م ؛ 111–112)

إن استخدام برامج الرسم والتلوين ساعد كثير من المصممين في إعداد أعمالهم ونتيجة للتطور المستمر في البرامج توصلوا إلى محاكاة المصمم في الرسم و أسلوب التلوين ، حيث تم اضافة بعض الأدوات للبرامج التي تستخدم في عمل التأثيرات الفنية المختلفة ، كما أن برامج الرسم تستخدم المكتبة لتوفير مجموعة من التصاميم التي يمكن الإستعانة بها لرسم تصاميم جديدة .(عجلان، 2014م ؛ 94)

ج) تدريج الباترون : Pattern Grading



Pt#	XS		S		M		L		XL	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	- 11/64	0	- 3/16	0	0	0	3/16	0	3/16	0
2	- 9/32	1/4	- 9/32	17/64	0	0	9/32	- 17/64	19/64	- 9/32
3	- 17/64	5/16	- 9/32	21/64	0	0	9/32	- 21/64	9/32	- 11/32
4	0	15/32	0	1/2	0	0	0	- 1/2	0	- 17/32
5	13/32	35/64	27/64	37/64	0	0	- 27/64	- 37/64	- 7/16	- 5/8
6	27/64	0	7/16	0	0	0	- 7/16	0	- 29/64	0

التدريج : هو زيادة أو نقصان الباترون الأساسي من مقاس الى أخر مع الاحتفاظ بأجزاء الباترون الأصلي خلال مرحلة التدريج ، و ذلك من خلال عملية تخطيط أو رسم لتكبير أو تصغير مقاس النموذج المطلوب تدريجه إلى نماذج بمقاسات أخرى ، ويعتبر تدريج الباترونات مرحلة من مراحل انتاج العينة ، وهناك عدة نقاط هامة لعملية التدريج وهي كالتالي :

- يمكن التدريج من الأصغر الى الأكبر او العكس .
- يمكن أن تدرج المقاسات بالأحرف **xs,s,m,l,xl** أو بالأرقام : **4,6,8,10,12,14**
- مدى التدريج : هو عبارة عن مجموعة من المقاسات المتدرجة من الأصغر الى الأكبر مع ثبات غالبية الفروقات بين المقاسات المتتالية .
- مدى التدريج يكون في الأرقام فقط وهو كمية النقصان او الزيادة مثلا 2 بالنسبة للمثال بالاعلى .
- فروق التدريج : هي كمية الزيادة او النقصان التي تجري على النموذج الرئيسي وذلك للحصول على المقاسات الأكبر أو الأصغر .
- لايمكن التدريج في الاكمام والأساور وطول الذيل .
- التدريج يتم من خلال اعداد جدول قواعد التدريج والذي يعتبر من البيانات الأساسية حيث يتم تخزين جميع البيانات خلال عملية ادخال البيانات على المرقم(**Digitizer**) ثم مشاهدتها والتعديل عليها قدر الإمكان وبالامكان رسمها ورقيًا لمراجعة المعلومات.

مميزات التدريج :

الحصول على نماذج بقياسات متعددة في وقت قياسي مقارنة بالتدريج اليدوي ، وعدم ضرورة رسم نموذج منفصل لكل مقاس مع التركيز على الحفاظ على الاتزان ، الضبط ، الخط ، درجة الاتساع ، و الاحتفاظ بسمات الموديل. و تجري عمليات ضبط ، و اختبار القياسات بدرجة عالية من الدقة على النموذج الرئيسي وذلك لضمان الحصول على نماذج مدرجة سليمة مما يوفر الوقت والجهد .

د) التخطيط لتعشيق النماذج (الماركر) : Patterns Marker Planning

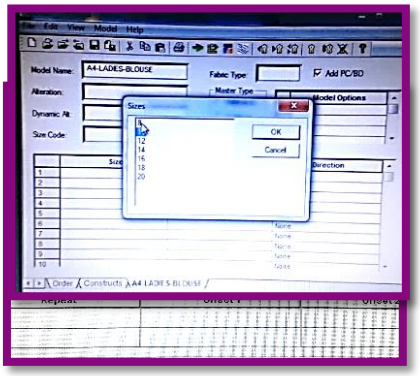
عملية تعشيق الباترونات هي وضع عدد من الأشكال المنتظمة معًا لتتخذ شكلًا متتاليًا (شكل العناقيد) لشغل أقل مساحة ممكنة مع استعمال القواعد العملية الأساسية (عرض الخامة – اتجاه النسيج) ، ولعل السبب الأساسي من التعشيق هو التقليل قدر الإمكان من فائض الاقمشة . وهناك طريقتين لبناء عملية التعشيق للنماذج في نظام الحاسب الآلي :

1- التعشيق بطريقة تفاعلية **Interactive Marker Making**

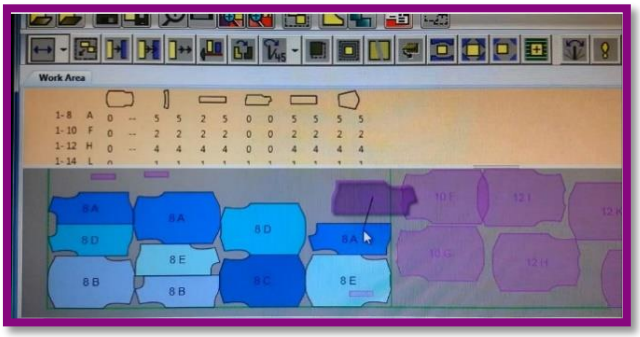
2- التعشيق الآلي **Automatic Marker Making – AutoMark**

1- التعشيق بطريقة تفاعلية :

يتم التعشيق بطريقة تفاعلية عن طريق إدخال بيانات الباترونات مثل رقم الباترون ، رقم الموديل ، والمقاسات الخاصة بموديلات التعشيق ، والعرض الفعلي للخامة المطلوب استخدامها . وتعرض كل أجزاء الباترون المستخدمة في عملية التعشيق في أعلى الشاشة (**Icon Menu**) وتظهر الخامة بشكل مستطيل ثم يستخدم القائم بالعملية أداة الإشارة (**Mouse**) لجذب أجزاء النموذج المفردة او كمجموعة الى اسفل ، وذلك بمساعدة برنامج الحاسب لترتيب كل جزء في الترتيب المثالي للحصول على أمثل استغلال للخامة ، ويمكن تحريك الأجزاء للأعلى ولأسفل لمدى معين وكذلك قلبها ، وتدويرها ، وميلها ، ونقلها . و بعد الانتهاء من الترتيب المطلوب لكل الأجزاء ولكل المقاسات تظهر على الشاشة الطول الفعلي للتعشيق أو كمية الخامة المستهلكة . (رزق، 2001م ؛ 120)، وأيضا يمكن رسم التعشيق بواسطة جهاز الراسم (**Plotter**) الذي يحتوي على جميع التفاصيل المطلوبة .



2- التعشيق الآلي :



يكّون الحاسب مجموعة من قواعد التعشيق للنماذج عن طريق تسجيل تحركات المستخدم ، وعند عمل التعشيق يسترجع النظام جميع المعلومات آليًا دون تدخل المستخدم ، لذلك ينبغي أن تكون القواعد المعدة تناسب مختلف الموديلات المستخدمة ، كما يجب أن تغذى الحاسب بالبيانات اللازمة كرقم الموديل ، رقم الباترون المطلوب ، والمقاسات ، و العرض الفعلي للخامة ، و تساعد العناصر السابقة الحاسب في اجراء عملية التعشيق والذي يعطي الاستخدام الأمثل للخامة . وأخيرًا يعطي الحاسب تقريرًا مفصلًا عن نتائج عملية التعشيق ويشمل التقرير جميع البيانات الدقيقة عن الموديل ، والخامة المستخدمة ، و التي تعتبر عنصرًا هامًا في التكلفة ، كذلك يفيد التقرير في التأكد من صحة بيانات سير العمل . (رزق، 2001م ؛ 120-121)

.....

التصنيع بمساعدة الحاسب

CAM system (Computer Aided Manufacturing)

شهد عقد الثمانينات إدخال الحاسب كمساعد في عملية التصنيع (**CAM**) والذي شمل: عملية خطة الفرد عن طريق التحكم بها إلكترونيًا بمنضدة الفرد لتبدأ عملية الفرد تبعًا لنوع الخامة و أسلوب الفرد ، كما شمل عملية التخطيط لعملية القص لتبدأ عملية القص أليًا و بكفاءة عالية ، وأيضًا عملية التداول والترحيل الآلي لأجزاء المنتج الملبسي التامة القص أثناء عملية التشغيل ، و ذلك داخل خطوط الإنتاج لتحقيق الإستغلال الأمثل لدراسة الحركة والوقت لكل جزء من المنتج . (رزق، 2001م ؛ 104-105)

- **عملية القص الآلي :**

بدأت عملية القص الآلي للخامات عام **1968** م عن طريق استخدام معلومات وبيانات عملية التعشيق المطلوب قصه والمتوفرة مسبقا في ذاكرة الحاسب في وحدة السيطرة على المقص ليبدأ عملية القص أليًا و بكفاءة عالية .

عند تحسين نوعية الأجزاء التامة في القص برفع درجة الإنتاج ، وتوفير الوقت من عملية الحياكة الذي يمكن ان يضيع في المعالجة الإضافية لهذه الأجزاء بالنسبة للقص السيء . واستغلال الخامة الاستغلال الأمثل الذي يضمن تقليل نسبة الفائض منها قدر الإمكان .

كانت عملية القص تتم بتثبيت عدة طبقات من الخامة من الناحية اليسرى للمقص ثم قصها بالسلاح الأمامي . وزودت ماكينة هذه العملية بنظام الضغط بتفريغ الهواء

وتثبيت الطبقات المتعددة من الاقمشة على سطح معين (يشبه الفرشاة) على منضدة القص ثم تغطى بطبقة من البلاستيك سمك 40/11 مم ، و يتم التفريغ خلال الفتحات في هذا السطح وبذلك يحدث ضغط من هواء المكان المحيط يضغط على مجموعة الاقمشة ليجعلها طبقة متماسكه وثابته في مكانها وقابله للقص . أما من الناحية اليمنى فتستعمل للدفع وارشاد المقص العمودي (المتردد) لاتباع الخطوط او علامات اشكال النموذج على اعلى طبقات القماش . ويتم ماكينة العمل في هذه العملية بواسطة التحكم في الموتور ذو الثلاث محاور والذي يدير السلاح حتى حواف المنضدة .

أما السلاح المتردد فهو طويل وحاد ويسن آليا و يمرر خلال الطبقات المضغوطة بسهولة عند القص وخلال السطح الخاص فينتج عن ذلك قص سليم خلال جميع الطبقات .

وجد أيضا نظام تحكم للتغذية العكسية الذي يقيس آليا أي قوة جانبية على السلاح يمكن ان تتسبب في انثنائه . و يقوم هذا النظام أيضا بتعديل زاوية القص للمحافظة على السلاح ليقوم بالقص بالتساوي من أعلى طبقات القماش إلى أسفل ليضمن بذلك القص السليم لكامل الخامات .

ولعل من اهم مميزات القص الآلي أنه يوفر في أجور العمالة ، و يمكن القص بشكل أسرع من الطريقة اليدوية بحسب نوع القماش و عدد القطع المطلوب قصها ، و مدى صعوبة النموذج المطلوب قصه . وأيضا يضمن

توفير للخامة بنسبة تتراوح بين 3 :10% والذي يمكن الحصول عليها بطرق مختلفة أهمها المسافة المسموحة بين أجزاء النماذج عند عملية التعشيق ، فعادة ماتصل الى 3.6مم ولكن عند القص الآلي يتطلب فقط مسافة 1.5 بين الأجزاء وبعضها . وأيضا يضمن الدقة التامة عند قص الأجزاء .

- **الترحيل او التداول الآلي :**

عبارة عن تداول ، و مناولة المواد . و التي تتطلب عناية في التخطيط والمراقبة الفعالة لعدم تعطيل الإنتاج أو تراكم بعض العمليات وزيادة المساحة في المصنع ، و تقليل الفاقد قدر الإمكان ، ورفع مستوى الجودة بهدف خفض التكاليف ،و الوقت اللازم للعملية الإنتاجية ، و توفير الأمان عند تحريك المواد قدر الإمكان ، و تحقيق أقل نسبة من الفاقد و أعلى معدلات للإنتاج بالاستفادة الكاملة من طاقة الآلات . لعل من أهم النقاط الواجب مراعاتها من خلال طرق التداول :

1- تجنب إعادة التداول .
2- تقليل عدد مرات التداول .
3- استخدام وسيلة التداول التي تتوافق مع المادة المراد نقلها .
4- استخدام الأجهزة الالكترونية والميكانيكية في نقل المواد .
5- تصميم شبكة طرق وممرات داخل المصنع .
6- تقصير المسافات عند نقل المواد قدر الإمكان .

