وزارة التجارة والصناعة
مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني
الإدارة العامة للبرامج والمواصفات
إدارة البرامج

تراكيب المنسوجات

لطلبة الصف الأول
برنامج تشغيل وصيانة ماكينات النسيج

إعداد
مهندس / محمد احمد محمد عبد المقصود

مراجعة
الأستاذ / محمد حسنى محمد احمد

وزارة التجارة والصناعة
مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني
الإدارة العامة للبرامج والمواصفات
إدارة البرامج

المنهج الدراسي لبرنامج تشغيل وصيانة ماكينات النسيج

الصف الأول **المادة : تراكيب نسجية**

تصنيف المنسوجات

دراسة تصنيف المنسوجات من حيث الإنتاج:

نسيج (سداء و لحمة) - سجاد – كليم – شبيكة – وبريات غير منسوجة

- التمييز بين المنسوجات وتحديد المواصفات الظاهرية لكل نوع

أساليب التعبير عن التراكيب النسيجية

- دراسة أساليب التعبير عن التراكيب النسيجية (سادة – مبرد – أطلس)
- التعرف على أنواع مختلفة من الأقمشة
- دراسة أنواع ورق المربعات

التفريق بين أنواع ورق المربعات وتحديد مدى مناسبة كل نوع للمواصفة المطلوبة

- المظاهر السطحية وقطاعات السداء واللحمة

- أساليب التصميم النسيجية البسيطة

- النسيج السادة ومشتقاته الممتدة من السداء واللحمة والاتجاهين معا
- التدريب على نظم إيجاد التصميم بمعلومية اللقى ورباط الدوس
- مراجعة واختبارات

- تابع أساليب التصميم النسيجية البسيطة

- الأنسجة المبردية المنتظمة وغير المنتظمة وامتدادها بين السداء واللحمة والاتجاهين
- النسيج الاطلسى المنتظم وغير المنتظم وامتدادها من السداء واللحمة والاتجاهين
- رسم الأنسجة السابقة على ورق المربعات وإيجاد اللقى ورباط الدوس والمظهر السطحي والقطاعات .

- مراجعة واختبارات

المقدمة

صناعة النسيج من أقدم الصناعات التي عرفها الإنسان لاحتياجه الشديد لها ، وتمر صناعة الأقمشة لعدة مراحل مختلفة إلى أن تصل إلى اليد المستهلك وتحتاج هذه الصناعة سداء اليدوية منها أوالميكانيكية والآلة إلى أجهزة ومعدات تجهيزات عديدة ، وتعتبر مادة المنسوجات مادة مهمة لدراسة التركيب النسجي للأقمشة لسهول صنعها بالموصفات المطلوبة .

كتاب التراكيب النسيجية للصف الأول لبرنامج مهنة تشغيل وصيانة ماكينات النسيج هو أجزاء من المنهج العلمي لمواد صناعة النسيج إذا يتناول هذا الكتاب تصنيف المنسوجات من حيث الإنتاج وكذلك أساليب التعبير من التراكيب النسيجية (السادة - المبرد - الأطلس) مع تعريف ورق المربعات وأنواعه والرموز والمصطلحات ودلالتها وكذلك أساليب أعداد رسومات النسيج واستخدام الحاسب الآلي في تنفيذ التراكيب النسجية.

نتمنى من الله عز وجل أن نكون قد وفقنا في أعداد هذا الكتاب لكي يكون معين للدراسة والمهتمين لصناعة النسيج .

المؤلفان

الباب الأول

- أنواع ورق المربعات

- التركيب النسجي السادة

تصنيف المنسوجات

تصنيف المنسوجات من حيث الإنتاج:

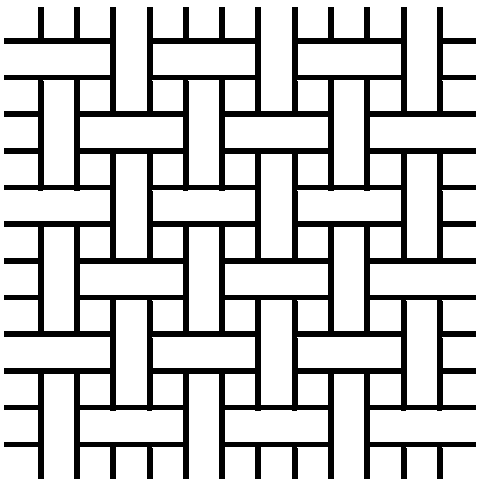
يتكون المنسوج بوجه عام من خيوط طولية (رأسية) تسمى السداء Warp ، وخيوط أخرى عرضية (أفقية) تسمى اللحمة Weft

وتتم عملية النسيج بتعاشق خيوط اللحمة (العرضية) مع خيوط السداء (الرأسية) بواسطة وسائل متعددة لامرار خيوط اللحمة من خلال خيوط السداء ،ومن الصعب تقسيم المصنوعات النسجية لأنها كثيرة ومتشعبة ولكن يمكن أن نقسمها إلى أقسام رئيسية عامة .

أ – المنسوجات العادية:

وهى فيها خيوط السداء واللحمة يتقاطعان معا بزاوية قوائم ٩٠ درجة أو بمعنى أخر أن كل خيط من السداء يتقاطع عموديا مع خيوط اللحمة كما هو مبين بشكل (١) الزى يوضح طريقة تركيب النسيج المعتاد وامتداد خيوط السداء متوازية مع بعضها البعض وكل خيط منها يمر فوق أو تحت خيوط اللحمة

.



شكل (١)

ب - الكليم :

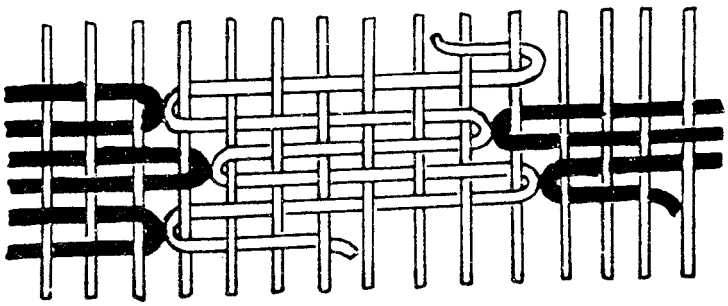
ويستخدم غالبا لفرش الأرضيات ومنه أنواع راقية تستخدم كمعلقات جدارية (الجوبلان) والكليم ينقسم إلى نوعين رئيسيين في أسلوب التنفيذ:

١- الكليم العادى:

وهو عبارة عن منسوج عادى من سداء وقطن ولحمات صوفية من النسيج الساده ومشتقاته

٢ - الكليم المنقوش :

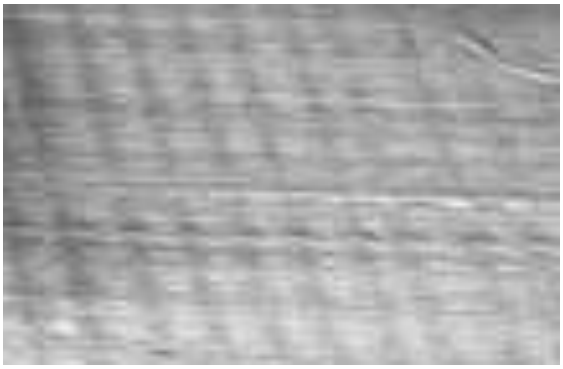
ويستعمل له أسلوب اللحمات غير الممتدة بألوان مختلفة من الصوف شكل (٢)



شكل (٢)

٣ - الحصير:

عرفه قدماء المصريين ويستخدم لـه سداء من القطن أما اللحمات فهي من السمار الخام أو المصبوغ وبعضها حاليا يستخدم خامات من البلاستيك بدلا من السمار شكل (٣)

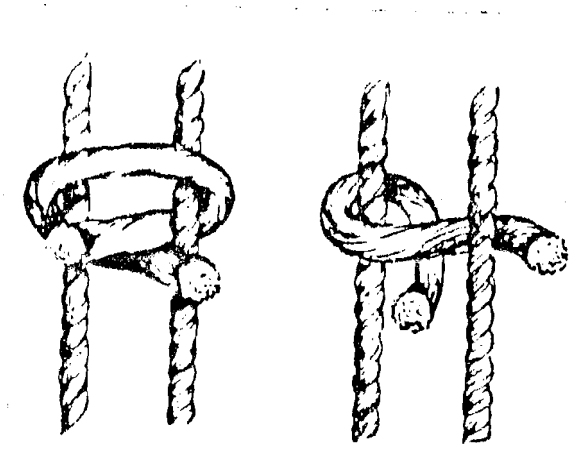


شكل (٣)

ج - السجاد:

يعرف السجاد بأنه قطع من الصوف أو الحرير كثيف الوبرة ويستعمل غالبا لفرش الأرضيات بغرض الجمال والتدفئة ولإنتاج السجاد ويستخدم نوعين من العقد شكل (٤)

١- عقدة سينا ٢- عقدة جوردس

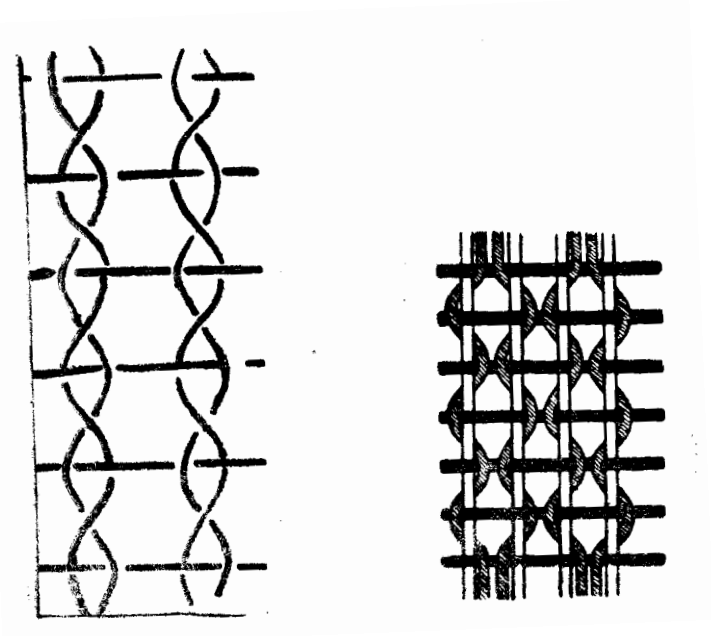


عقدة سينا **عقدة جوردس**

شكل (٤)

د - منسوجات الشبيكة:

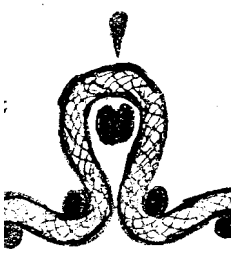
وهى التي تتكون أسديتها من خيوط ثابتة وأخرى متحركة . أما المتحركة تلف يمينا وشمالا متقاطعة حول الخيوط الثابتة فتحدث فراغا (ثقوب) هي من مميزات أقمشة الشبيكة كما هو موضح بشكل (٥) ، ويمكن استعمال نوعين أو أكثر من هذه التراكيب في قماشة واحدة .



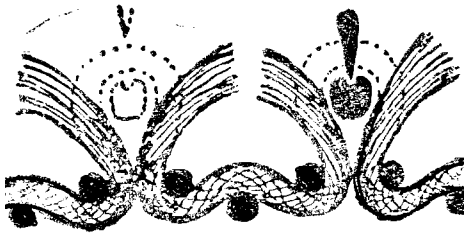
شكل (٥)

ه - المنسوجات ذات السطوح الوبرية:

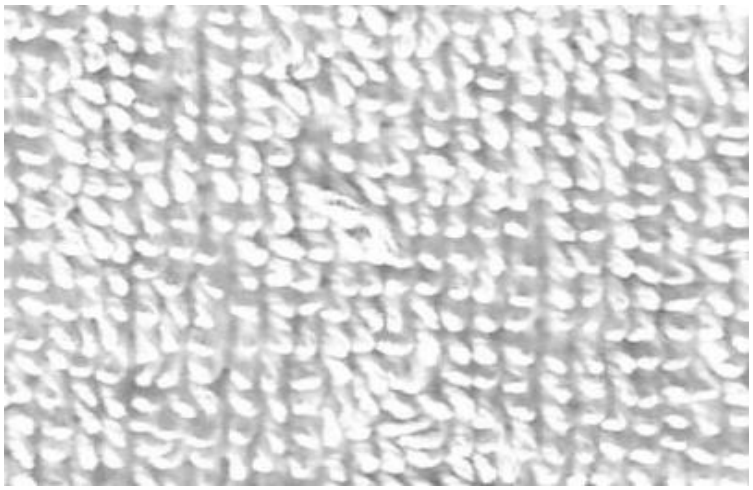
وفيها تظهر خيوط بارزة علي سطح آو سطحي المنسوجة وتعطي مظهر وملمس الوبرة وذلك بإضافة خيوط من السداء خاصة لعمل الوبرة أو إشراك المنسوج لعمل الوبرة وتكون الوبرة أما مقطوعة مثل أقمشة القطيفة كما في شكل (٦) أو غير مقطوعة كما في شكل (٧) مثل فوطة الوجه



شكل (٦)



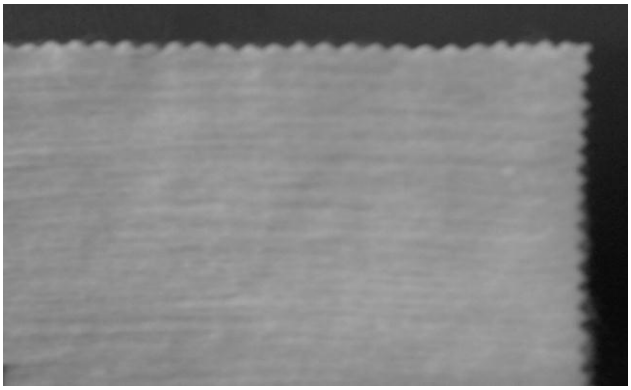
شكل (٧)



شكل (٨) قطعة قماش وبرية

و - غير منسوجة:

تختلف هذه النوعية عن أنسجة (السداء واللحمة) والأنسجة البناية (التريكو) فهي لا تعتمد أساسا على استخدام الخيوط ولكن تنتج مباشرة باستخدام الألياف وبالتالي لايجرى عليها عمليات النسيج المعروفة . وفي هذه الطريقة تعالج الألياف والشعيرات النسجية بطرق كيمائية أو ميكانيكية أو حرارية ، ومن أمثلة هذا (الجوخ – واللباد) شكل (٩)



شكل (٩)

تصنيف المنسوجات من حيث الاستعمال:

ملابس متنوعة

(أ) أقمشة قطنية:

- أقمشة خفيفة مثل أقمشة اللينو (قطن عادى- فاخر) اللمبرك وتستخدم في البلوزات والقمصان الرجالي قمصان النوم وإغراض أخرى .
- أقمشة متوسطة مثل البوبلين والبيكة تيل المدارس الشيت (البفتة) مبيض أو مصبوغ والفولار وتستخدم أقمشة البوبلين الشعبي في صناعة أقمشة القمصان البيجامات الرجالي وأنسجة البيكة والشيت والفولار في صناعة ملابس السيدات والرجال الخارجية .
- أقمشة ثقيلة مثل الجبردين والكستور والدرلة والكستور الساتان والبيكة والزفير والبفتة والدبلان وجميعها تستخدم في صناعة ملابس السيدات والرجال والأطفال .

(ب) أقمشة صوفية ومخلوطة:

أقمشة مخلوط صوف والسليلوز الصناعي (صوف مائلاً) ومخلوط الصوف والدارلون (صوف دارلون) ومخلوط الصوف البولي استر (التيرلين) وتستخدم جميعها في صنع الملابس الخارجية للرجال والسيدات والأطفال

(ج) مفروشات:

أقمشة الدبلان القطنية وأقمشة البفتة السمراء (الدمور) في فرش واغطية الصالونات ، والأقمشة المخلوطة والصناعية وتستخدم في صنع الستائر ، والأقمشة القطنية الثقيلة المخلوطه في صنع الكوفرتات

(د) كسوة الأرضيات:

منها السجاد والكليم والموكيت والحصير وهى أما من خامات صوفية أو حريرية أو مخلوطة أو صناعية

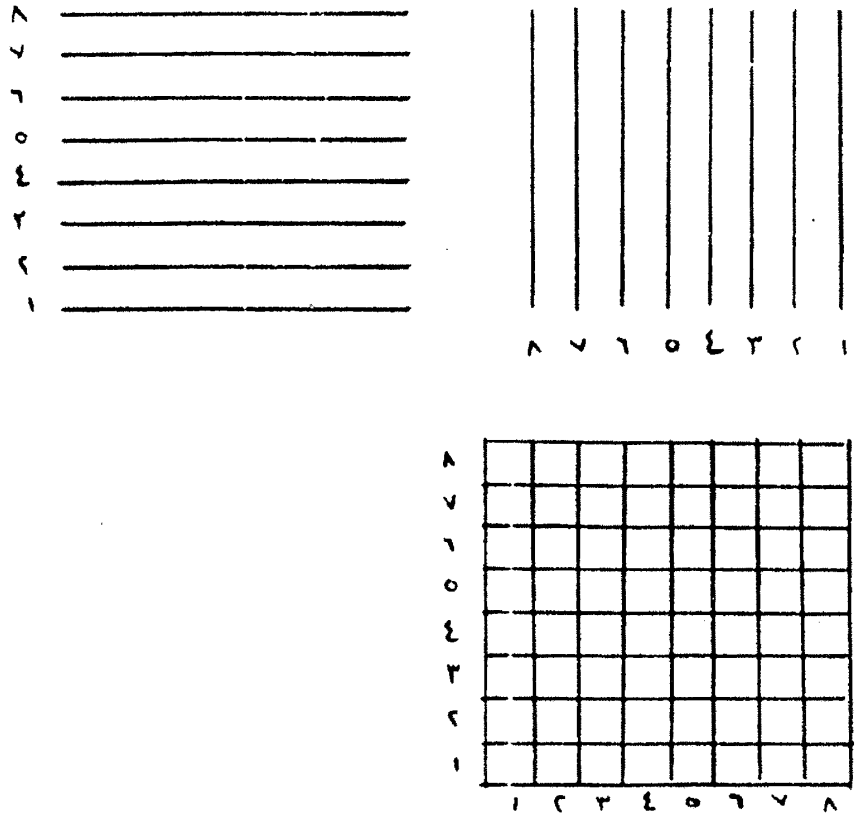
(ه) استعمالات خاصة:

مثل ملابس رجال الإطفاء وهى ملابس صنعت من ألياف ضد الحريق مثل ألياف الاسبستوس وأنسجة (البراشوتات) وهى من أنسجة ذات مقاومة عالية للانفجار.