ومن اهم وسائل التداول او النقل :

1- السيور النقالة : وسيلة تتحرك اما في اتجاه افقي او راسي او مائل بين نقطتين ثابتتين قد تكون مستمرة او متقطعة .

2- المناضد والصناديق : وتستخدم في نقل الأشياء تحت التشغيل .

3- الاوناش والمصاعد : تستخدم في نقل الأشياء رأسيًا .

4- العجلات والعربات : هي عجلات تدار باليد او بمحرك كهربائي لنقل المواد افقيا ومن اهم مميزاتها انها لا تشغل مساحة كبيرة .

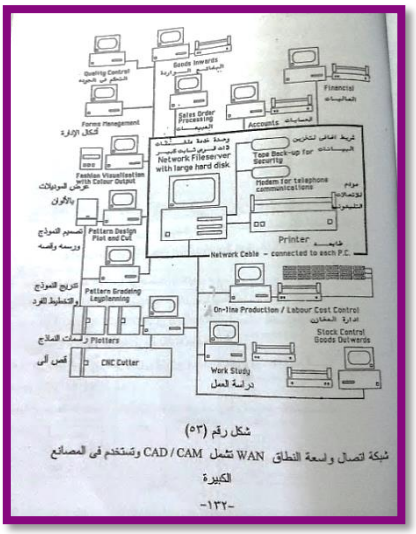
ويتعمد اختيار نوع الوسيلة في نقل المواد على نوع المواد او الخامات المراد نقلها ، نوع الإنتاج (سائل ، صلب ، خشن ، ناعم ،...) ، طبيعة الإنتاج وسير العمليات الصناعية مثلا نوع الأرضية ملساء ، بها صخور ، تجهيزات المباني والارضيات داخل المصانع

.....

الحاسب كمساعد في التصنيع المتكامل للملابس

CIM system (Computer Integrated Manufacturing)

في عقد التسعينات فقد شهد استخدام الحاسب في عملية التصنيع تطورًا هائلًا عن طريق ربط العمليات السابقة ببقية العمليات الآلية المستخدمة في المصنع كنظام الماليات ، والحاسبات ، والمبيعات ، والنظم الأخرى وذلك عن طريق شبكة اتصال محلية داخل المصنع الواحد واسعة النطاق (**Wide Area Network** "**WAN**") . و ينبغي مراعاة أن لا تزيد المسافة عن بين أي نقطتين على الشبكة المحلية عن ميل واحد ، ويمكن ربط نظام الحاسب في مصنع معين باخر يبعد عنه عدة بلاد عن طريق استخدام خطوط الهاتف العادية . (رزق، 2001م ؛ 104-105)



شكل رقم (٥٣)
شبكة اتصال واسعة النطاق WAN تشمل CAD / CAM وتستخدم فى المصانع الكبيرة
-١٣٢-

ويقصد بالعمليات السابقة : فحص الخامة ، و عملية التصميم للباترون ، و الموديل وتدريجه ثم قصه آليا ، ومراحل التخزين ، والتشغيل التي أصبحت كلها تتم عن طريق استخدام الحاسب وفي وجود سيطرة إدارية مرنة مما تعطي انتاج فائق الجودة ، وضمان أقل فاقد في وقت قصير وجهد اقل . أما العمليات لآلية التي تتم في المصانع كنظام الماليات والحسابات والمبيعات والنظم الأخرى .

وهذا مايقودنا لمفهوم المصانع الرقمية ، حيث أن المصنع الرقمي في أكمل صوره هو وحدة الإنتاج التي يتم تحويل المعلومات بها إلى معلومات رقمية ، ويكون ملاكها قادرين على تلقي طلبات البيع والشراء عبر الهاتف أو الانترنت وغيرها من وسائل التجارة المتطورة الاخرى ، بحيث يصل المنتج إلى المستهلك في أسرع وقت ممكن .

(عجلان، 2014م ؛ 90)

.....

أجهزة الحاسب وبرامج الحاسب

يتكون الحاسب الآلي من : المكونات المادية (Hardware) ، و برامج الشبكة (Software) أما الفرق بينهما فيظهر كالتالي :

❑ المكونات المادية (Hardware)

هي الأجزاء المكونة للشبكة وتسمى العناصر :

1- جهاز الخدمة الرئيسي (Main Server Station)

2- محطات العمل (Work Station)

3- الكروت والكابلات (Cards& Cables)

4- الأجهزة الملحقة (Peripherals)

جهاز الخدمة الرئيسي :

هو عبارة عن الحاسب الشخصي الذي يعمل على إدارة الشبكة وعلى تنظيم ومشاركة الأجهزة المكونة لها . ويستخدم جهاز الخدمة الرئيسي لتشغيل عدة مهام ومنها :

1- جهاز لخدمة الطابعات : يستخدم لتشغيل الأجهزة الملحقة كالطابعات .

2- جهاز لتشغيل الملفات : يستخدم لتنظيم و إدارة الملفات .

3- جهاز لخدمة الاتصالات : يستخدم لتنظيم الاتصالات .

4- جهاز الخدمة الرئيسي : ويستخدم لادراة شبكة العمل المحلية (LAN (Local Area Network)) .

محطات العمل :

هي عبارة عن حاسبات شخصية من نوع (IBM) أو ما يتوافق معها من حاسبات او حاسبات غير متوافقة مثل (Apple) . و تستخدم محطات العمل في تشغيل عدة مهام :

1- يمكن لكل مستخدم في الشبكة أن يستفيد من البرامج الموجودة في الشبكة .

2- إن الحاسب الشخصي يعمل بصورة مستقلة لأنه يحتوي على وحدة معالجة مركزية (CPU) خاصة به . و يعتبر محطة عمل داخل شبكة العمل المحلية

3- كل محطات العمل المتصلة بالشكبة ممكن أن تكون متشابهة التكوين أو مختلفة أو تصمم خصيصًا لعمل أشياء خاصة .

الكروت (البطاقات) و الكابلات :

لكي تستطيع الأجهزة الشخصية الاتصال بكفاءة ، لابد من إضافة المكونات الفعلية للاتصالات وهو كارت (Network Interface Card) وتسمى هذه البطاقة (NIC Card) . بحيث تركب هذه البطاقة داخل جهاز الحاسب الشخصي الذي سوف يعمل ضمن شبكة العمل المحلية ويتم الاتصال بينها بواسطة الكيبل ، ويوصل كيبل الارسال إلى التوصيلة الموجودة في البطاقة.

إن الأجزاء المكونة لشبكة العمل المحلية (LAN) مثل جهاز الخدمة الرئيسي ، و محطات العمل ، و الأجهزة الملحقة لا تكون شبكة إلا بالتوصيل الفعلي فيما بينهم ، و للتوصيل نحتاج لعنصرين من عناصر بطاقة توصيل الشبكة (NIC) لكل منهما ، ، ويتم اختيار كيبل التوصيل للشبكة (NIC) على أساس السرعة التي تتيحها الشبكة بحيث تتيح الكارت النموذجي سرعات مابين 1–10 ميجابايت/ الثانية ، و كلما زادت السرعة التي تقدمها البطاقة كلما ارتفع ثمنها .

الأجهزة الملحقة :

يقصد بها الأجهزة المضافة التي يتم توصيلها بالشكبة للحصول على بعض الخدمات الإضافية والتي تحسن من أداء الشكبة مثل الطابعات والماسحات الضوئية (**Scanner**) والراسمات (**Plotter**) .

.....

❑ برامج الحاسب الآلي (Software)

يقصد بها نظام التشغيل الخاص بالشكبة ، و البرامج التطبيقية الملحقة عليه . و التي تقوم بتنظيم عمل الشكبة ، و الأجهزة الملحقة عليها ، وبعض البرامج النافعة الأخرى التي تقوي و تسهل عملية تبادل المعلومات على الشكبة .

.....

بعض الشركات المتخصصة برسم الباترون بالحاسب

تقدم شركات الكمبيوتر النظم الآلية التي تشمل تصميم النسيج والملابس الجاهزة من : تصميم الباترون ، وتدريجه ، وتعشيقه ، والراسمات النفاثة عالية السرعة . والقص (الجماعي بطبقة واحدة) ، والفرد ، ومتابعة الخياطة إلكترونيًا ، والتخزين ، والتوزيع ، والتصنيع . (Armstrong H.، 2014)

❑ شركة تك تاك Tuka tech

تأسست في عام 1995 من قبل المخترع رام سارين ، ولقد احتوت **Tuka tech** على برمجيات و أجهزة متقدمة تعطي المصممين والمصنعين والموزعين الأدوات اللازمة لتبسيط العمليات، وزيادة الكفاءة، وتوسيع الأرباح.

1- صناعة الباترون الكامل ، التدريج ، وإيجاد حلول للتعشيق .

2- برمجيات الألوان وطباعة التصميم.

3- تصميم الأزياء D3 وتطوير البرمجيات.

4- التعشيق الأتوماتيكي بحيث يوفر من 3% إلى 15 % من تكلفة القماش.

5- رسامات نفثات الحبر ذات السرعة العالية.

6- آلة فرد النسيج الأتوماتيكية: (لها امكانية فرد التريكو والنسيج العادي).

7- ماكينة قص النسيج.

8- نظام تتبع حزمة **RFID** : يستخدم نظام تعقب المنتج **RFID** لتتبع إنتاج حزم الملابس في الوقت الحقيقي من خلال جميع مراحل التصنيع.

.....

❑ شركة جربر Gerber technology

تأسست شركة جربر الأمريكية في عام 1980 م وهي من الشركات الأولى عالميًا في تاريخ رسم الباترون بالحاسب الآلي والنظم الآلية المتخصصة والبرمجيات.

1- في 1970م أطلقت جربر أول الة قص Gerber cutter .

2- في عام 1988م اطلقت جربر أول نموذج كمبيوتري Accu-Mark يستند على نظام الرسم , التدريج , والتعشيق .

3- في عام 1997 م أطلقت جربر نظام قص الحواف (لقص الجلود بعناية).

4- في عام 2004 م أطلقت جربر الرسامة اللامحدودة infinity AE plotter .

5- في عام 2011م أطلقت جربر برمجة الجيل الثاني للقص متحكمة بالكمبيوتر بنظام آلي للقص مدعوم من AXIS الذي يعد من اقوى برامج القص في الصناعة.

6- في عام 2014م أطلقت جربر نظام دولي يشترك في استخدام البيانات عن طريق تكنولوجيا الباركود مما يسمح للمستخدمين بتحسين الانتاج والتقليل من الأخطاء التي تحدث بسبب ادخال البيانات يدويًا وتحسين صورة العمل .

.....

❑ شركة ليكترا LECTRA

مقرها في فرنسا . وتوجد في أكثر من 34 فروع مختلفة ، أما انتاجها فيتنوع بين التالي:

1. تنجيد الأثاث.
2. مقاعد السيارات، والديكورات الداخلية والوسائد الهوائية.
3. الأزياء والملابس.
4. المركبات والمنسوجات التقنية ، والجلود.

.....

❑ شركة أوبتيكس OPTITEX

مقرها في كاليفورنيا .

- EFI™ هـي الرائـدة في العـالم في مجـال تـوفير منصـة البرمجيات المتكامل 2D / 3D .

.....

❑ شركة باد سيستم pad system

سيتم التحدث عنه باسهاب في هذا البحث :

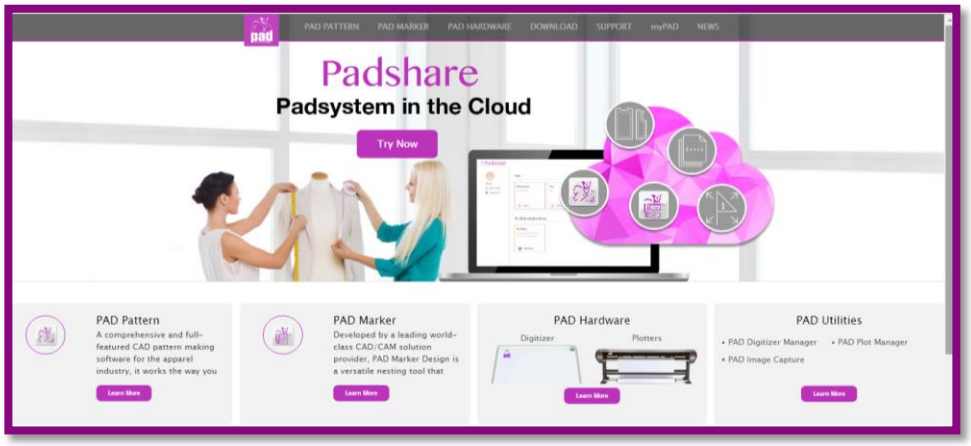
.....