أساليب التعبير عن التركيب النسجية

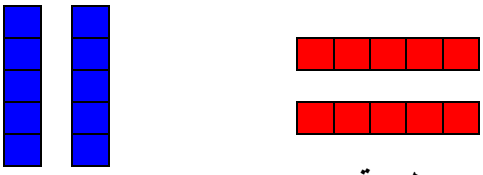
أ – <u>ورق المربعات</u>:

هو نوع من الورق الأبيض يعد بمواصفات خاصة من حيث السمك و الوزن و درجة التحمل لعمليات الرسم و المسح بالاستيكة أو درجة تشرب الالفوان في الأماكن المحددة لها . و يتم تقسيمه إلى خطوط رأسية وخطوط عرضية ينشأ عن تقاطعها وجود مربعات صغيرة كما يتضح ذلك من شكل (١٠)



شكل (١٠)

كما يختلف شكل و مساحة كل مربع من هذه المربعات الصغيرة اختلاف المسافة بتن الخطوط الرأسية و العرضية و من هنا ينشأ اختلاف فى تعداد ورق المربعات ، والغرض الاساسى من ورق المربعات هو وضع التركيب النسجي المستخدم في توضيح تقاطع خيوط السداء و اللحمة معا من خلال وضع التراكيب النسجية بطريقة مبسطة داخل هذه المربعات الصغيرة ، وكل مسافة بين خطين رأسيين يعبر عن فتلة سداء و كل مسافة بين خطين أفقيين يعبر عن لحمة كما موضح بالشكل (١١)



شكل (١١)

وأن المربع الصغير المنشأ من تقابل السداء و اللحمة معا (نقطة تقاطع خيط السداء مع خيط اللحمة تسمى علامة سداء أو لحمة و أن لم يذكر نوع العلامة فتكون = لحمة

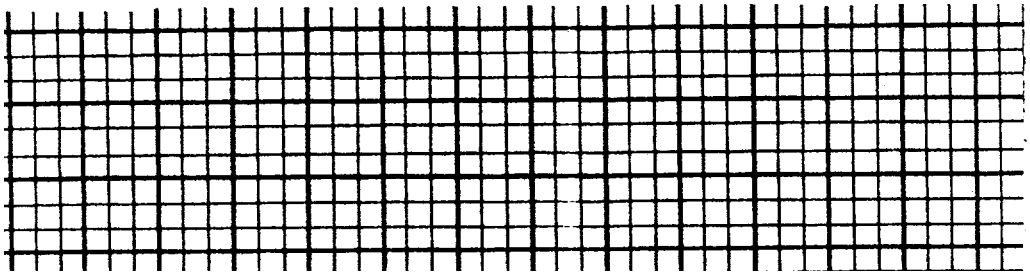
ب – <u>أنواع ورق المربعات:</u>

لايقتصر استخدام ورق المربعات لعمل التراكيب النسجية فقط بل يستعمل في الرسم الفني للتصميم ويرتبط ارتباط وثيق بأجهزة الجاكارد المستعملة لإخراج التقييم

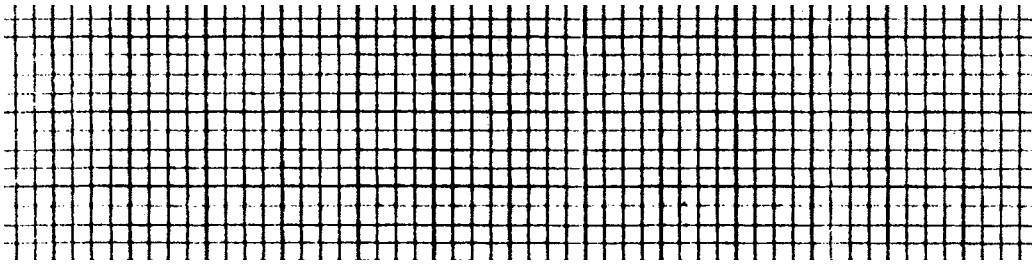
حيث أن عدد السكاكين الخاصة بكل ماكينة مرتبط بعدد المربعات الرأسية الصغيرة داخل المربع الكبير وكذلك حسب سمك خيط السداء واللحمة

تقسيم الورق إلى مربعات كبيرة ثابتة المقاس في الطول والعرض وينشأ من تقابل الخطوط الرأسية والعرضية مربعات صغيرة والحدود الخارجية للمربعات الكبرى تكون أكثر سمكا عن الخطوط الداخلية والخطوط الداخلية بين بعضها البعض مسافات متساوية ويمكن التحكم فيها طبقا للغرض المطلوب كما يتضح ذلك من الأنواع المختلفة آلاتية:

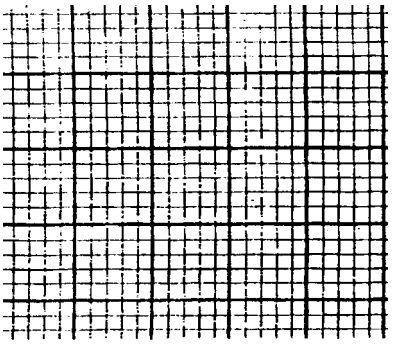
شكل رقم (١٢) يوضح ورق المربعات المقسمة مربعاته إلى ثلاث مسافات صغيرة في الطول والعرض تنشأ عنه ثلاث مربعات صغيرة في اتجاه اللحمة في وحدة مقاس واحدة ويطلق عليه في هذه الحالة ورق مربعات ٣× ٣ ويستعمل غالبا في السجاد والكليم .



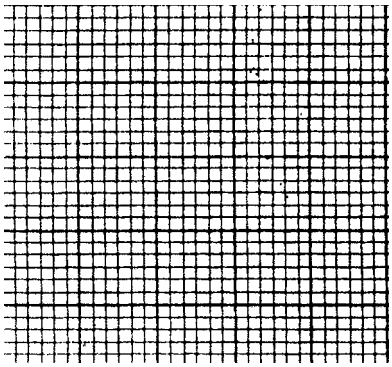
شكل (١٢) ورق ٣× ٣



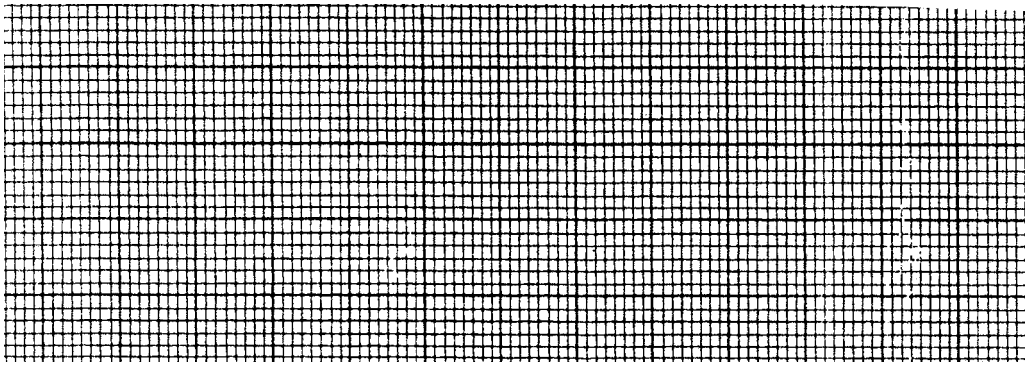
شكل (١٣) ورق ٤× ٤



شكل (١٤) ورق ٥×٥



شكل (١٥) ورق ٦ × ٦



شكل (١٧) ورق ٨ × ٦

شكل رقم (١٣) يوضح ورق المربعات المقسمة مربعاته إلى أربع مسافات صغيرة في الطول والعرض تنشأ عنه أربعة مربعات صغيرة في اتجاه السداء وأربعة مربعات صغيرة في اتجاه اللحمة في وحدة مقاس واحدة ويطلق عليه في هذه الحالة ورق مربعات ٤× ٤ ويستعمل غالبا أيضا في نول السجاد أو نول الكليم .

شكل رقم (١٤) يوضح ورق مربعات المقسمة مربعاته إلى خمس مسافات صغيرة في الطول والعرض وتنشأ عنه خمسة مربعات صغيرة في اتجاه اللحمة في وحدة مقاس واحدة و ويطلق عليه ٥ × ٥ مربع صغير ويستعمل للنسيج البسيط لنول يدوى أو دوبى بسيط وأيضا السجاد والكليم .

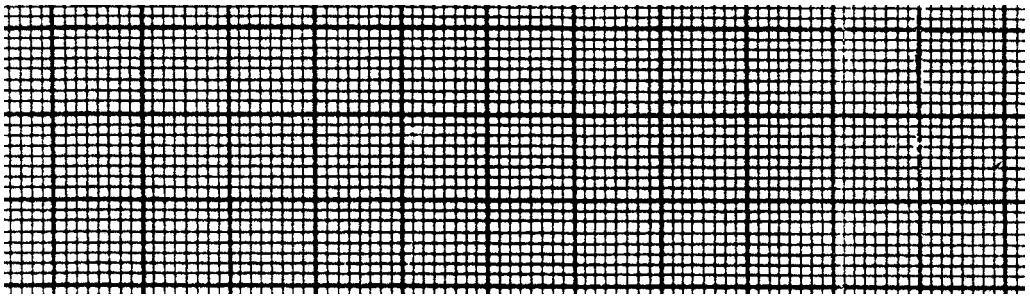
شكل رقم (١٥) يوضح ورق مربعات المقسمة إلى ستة مربعات صغيرة في اتجاه السداء وستة مربعات صغيرة في اتجاه اللحمة في وحدة قماش واحدة ويطلق عليه ورق مربعات ٦× ٦ مربع صغير ويستعمل للنول الدوبى أو نول الجاكارد اليدوي .

شكل رقم (١٦) يوضح ورق مربعات المقسمة إلى ثمانية مربعات أو فتل للسداء وستة مربعات أو خيوط اللحمة في نفس وحدة المقاس ويطلق عليه ورق مربعات ٨×٦ ويستعمل إذا كان عدد فتل السنتيمتر للسداء اكبر من عدد خيوط السنتيمتر اللحمة .

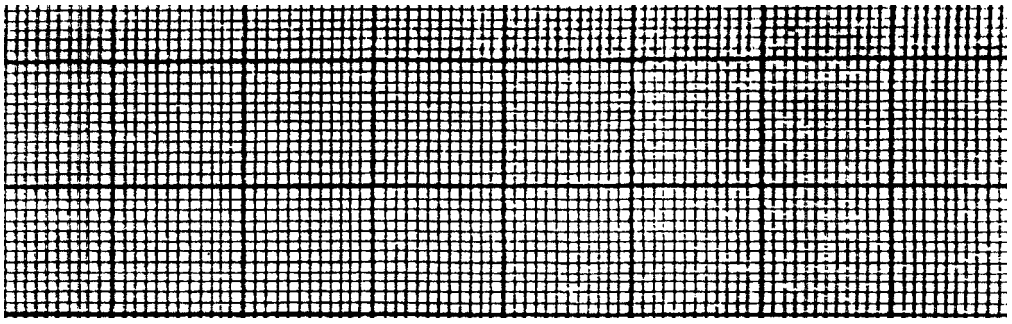
شكل رقم (١٧) يوضح ورق المربعات المقسمة مربعاته الكبيرة إلى ثمانية مسافات صغيرة في الطول والعرض تنشأ منها ثمانية مربعات صغيرة لكل من السداء واللحمة في وحدة مقياس واحدة ويطلق عليه ورق مربعات ٨×٨ مربع صغير ويستخدم غالبا إذا تساوى عدد خيوط السنتيمتر لكل من السداء واللحمة.

شكل رقم (١٨) يوضح ورق مربعات ١٢ × ١٢ اى أن المربع الكبير يحتوى على اثني عشر خيطا أو مربعا صغيرا من السداء واثني عشر خيطا أو مربعا صغيرا من اللحمة في نفس وحدة المقاس .

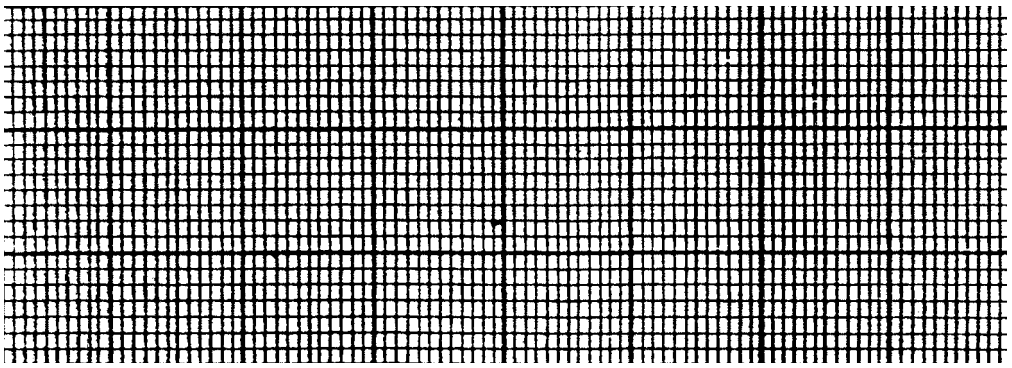
شكل رقم (١٩) يوضح ورق المربعات ١٢ × ٨ اى أن المربع الكبير يحتوى على اثنتي عشرة فتلة سداء أو مربع صغير من السداء وثمانية خيوط من اللحمة أو مربعات صغيرة في وحدة المقاس .



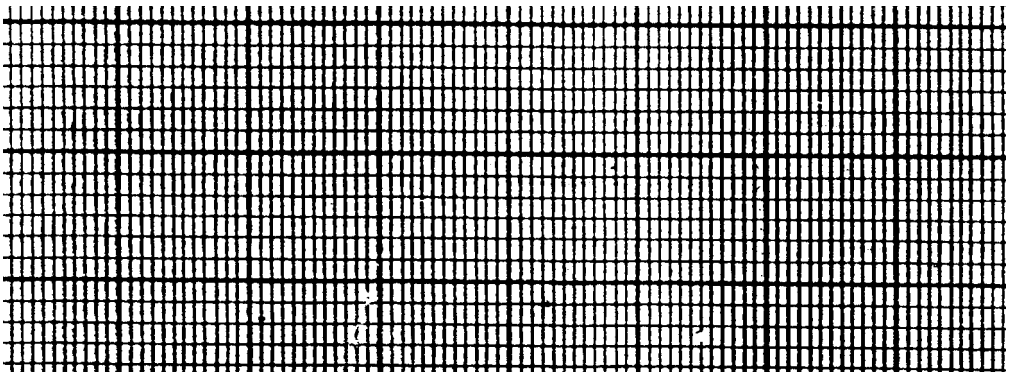
شكل (١٧) ورق ٨ × ٨



شكل (١٨) ورق ١٢× ١٢



شكل (١٩) ورق ١٢× ١٢



شكل (٢٠) ورق ١٢× ٦

شكل رقم (٢٠) يوضح ورق مربعات ١٢× ٦ مربع صغير اى أن المربع الكبير يحتوى على اثنتي عشرة فتله أو مربعا صغيرا من السداء وستة خيوط أو مربع صغير من اللحمة في وحدة مقاس واحدة . هذا ولا يقتصر تقسيم المربعات على النماذج السابقة الموضحة بالأشكال من رقم ٦ حتى رقم ١٤ ولكن هناك تقاسيم أخرى تختلف باختلاف عدد سكاكين الجاكارد والتي تصل أحيانا إلى ١٥ اى يستعمل لذلك ورق المربعات من السداء ستة عشر مربعا صغيرا وهكذا .

الرموز و المصطلحات و دلالتها

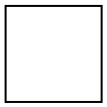
عند تقاطع خيوط السداء وحدفات اللحمة يجب وضع علامات على ورق المربعات مثل علامة (×) أو نقطة (٠) أو مربع (▯) أو غير ذلك من الأشكال ، وتدل هذه العلامات أو الرموز أما مرور خيط السداء فوق اللحمة أو اللحمة فوق خيط السداء وغير العلامات تدل على العكس

الشكل (٢١ أ) يوضح أن المربع الملون الذي يدل على أن العلامات = السداء ، " اى أن ظهور خيط اللحمة فوق خيط السداء " بدون وضع اى علامة داخل المربع العلامة = لحمة كما هو مبين بشكل (٢١ ب)

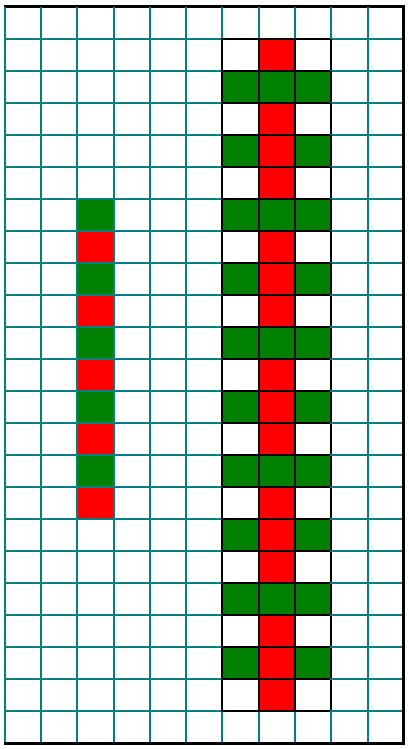
يوضح شكل (٢٢) خيطاً واحداً من السداء يتقاطع مع ١٠ حدفات من اللحمة مبتدآ بمرور خيط السداء فوق الحدفة الأولى وتحت الحدفة الثانية وهكذا بالتبادل .

ويبين شكل (٢٣) التقاطع على ورق المربعات . ووضع العلامة الحمراء للدلالة على ظهور خيط السداء فوق خيط اللحمة أما المربع الأسود فيدل على اختفاء تحت اللحمة و عند وضع التركيب النسجى لا نضع علامات مكان المربع الأسود بل يترك بدون تلوين

شكل (٢١ أ)



شكل (٢١ ب)

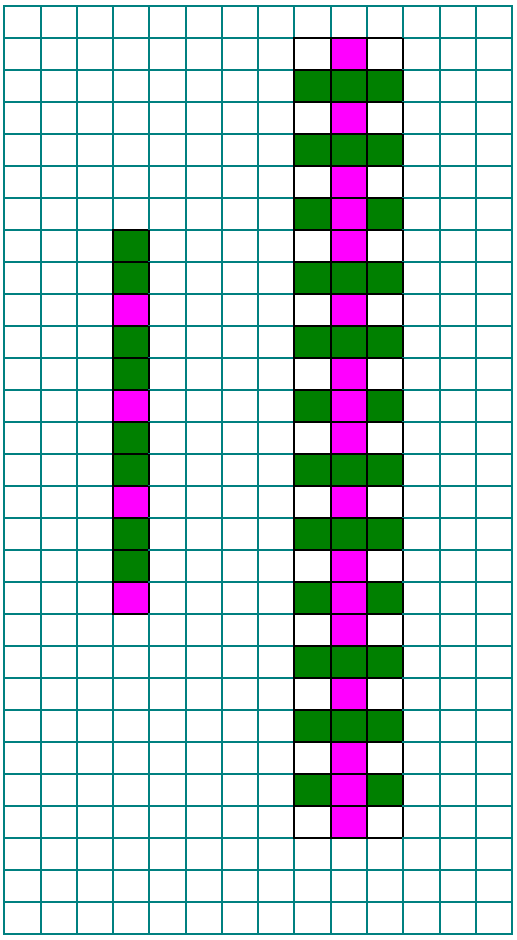


شكل (٢٢)

شكل (٢٣)

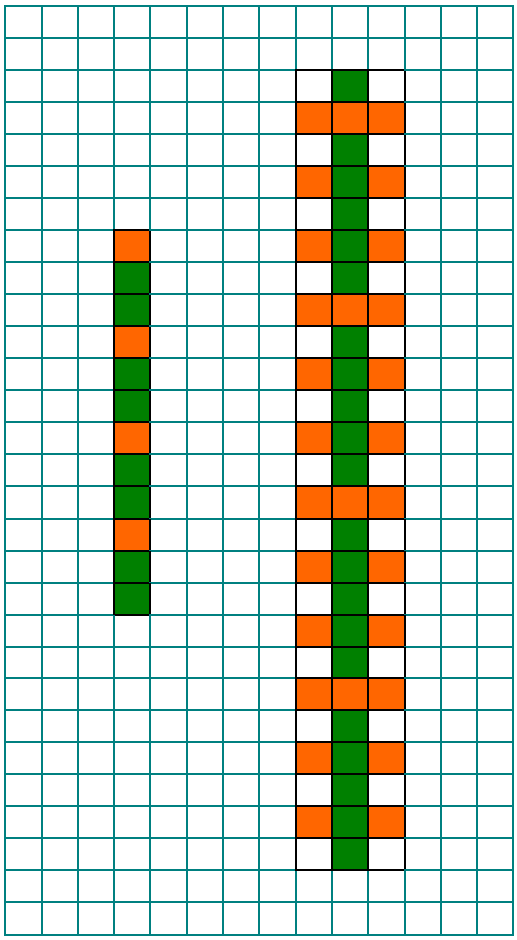
كذلك يبين شكل (٢٣) خيطاً واحداً من السداء يتقاطع مع اثني عشرة حدفة بترتيب مرور خيط السداء فوق الحدفة الأولى وتحت حدفتين وهكذا ويلاحظ وضع العلامة الحمراء للدلالة على الترتيب .

شكل (٢٤) الذي يبين التقاطع على ورق المربعات ويعبر عن خيط سداء ، ١٢حدفة ، ويبين شكل (٢٥) خيطاً من السداء يتقاطع مع الاثنى عشرة حدفة من اللحمة بترتيب مرور خيط السداء فوق حدفتين ، وتحت حدفة ثم يتكرر ثلاث مرات أخرى شكل (٢٦) ويبين شكل (٢٧) طريقة وضع العلامات لبيان التقاطع على ورق المربعات



شكل (٢٤)

شكل (٢٥)



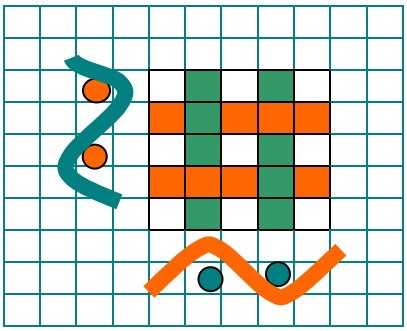
شكل (٢٦)

شكل (٢٧)

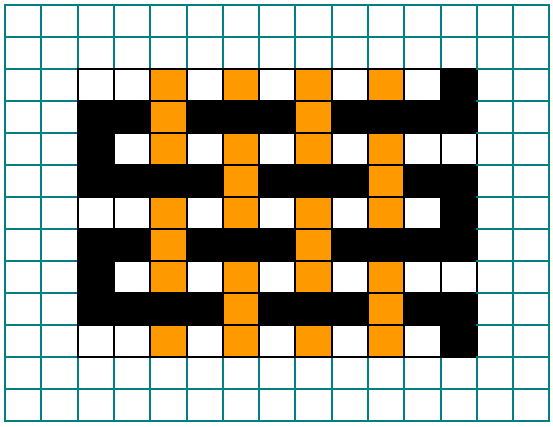
المظاهر السطحية وقطاعات السداء واللحمة:

المظهر السطحي للأنسجة الموقعة على ورق المربعات هو توضيح بطريقة تفصيلية لكيفية مرور خيوط السداء فوق وأسفل خيوط اللحمة او بالعكس شكل (٢٩) يوضح المظهر السطحي لأبسط أنواع النسيج السادة ١/١ ، وهو عبارة عن تكرار واحد مكون من فتلتين ولحمتين وبأسفله يوضح قطاع السداء ، وتمثل الدوائر مقطع فتل السداء أما خيط اللحمة فهو يمر فوق وتحت قطعات السداء و بجانب المظهر السطحي يبين قطاع اللحمة ، وتمثل الدوائر مقطع اللحمات فيظهر مرور السداء فوق وأسفل قطاعات اللحمة ، ويمكن رسم القطاعات على الورق الأبيض أو ورق المربعات لان المهم هنا وضوح كيفية مرور الخيوط ، ولكن ورق المربعات قد يساعد على إظهار فكرة المظهر السطحي وقطاعي السداء واللحمة ، وتوضح الأشكال الآتية عدة مظاهر سطحية لعدد من التراكيب النسجية ، وموضح أسفلها قطاع السداء و بجانبها قطاع اللحمة

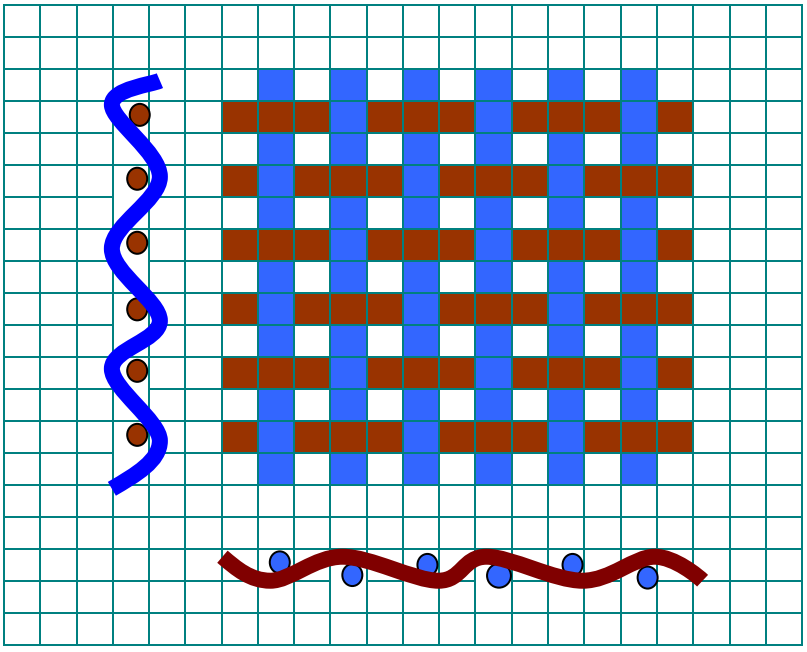
وسوف يتم شرح المظاهر السطحية و قطاعات السداء و اللحمة من خلال شرح أساليب التراكيب النسجية البسيطة



شكل (٢٩)



شكل (٣٠)



شكل (٣١)

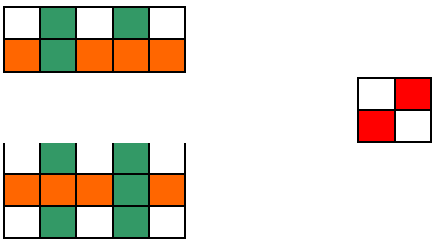
التعبير الرقمي:

تختلف أنواع التراكيب النسجية وتتعدد أشكالها ، ولكي يسهل التعبير عن التركيب النسجي فلابد من قراءته بطريقة سهلة توضح نوعيته وشكله ، وأسهل طريقة للتعبير عن التركيب النسجي هى استخدام الأرقام على شكل كسور (اى البسط والمقام) على أساس أن البسط يدل على مرور الخيط من أعلى اما المقام يدل على مرور الخيط من أسفل ، وعادة القراءة تكون لأول لحمه موجودة فى الصف الأول من التكرار عل ورق المربعات ، وتقرأ القراءة لتكرار واحد فقط من اليسار الى اليمين ، ولكل نوعية من التركيب النسجي طريقة توقيع على ورق المربعات مختلفة .

فطريقة توقيع أنسجة السادة تختلف عن طريقة توقيع أنسجة المبرد وهكذا، ولذلك يجب ذكر نوعية النسيج قبل الأرقام

مثال نسيج ساده ١/١

١. النوعية سادة و لها طريقة توقيع معينة عل ورق المربعات سوف يتم ذكرها فى درس النسيج السادة
٢. ١/١ معناها مرور خيط اللحمة الأول فوق خيط السداء الأول (البسط) ، وتحت خيط السداء الثاني (المقام) على أساس ان العلامة = لحمة



وسوف يتم شرح كيفية قراءة التركيب النسجي من خلال شرح أساليب التراكيب النسجية البسيطة

أساليب التصميم النسجية البسيطة

النسيج السادة :

النسيج السادة من وابسط المنسوجات وأكثرها انتشاراً من حيث التركيب النسجي نظراً لكثرة استعماله في نسج الأقمشة وأنه يمتاز بقوة متانته لاندماج تعاشقات خيوط السداء و اللحمة وتبادلها في الظهور والتعاشق مع بعضها البعض بطريقة منتظمة وبزاوية ٩٠ درجة.

كما يمكن من النسيج السادة الحصول علي مشتقات متعددة يمكن بواسطتها الحصول علي تأثيرات مختلفة تؤثر علي مظهر وملمس القماش الناتج ، ولعمل ابسط أنواع التراكيب تحتاج إلية أربعة خيوط اثنتين راسية واثنتين أفقية كما هو مبين بشكل (٣٢).

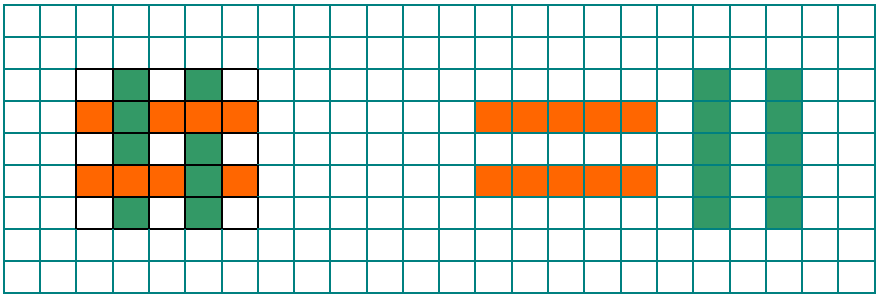
..... وبتطبيق التعريف السابق للنسيج العادي السادة علي الخيوط الأربعة

"خيوط السداء فتتقاطع مع خيوط اللحمة بزاوية قوائم لنحصل علي شكل (٣٣) و هو ما نسميه بالنسيج السادة ، وبذلك بمرور الحدفة الأولى فوق الفتلة الأولى وتحت الفتلة الثانية وبمرور الحدفة الثانية تحت الفتلة الأولى وفوق الفتلة الثانية إذا كانت العلامة = لحمة ، وهذا يعبر عن تكرار واحد سواء للسدي أو اللحمة ، وهو ابسط أنواع المنسوجات ويطلق علية نسيج سادة ١/١ .

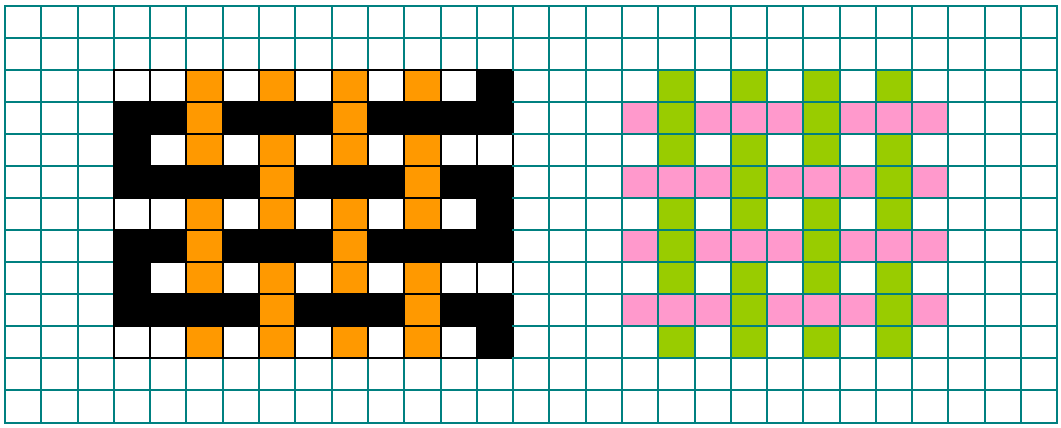
وإذا تكررت هذه الخيوط مرات متعددة بالموضوع السابق يتكون شكل (٣٤) الذي هو عبارة عن أربع خيوط من السداء تتقاطع مع أربع حدفات من اللحمة بالتبادل ، وبمعنى أخر شكل (٣٥) يحتوى على أربع تكرارات من النسيج السادة (٢×٢) اى تكرارين في اتجاه السداء ، وتكرارين في اتجاه اللحمة ، وهنا العلامة = لحمة .

ويلاحظ في (٣٥) أن طول السداء ليس له طول محدود ، وإن الحدفات محدودة حسب عرض المنسوج أو عرض خيوط السداء على النول .

توقيع النسيج السادة على ورق المربعات



شكل (٣٢)



شكل (٣٣)

شكل (٣٤)

شكل (٣٥)

سبق دراسة علاقة ورق المربعات بالمنسوجات و العلامات ودلالتها على السداء أو اللحمة لذا يسهل علينا رسم النسيج السادة على ورق المربعات

النسيج السادة ١/١ و معناه مرور حدفة اللحمة الأولى فوق خيوط السداء الفردية و تحت خيوط السداء الزوجية وتمر حدفة اللحمة الثانية بعكس مرور حدفة اللحمة الأولى أو بالعكس ، و حيث أن التكرار من النسيج السادة ١/١ على هذا الوضع يحتاج إلى خيطين من السداء ، وخيطين من اللحمة فإنه لرسم هذا النسيج يحتج إلى أربع مربعات صغيرة (٢× ٢) .

وإذا كانت العلامة = لحمة و إذا اللحمة الأولى فوق الخيط الفردي الأول وضعنا العلامة على أول مربع في الصف الافقى من جهة اليسار . و عند مرور خيط اللحمة الثاني نضع العلامة على المربع الثاني عند تقابلها مع الخيط الثاني من السداء كما هو مبين بالشكل (٣٦) الذي يوضح تكرار واحداً من النسيج السادة ١/١ على ورق المربعات .

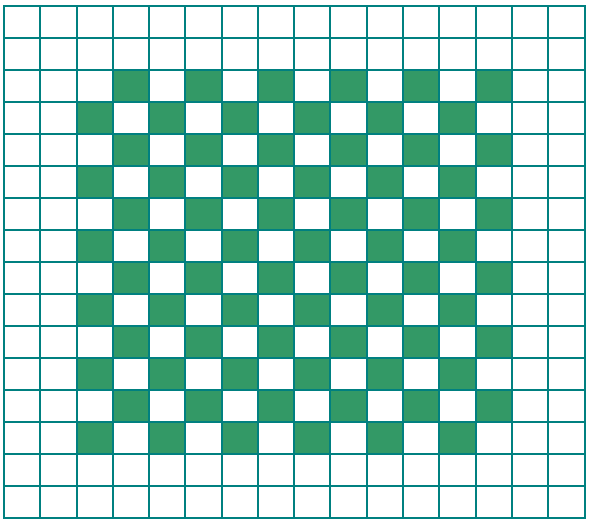
تكرارات النسيج السادة :

يظهر التكرار الواحد للنسيج حركات خيوط السداء واللحمة من بدء التكرار إلى نهايته ، ولما كان التكرار الواحد بمفرده على ورق المربعات لايكفى لإظهار شكل النسيج الناتج ، لهذا يجب عمل عدة تكرارات في النسيج الواحد أهمية ذلك ما يلي:

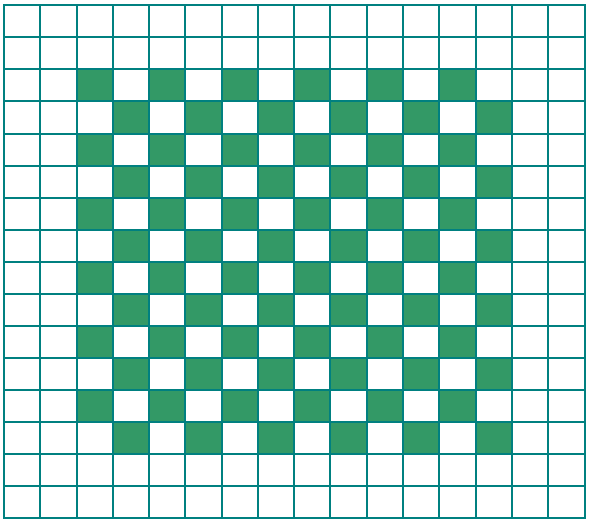
١- إيضاح طريقة اتصال التكرارات بعضها ببعض

٢- إعطاء فكرة التأثير الناتج من التصميم على سطح المنسوج كما موضح بالشكل (٣٧,٣٨) و يدل الشكل (٣٧) على وجه القماش متن أعلى ، والشكل (٣٨) على الوجه الثاني للنسيج من أسفل الناتج في كلا الحلتين نسيج سادة ١/١ ، والشكل (٣٧) مكرر من النسيج السادة ١/١ (٦ مرات للسداء) ، و(٦ مرات للحمة) اى يتكرر على (١٢×١٢) خيطاً للسداء واللحمة كلا على حدة اى ١٢ خيطاً للسداء ، و١٢ خيطاً للحمة .

شكل (٣٦)



شكل (٣٧)



شكل (٣٨)

شكل (٣٩) يبين تصميم لنسيج سادة ١/١ مكرر ثلاث مرات في اتجاه السدي وثلاث مرات في اتجاه اللحمة .

شكل (٤٠) يبين المظهر السطحي للتركيب النسيجي للشكل (٣٩) والعلامة تساوي سدي وأسفله قطاع السدي وبجواره قطاع اللحمة وقطاع السدي يوضح كيفية تعاشق خيط اللحمة الأولى مع فتل السداء كما يبين السداء يوضح كيفية تعاشق خيط السداء الأول مع خيوط اللحمة .

شكل (٤١) يبين نسيج سادة ١/١مكرر ثلاث مرات من السدي ومرتين من اللحمة أي (٦ خيوط سداء ، ٤ خيوط لحمة) ، والعلامة =سدي .

شكل (٤٢) يبين المظهر السطحي للشكل (٤١) ، والمظهر السطحي له وقطاع السداء واللحمة .

شكل (٤٣) يبين نسيج سادة ١/١مكرر مرتين من السداء ، ٣ مرات من اللحمة (أي ٤ خيوط للسداء ، ٦ لحمات) .

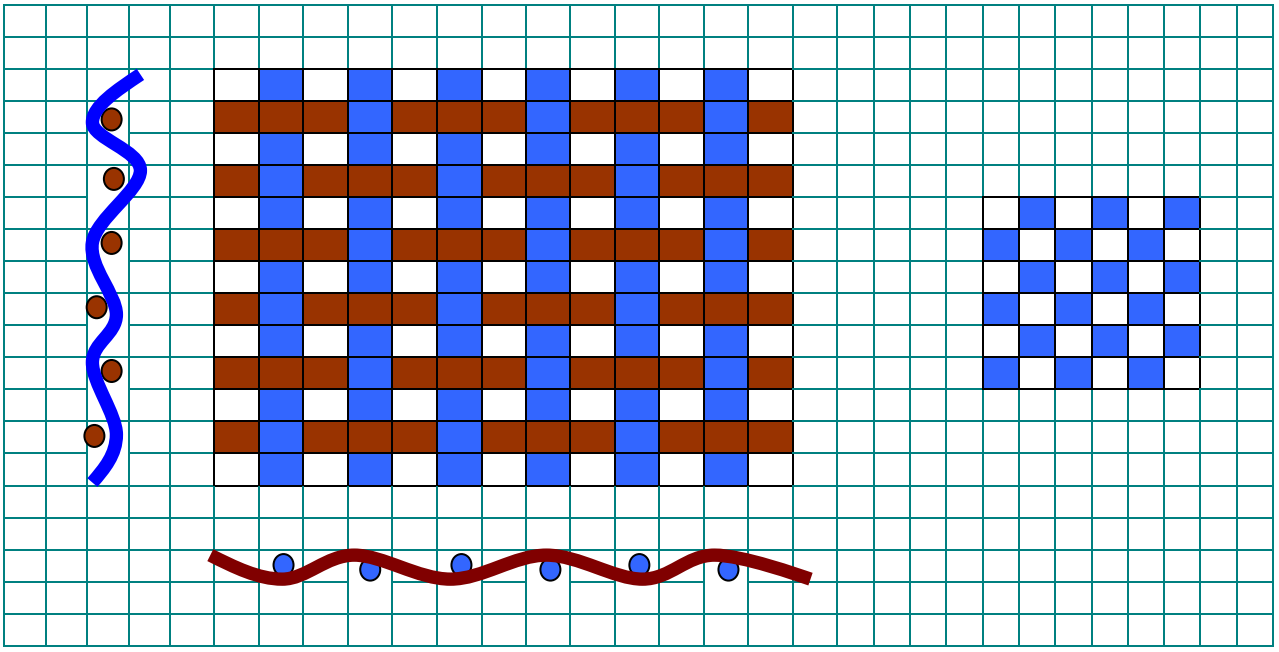
شكل (٤٤) يبين المظهر السطحي ، شكل (٤٣) ثم أسفل قطاع السداء وبجانبه قطاع اللحمة ، والعلامة = لحمة .

شكل (٤٥) يبين نسيج سادة ١/١ مكرر ٤ مرات من السداء وثلاث مرات من اللحمة (أي ٨ خيط سداء ٦ ، وقطاعي لحمات) ، والعلامة = سداء .

شكل (٤٦) يبين المظهر وقطاع السداء ، واللحمة شكل (٤٥) إذا كانت العلامة = سداء

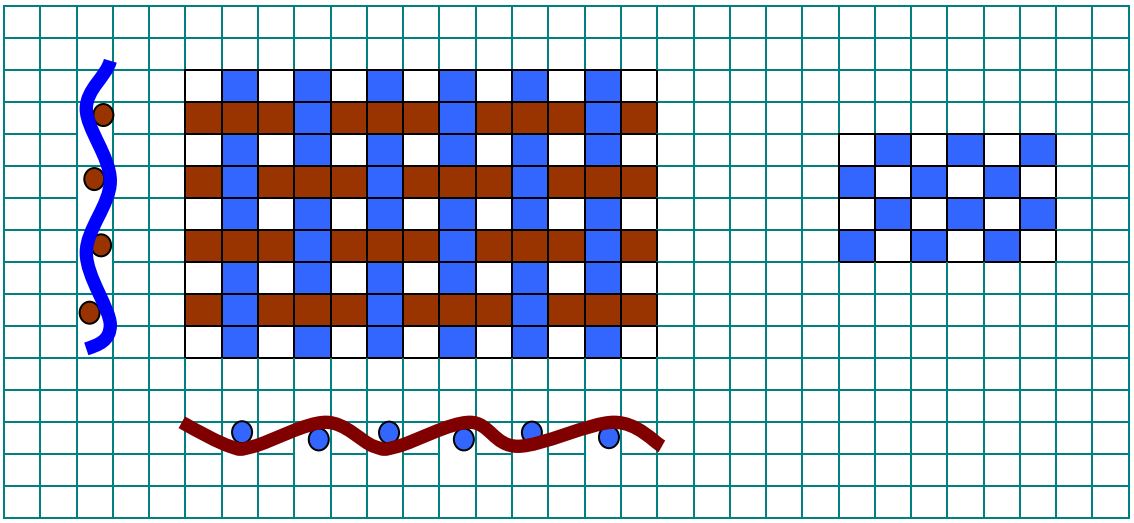
شكل (٤٧) يبين نسيج سادة ١/١ مكرر مرتين من السداء ، ٤ مرات من اللحمة

(اى ٤ خيوط سداء ، ٨ لحمات) والعلامة = سداء شكل (٤٨) يبين المظهر السطحي السادة شكل (٤٧) وأسفله قطاع السداء ، وبجواره قطاع اللحمة إذا كانت العلامة = سداء .