اهتمت العديد من الشركات بالبرامج التطبيقية و التي لها الأثر في إرتقاء التكنولوجيا في مجال صناعة الملابس وفيما يلي نبذه مختصرة والموقع الرسمي للأبرز من تلك الشركات.(عجلان، 2014م؛ 92-93)

م	اسم الشركة	نبذه مختصرة	الموقع الرسمي
1	جربر Gerber	رائدة على مستوى العالم في مجال توفير أنظمة التصنيع الآلي المتطورة . مقرها :كونتيكت ، الولايات المتحدة الأمريكية . بدأ نشاطها: عام 1970م .	www.gerbertechnology.com
2	ليكترا Lectra	رائدة على مستوى العالم في مجال التكنولوجيا المتكاملة حول البرمجيات (CAD/ CAM) . مقرها :فرنسا . بدأ نشاطها: عام 1973م .	www.lectra.com
3	انفسترونيكا Investronica	تخصصت في تطوير (CAM /CAD /CIM) ونظم الملابس والمفروشات والصناعات ذات الصلة. مقرها : اسبانيا . بدأ نشاطها: عام 1980م .	www.investronica.com
4	أسيست Assyst	شركة (Assyst Bullmer) تهتم بالتصنيع بالحاسب الآلي . مقرها : ألمانيا .	http://www.human-solutions.com/fashion/front_content.php?changelang=5&lang=5
5	باد Pad System	من أوائل الشركات التي تعرفت على الإحتياجات الفريدة لصناعة الملابس . مقرها : مونتريال ، كندا . بدأ نشاطها: عام 1988م .	www.padsystem.com
6	شركة أوبتيكس OPTITEX	EFI™ هي الرائدة في العالم في مجال توفير منصة البرمجيات المتكامل / 2D 3D . مقرها في كاليفورنيا .	www.optitex.com
7	tukatech	تأسست في عام 1995 من قبل المخترع رام سارين . ولقد احتوت Tuka tech على برمجيات و أجهزة متقدمة تعطي المصممين والمصنعين والموزعين الأدوات اللازمة لتبسيط العمليات، وزيادة الكفاءة، وتوسيع الأرباح.	www.tukatech.com

PAD SYSTEM

❑ الموقع الرسمي للشركة



http://www.padsystem.com/en

❑ مقدمة

تأسست **PAD** في كندا في عام **1988**، خصصت لتقديم التصميم بمساعدة (**CAD**) وهو برنامج الحاسب الآلي المتخصص بصناعة الملابس ، ودمج بينهما لتخفيف عبء العمل على مصمم أزياء ومصمم الباترون، ولتسهيل مرونة أعلى للباترون و تصميم التعشيق .

❑ أعضاء *PAD* لـ :

و في أواخر عام **2012** م توغلت أجهزة **PAD** في السوق ، واضيف لهم عضوين جديدين هما :

- **PAD** الراسمة (**Plotter**)
- **PAD** التحويل الرقمي (**Digitizer**)

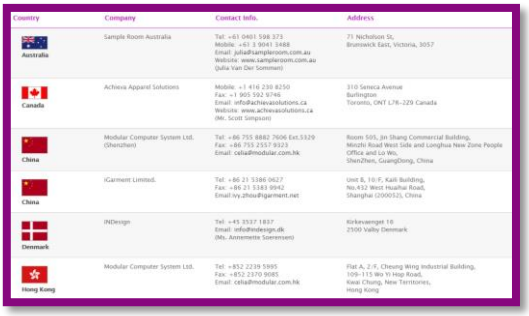
❑ الإصدار الأخير PAD System :

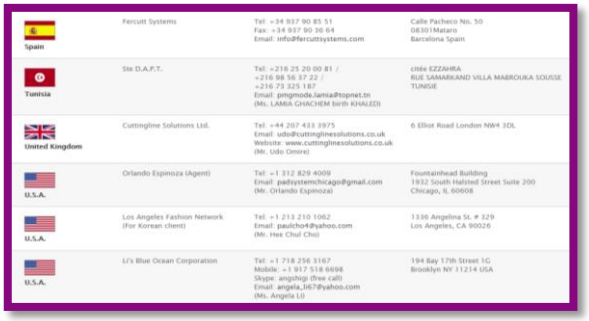
PAD Elite v 6

❑ الوكلاء

- **http://www.padsystem.com/PadSystemWeb/pad_pattern**

❑ الموزعين المعتمدين





- **http://www.padsystem.com/PadSystemWeb/pad_pattern**

PAD PATTERN

❑ أدوات CAD لـ :

(تصميم الباترون، تصحيحه ، وتدريجه ،الإنتاج الكمي والإنتاج على حسب الطلب).

❑ واجهة سهلة الاستخدام :

صندوق أدوات الرسم ، مساحة عمل واحدة لتصميم الباترون ، عرض الخطة ، عرض الأجزاء .

❑ الإتصال عن بعد :

يدعم باترون PAD رسم الملف مباشرة عن طريق الإنترنت ويعمل تمامًا مع رسامة PAD وتدعم أيضًا أي علامة تجارية مختلفة من الراسمة.

❑ دعم ملف بتنسيق مختلف :

يتوافق PAD مع ملفات بتنسيق متعددة مثل DXF–AAMA ، DXF Basic ، HPGL، وTIP. يمكن للمستخدم أيضا استيراد / تصدير الرسم البياني إلى Excel .

❑ انشاء الباترون :

- يمكن استخدام نقطة تحكم واحدة لإنشاء منحنى أو الخطوط الخارجية .
- يمكن إنشاء وتعديل الأجزاء باستخدام أدوات متعددة .

❑ معالجة الباترون

- هناك أداة يدوية متخصصة لإنشاء وتعديل الأجزاء بقليل من النقرات ، مثل الكسرات ، الثنية، زيادات الخياطة ، الزوايا الخاصة ، والمنحنيات ، ويمكن تنفيذ الفتحات بشكل سريع.

❑ التكرار (النسخ)

- تمكن ميزة استنساخ **PAD** من نسخ وتعديل مستويات متعددة ، فهو يلغي العديد من الخطوات لتعديل الباترون لزيادة الإنتاجية.

❑ تدريج الباترون

- تتوفر الكثير من أدوات التدريج المتقدمة مثل التناظر ، الدوران ... وغيرها لأداء أسلوب التدريج الأتوماتيكي ، كما توجد معلومات التدريج المخزنة في مكتبة التدريج لإستخدامها في وقت أخر.

.....

PAD Marker

❑ تصميم التعشيق لـ PAD

- هي أداة التعشيق المتنوعة والتي تسهل مهمة مصممي التعشيق المحترفين برسم الباترون او التعشيق بكفاءة ، بحيث يتم وضع القطعة بسهولة وربط التعشيق بالباترون الأساسي ، وعند التغير في الباترون الأساسي يتم التحديث تلقائيًا في التعشيق المرتبط به . و تدمج بسهولة مع مشغل «أتومارك» الذي يتفوق أداؤه على أي محرك ذاتي التعشيق على مستوى العالم ، ويحقق الاستفادة القصوى من النسيج ، ويمكن حساب كمية استهلاك النسيج عند التخطيط للشراء.
- وضعت من قبل إحدى الشركات الرائدة على مستوى عالمي ومزودة بحلول CAD / CAM .

http://www.padsystem.com/pad_marker.html

.....

PAD Hardware (Input– output)

❑ مقدمة

في أواخر عام 2012 م ، انتشرت عائلة PAD في السوق واضيفت لهم عضوين جديدين هما:

1. التحويل الرقمي **PAD** (**Digitizer**)
2. رسامة **PAD** (**Plotter**)

- **http://www.padsystem.com/PadSystemWeb/pad_hardware**

❑ التحويل الرقمي PAD (Digitizer)

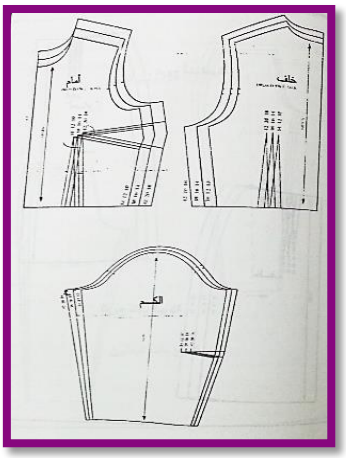
تعريف التحويل الرقمي (Digitizer) :

وهو مدخل البيانات : وهو جهاز يحول الإشارات إلى أشكال رقمية يعالجها بالحاسب (116/ ايهاب).

شرح عمل التحويل الرقمي : PAD Digitizer (input)

يعمل على تصوير الباترون ثم يقوم بإدخاله عن طريق تحويل القياسات إلى رسمات رقمية ، ويتحقق من علامات التقابل أوتوماتكيًا والخطوط الداخلية مع اتجاه النسيج. ويتم من خلال المرقم إدخال جميع بيانات الباترون مباشرة إلى الحاسب الآلي سواء كان الباترون بمقاس واحد أم كان مدرج ، وتعتبر المرقمات من أفضل وسائل الإدخال التي أتاحت للمصمم عملية التخطيط والرسم مباشرة على الحاسب الآلي .

يمكن للمصمم أن يرسم أو يعد أي مسطحات أو مجسمات (أكوال – أكمام ...) في البرنامج ثم تخزن في ذاكرة الحاسب(المكتبة) ثم يستخدم لعمل تصميمات حديثة من خلال تجميع الأجزاء ، ثم يقوم المرقم بإدخال أجزاء النموذج الأساسي أو أجزاء الموديل بالمقاس الأصلي (Basic Size) ومن ثم نقوم بعملية التدريج . و التدريج : هو الزيادة أو النقصان في النموذج الرئيسي من مقاس إلى آخر مع الاحتفاظ بأجزاء النموذج الأصلي خلال مرحلة التدريج.



التحويل الرقمي (المرقم) :

- **يعتبر النموذج القياسي للتحويل الرقمي PAD هو PDZ-3648 ،**
- **يتميز التحويل الرقمي PAD بأداء مستقر ودقة عالية ليساعد على تلبية مجموعة متنوعة من احتياجاته .**

- يتميز التحويل الرقمي **PAD** ، بقدرته على حل أكثر من **12800** خط لكل بوصة .
- يتصل سريعًا وبشكل متكامل مع سلسلة **RS232** أو اتصال عن طريق **USB** .
- يضمن توافق ممتازة ويدعم ما يصل إلى **120** من برمجيات السوق ، وتشمل مختلف البرامج الشهيرة مثل **CAD** و **GIS**
- يقوم بتحويل البيانات إلى شكل أرقام للاستخدام في أجهزة الكمبيوتر .

Inkjet cartridges	HP 51645A cartridge x 2		
Scanning speed سرعة الطباعة	135 sqm / hr	PC interface واجهة الجهاز	USB
Operation panel لوحة التشغيل	Ease-to-use and durable number keypad سهولة الاستخدام ولوحة المفاتيح مرقمة دائمة		
Supported image formats امتداد دعم الصور	jpg, png, bmp, ...		
Working environment (temperature / humidity) بيئة العمل	0 ~ 35°C / 20% ~ 80%		
Paper take-up roll position مكان سحب ورقة لفة التغذية	Ergonomic waist-level, off loading from front مستوى متوسط مريح والتحميل من الأمام		
Paper type	Recycled (supports up to 23 cm diameter) تعاد تدويرها (تدعم ما يصل قطرها إلى ٢٣سم)		

- عند تفعيل جهاز الفارة المحمولة باليد فإنها تنقل أشكال (حدود) الباترون إلكترونياً إلى طاولة العمل الإلكترونية .
- يمكن أيضا تدريج الباترونات بدون استخدام الجدول و بسرعة أكبر.
- الاستخدام الآخر للتحويل الرقمي هو أخذ العلامات من الملابس لتصحيح الباترون ثنائي للأبعاد .