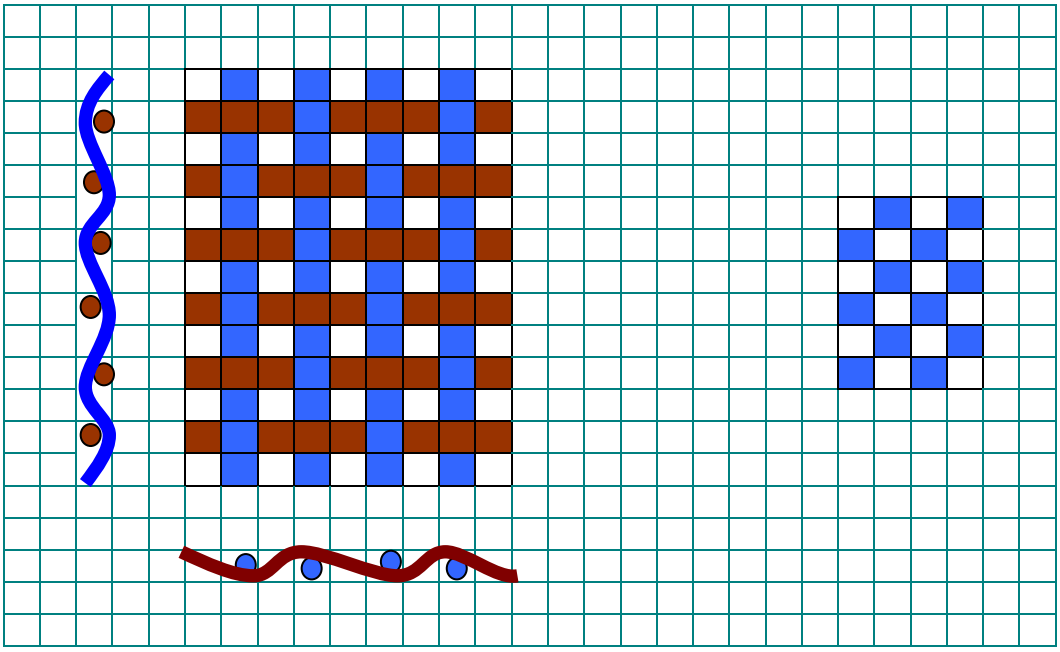
شكل (٣٩)

شكل (٤٠)



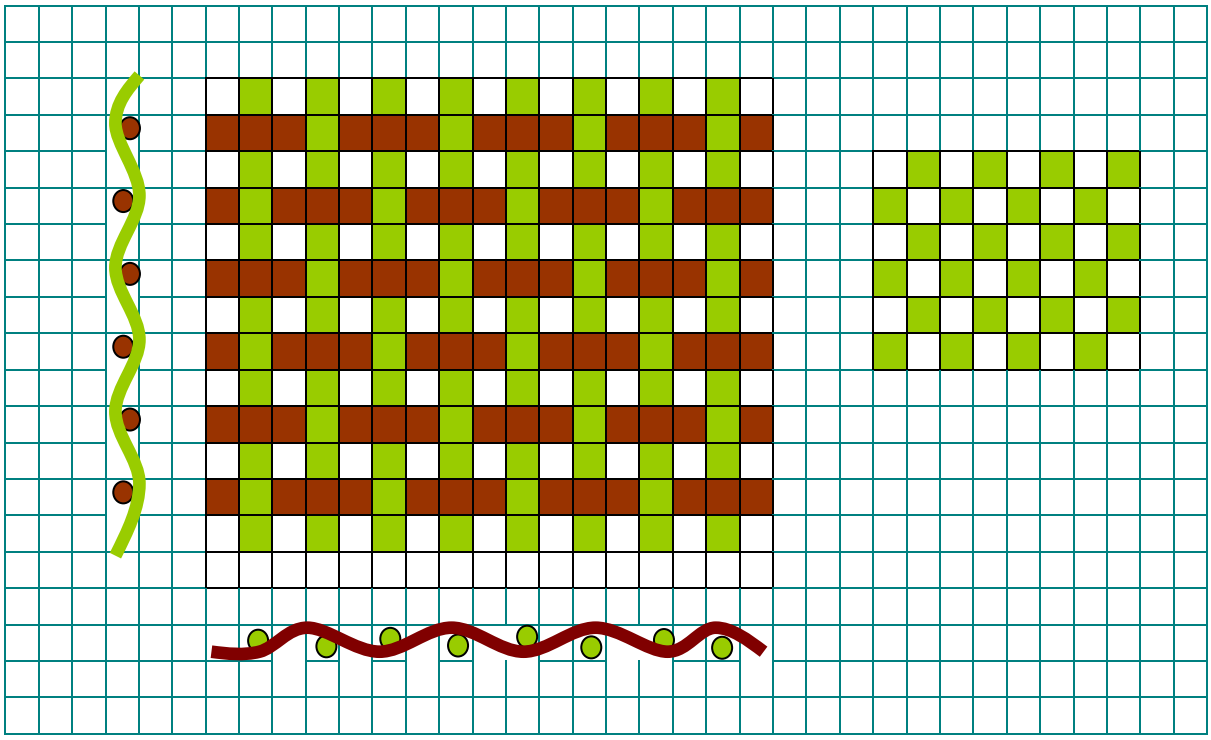
شكل (٤١)

شكل (٤٢)



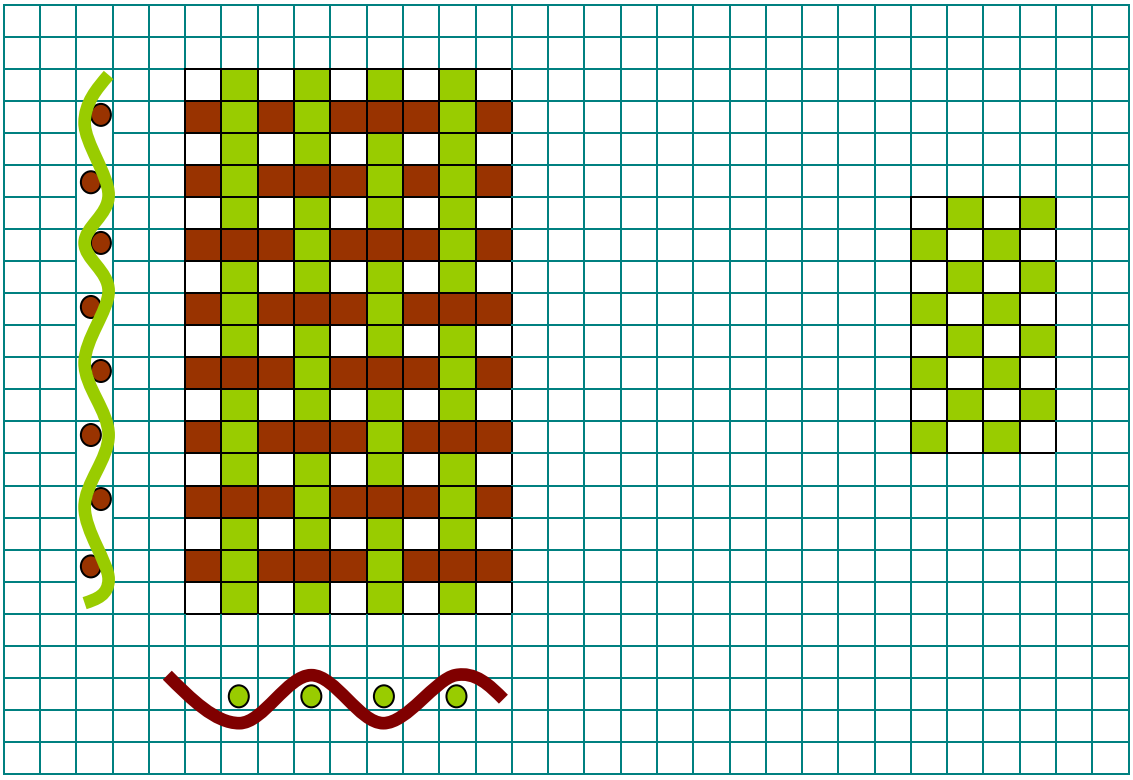
شكل (٤٣)

شكل (٤٤)



شكل (٤٥)

شكل (٤٦)



شكل (٤٧)

شكل (٤٨)

اللقى و رباط الدوس للنسيج السادة:

يوضح الشكل (٤٩) تصميم نسيج سادة ١/١ مكرر ٦ مرات في اتجاه السداء ، و٦ مرات في اتجاه اللحمة (١٢خيطا ×١٢ لحمة) ، وبأسفله اللقى شكل (٥٠) على درقتان ، وعندما تتكاثف عدد الخيوط يستعمل عدد زوجى من الدرق أما ٤ درقات أو ٦ درقات أو ٨ درقات أو أكثر و توزع عليها خيوط السداء مع استعمال دواستين يربط بكل منها نصف عدد الدرق اى يربط في أحداها الدرق الذي يحمل الفتل الزوجية اى الدرق الزوجي .

أما الأخرى يربط فيها الدرق الفردي ، والذي يحمل الفتل الفردية ، وبإتباع التبادل بين الدواستين تنفصل الخيوط الفردية عن الزوجية لنحصل على النسيج السادة ١/١ كالمعتاد.

و يبين شكل (٥١) مجموعة من أربطة الدوس حسب عدد الدرق الملقى عليه خيوط السداء النوع الأول دواستين ، والثاني ٤ دواسات و الثالث ٤ دوسات ، ولكن اللقى على هيئة أطلس ليتغير ترتيب الدواسات حيث أن الدواسة الأولى ، والثانية حركتهم واحدة إما الثالثة و الرابعة حركتهم واحدة أيضا اى إن درقة ١و٢ يحملان الفتل الفردية أم الدرقتان ٣و٤ يحملان الفتل الزوجية

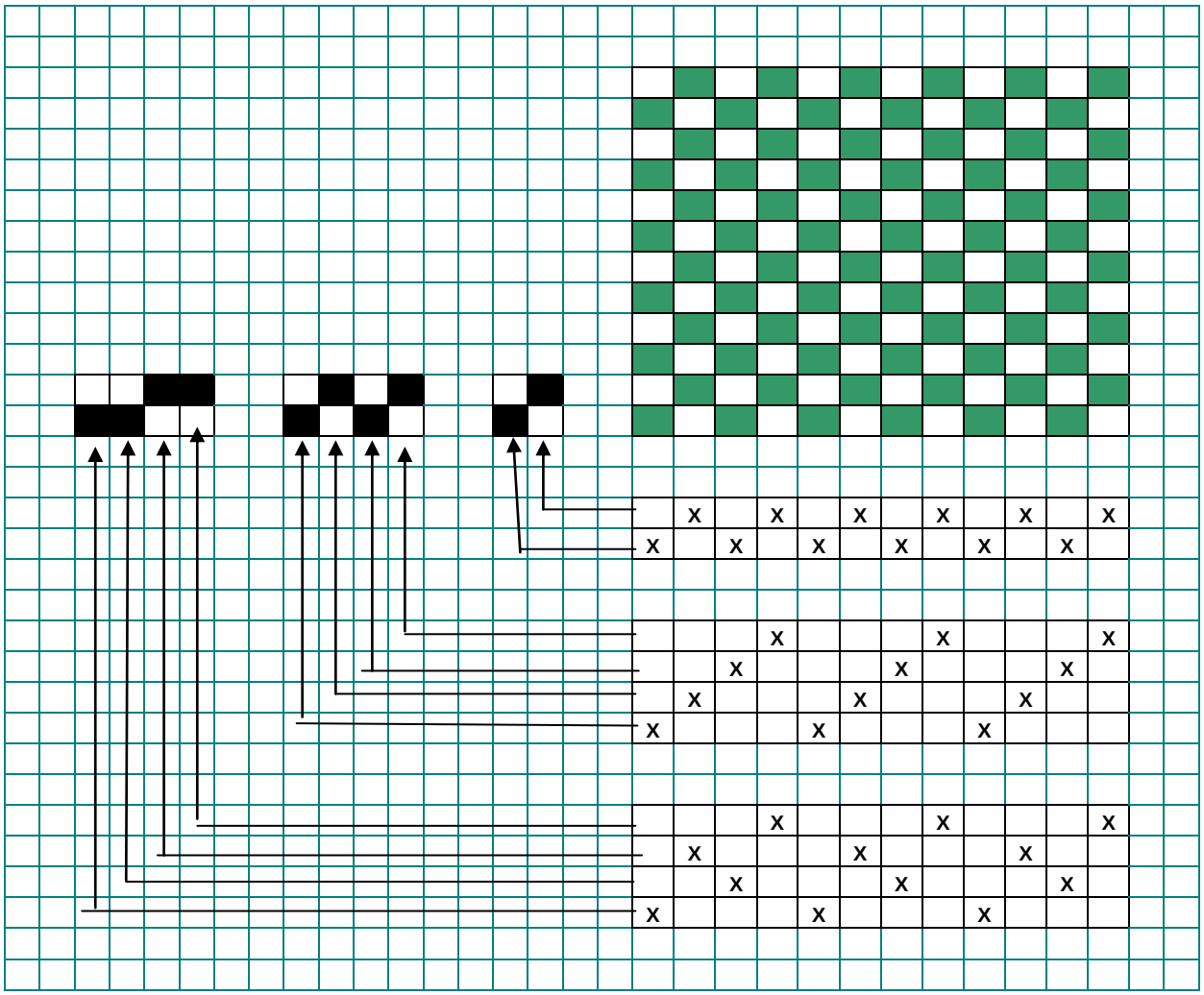
مشتقات النسيج السادة :

النسيج السادة من امتن الأنسجة إلا انه يمكن ابتكار أنسجة على أن يكون الأصل فيها حركة النسيج السادة حيث انه يتميز بالبساطة في التشغيل أثناء العمل و زيادة في الإنتاج ، وحسن الجودة ، ومن العوامل التي يمكن بها إحداث هذه المشتقات ثلاثة هي :

١. تأثير أنواع الخيوط على النسيج من حيث النوع والتخانة .
٢. تأثير ألوان النسيج .
٣. امتداد النسيج ، ويمكن استخدام عاملين أو أكثر من هذه العوامل الثلاثة بعضها مع بعض مع ملاحظة انه لا تتغير طريقة النسيج في العاملين الأول والثاني

النسيج السادة البسيط:

شكل (٤٩)



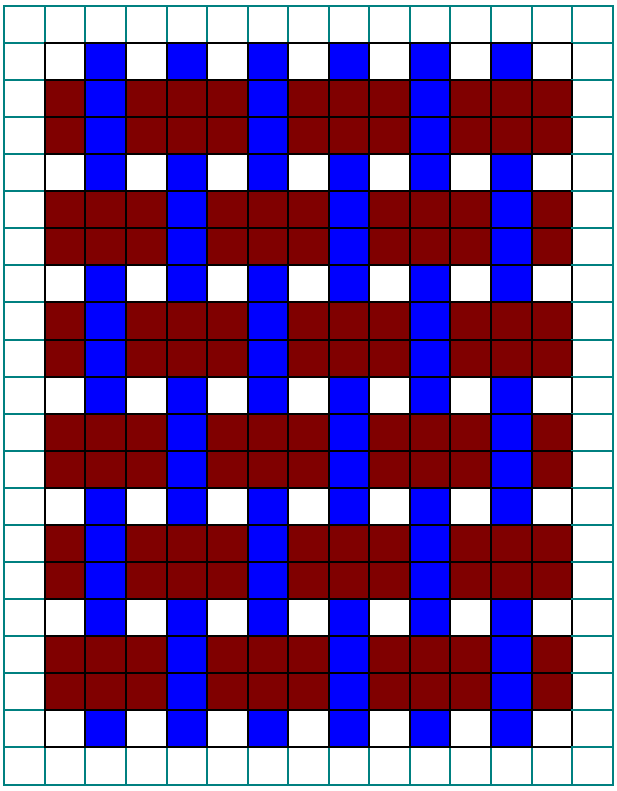
شكل (٥٠)

شكل (٥١)

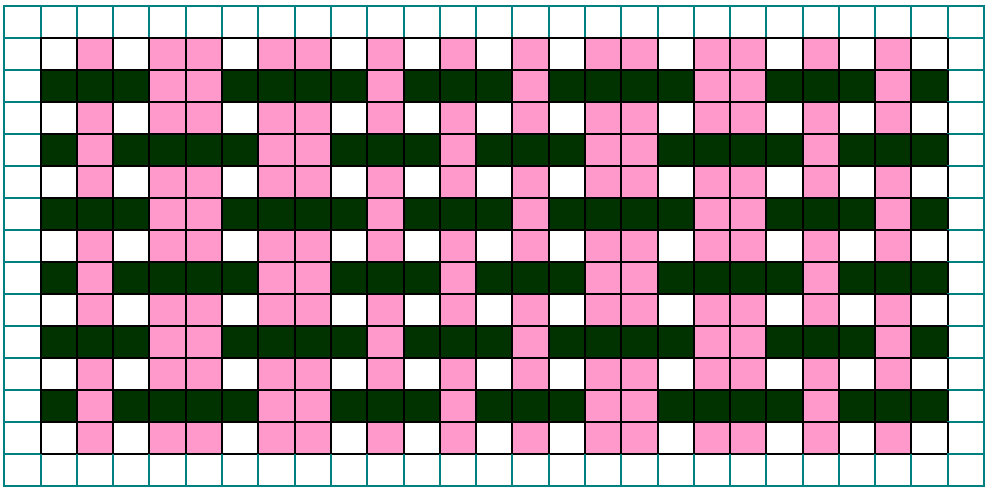
أ- تأثير انواع و نمر الخيوط على النسيج السادة:

سبق و أن أوضحنا بجميع المظاهر السطحية السابقة أن تخانان أو سمك أو قطر الخيط المستعمل متساوي في كل من السداء و اللحمة أما إذا اختلفت الخانات أو الأقطار فذلك يؤثر على مظهر و ملمس القماش الناتج و ترتبط بالغرض من الاستعمال ، و شكل (٥٢) يبين استخدام نسيج سادة ١/١ بأستخدام سداء رفيعة و خيوط لحمة سميكة و يتكرر على ٦ خيوط سداء ،٦ خيوط لحمة

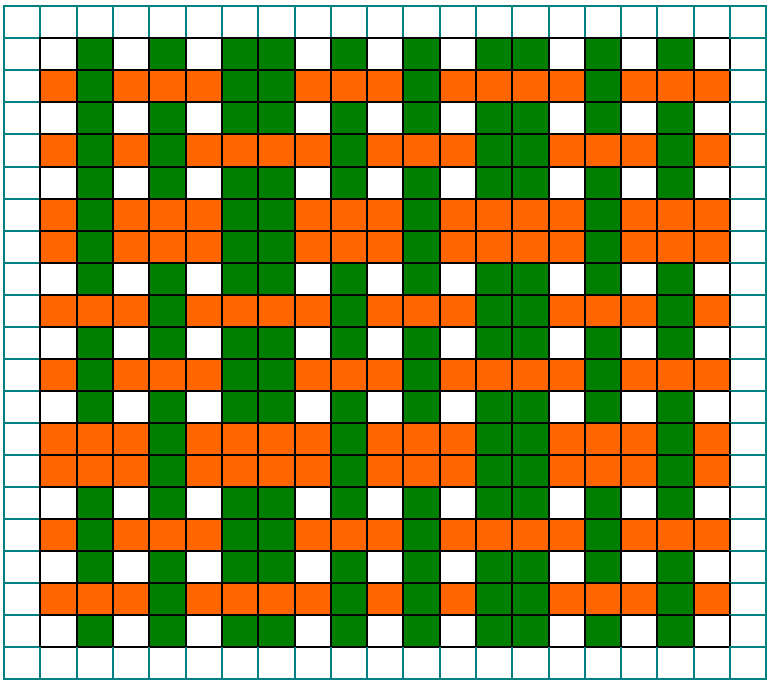
شكل (٥٣) يبين استخدام نمر ذات سمك نختلف فى السداء اما اللحمة من سمك واحد و تخانة واحدة و يبين المظهر السطحى الذى يؤثر فى الملمس و الاستعمال و المظهر و العلامة = سداء .استخدام خيوط مختلفة التخانات فى كل من خيوط السداء و اللحمة كما يتضح من شكل (٥٤) الذى يبين المظهر السطحى فيه على ٨ خيوط للسداء و ٨ لحمات .



شكل (٥٢)



شكل (٥٣)



شكل (٥٤)

ب- تأثير ألوان الخيوط على النسيج:

تؤثر ألوان الخيوط على مظهر النسيج تأثيرا كبيرا بدرجة يصعب معها معرفة تركيب النسيج الاصلى إلا بطريقة الفحص ، كما أنها تعطى أشكالا مختلفة ليس من السهل إيجادها بالطرق العادية ، وفضلا على انه يمكن جعل لون السداء مخالف للون اللحمة فيمكن عمل ترتيبات كثيرة لكل منها.

ج- امتداد النسيج السادة:

هذا الامتداد يؤثر على ملمس و مظهر القماش و الامتداد ثلاث أنواع (امتداد من السداء – امتداد من اللحمة – امتداد في كلا الاتجاهين) ، ويكون هذا الامتداد منتظم اى بسط و مقام النسيج واحد مثل سن ٢/٢ و ٣/٣ ، وأما يكون الامتداد غير منتظم اى أن البسط يختلف عن المقام مثل سن ٤/٣ و ٣/٥

امتداد النسيج السادة ١/١

السن الممتد المنتظم

١. السن الممتد المنتظم من السداء:

هذا النوع من الأنسجة يعتبر من ابسط الطرق التي يمكن الاستعانة بها في الحصول على نسيج أخر من النسيج السادة يختلف عنه في المظهر و يتم ذلك بوضع حدفتين أو أكثر في نفس واحد أو باستخدام مكوك به ماسورة من خيطين أو أكثر أو عن طريق استعمال أكثر من مكوك به ماسورة من خيط واحد

ويوضح شكل (٥٥) تكرار واحد من النسيج السادة ١/١ و كيفية اشتقاق السن من السداء بوضع حدفتين في النفس الواحد و يسمى سن ممتد من السداء ٢/٢ والسن منتظم .