مواصفات لوحة المرقم Digitizer Table

- يعتبر النموذج القياسي للتحويل الرقمي من **PAD** هو **PDZ-3648** ،
- تتميز الطاولة بأنها عبارة عن منضدة تحتوي على مصفوفة على شكل **X، Y** وتتكون من خلايا كربونية بين طبقات البناء مما يجعلها رقيقة ولكنها صلبة. ومزودة بمؤشر خاص يسمى **CURSOR** وعليه مجموعة من المفاتيح وعددها **16** زر المدون عليها حروف وأرقام .
- يتميز المرقم بأداء مستقر ودقة عالية والتي تصل إلى **0.2 mm** ، ومناسبة لجميع أنواع الصناعات التحويلية الملابس.

- يتميز المرقم **PAD**، بقدرته على حل أكثر من **12800** خط لكل بوصة ،
- يتصل سريعًا وبشكل متكامل مع سلسلة **RS232** أو اتصال عن طريق **USB** ، كما يمكن الاتصال مع أجهزة اللاب توب أو الكمبيوتر المكتبي أو الاي باد .
- يضمن التوافق الممتاز بحيث يدعم ما يصل إلى **120** من برمجيات السوق ، وتشمل مختلف البرامج الشهيرة مثل

Model No.	PDZ-3648	PC interface واجهة الجهاز	Standard RS-232

Dimension الأبعاد	Effective active area: 36 x 48 inch / 914 x 1219 mm Length: 1450 mm Width: 1150 mm Thickness: 20 mm Weight: 38 kg (gross weight) / 27 kg (net weight)
Accessories ملحقات	1. RS-232 cable 2. Power cord 3. CD 4. Packing list 5. 16-key cursor with wire (١٦ مفتاح رئيسي موصل بسلك) 6. Cursor protection box (صندوق لحماية المؤشر) 7. Manual (electronic format) تصميم إلكتروني يدوي

Resolution الدقة	100 lines ~ 12800 lines / inch
Deviation التشتت او الانحراف	Below 0.2 mm
Working principle قاعدة العمل	Electromagnetic induction الحث الكهرومغناطيسي
Operating environment بيئة التشغيل	Storage temperature: -20°C ~ 60°C Relative humidity: 10% ~ 95%
Output format تصميم الإنتاج	- 31 industrial standard formats (٣١ تصميم نموذج قياسي) - Emulate various format used in other digitizers (تحاكي مختلف الأشكال (الامتدادات) المستخدمة في محولات الأرقام الأخرى)

CAD و **GIS**

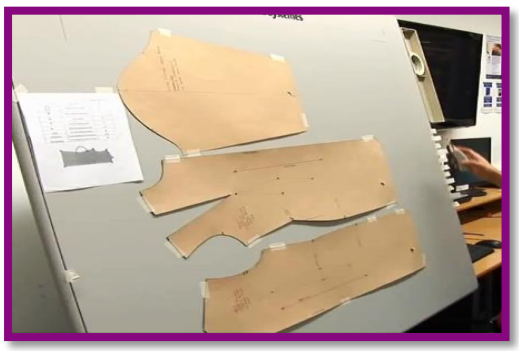
.....

ميزات مدير التحويل الرقمي PAD :

- يدمج أداة ادخال أجزاء الباترون الرقمية بسهولة مع مصمم الباترون **PAD** ، لمزيدًا من اجراء التعديلات على الباترون وتصحيحه .
- يمكنه انشاء عدة محطات للتحويل الرقمي بأعلى كفاءة .
- عرض فوري لكل أجزاء التحويل الرقمي في سطح العمل .
- قدرته على التحويل الرقمي الفوري على الشاشة ، أي تحويل صور أجزاء الباترون في شكل رقمي ، بما في ذلك الفتحات ، مواقع الثقوب ، والقصات ، والخطوط المتقطعة ..... الخ.
- له منصة مفتوحة تدعم أي برنامج تشغيل آخر مثل (**Algotex / PAD System / summagrafphic** .....)

طريقة الإدخال :

- يتم ادخال بيانات الباترون عن طريق تثبيته على المرقم بشريط لاصق بوضع أفقي موازي لخط اتجاه النسيج ، ثم يحرك المؤشر باتجاه عقارب الساعة «بشكل منتظم» ، ويتم التحويل الرقمي في أربع خطوات رئيسية وهي:
  - اسم القطعة **Piece Name**
  - تصنيف القطعة **Piece Category**
  - وصف القطعة **Piece Description**
  - جدول وقواعد البيانات **Rule Table Name**



- يستقبل المرقم الأجزاء على هيئة نقاط ثم يقوم الحاسب بوصلها على هيئة خطوط متصلة إلى أن يتم اكمال الباترون ليظهر على الشاشة بصورة متكاملة .

.....

❑ رسامة PAD (Plotter)

تعريف الراسمات (plotters):

وهو مدخل البيانات : وهو جهاز يحول الإشارات إلى أشكال رقمية يعالجها بالحاسب (116/ ايهاب).

- منفذة الأوامر هي الراسمات (**plotters**) : و هي أجهزة تستخدم أقلام الحبر لرسم المخرجات على هيئة خطوط بيانية أو أشكال هندسية كما تستطيع تضليل بعض قطاعات الرسوم وهناك انواع من الراسمات تستخدم ورقًا مسطرًا على لوحة رسم وأنواع أخرى يدور الورق حلو اسطوانة (**119**/ ايهاب) .
- هي نوع خاص من الطابعات للرسوم والمخططات الجرافيكية وتستخدم لانتاج صور وأشكال بيانية بواسطة الحاسب الآلي على نسخ ورقية . ويتم فيها اخراج الصور المنفصلة أو كتعشيق بالحجم الطبيعي أو بحجم مصغر إلى 5/1 الحجم الطبيعي . وتتكون وحدة الراسم من مجموعة أقلام الرسم بألوان مختلفة تتحرك بطريقة آلية في محورين X و Y على لوحة رسم حيث يمكنها رسم الخطوط كيفما يصدر إليها الأمر من الحاسب.

مواصفات الراسمات (plotters):

- تتميز رسامة **PAD** بالبساطة ولكنها ذات تصميم دائم ، حيث تأتي مع أحدث نسخة لمركز تخطيط **PAD** المتطور .
- تحتوي على رقائق الذاكرة المدمجة لتخزين بارامترات التخطيط بحيث لا تفقد شيئًا من الإعدادات.
- لقد تم وضع مركز مراقبة التخطيط بالكامل من قبل **PAD** .
- يتوفر معه بطاقة تحكم للطباعة **HP45**

- يتوفر معه منفذ الاتصالات: USB
- تأتي رسامة PAD بأربع نماذج مختلفة وهي :

PJET–2–120 PJET–2–165 ، PJET–2–180 ،PJET–2–205

Model No.	PJET-2-120	PJET-2-165	PJET-2-180	PJET-2-205
Max. width of plotting paper (أكبر عرض لورق التخطيط)	160 cm	173 cm	198 cm	235 cm
Max. plotting width (أكبر عرض للتخطيط)	120 cm	165 cm	182 cm	205 cm
Actual plotter dimension (cm) (أبعاد المخطط الفعلي)	193 (L) x 50 (D) x 104 (H)	246 (L) x 70 (D) x 110 (H)	275 (L) x 70 (D) x 110 (H)	300 (L) x 70 (D) x 110 (H)

https://www.youtube.com/watch?v=NgJBxefGrZc

مميزات مدير رسامة (PAD Plot Manager)

- يدار برنامج التخطيط المستقل داخل بيئة شبكة الاتصال (النت) ، وهي تتوافق بسهولة مع الرسام المتوفر في الشركات الأخرى .
- تتيح للمستخدم إدارة دفعات التخطيط بكفاءة مع السماح بالاستخدام المتواصل للكمبيوتر.
- يدير ترتيب ملفات التخطيط في بيئة شبكة النت .
- يعطي الأولوية لمهمة التخطيط لإطار الملف في دفعة واحدة .
- تعدل خيارات التخطيط لكل علامة على حدى.
- تتصل مع بعض الرسامات الأخرى المتوفرة مثل :(**Algotex / Gerber System / ENCAD / Rui / Plotter Technology /Ioline / Mimaki / Lectra /PAD System (Mutoh / Zhou**

.....

التطبيق العملي على برامج PAD System

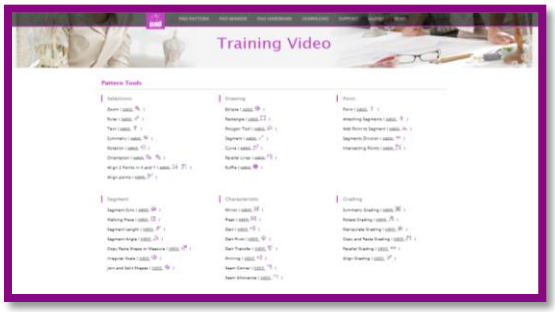
❑ مميزات البرنامج :

- سهولة الوصول للأدوات.
- سهولة إضافة الأوامر .
- سهولة التدريج .
- تقديم تقرير مفصل عن الباترون وتعشيقة وكمية القماش المستخدمة.

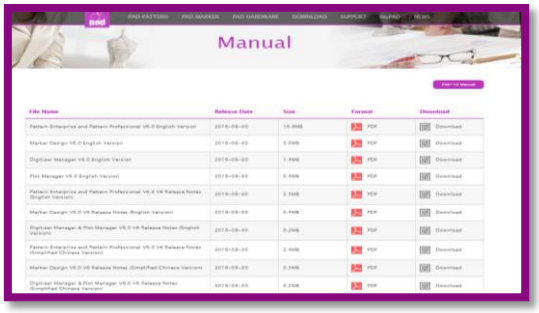
❑ عروض فيديو وكتيبات تعليمية :

يهتم الموقع الرسمي للشركة بتعليم المستهلكين الطريقة المثلى لاستخدام أداوت البرنامج فتم ادراج فيديوهات و كتيبات تعليمية :

- **https://www.youtube.com/channel/UCfft-gvdwWVQL-gCw_MQulw**
- **http://www.padsystem.com/PadSystemWeb/en/pad_elearning**



- **http://www.padsystem.com/PadSystemWeb/en/pad_manual_v6**



❑ فيما يلي روابط للاستفادة من الشروحات :

1. سحابة (Padsystem in the Cloud – Padshare)

- **https://www.youtube.com/watch?v=QX5i7rxDP9o**

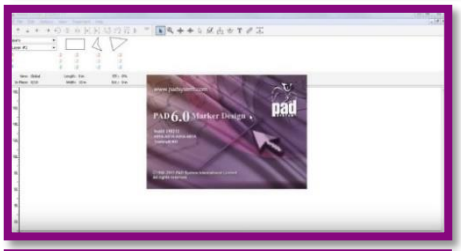
2. اصدار4.8 (PAD SYSTEM)

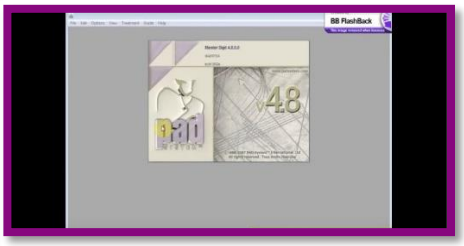
- **https://www.youtube.com/watch?v=MjXwTdS7JaY&t=12s**
- **https://www.youtube.com/watch?v=GYQ9nguSnrI**

3. اصدار (Pad system 6.0) (الرسم والتعشيق)

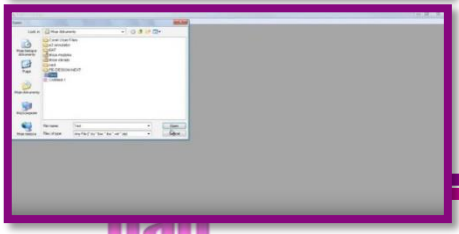
- **https://www.youtube.com/watch?v=BawbYpSM328&t=114s**
- **https://www.youtube.com/watch?v=BawbYpSM328**

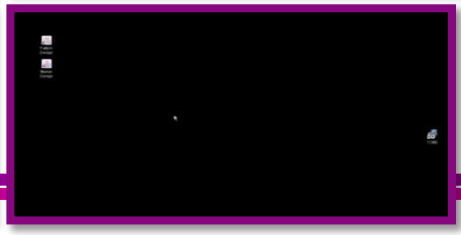
مشاركة PAD



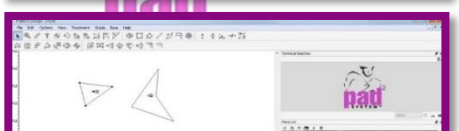


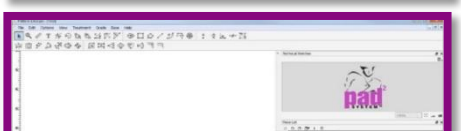
أمثلة
لبعض الإصدارات

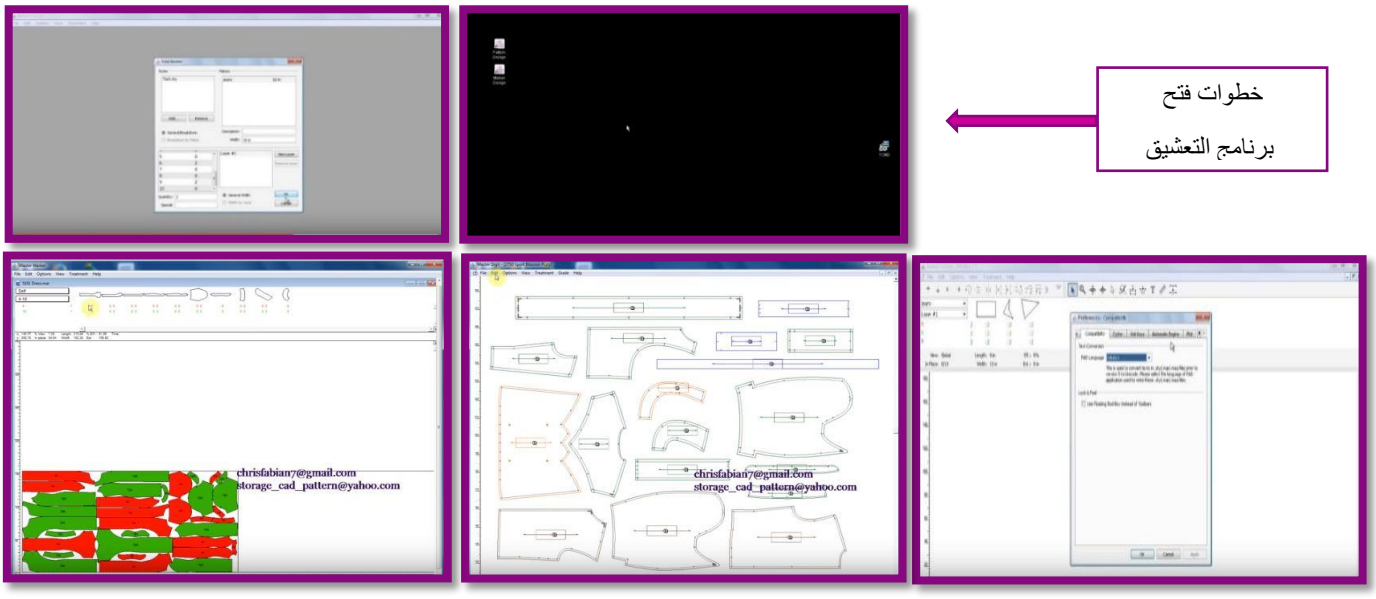




خطوات فتح
برنامج الرسم







خطوات فتح

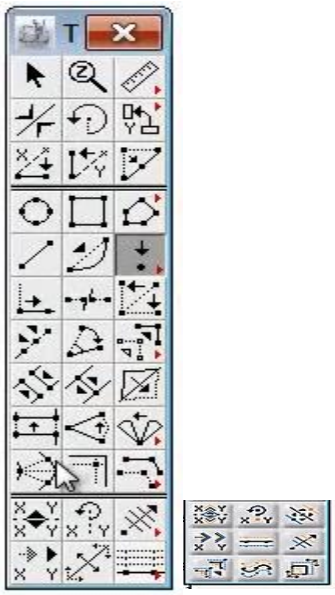
برنامج التعشيق

.....

قوائم برنامج PAD

❑ شريط الأوامر

❑ قائمة أدوات الوصول السريع

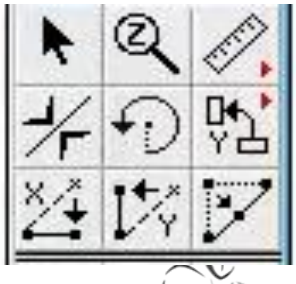


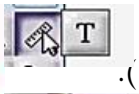
تحتوي هذه القائمة على الأدوات الرئيسية الخاصة برسم الباترونات ، وبجانب بعض الأدوات مربع صغير أحمر نستطيع الحصول من خلاله على خيارات أكثر لنفس الأداة .

وهذه القائمة تتجزأ إلى ثلاث أجزاء :

- الجزء الاول : الأدوات الرئيسية .
- الجزء الثاني : أدوات متخصصة بشكل أدق في تفاصيل رسم الباترونات كرسم البنس والزوايا ، و رسم الجيوب، وفصل وضم الموديل ،وتحويل الخطوط لمنحنيات ،ورسم الكسرات ....إلخ .
- الجزء الثالث : قوائم أكثر تخصصًا و تتغير على حسب نوع الرسم المختار لتنفيذه كالتبديل في الـ (x) و (y) ، نسخ ولصق التدريج ، استدارة الموديل في الاتجاهين الـ (x) و (y) ..إلخ

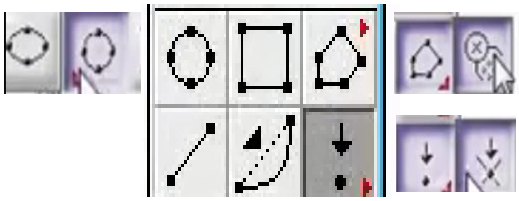
❑ شرح مهام بعض القوائم:





- ايقونة المكبر(ctrl + space للتكبير ، ctrl + space + alt للتصغير).
- ايقونة المسطرة (بالنقر على النقطة الاولى ثم بالنقر على النقطة الثانية ثم alt).
- ايقونة قلب اتجاه القطعة التي نعمل عليها (مثل قلب اتجاه الكولة).

- ايقونة دوران القطعة التي نرسمها مثل الكم .
- ايقونة تحويل القطعة إلى الاتجاه العامودي الـ y أو العكس.
- ايقونة الخط المضلل المائل ليستقيم في الاتجاه العامودي y (مثل خط الكتف).
- ايقونة الخط المائل المضلل يستقيم في الاتجاه الأفقي x .
- ايقونة تحويل الخط الـ (الزجزاج) إلى خط مستقيم .



❑ وأيضا :

- رسم شكل سداسي.
- رسم شكل المربع أو المستطيل.
- رسم شكل الدائرة أو البيضاوي عن طريق :

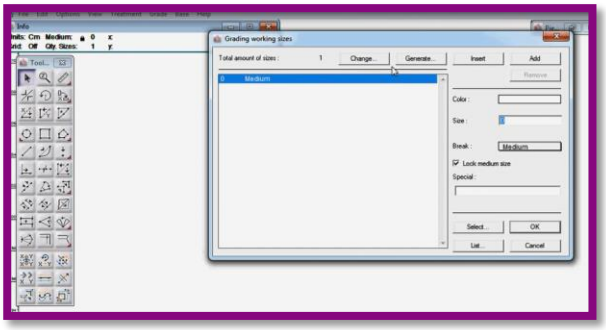
(الضغط بالماوس ثم بالسحب والإفلات) أو (بالضغط على زر **alt** ثم بادخال قيمة » نق »)

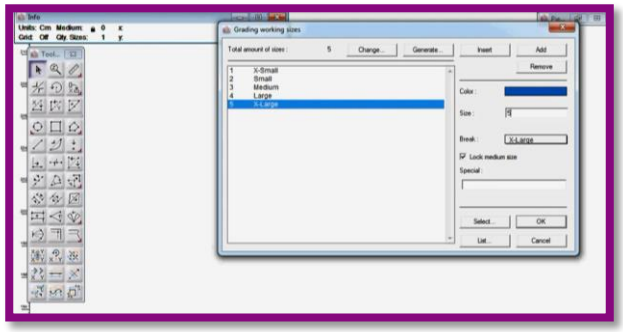
- رسم خط مستقيم (للقصة أو لرسم موديل).
- تحويل الخط المستقيم إلى منحنى (للحمالات أو للدوران في خط الذيل)
- نستطيع إضافة نقطة جديدة

.....

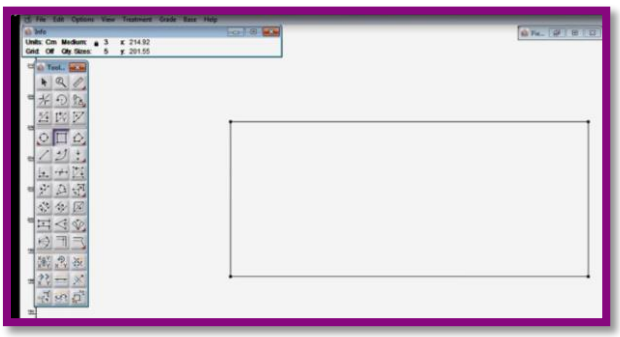
رسم الباترون" بشكل مبسط"

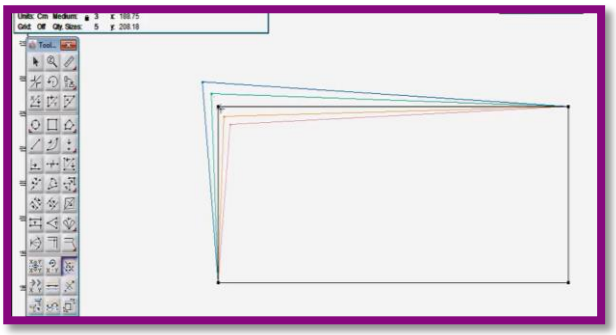
- نفتح صفحة جديدة **file** ثم **new** .
- ندخل إلى **gread** ثم **griding working sizes** ثم **change** ثم نحدد عدد القياسات المرغوبة ولنفرض 5 قياسات وعند التضليل على أي مقاس تظهر إعداداته .





- عند رسم أي شكل ولنفرض المستطيل يظهر مستطيل واحد وهو الأساسي ولكن عند سحبه للداخل تظهر باقي قياسات التدريج .





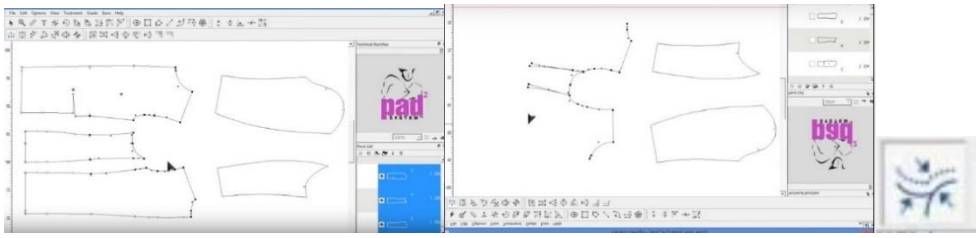
.....