شكل (٥٦) يوضح كيفية اشتقاق السن الممتد من السداء ٣/٣ بوضع ٣ لحمات في النفس الواحد

شكل (٥٧) يوضح كيفية اشتقاق السن الممتد من السداء ٤/٤ بوضع ٤ لحمات في النفس الواحد

شكل (٥٨) يوضح ٤ تكرارات في اتجاه اللحمة من السن الممتد من السداء ٢/٢

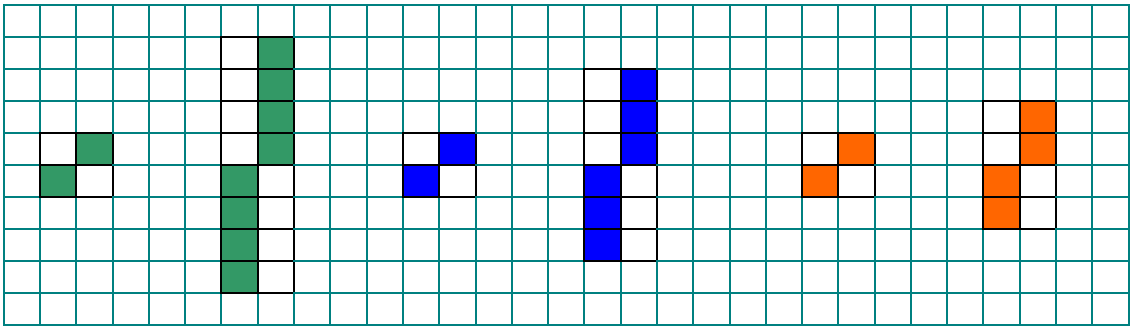
شكل (٥٩) يوضح المظهر السطحي لشكل (٥٨) ، وبأسفله قطاع السداء و بجانبه قطاع اللحمة

شكل (٦٠) يوضح سن ممتد من السداء ٢/٢ مكرر مرتين من السداء و مرتين من اللحمة

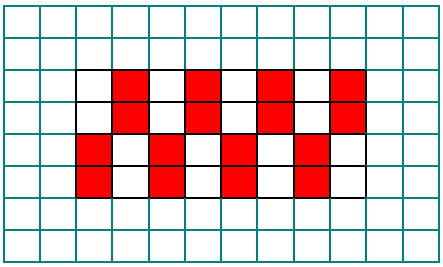
شكل(٦١) يوضح المظهر السطحي ، وقطاعي السداء و اللحمة لشكل (٦٠)

شكل (٦٢) يوضح سن ممتد من السداء ٣/٣ مكرر ٣ مرات من اللحمة

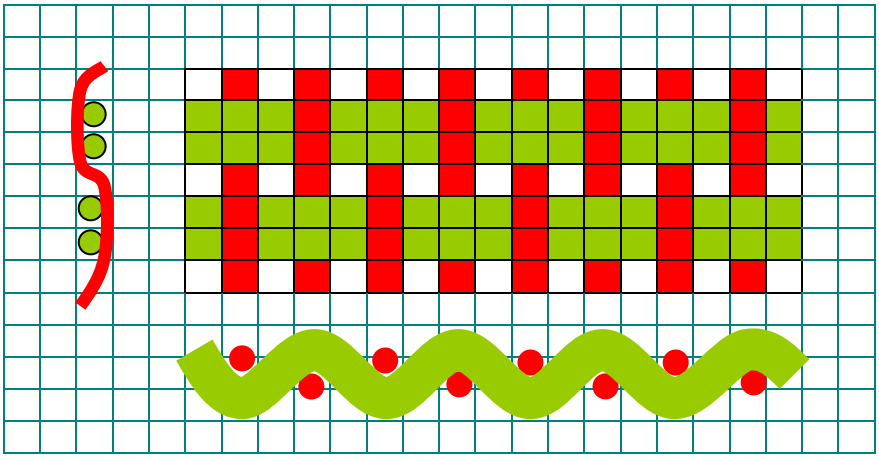
شكل(٦٣) يوضح المظهر السطحي ، وقطاعي السداء واللحمة لشكل (٦٢)



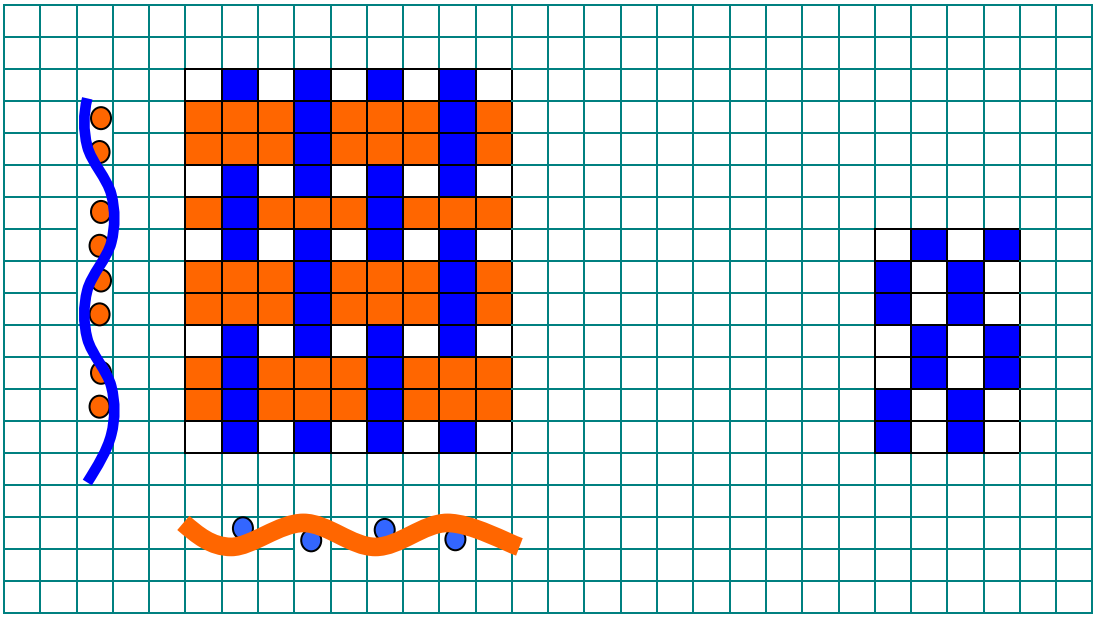
شكل (٥٥)　　شكل (٥٦)　　شكل (٥٧)



شكل (٥٨)

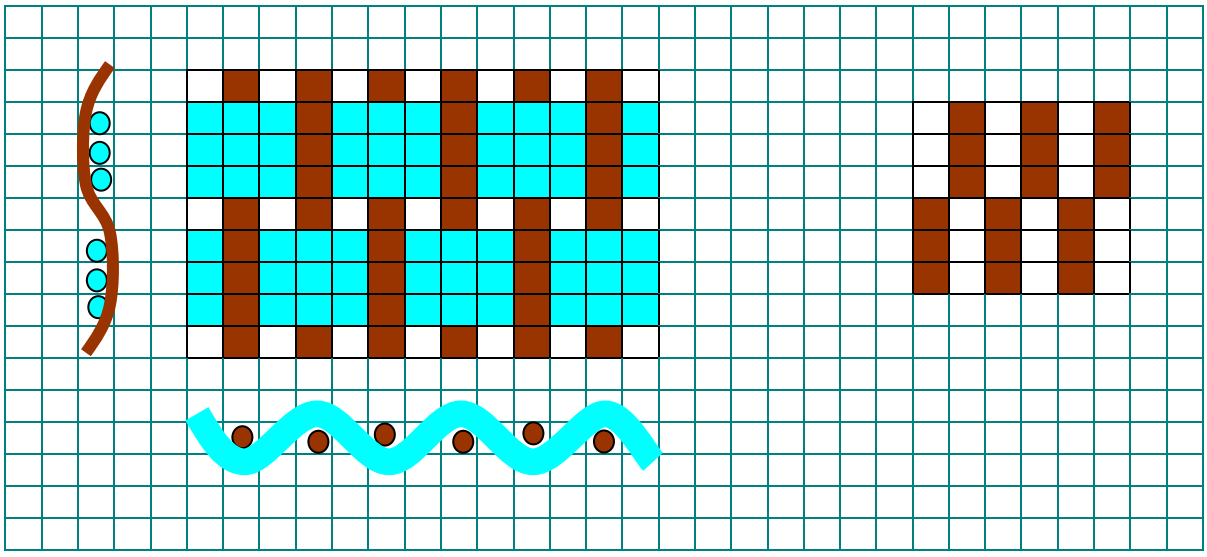


شكل (٥٩)



شكل (٦٠)

شكل (٦١)



شكل (٦٢)

شكل (٦٣)

السن الممتد المنتظم من اللحمة :

يمكن ايضا جعل خيطين من السداء او اكثر يعملان بحركة واحدة فتمتد خيوط اللحمة فوقها و يسمى النسيج الناتج السن الممتد من اللحمة .

ويوضح شكل (٦٤) تكرار واحد من النسيج السادة ١/١ و كيفية اشتقاق السن من اللحمة بوضع خيطين من السداء بجانب بعضهم و يسمى سن ممتد من اللحمة ٢/٢ ، والسن منتظم .

شكل (٦٥) يوضح كيفية اشتقاق السن الممتد من اللحمة ٣/٣ بوضع ٣ خيوط بجانب بعضهم يتحركون حركة واحدة

شكل (٦٦) يوضح كيفية اشتقاق السن الممتد من اللحمة ٤/٤ بوضع ٤ خيوط بجانب بعضهم يتحركون حركة واحدة

شكل (٦٧) يوضح ٤ تكرارات في اتجاه السداء من السن الممتد من اللحمة ٢/٢

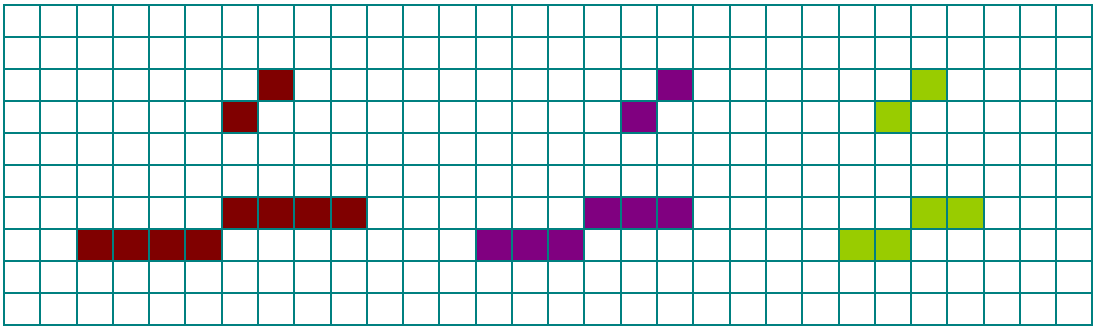
شكل (٦٨) يوضح المظهر السطحي لشكل (٦٧) ، وبأسفله قطاع السداء ، وبجانبه قطاع اللحمة

شكل (٦٩) يوضح سن ممتد من اللحمة ٣/٣ مكرر مرتين من السداء ، ومرتين من اللحمة

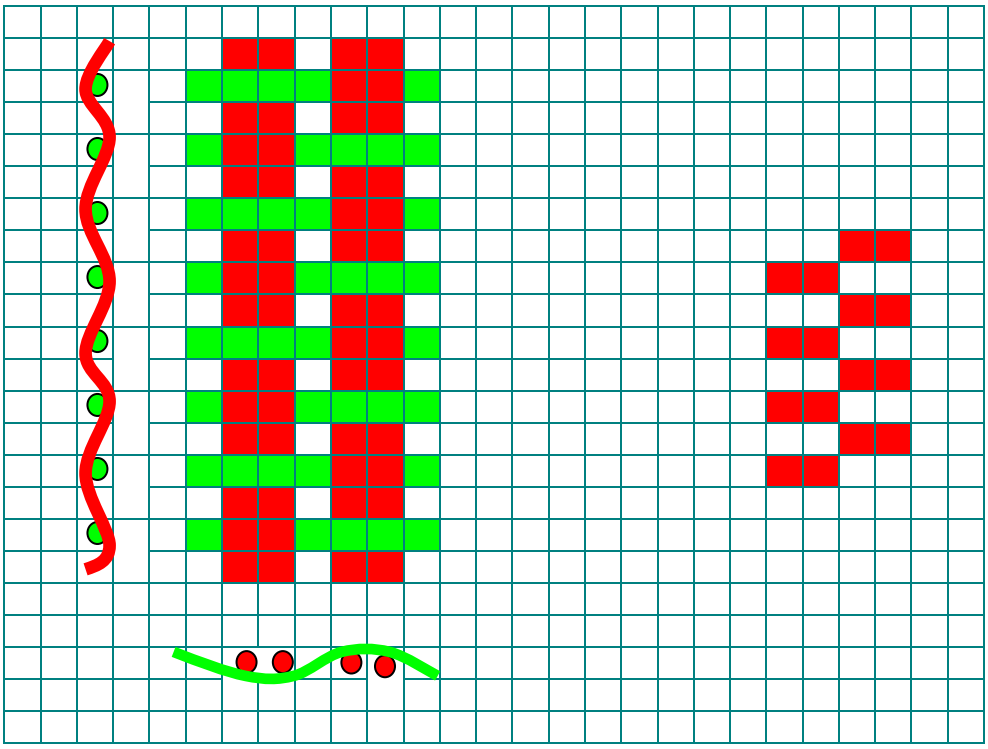
شكل(٧٠) يوضح المظهر السطحي ، وقطاعي السداء ، واللحمة لشكل (٦٩)

شكل (٧١) يوضح سن ممتد من اللحمة ٤/٤ مكرر ٣ مرات من السداء ، ومرتين من اللحمة

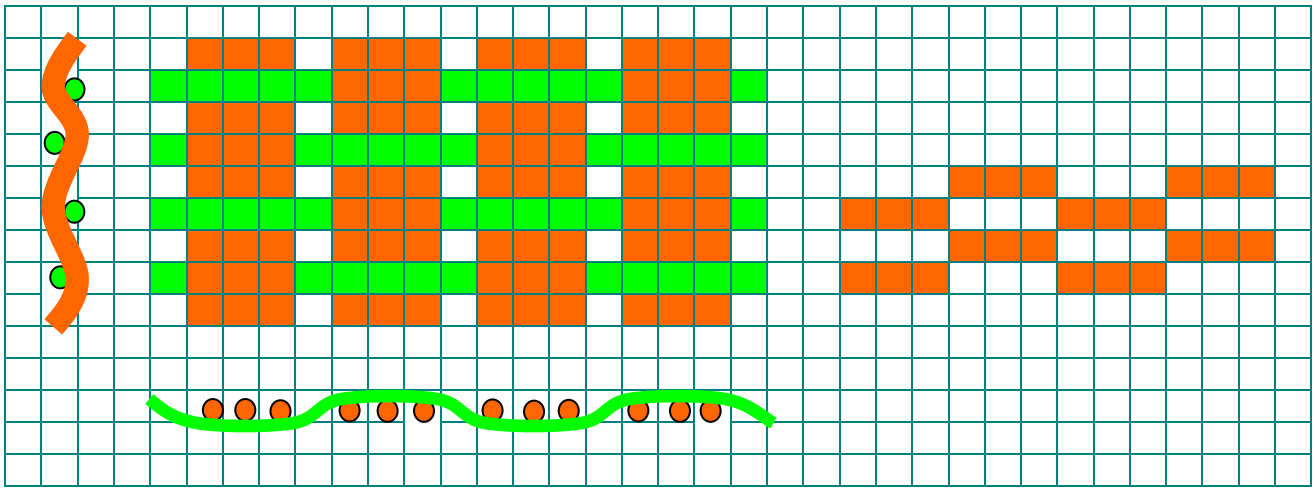
شكل(٧٢) يوضح المظهر السطحي ، وقطاعى السداء و اللحمة لشكل (٧١)



شكل (٦٤)　　شكل (٦٥)　　شكل (٦٦)

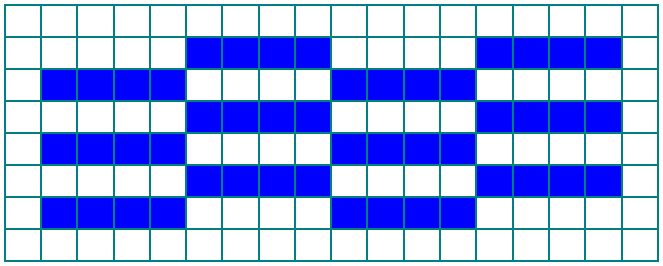


شكل (٦٧)　　شكل (٦٨)

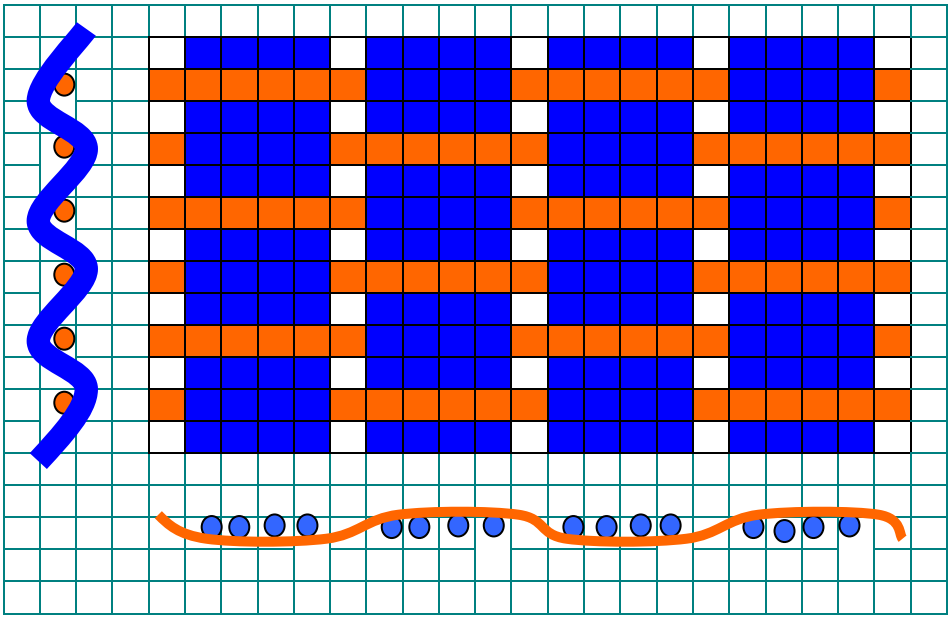


شكل (٦٩)

شكل (٧٠)



شكل (٧١)



شكل (٧٢)

السادة الممتد من السداء واللحمة معا:

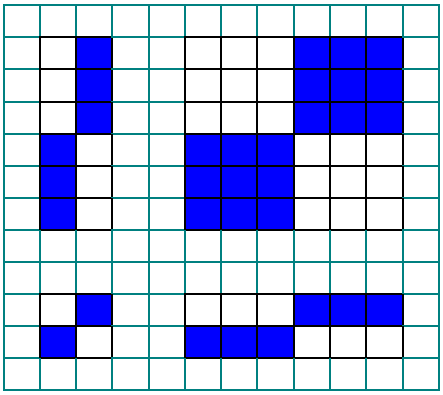
هذا النوع يجمع بين النوعين السابقين و ذلك بجعل خيطين أو أكثر يتحركان حركة واحدة ، جعل أكثر من لحمة في النفس الواحد حسب الترتيب ، والتأثير المطلوب الحصول عليه .

شكل (٧٣) يبين سن ممتد كلا الاتجاهين ، وعلاقته بالنسيج السادة والامتداد في اللحمة وفي السداء

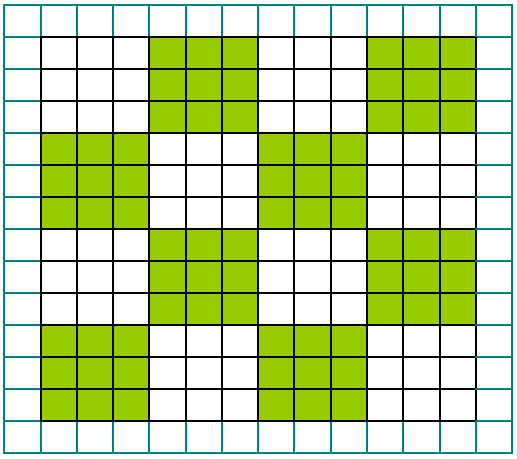
شكل (٧٤) يبين سن ممتد كلا الاتجاهين ٣/٣ مكرر مرتين في اتجاه السداء ، ومرتين في اتجاه اللحمة ويتكرر على ١٢ فتلة و ١٢ لحمة و النسيج الممتد منتظم.