أدوات التصميم ببرنامج PAD

❑ أدوات تصميم الباترون الأجزاء (*Pattern Design tool – Segment*)

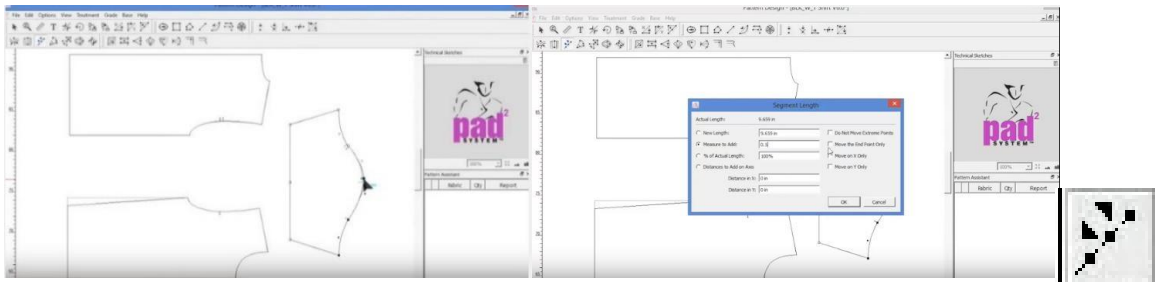
1. أداة إلتحام الأجزاء (Segment Sync)

- **https://www.youtube.com/watch?v=zf-0V0vFtWE**
- **https://www.youtube.com/watch?v=zf-0V0vFtWE&t=11s&list=PLYQeP780M2XeJxzf-oOoWvIiWq3kxj_L6&index=1**



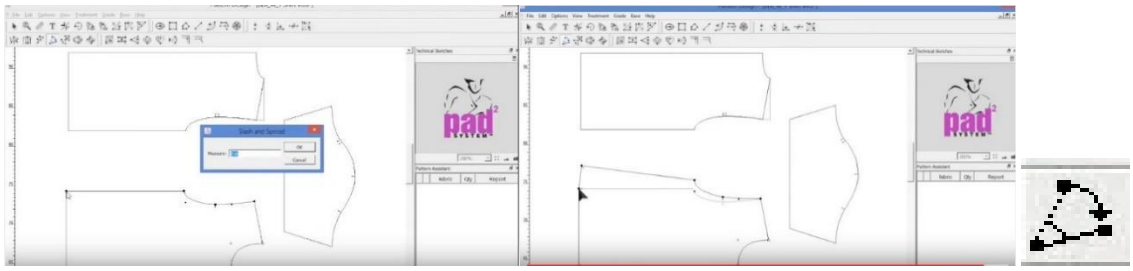
2. أداة طول الجزء (Segment Length)

- **https://www.youtube.com/watch?v=5QQ39AO9jcM&t=4s**



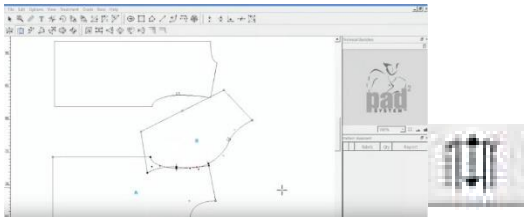
3. أداة تعديل زاوية الأجزاء (Segment Angle)

- **https://www.youtube.com/watch?v=2Nzre_bj-Nw**



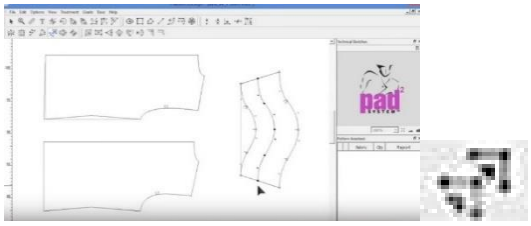
4. أداة تحريك القطعة (Walking Piece)

- **https://www.youtube.com/watch?v=pSFUI-RI6ok**
- **https://www.youtube.com/watch?v=pSFUI-RI6ok&list=PLYQeP780M2XeJxzf-oOoWvIiWq3kxj_L6&index=2**



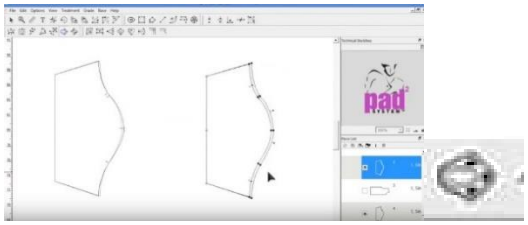
5.أداة نسخ الشكل و القياس (Copy & Paste Shape or Measure)

- **https://www.youtube.com/watch?v=RLwjwIA5Xpw**



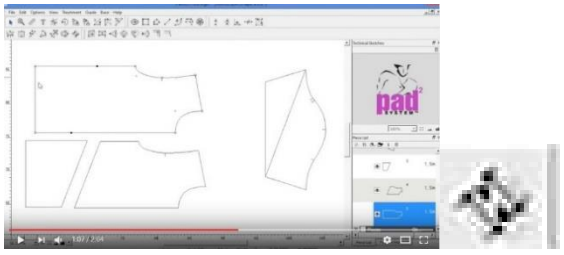
6. أداة القيم الغير منتظمة (Irregular Scale)

- **https://www.youtube.com/watch?v=ZUUSgLCJqaY**



7. طريقة الرسم بأداة قص ودمج الشكل (Join and Split Shapes)

- **https://www.youtube.com/watch?v=0jLRRKlwHTg**

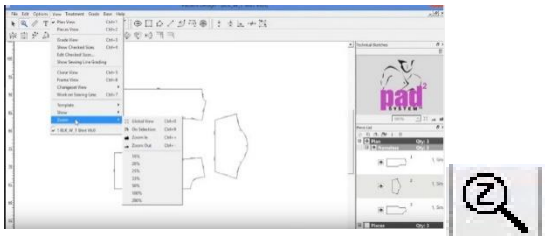


.....

❑ أدوات تصميم الباترون الإختيارية (*Pattern Design tool – Selection*)

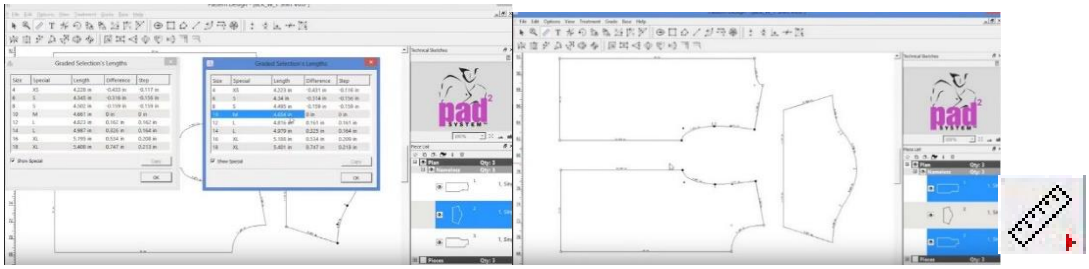
1. أداة التكبير والتصغير (Zoom In /Out)

- **https://www.youtube.com/watch?v=X1rNUoJgTuQ&list=PLYQeP780M2Xdy64xyQ0UZGvE95yzYhMns&index=2**



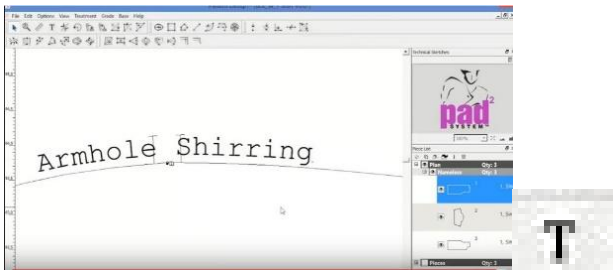
2. أداة المسطرة (Ruler)

- **https://www.youtube.com/watch?v=wtTet89IEV0&index=3&list=PLYQeP780M2Xdy64xyQ0UZGvE95yzYhMns**



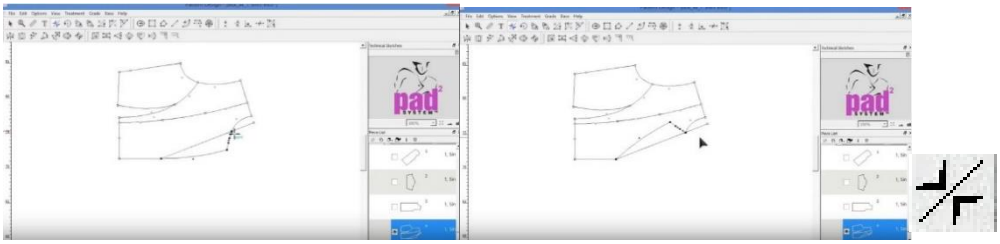
3. أداة الكتابة (Text)

- **https://www.youtube.com/watch?v=iteMSlNkHw8&index=4&list=PLYQeP780M2Xdy64xyQ0UZGvE95yzYhMns**



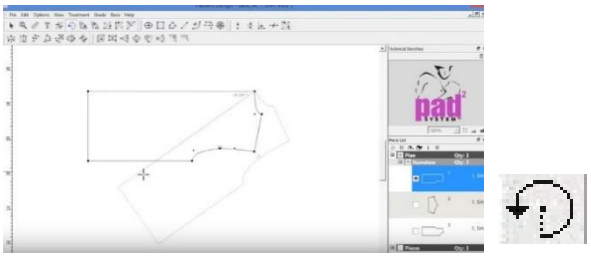
4. أداة التماثل أو التطابق (Symmetry)

- **https://www.youtube.com/watch?v=D-SxSIpg5FI&list=PLYQeP780M2Xdy64xyQ0UZGvE95yzYhMns&index=5**



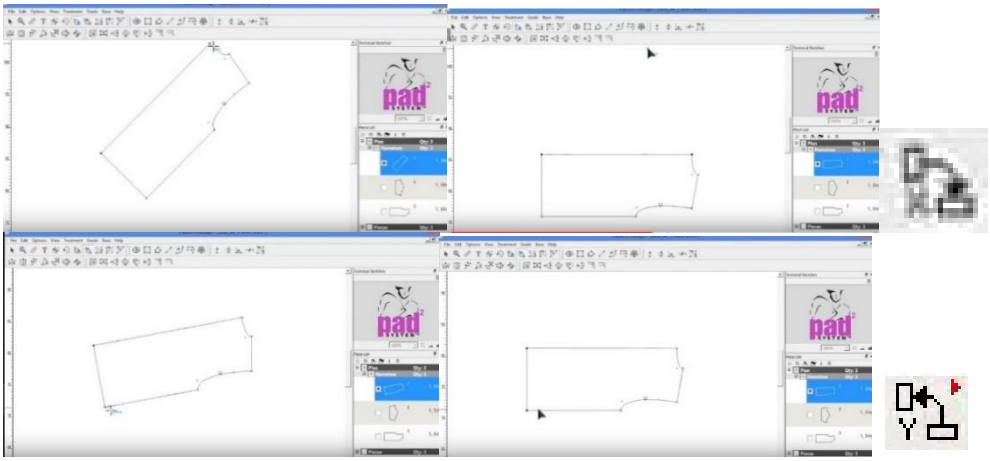
5. أداة الاستدارة (Rotation)

- **https://www.youtube.com/watch?v=wioaK3CcMjw&index=6&list=PLYQeP780M2Xdy64xyQ0UZGvE95yzYhMns**



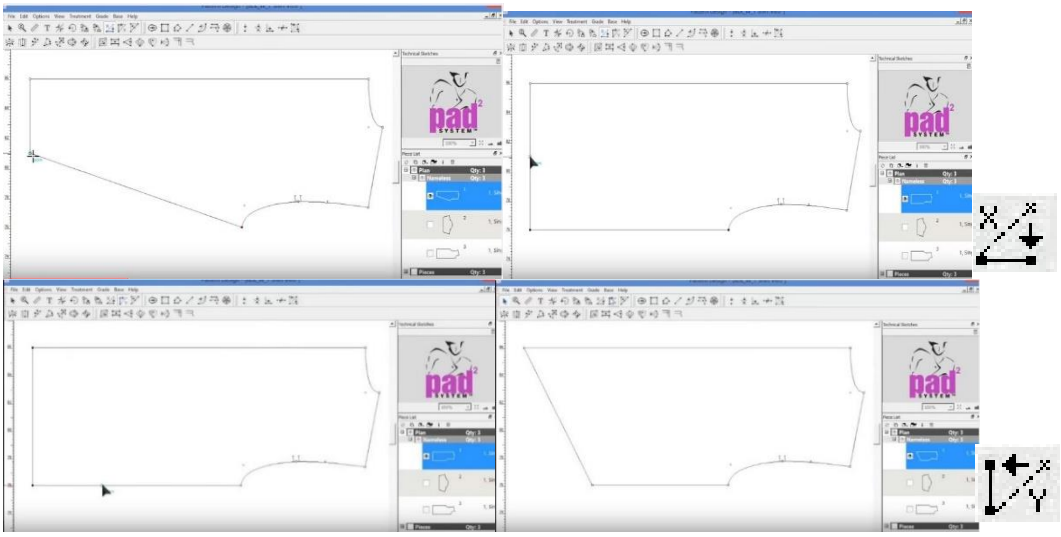
6. أداة التوجيه أو الإتجاه (Orientation)

- **https://www.youtube.com/watch?v=VBE36BhYw_Q&list=PLYQeP780M2Xdy64xyQ0UZGvE95yzYhMns&index=7**



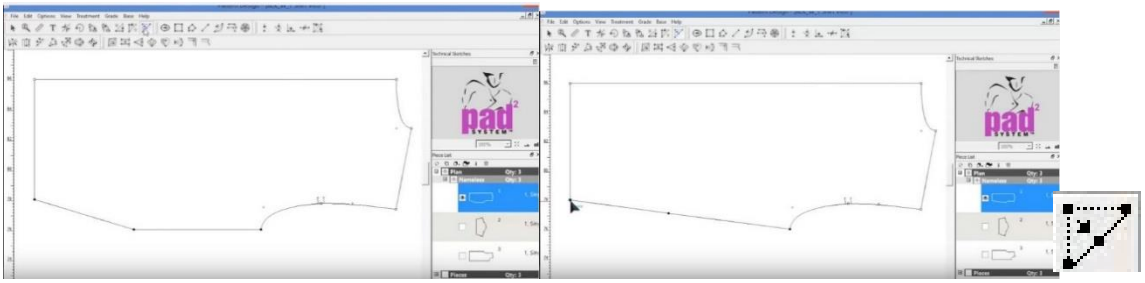
7. أداة اصطفاف نقطتين في الـ x و y (Align two points in X &Y)

- https://www.youtube.com/watch?v=Rk4734TlT68&list=PLYQeP780M2Xdy64xyQ0UZGvE95yzYhMns&index=8



8. أداة محاذاة أو اصطفاف النقاط (Align points)

- https://www.youtube.com/watch?v=ao8eZ9eLm0c&list=PLYQeP780M2Xdy64xyQ0UZGvE95yzYhMns&index=9

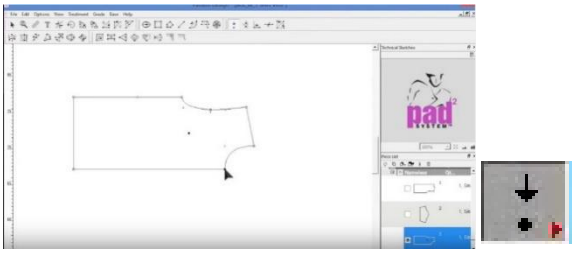


.....

❑ ادوات تصميم الباترون - النقطة (*Pattern Design tool – Point*)

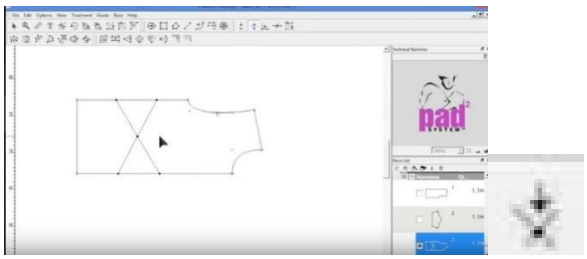
1. أداة النقطة (**Point**)

- **https://www.youtube.com/watch?v=6efdATEHW1I&index=1&list=PLYQeP780M2XcQKqasfAOtUtkP1DttdQzr**



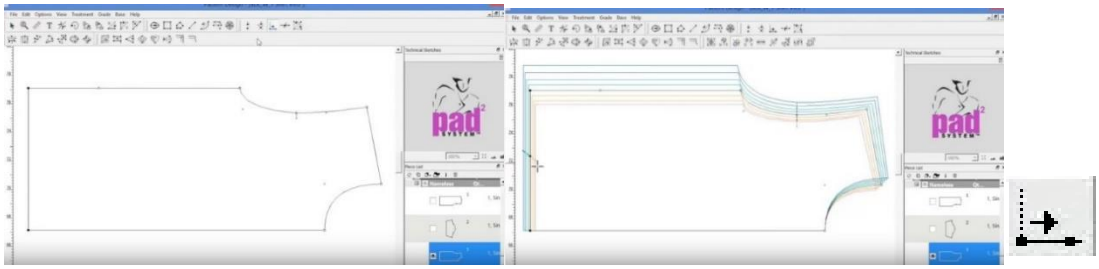
2. أداة ربط الأجزاء (**Attaching Segments**)

- **https://www.youtube.com/watch?v=z9jFy4pFMtQ&list=PLYQeP780M2XcQKqasfAOtUtkP1DttdQzr&index=2**



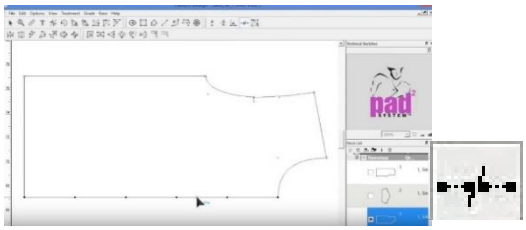
3. أداة اضافة نقطة إلى الأجزاء (**Adding Point to Segments**)

- **https://www.youtube.com/watch?v=_AXXLbWQxws**
- **https://www.youtube.com/watch?v=_AXXLbWQxws&list=PLYQeP780M2XcQKqasfAOtUtkP1DttdQzr&index=3**



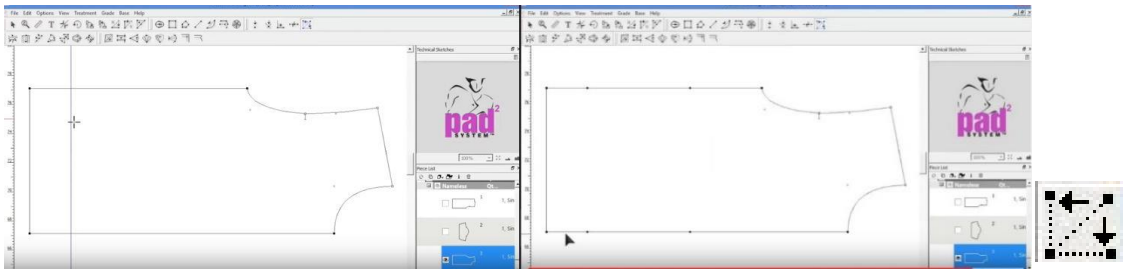
4. تقسيم الأجزاء (Segments Division)

- **https://www.youtube.com/watch?v=jFRxBvl3T2A&index=4&list=PLYQeP780M2XcQKqasfAOtUtkP1DttdQzr**



5. أداة النقاط المتقاطعة (Intersecting Points)

- **https://www.youtube.com/watch?v=5fUBkTI6hBQ&index=5&list=PLYQeP780M2XcQKqasfAOtUtkP1DttdQzr**
- **https://www.youtube.com/watch?v=5fUBkTI6hBQ**

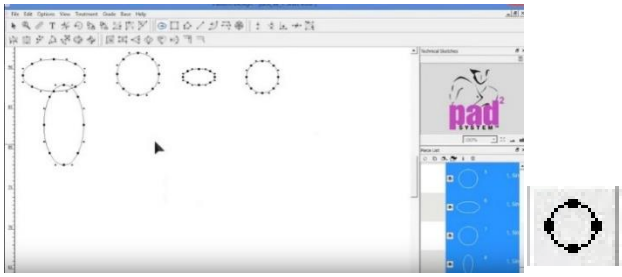


.....

❑ أدوات تصميم الباترون – الرسم (*Pattern Design tool – Drawing*)

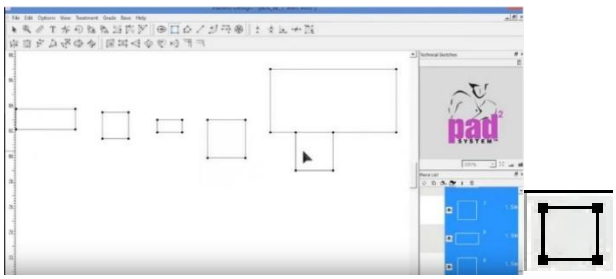
1. أداة رسم الدائرة و البيضاوي (**Ellipse/Circle**)

- **https://www.youtube.com/watch?v=ujxAx6sHC3g&list=PLYQeP780M2Xc6V4yo4M8QMZzp0Tg_Cwag&index=1**



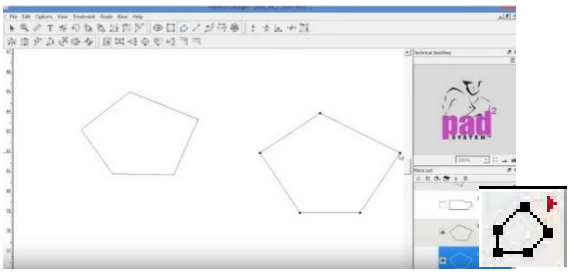
2. أداة رسم المستطيل (**Rectangle**)

- **https://www.youtube.com/watch?v=GNzkHDRExFU&index=2&list=PLYQeP780M2Xc6V4yo4M8QMZzp0Tg_Cwag**



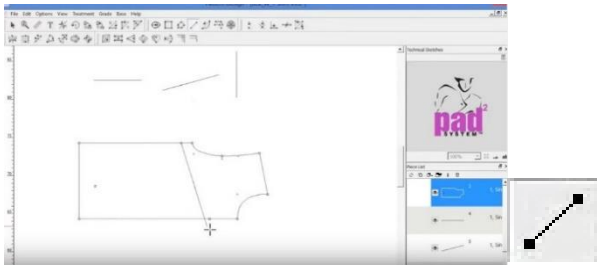
3. أداة رسم المضلع (**Polygon**)

- **https://www.youtube.com/watch?v=4McAoDacCng&list=PLYQeP780M2Xc6V4yo4M8QMZzp0Tg_Cwag&index=3**



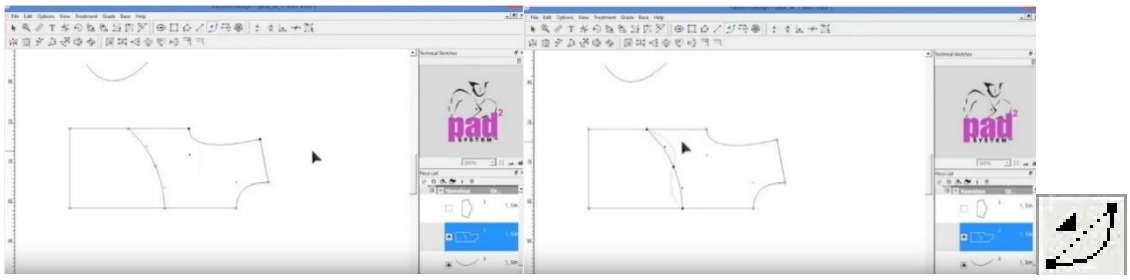
4. أداة رسم القسم أو جزء (Segment)

- **https://www.youtube.com/watch?v=B9qAD4u-TPg&list=PLYQeP780M2Xc6V4yo4M8QMZzp0Tg_Cwag&index=4**



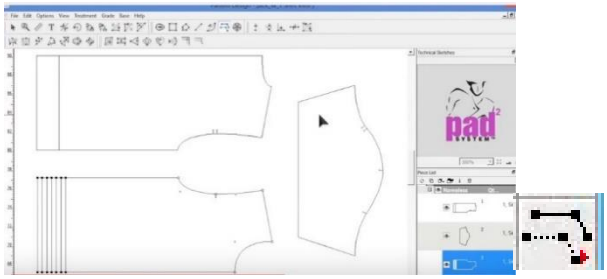
4. أداة رسم المنحنى (Curve)

- **https://www.youtube.com/watch?v=hfnalbt79i4**



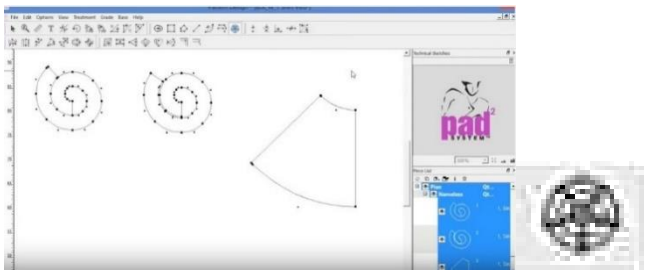
5. أداة رسم خطوط متوازية (Parallel lines)

- **https://www.youtube.com/watch?v=IKHIILjNHXE**



6. أداة رسم اللولبي (Ruffle)

- **https://www.youtube.com/watch?v=kIRb5HsKnIM&index=7&list=PLYQeP780M2Xc6V4yo4M8QMZzp0Tg_Cwag**

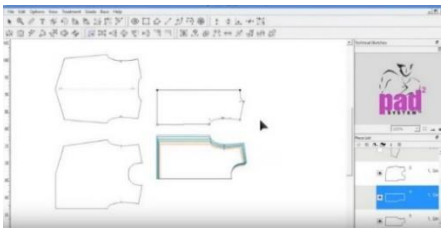


.....