شكل (٧٥) يبين سن ممتد كلا الاتجاهين ٤/٤ مكرر مرتين في اتجاه السداء ، ومرتين فى اتجاه اللحمة ويتكرر على ١٦ فتلة و ١٦ لحمة والنسيج الممتد منتظم.

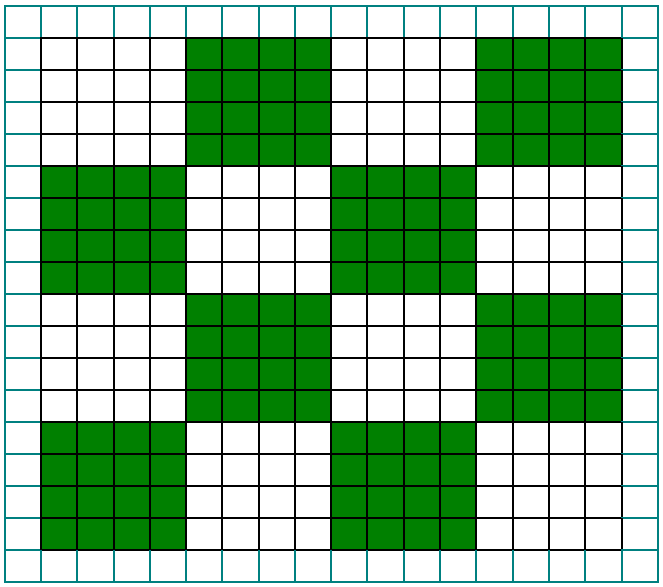
شكل (٧٦) يوضح المظهر السطحي لشكل (٧٥) ، وبأسفله قطاع السداء ، وبجانبه قطاع اللحمة والعلامة = لحمة .



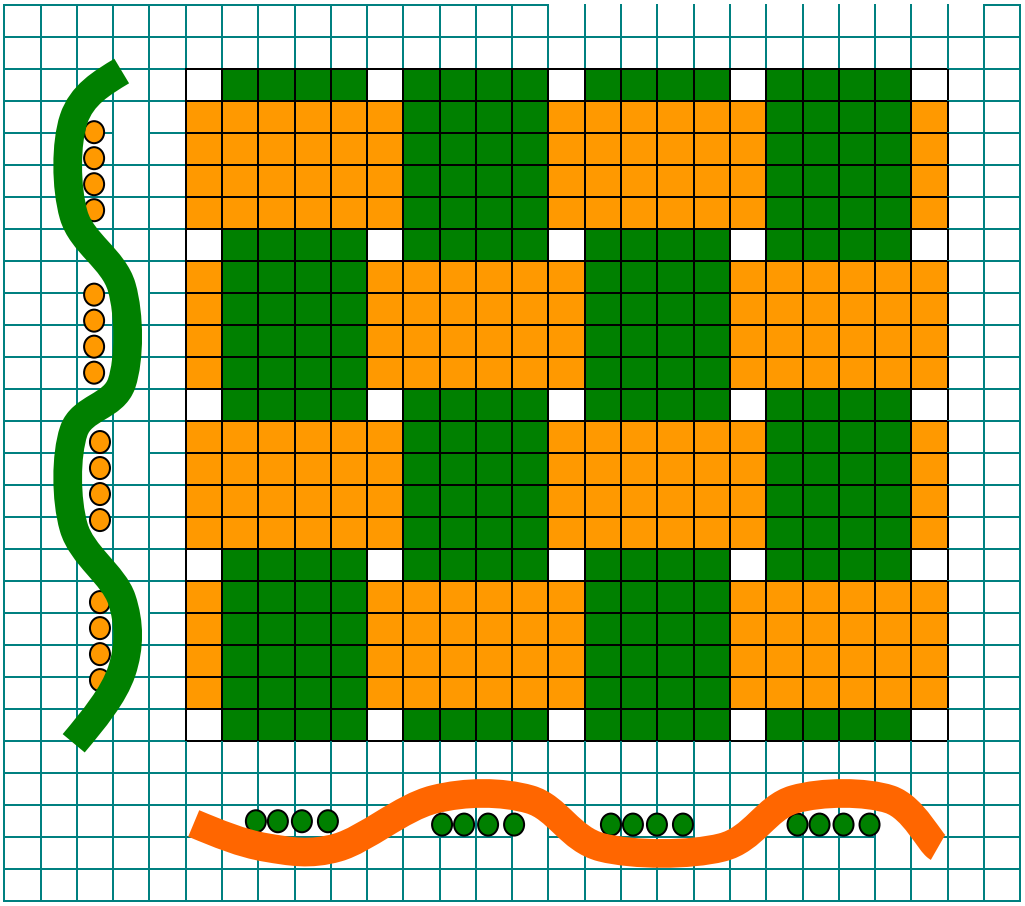
شكل (٧٣)



شكل (٧٤)



شكل (٧٥)



شكل (٧٦)

السادة الممتد غير المنتظم :

١. السادة الممتد الغير منتظم من السداء

شكل (٧٧) يبين النسيج السادة الممتد من السداء الغير منتظم ٢/١

شكل (٧٨) يبين النسيج السادة الممتد من السداء الغير منتظم ٣/٢

شكل (٧٩) يبين النسيج السادة الممتد من السداء الغير منتظم ١/٢

شكل (٨٠) يبين النسيج السادة الممتد من السداء الغير منتظم ٤/٣

٢. السادة الممتد الغير منتظم من اللحمة :

شكل (٨١) يبين النسيج السادة الممتد من اللحمة الغير منتظم ٢/١

شكل (٨٢) يبين النسيج السادة الممتد من اللحمة الغير منتظم ١/٢

شكل (٨٣) يبين النسيج السادة الممتد من اللحمة الغير منتظم ٣/١

شكل (٨٤) يبين النسيج السادة الممتد من اللحمة الغير منتظم ٤/٣

٣. السادة الممتد الغير منتظم من السداء و اللحمة معا :

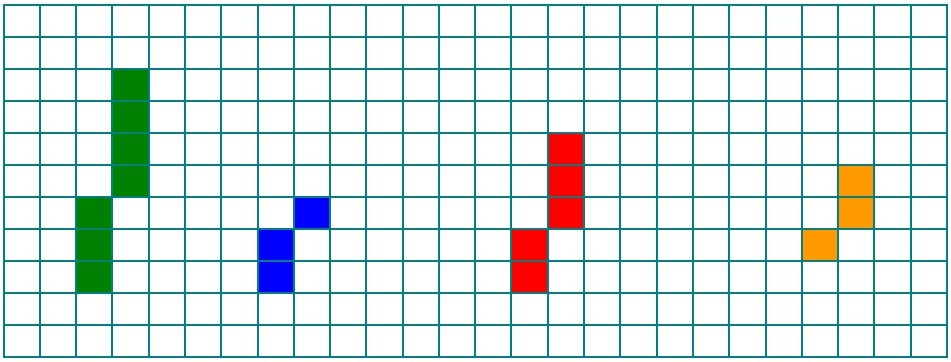
شكل (٨٥) يبين النسيج السادة الممتد فى كلا الاتجاهين الغير منتظم

	٢	١
١	٢	

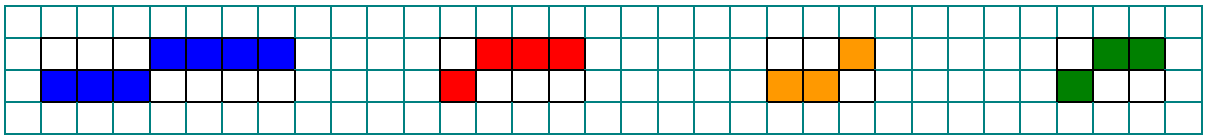
شكل (٨٦) يبين النسيج السادة الممتد فى كلا الاتجاهين الغير منتظم

	٣	١	٢
١	٢	١	

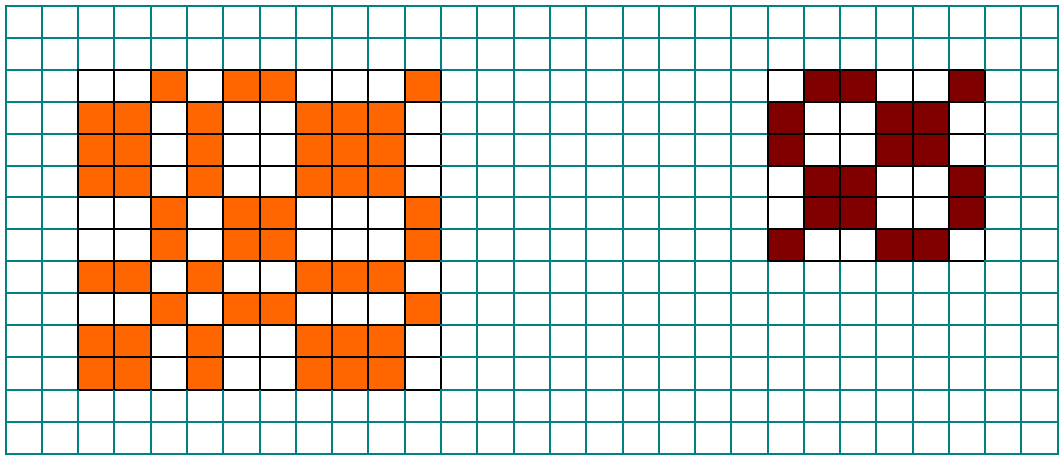
أشكال توضح السادة الممتد الغير منتظم



(٧٧) (٧٨) (٧٩) (٨٠)



(٨١) (٨٢) (٨٣) (٨٤)



شكل (٨٥) شكل (٨٦)

اللقى ورباط الدوس لمشتقات النسيج السادة:

شكل (٨٧) يوضح نسيج سادة ممتد السداء ٣/٣ و باسفله اللقى و بجانبه رباط الدوس

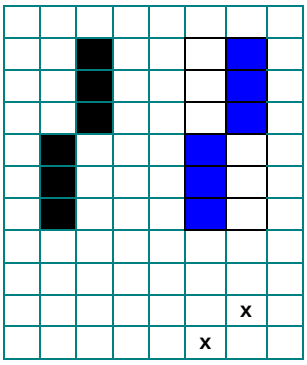
شكل (٨٨) يوضح نسج سادة ممتد من اللحمة ٢/٢ و باسفله اللقى و بجانبه رباط الدوس

شكل (٨٩) يوضح سن ممتد كلا الاتجاهين ٣/٣ و باسفله اللقى و بجانبه رباط الدوس

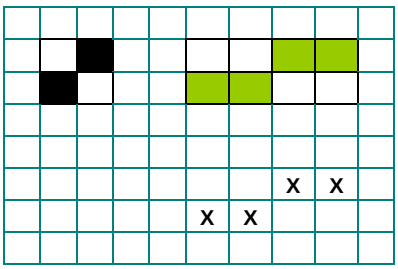
شكل (٩٠) يوضح نسيج سادة ممتد السداء ٤/٣ و باسفله اللقى و بجانبه رباط الدوس

شكل (٩١) يوضح نسج سادة ممتد من اللحمة ٥/٤و باسفله اللقى و بجانبه رباط الدوس

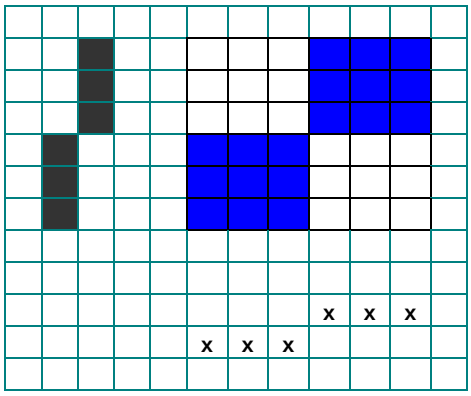
شكل (٩٢) يوضح نسيج سن ممتد كلا الاتجاهين $\frac{\text{٣ ١ ٢}}{\text{١ ٢ ١}}$ و باسفله اللقى و بجانبه رباط الدوس



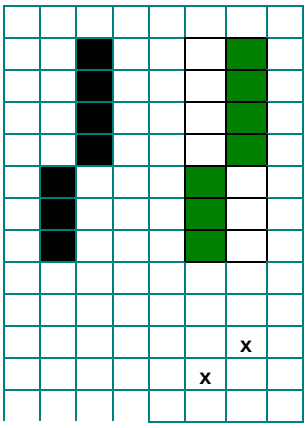
شكل (٨٧)



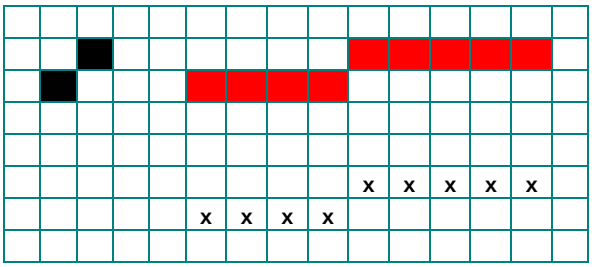
شكل (٨٨)



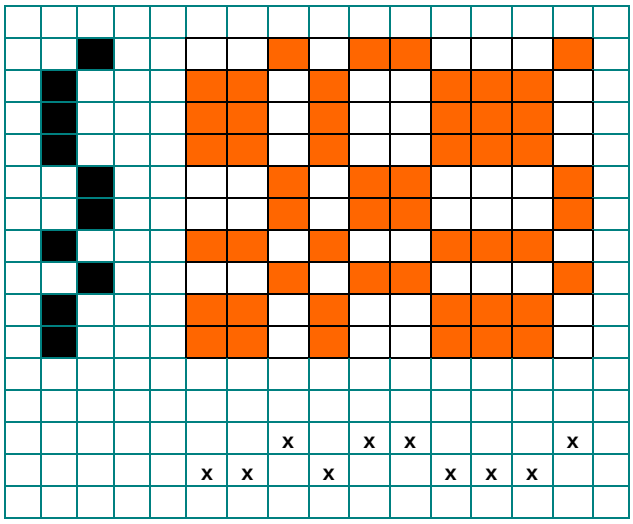
شكل (٨٩)



شكل (٩٠)



شكل (٩١)



شكل (٩٢)

تمارين للمراجعة على الباب الأول

السؤال الأول:

أكمل الجمل الآتية بالكلمات المناسبة:

أ- <u>المنسوجات ذات السطوح الوبرية</u>:

تظهر خيوط .....علي سطح آو سطحي المنسوجة ، وتعطي مظهر وملمس ..... ، وذلك بإضافة خيوط من ..... خاصة لعمل الوبرة أو إشراك المنسوج لعمل ..... ، وتكون الوبرة أما ..... مثل أقمشة القطيفة

ب- <u>تأثير ألوان الخيوط على النسيج</u>:

تؤثر ألوان الخيوط على ..... النسيج تأثيرا كبيرا بدرجة يصعب معها معرفة ..... النسيج الاصلى إلا بطريقة الفحص ، كما أنها تعطى ..... مختلفة ليس من السهل إيجادها بالطرق العادية، وفضلا على انه يمكن جعل لون ..... مخالف للون اللحمة فيمكن عمل ترتيبات كثيرة لكل منها.

ج- <u>النسيج السادة</u>:

النسيج السادة من وابسط المنسوجات وأكثرها انتشاراً من حيث ..... النسجي نظراً لكثرة استعماله في نسج الأقمشة ، وأنه يمتاز ..... لاندماج تعاشقات خيوط السداء واللحمة وتبادلها في ..... والتعاشق مع بعضها البعض بطريقة ..... وبزاوية ..... درجة ، كما يمكن من النسيج السادة الحصول علي ..... متعددة يمكن بواسطتها الحصول علي ..... مختلفة تؤثر علي ..... و ..... القماش الناتج

د- <u>أنواع ورق المربعات</u>:

يقسم الورق إلى مربعات ..... ثابتة المقاس في الطول والعرض وينشأ من تقابل الخطوط ..... و..... مربعات صغيرة والحدود ..... للمربعات الكبرى تكون أكثر ..... عن الخطوط ..... ، والخطوط..... بين بعضها البعض مسافات ..... ويمكن التحكم فيها طبقا للغرض المطلوب

ه- <u>التعبير الرقمى</u>:

تختلف أنواع التراكيب النسجية ، وتتعدد إشكالها ، ولكي يسهل التعبير عن ..... النسجي فلابد من قراءته بطريقة سهلة توضح ..... و ..... ، أسهل طريقة ..... عن التركيب النسجي هي استخدام ..... على شكل كسور (اى البسط والمقام) على أساس أن ..... يدل على مرور الخيط من أعلى أما ..... يدل على مرور الخيط من أسفل ، وعادة القراءة تكون ..... لحمه موجودة في

الصف الأول من التكرار على ورق المربعات ، وتقرأ القراءة ..... واحد فقط من اليسار إلى ..... ، ولكل نوعية من التركيب النسجي طريقة ..... على ورق المربعات مختلفة ، فطريقة توقيع أنسجة ..... تختلف عن طريقة توقيع أنسجة ..... ، وهكذا ولذلك يجب ذكر نوعية النسيج قبل .....

السؤال الثاني:

ضع علامة (صح) أمام العبارات الصحيحة ، وعلامة (خطأ) أمام العبارات الخاطئة مما يأتي:

- يتكون المنسوج بوجه عام من خيوط طولية (رأسية) تسمى السداء Warp ، وخيوط أخرى عرضية (أفقية) تسمى اللحمة Weft ( )
- تتم عملية النسيج بتعاشق خيوط اللحمة (الرأسية) مع خيوط السداء (العرضية) بواسطة وسائل متعددة لإمرار خيوط اللحمة من خلال خيوط السداء ( )
- خيوط السداء واللحمة يتقاطعان معا بزاوية قوائم ٨٠ درجة أو بمعنى أخر أن كل خيط من السداء يتقاطع عموديا مع خيوط اللحمة ( )
- يستخدم غالبا لفرش الأرضيات ومنه أنواع راقية تستخدم كمعلقات جداريه (الجوبلان) ، والكليم ينقسم إلى ثلاثة أنواع رئيسية في أسلوب التنفيذ ( )
- الكليم العادي وهو عبارة عن منسوج عادى من سداء وقطن ولحمات صوفية من النسيج السادة ومشتقاته ( )
- الحصير عرفه قدماء المصريين ويستخدم له سداء من الصوف أما اللحمات فهي من السمار الخام أو المصبوغ وبعضها حاليا يستخدم خامات من البلاستيك بدلا من السمار ( )
- السجاد يعرف السجاد بأنه قطع من الصوف أو الحرير كثيف الوبرة ويستعمل غالبا لفرش الأرضيات بغرض الجمال والتدفئة ( )
- منسوجات الشبيكة وهى التي تتكون أسديتها من خيوط ثابتة وأخرى متحركة ، أما المتحركة تلف يمينا وشمالا متقاطعة حول الخيوط الثابتة فتحدث فراغا (ثقوب) ( )
- المنسوجات ذات السطوح الوبرية فيها تظهر خيوط بارزة علي سطح آو سطحي المنسوجة وتعطي مظهر وملمس الوبرة ( )
- المنسوجات ذات السطوح الوبرية تتم بإضافة خيوط من السداء خاصة لعمل الوبرة أو إشراك المنسوج لعمل الوبرة وتكون الوبرة أما مقطوعة مثل أقمشة القطيفة ( )

- الأقمشة غير منسوجة تختلف هذه النوعية عن أنسجة (السداء واللحمة) والأنسجة البناية (التريكو) فهي لا تعتمد أساسا على استخدام الخيوط ولكن تنتج مباشرة باستخدام الألياف ( )

- الأقمشة غير منسوجة عند إنتاجها تعالج الألياف والشعيرات النسجية بطرق كيمائية أو ميكانيكية أو حرارية ومن أمثلة هذا الجوخ واللباد ( )

- من الأقمشة القطنية الخفيفة أقمشة اللينو (قطن عادى- فاخر) اللمبرك ، وتستخدم في البلوزات والقمصان الرجالي قمصان النوم وإغراض أخرى ( )

- تستخدم أقمشة البوبلين الشعبي في صناعة أقمشة القمصان البيجامات الرجالي وأنسجة البيكة والشيت والفولار في صناعة ملابس السيدات والرجال الخارجية ( )

- من أهم الأقمشة الثقيلة الجبردين والكستور والدرلة والكستور الساتان والبيكة والزفير والبفتة والدبلان وجميعها تستخدم في صناعة ملابس السيدات والرجال والأطفال ( )

- أقمشة صوفية ومخلوطة أقمشة مخلوط صوف ، والسليلوز الصناعي (صوف مائلاً) ومخلوط الصوف والدارلون (صوف دارلون) ومخلوط الصوف البولي استر (التيرلين) ( )

- أقمشة صوفية ومخلوطة أقمشة مخلوط صوف تستخدم جميعها في صنع الملابس الخارجية للرجال والسيدات والأطفال ( )

- من مفروشات أقمشة الدبلان القطنية وأقمشة البفتة السمراء (الدمور) في فرش ، وأغطية الصالونات ، والأقمشة المخلوطة والصناعية وتستخدم في صنع الستائر ( )