❑ أدوات تصميم الباترون – الرسم (*Pattern Design tool - Charactwristics*)

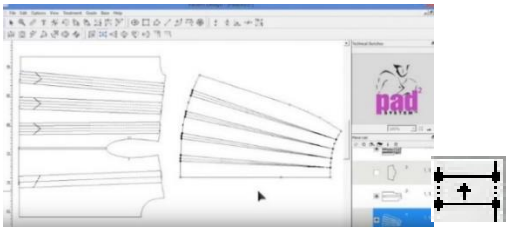
1. طريقة التكرار أو المرآة (**Mirror**)

- **https://www.youtube.com/watch?v=lx1XtkW2s1E**
- **https://www.youtube.com/watch?v=lx1XtkW2s1E&list=PLYQeP780M2XcwJFF38x0OlZDeWqN-GR58&index=1**



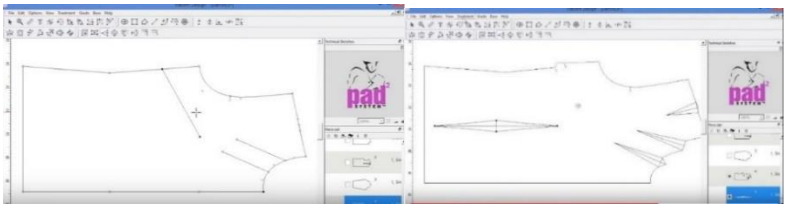
2. طريقة رسم الكسرات (**Pleat**)

- **https://www.youtube.com/watch?v=hApBXQWJrr0**
- **https://www.youtube.com/watch?v=hApBXQWJrr0&index=2&list=PLYQeP780M2XcwJFF38x0OlZDeWqN-GR58**



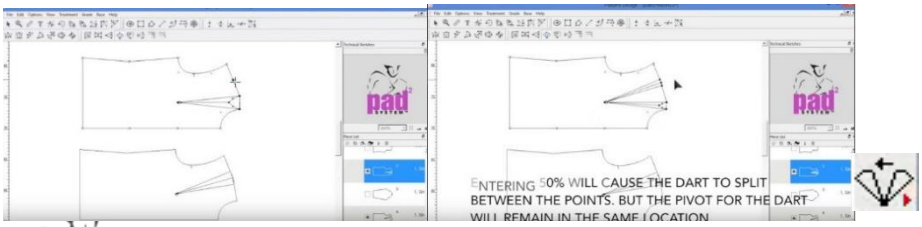
3. طريقة رسم البنسة (**Dart**)

- **https://www.youtube.com/watch?v=UFX9HCI8KLE**



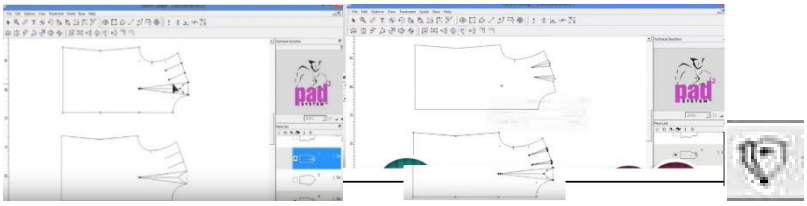
4. طريقة نقل أو تكرار البنسة (**Dart Pivot**)

- **https://www.youtube.com/watch?v=OYeYC5leb_0**
- **https://www.youtube.com/watch?v=OYeYC5leb_0&index=4&list=PLYQeP780M2XcwJFF38x0OlZDeWqN-GR58**



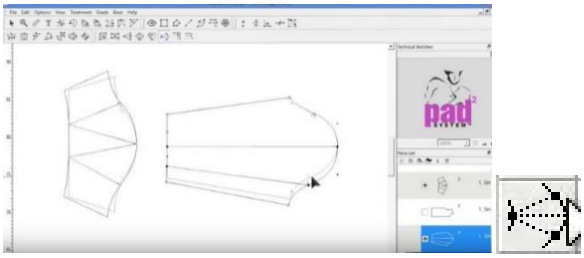
5. طريقة نقل أو توزيع مقدار البنسة (Dart Transfer)

- https://www.youtube.com/watch?v=GICLMWvj6bs
- https://www.youtube.com/watch?v=GICLMWvj6bs&index=5&list=PLYQeP780M2XcwJFF38x0OlZDeWqN-GR58



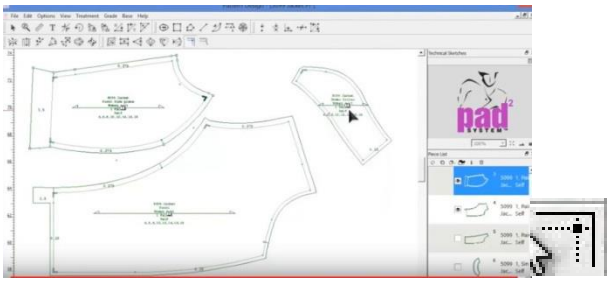
6. طريقة رسم الثنيات (Shirring)

- https://www.youtube.com/watch?v=VMlT8FqMEC4
- https://www.youtube.com/watch?v=VMlT8FqMEC4&list=PLYQeP780M2XcwJFF38x0OlZDeWqN-GR58&index=6



7. طريقة رسم زوايا الخياطة (Seam Corner)

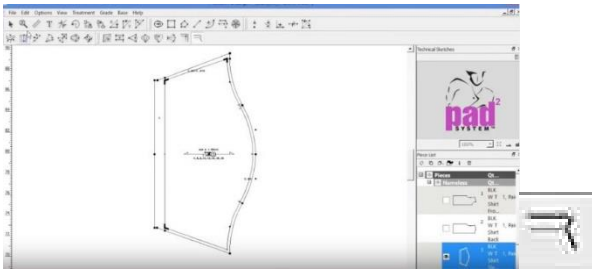
- https://www.youtube.com/watch?v=Wff9IPmWp7I
- https://www.youtube.com/watch?v=Wff9IPmWp7I&index=7&list=PLYQeP780M2XcwJFF38x0OlZDeWqN-GR58



8. طريقة رسم زيادات الخياطة (Seam Allowance)

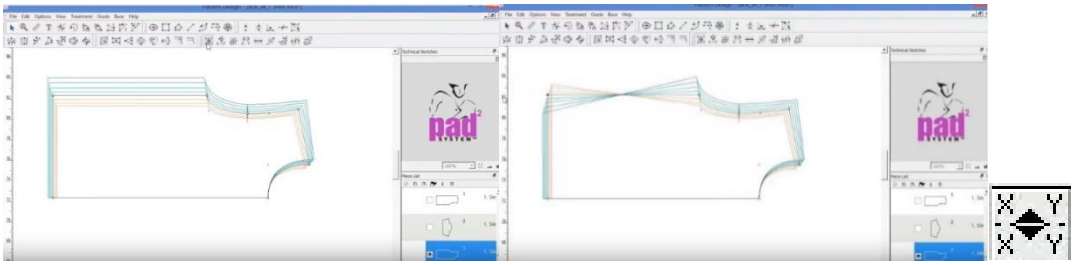
- https://www.youtube.com/watch?v=yMF2gVoxPtw

- **https://www.youtube.com/watch?v=yMF2gVoxPtw&index=8&list=PLYQeP780M2XcwJFF38x0OlZDeWqN-GR58**



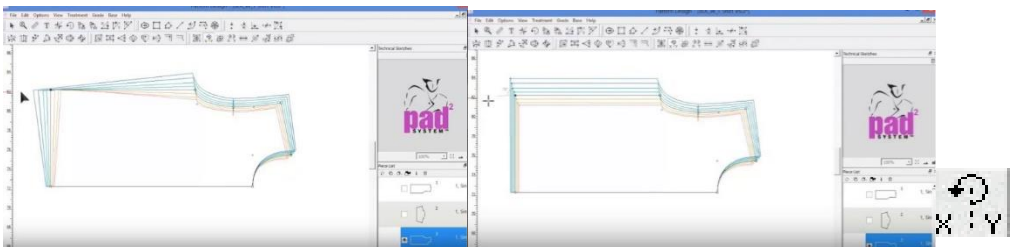
9. طريقة التدريج المتماثل (Symmetry Grading)

- **https://www.youtube.com/watch?v=P-i7sQSFjzs**
- **https://www.youtube.com/watch?v=P-i7sQSFjzs&index=9&list=PLYQeP780M2XcwJFF38x0OlZDeWqN-GR58**



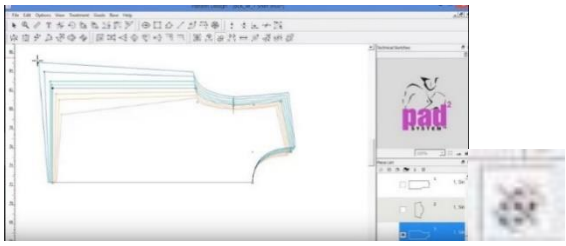
10.طريقة رسم تدوير التدريج (Rotate Grading)

- **https://www.youtube.com/watch?v=fgJCZCQVIeE**
- **https://www.youtube.com/watch?v=fgJCZCQVIeE&list=PLYQeP780M2XcwJFF38x0OlZDeWqN-GR58&index=10**



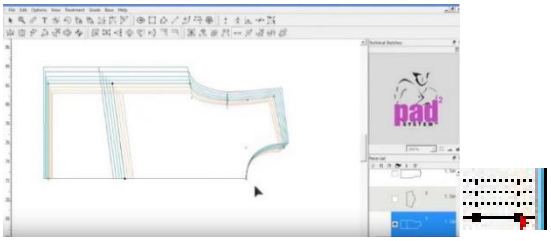
11.طريقة التدريج اليدوي (Manipulate Grading)

- **https://www.youtube.com/watch?v=Kx1nhPVyxCc&list=PLYQeP780M2XcwJFF38x0OlZDeWqN-GR58&index=11**



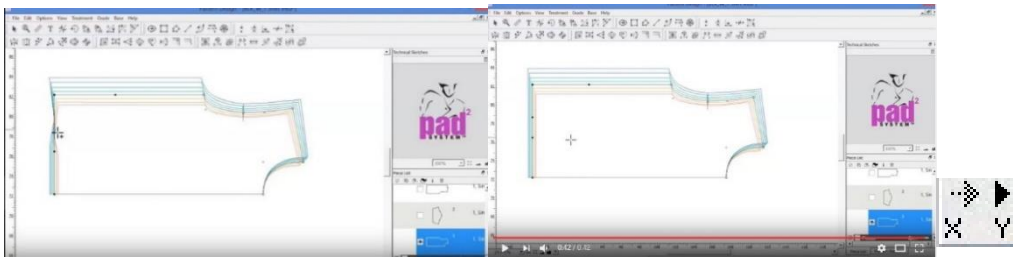
12.طريقة التدريج المتوازي (Parallel Grading)

- https://www.youtube.com/watch?v=-RZJZvVW16Q



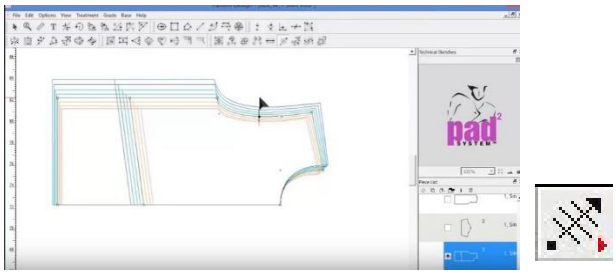
13.طريقة نسخ ولصق التدريج (Copy & Paste Grading)

- https://www.youtube.com/watch?v=P3UKuqBYjjw&index=12&list=PLYQeP780M2XcwJFF38x0OlZDeWqN-GR58



14. طريقة اصطفاف التدريج (Align Grading)

- https://www.youtube.com/watch?v=Q_xwtZ2jGmg&index=14&list=PLYQeP780M2XcwJFF38x0OlZDeWqN-GR58
- https://www.youtube.com/watch?v=Q_xwtZ2jGmg&list=PLYQeP780M2XcwJFF38x0OlZDeWqN-GR58&index=14



.....

المرجع

- إيهاب فاضل. (2006 م). تصميم الأزياء و أسسه العلمية والفنية في بناء برامج الحاسب التطبيقي. القاهرة: دار الكتاب الحديث.
- سوسن رزق. (2001م). الحاسب في صناع الملايس. القاهرة: عالم الكتب.
- فاطمة الشمراني وعهود عجلان. (2014م). تخطيط باترونات ملابس أطفال بالحاسب الآلي. جده: يوني للطباعة والنشر.

1. Helen Joseph - Armstrong (2014) PATTERN For Fashion Design - Fif Edition.
2. www.padsystem.com