- كسوة الأرضيات منها السجاد والكليم والموكيت والحصير وهى أما من خامات صوفية أو حريرية أو مخلوطة أو صناعية ( )

- من استعمالات الخاصة للتراكيب السادة بمشتقاته ملابس رجال الإطفاء ، وهى ملابس صنعت من ألياف ضد الحريق مثل ألياف الاسبستوس وأنسجة (البراشوتات) ( )

- ورق المربعات هو نوع من الورق الأبيض يعد بمواصفات خاصة من حيث السمك والوزن ودرجة التحمل لعمليات الرسم ودرجة تشرب الألوان في الأماكن المحددة لها ( )

- يتم تقسيمه إلى خطوط رأسية وخطوط عرضية ينشأ عن تقاطعها وجود مربعات صغيرة ( )

- عند إنتاج السجاد ويستخدم نوعين من العقد: ١- عقدة سينا ٢ - عقدة جوردس ( )

- الكليم المنقوش يستعمل له أسلوب اللحمات غير الممتدة بألوان مختلفة من الصوف ( )

- يمكن استعمال نوعين أو أكثر من تراكيب السادة ومشتقاته في قماشه واحدة ( )

- الأقمشة غير منسوجة يجرى عليها عمليات النسيج المعروفة ( )

- من أهم الأقمشة المتوسطة البوبلين والبيكة تيل المدارس (البفتة) مبيض أو مصبوغ والفولار ( )

السؤال الثالث:

اجب عن الأسئلة الآتية طبقا للمطلوب من كل فقرة ممايأتى:

١. لماذا يعتبر النسيج السادة ١/١ ابسط أنواع التراكيب النسيجية العادية
٢. ارسم نسيج سادة ١/١ مكرر مرتين كلا الاتجاهين
٣. على مساحة ١٢ فتلة ، و ١٦ لحمة ارسم النسيج السادة ١/١ موضحا نظام لقيه ، ورباط دوسه
٤. ارسم السن الممتد المنتظم ٤/٤ مكرر مرتين في السداء ، و ٣ مرات في اللحمة مع عمل اللقى ، ورباط الدوس ثم ارسم المظهر السطحي وقطاعي السداء واللحمة
٥. ارسم السن الممتد من اللحمة ٣/٥ مكرر مرتين في السداء مع عمل اللقى ورباط الدوس للتصميم
٦. ارسم جميع أنسجة السادة الممتد من السداء و اللحمة معا المنتظم و غير المنتظم و الذى يتكرر على ١٠ فتل ، و ١٠ لحمات ثم ارسم المظهر السطحي ، وقطاعي السداء واللحمة لكل تصميم
٧. اذكر التقسيم العام للمنسوجات من حيث الإنتاج
٨. اذكر التقسيم العام للمنسوجات من حيث الاستعمال
٩. مما تتكون المنسوجات و كيف نحصل على المنسوج
١٠. اذكر أنواع ورق المربعات و علاقته بالتراكيب النسجية ، وكذلك أجهزة الجاكارد
١١. اشرح دلالة العلامة على ورق المربعات

الباب الثاني

- الأنسجة المبردية

- النسيج الاطلسى

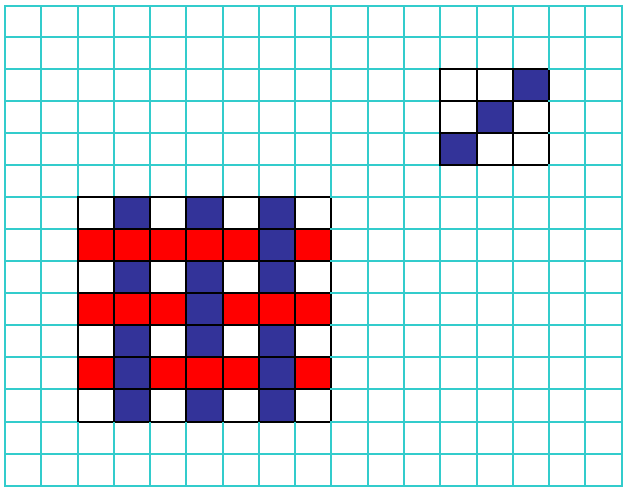
المبرد

يطلق هذا الاسم على أنواع من الأنسجة أو الأقمشة تختلف في المظهر والتركيب عن النسيج السادة بوجود تأثيرات خطوط مائلة إلى اليمين أو بوجود خطوط مائلة متقابلة وهذه الخطوط بزوايا مختلفة الدرجات وهى ما تسمى بالمبرد في حين أن التركيب النسجي السادة ١/١ لا يعطى اى تأثير ما على سطح المنسوج ، ويتضح ذلك في المقارنة بين تأثير المبرد وعدم تأثير النسيج السادة على سطح المنسوج . واقل عدد من الخيوط يستخدم للحصول على النسيج المبردى هو ثلاثة خيوط متقاطعة مع ثلاث حدفات من اللحمة كل منها يختلف عن الاخر فى نقطة التقاطع كما هو مبين في الأمثلة الآتية:

شكل (٩٢) يوضح مبرد $\frac{١}{٢}$ وقد سمى بهذا الاسم لمرور كل خيط من السداء فوق حدفة من اللحمة وتحت حدفتين أو مرور كل حدفة من اللحمة فوق خيط من السداء وتحت خيطين بالتتابع وذلك على حسب ما تشير إليه العلامات (العلامات تساوى السداء فوق اللحمة أو تساوى اللحمة فوق السداء)

يوضح الشكل (٩٣) المظهر السطحي ويبين كيفية تقاطع خيوط السداء واللحمة في نسيج المبرد كما يوضح القطاع الافقى (قطاع السداء) المبين بأسفل الشكل مرور خيط اللحمة تحت خيط من السداء وفوق خيطين (العلامات في شكل = السداء فوق) ، ومن مميزاته انه يظهر على سطح المنسوج ، وبخطوط مائلة بزوايا مختلفة الدرجات باختلاف سمك خيوط السداء واللحمة وعداتها في السنتيمتر .

ويختلف البعد بين ابتداء التكرار الأول وابتداء التكرار الثاني في المبرد بقدر عدد خيوط التكرار مع ملاحظة ان كل نسج مبردي يجب أن تتحرك خيوطه بجانب بعضها على التوالي سواء كان ابتداء النسيج من الفتلة الأولى او الفتلة الأخيرة أو اى فتلة أخرى سواء كان التعاقب من جهة اليمين او من جهة اليسار فإذا كان النسيج مبتدئا من الفتلة الأولى تتقاطع مع الحدفة الأولى ، والفتلة الثانية مع الحدفة الثانية . والفتلة الثالثة مع الحدفة الثالثة وهكذا إلى نهاية التكرار فالنتيجة ان خط المبرد يظهر على سطح المنسوج متجها من اليسار إلى اليمين



شكل (٩٢)

شكل (٩٣)

يوضح شكل (٩٤) نسيج مبرد $\frac{1}{3}$ يتكرر على أربعة خيوط وأربع حدفات والتحريك من الفتلة الأولى مع الحدفة الأولى .

ويوضح الشكل (٩٥) نسيج مبرد $\frac{1}{4}$ يتكرر على خمس فتل وخمس حدفات متجها الى اليمين .

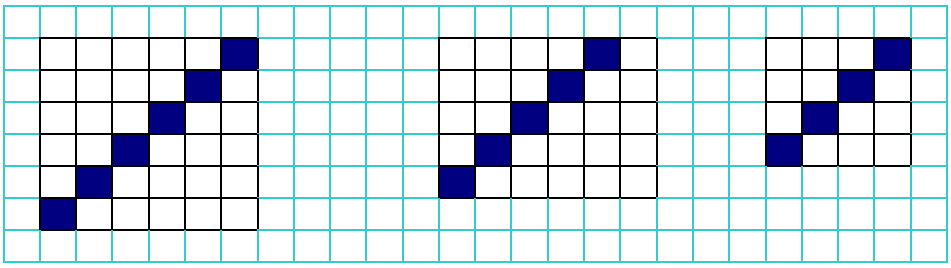
يوضح الشكل (٩٦) نسيج مبرد $\frac{1}{5}$ يتكرر على ست فتل وست حدفات متجها الى اليمين.

ويوضح الشكل (٩٧) نسيج مبرد $\frac{1}{6}$ يتكرر على سبع فتل وسبع حدفات متجها إلى اليمين

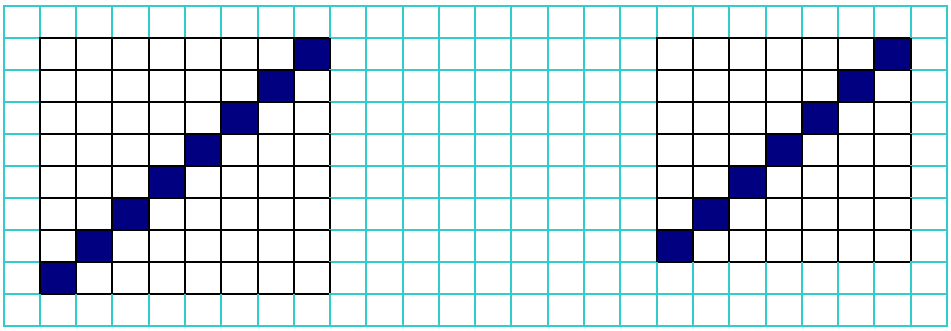
ويوضح شكل (٩٨) نسيج مبرد $\frac{1}{7}$ يتكرر على ثماني فتل ، وثماني حدفات متجها إلى اليمين

وإذا كان النسيج مبتدئا بتحريك الفتلة الرابعة متقاطعة مع الحدفة الأولى ، والفتلة الثالثة مع الحدفة الثانية والفتلة الثانية مع الحدفة الثالثة ، والفتلة الأولى مع الحدفة الرابعة اى بترتيب عكسي ، فالنتيجة ظهور خط المبرد متجها من اليمين إلى اليسار .

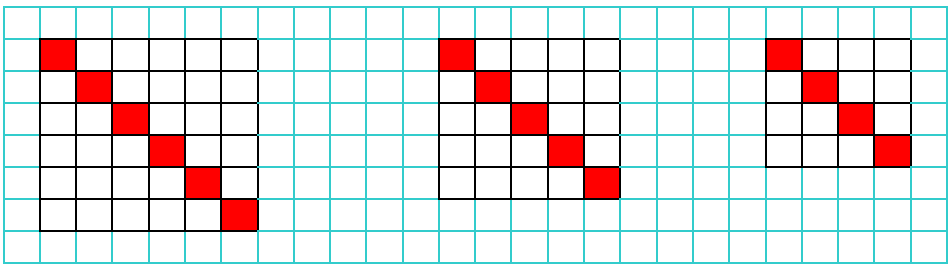
وتوضح الأشكال (٩٩,١٠٠,١٠١,١٠٢,١٠٣) نفس أشكال المبارد السابقة بالاتجاه العكسي اى متجه إلى اليسار .



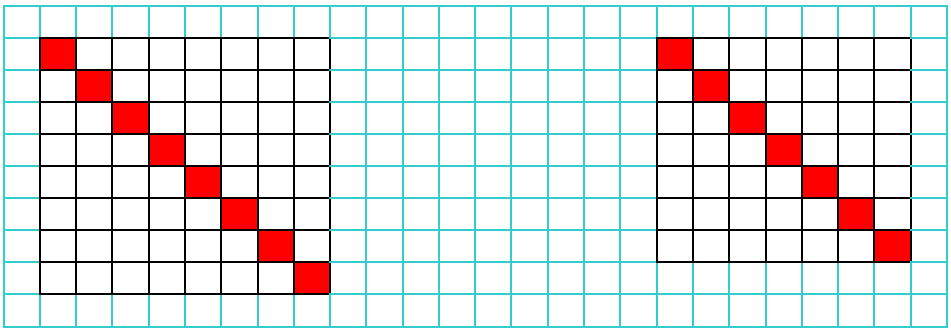
شكل (٩٤)　　شكل (٩٥)　　شكل (٩٦)



شكل (٩٧)　　شكل (٩٨)



شكل (٩٩)　　شكل (١٠٠)　　شكل (١٠١)



شكل (١٠٢)　　شكل (١٠٣)

المبرد المنتظم:

تنقسم أنسجة المبارد إلى عدة أنواع تختلف فى مظهرها السطحي فى المنسوجات بعضها عن بعض ، غير أنها تتحد في مميزات المبرد .

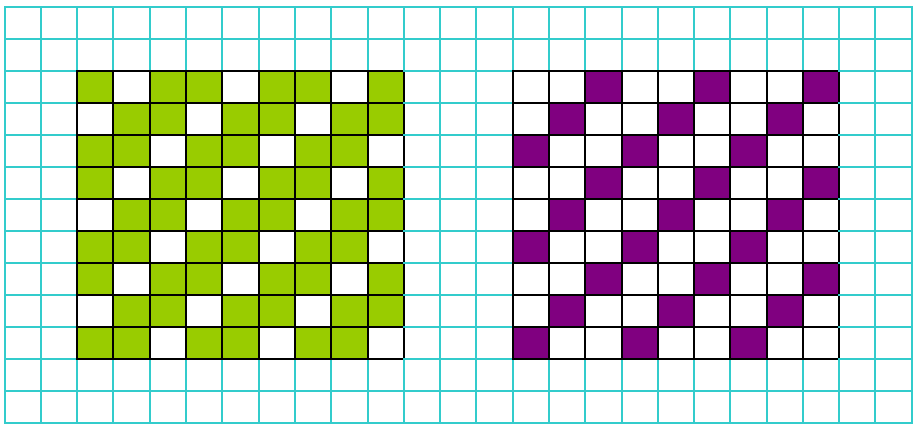
فإذا كانت الخطوط المبردية الناتجة من السداء ،او من اللحمة مساوية لبعضها وفى اتجاه واحد سمى المبرد الناتج (المبرد المنتظم) .

ويحصل على هذا النوع من المبرد بواسطة مرور اللحمة فوق خيوط السداء بانتظام كان يمر فوق فتلة واحدة كما سبق الإيضاح في جميع الحدفات ، او فوق فتلتين أو أكثر على أن تكون متجاورة ، وتحت باقي خيوط السداء في التكرار الواحد ثم يتكرر في عرض المنسوج وطوله ، ويمكن الحصول بهذه الطريقة على عدة أشكال مبرديه ومنتظمة تشمل على عدد متحد من خيوط السداء واللحمة .

مبرد السداء او اللحمة:

وكلما كانت خيوط السداء ظاهرة فى احد وجهي المنسوج أكثر من خيوط اللحمة سمى المبرد من السداء ، وإذا كان الأمر بالعكس سمى المبرد من اللحمة

يوضح شكلي (١٠٣,١٠٤) الأنسجة المبردية المنتظمة التي تتكرر على ثلاث فتل وثلاث حدفات فالشكل (١٠٣) نسيج مبرد $\frac{1}{2}$ مكرر تسع مرات (٣×٣) ، وفيه كميات السداء واللحمة غير متساوية في سطح المنسوج بسبب مرور كل خيط من اللحمة فوق فتلة وتحت فتلتين من السداء ، وحيث ان كميات السداء أكثر من كميات اللحمة (في الوجه الأول) فان المبرد يسمى من السداء العلامات = اللحمة فوق السداء .



شكل (١٠٣)

شكل (١٠٤)

وحيث ان كميات اللحمة أكثر من كميات السداء (في الوجه الثاني) فان المبرد يسمى من اللحمة يوضح (الشكل ١٠٣) نسيج مبرد ١/٢ مكرر تسع مرات (٣×٣) أيضا هو بمعنى اخر يدل على الوجه الثانى (الشكل ١٠٤) ، وفيه كل خيط من اللحمة يمر تحت فتلتين وفوق فتلة من السداء .

طريقة رسم المبرد:

.... وطريقة رسم المبرد كالاتى:

في رسم المبرد المنتظم ذو تحريك الدرقة الواحدة (اى الذى تتحرك فيه عند نسيجه فى كل حدفة درقة واحدة) توضع علامات المبرد بالتتابع كل فتلة تتحرك بعد الأخرى

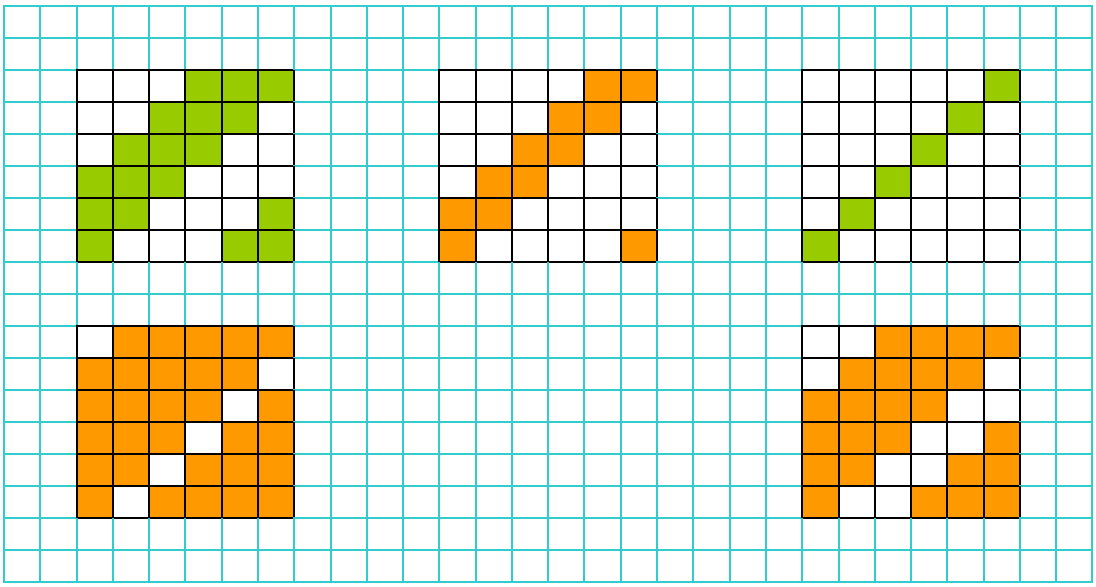
وفى رسم المبرد المنتظم ذى تحرك الدرقتين "اى الذى تتحرك فيه عند نسيجه درقتان معا فى حدفه واحدة " تضاف علامة ثانية على يمين علامة المبرد الأصلية او فوقها ينشا عنها تحريك الفتلة مرتين واشتراكها مع الخيط المجاور لها تدريجيا بحسب العلامات الموضوعة لإيجاد خط مبردى سميك عن الخط الأول.

وفى المبرد ذي الثلاث درقات "اى الذي تتحرك فيه عند نسيجه ثلاث درقات معا " توضع علامتان لكل علامة من علامات المبرد الأصلية في اى اتجاه للحصول على خط مبردي يختلف فى مظهره عن الخط الناتج من استعمال المبرد ٣/١ أو المبرد ٢/٢ بواسطة تحريك خيط السداء ثلاث مرات (فوق او تحت ثلاث لحمات)

واشتراكه مع الخيوط المجاورة تدريجيا

يوضح شكل (١٠٥) الأنسجة المبردية المنتظمة التى تتكرر على ست فتل وست حدفات بالترتيب الاتى:

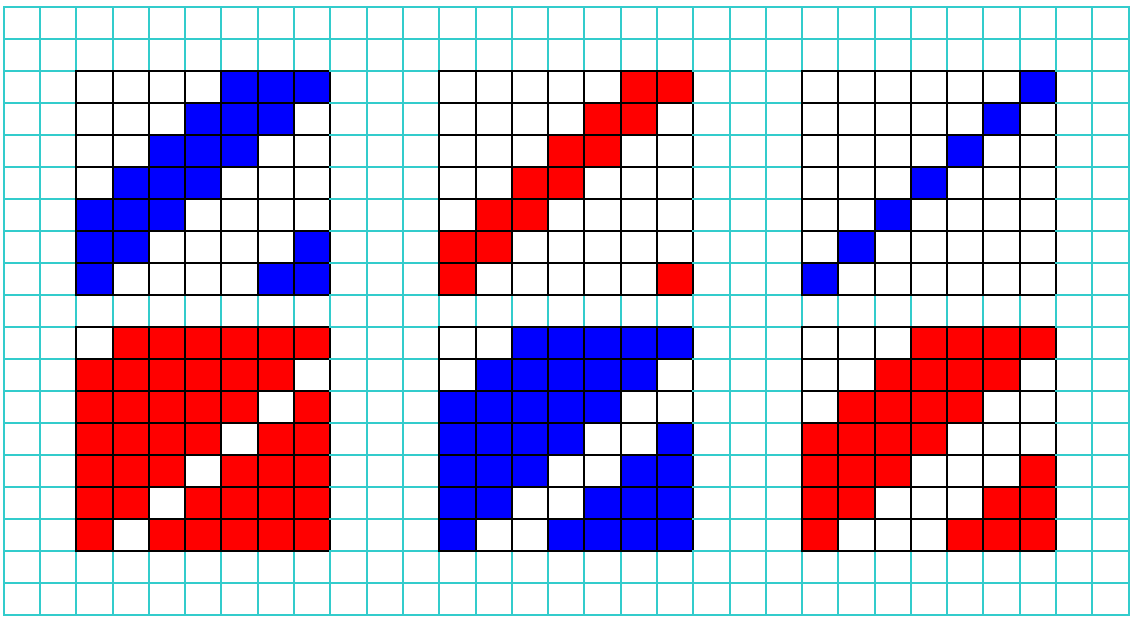
١/٥	٢/٤	٣/٣	٤/٢	٥/١



شكل (١٠٥)

يوضح شكل (١٠٦) الأنسجة المبردية المنتظمة التي تتكرر على سبع فتل وسبع لحمات بالترتيب كالاتى :

٦	٥	٤	٣	٢	١
١	٢	٣	٤	٥	٦



شكل (١٠٦)

ومما يجدر ملاحظته أن خيوط التكرار مقسمة إلى قسمين بحسب أول حدفة يمر القسم الأول تحت اللحمة ويمر القسم الثاني فوقها (أو بالعكس) إذا كانت العلامات = سدى ، ويكتب اسم المبرد بواسطة وضع عدد خيوط القسم الأول بسطا ، وعدد خيوط القسم الثاني مقاما ، وكلما زادت خيوط القسم الأول "خيطا " واحدا نقصت خيوط القسم الثاني بما يعادله وهكذا حتى يصير المبرد الأخير دالا على الوجه الثاني للمبرد الأول .

المبارد غير المنتظمة:

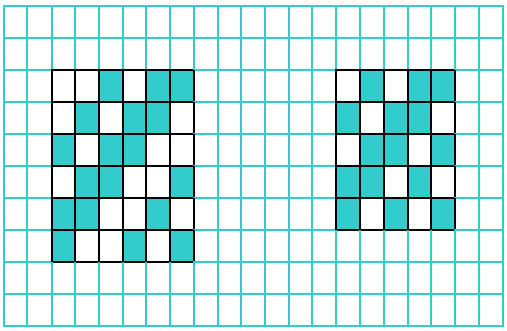
المبرد غير المنتظم هو الثانى من انواع المبارد البسيطة ، وهو عبارة عن اشتراك خطين مختلفين فى السمك او اكثر فى النسيج (فى اتجاه مائل) وظهورهما معا فى كل من وجهى المنسوج فى التكرار الواحد كما توضح الاشكال الاتية

شكل (أ ١٠٧) يبين نسيج مبرد غير منتظم $\frac{٢\ \ ١}{١\ \ ١}$ مشترك من مبردين يتكرر على خمس فتل وخمس حدفات وفيه تمر اللحمة (فوق فتلة وتحت فتلة وفوق فتلة وتحت فتلتين من خيوط السداء) ويلاحظ ان كميات السداء واللحمة غير متساوية فى وجه المنسوج الأول والثاني .

يوضح شكل (ب١٠٧) نسيج مبرد غير منتظم مشترك من مبردين $\frac{٢\ \ \ ١}{٢\ \ \ ١}$ وفيه كل حدفة من اللحمة تمر "فوق فتلة وتحت فتلة وتحت ثلاثة خيوط من السداء متجاورة " ، وفى هذا الوضع يتضح ان كميات السداء واللحمة غير متساوية في وجهي المنسوج ويسمى المبرد من السداء لظهور السداء أكثر من اللحمة فى الوجه العلوي وظهور اللحمة ظهورا أكثر في الوجه الثاني .

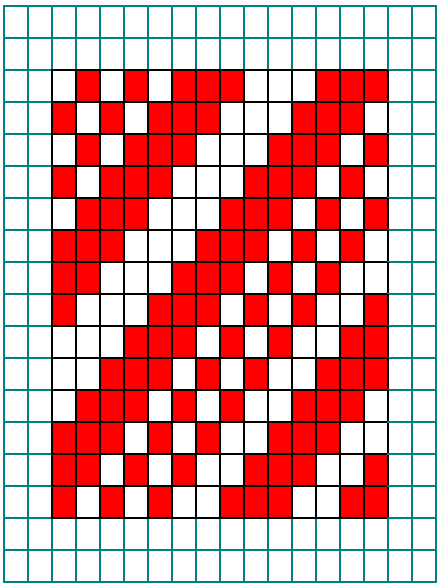
شكل (١٠٩) مبرد $\frac{٣\ \ ٣\ \ ١\ \ ١}{١\ \ ١\ \ ١\ \ ٣}$ (الإضافة أعلى علامة المبرد الأصلية)

شكل (١١٠) يوضح المظهر السطحي للتصميم شكل (١٠٩)

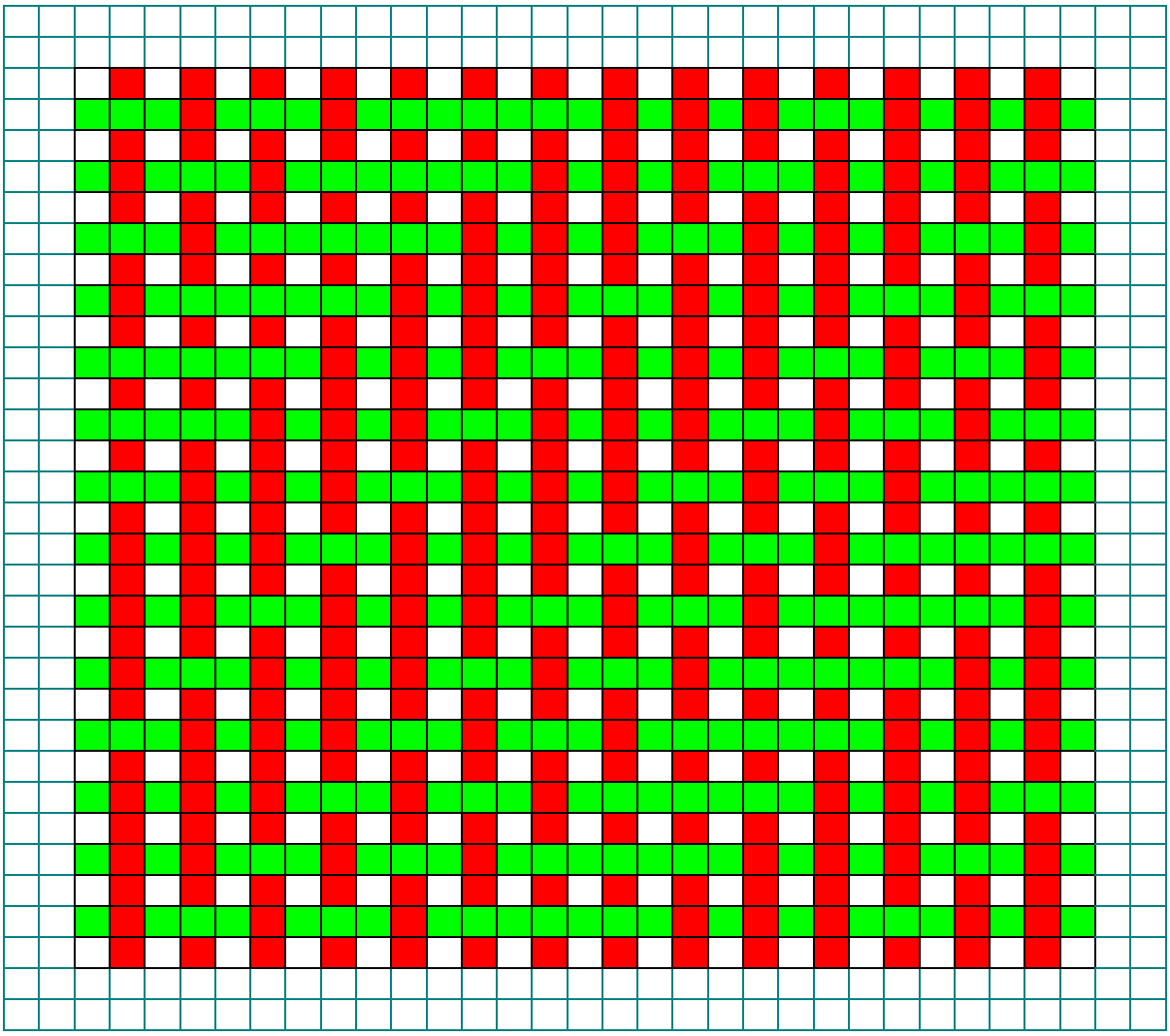


(أ) (ب)

شكل (١٠٧)



شكل (١٠٨)



شكل (١٠٩)

اللقى و رباط الدوس لنسيج المبرد:

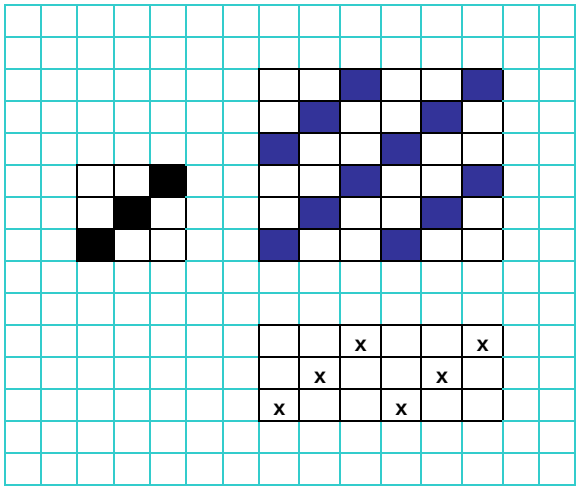
للحصول على الأنسجة المبردية لابد من استخدام اكثر من درقتين وفقا لتكوين المبرد

يوضح شكل (١١٠) نسيج مبرد ١ مكرر مرتين كلا الاتجاهين وبأسفله اللقى على ثلاث درقات وبجانبه رباط الدوس ٢

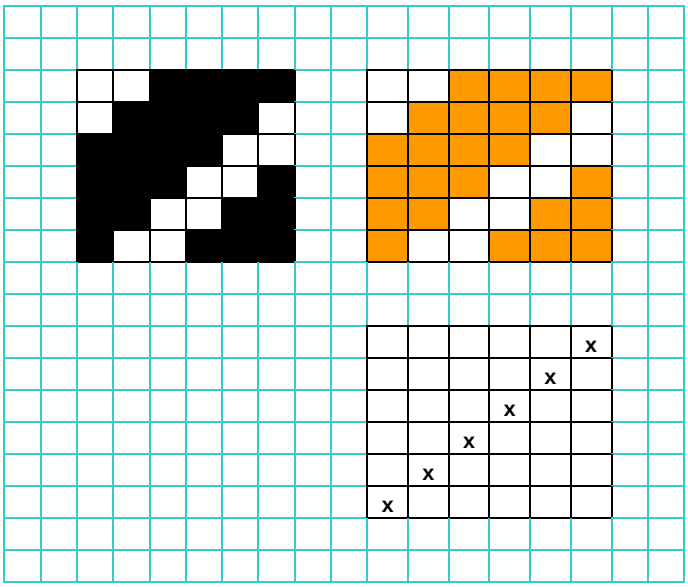
شكل (١١١) يبين كيفية عمل اللقى لمبرد ٤ وبجانبه رباط الدوس ، وشكل (١١٢) يوضح كيفية ٢ .

إيجاد اللقى لمبرد ٢ ١ وبجانبه رباط الدوس نلاحظ أن عدد الدرق يكون مجموعه هو مجموع ١ ٢ .

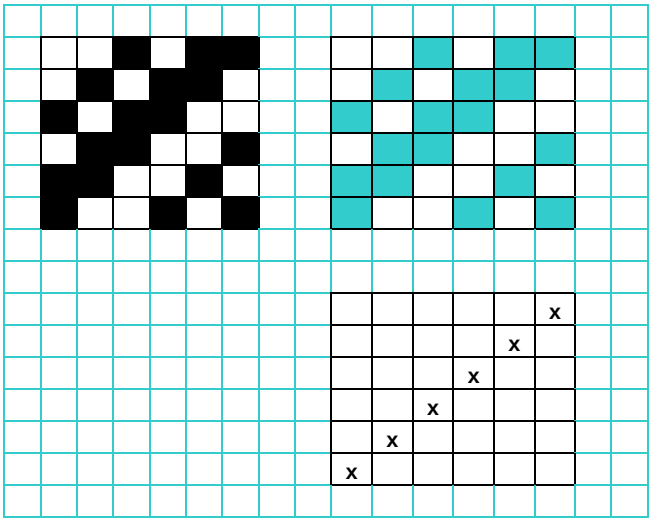
البسط ، والمقام للتصميم اى أن التصميم يتم من خلاله تحديد عدد الدرق المناسب



الشكل (١١٠)



شكل (١١١)



شكل (١١٢)

امتداد الانسجة المبردية:

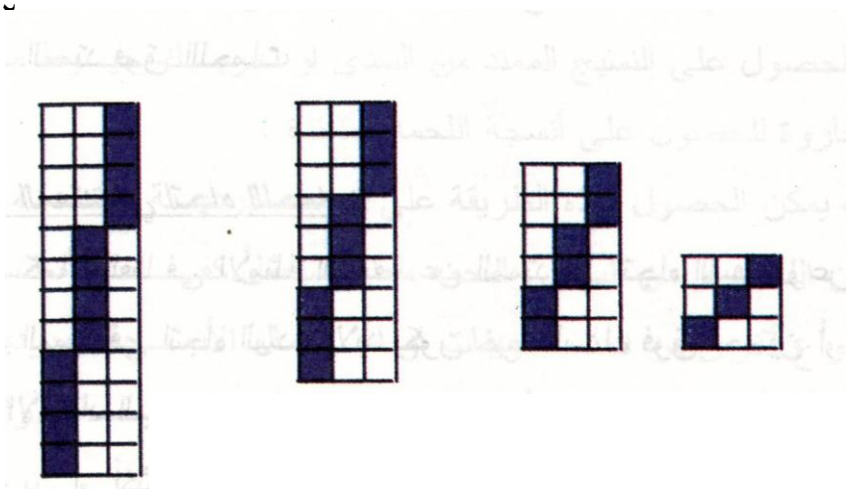
كما أمكن في النسيج السادة وضع حدفتين أو أكثر في النفس الواحد للحصول على أنسجة ممتدة من السداء او تحريك خيوط السداء المتجاورة للحصول على أنسجة ممتدة من اللحمة ، كذلك يمكن الحصول بهذه الطريقة على أنسجة مبرديه ممتدة من السداء او من اللحمة او من السداء واللحمة معا ، وتستعمل

كقاعدة أساسية في ابتكار أنواع أخرى من المنسوجات او استعمال الأنسجة المبردية الممتدة من السداء او من اللحمة فقط فى الحصول على خطوط مبردية بزوايا تختلف عن المبرد العادي

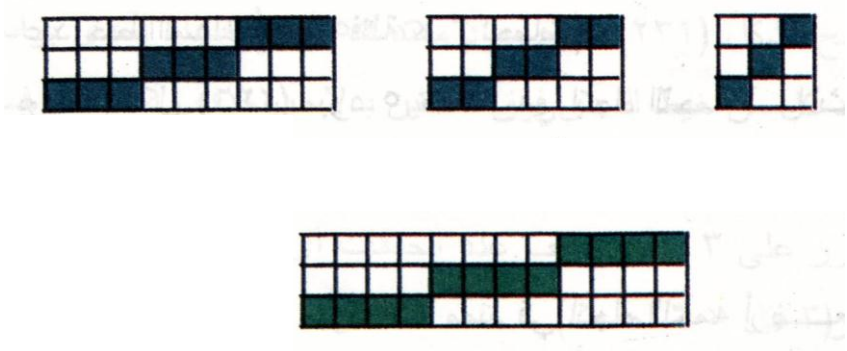
يوضح الشكل (١١٣) مجموعة أنسجة مبردية ممتدة فى اتجاه السداء اساس الامتداد مبرد ١/٢ و فيه تم زيادة عدد الحدفات حسب مقدار الامتداد المطلوب تنفيذه

ويوضح شكل (١١٤) مجموعة مبارد ممتدة فى اتجاه اللحمة وعلى اساس المبرد السابق ١/٢ أيضا ، وفى هذه الحالة يتم زيادة عدد الفتل المتجاورة حسب قيمة الامتداد المطلوب تنفيذه

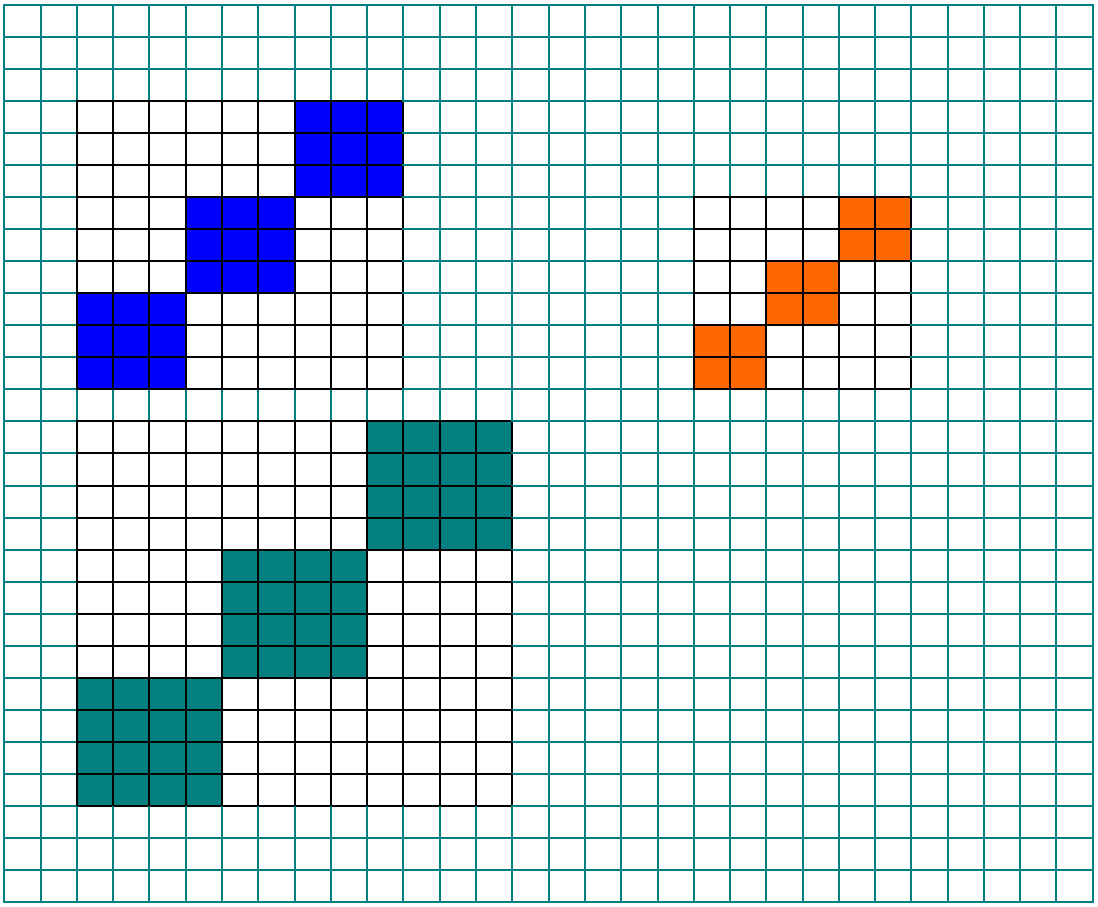
يوضح شكل (١١٥) مجموعة مبارد ممتدة فى كلا الاتجاهين ، وعلى اساس المبرد السابق ١/٢ أيضا



شكل (١١٣)



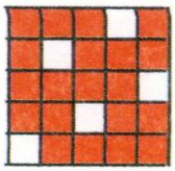
شكل (١١٤)



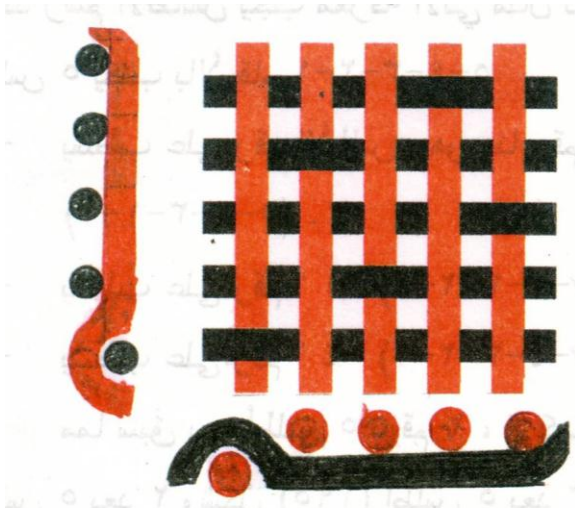
شكل (١١٥)

الأطلس

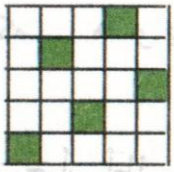
الأطلس هو نسيج من مميزاته ظهور احد وجهي النسيج مصقولا لامعا بخلاف الوجه الثاني فهو غير لامع بخلاف نسيج المبرد الذي يعطى خطوطا مائلة بزوايا في كل من وجهي المنسوج



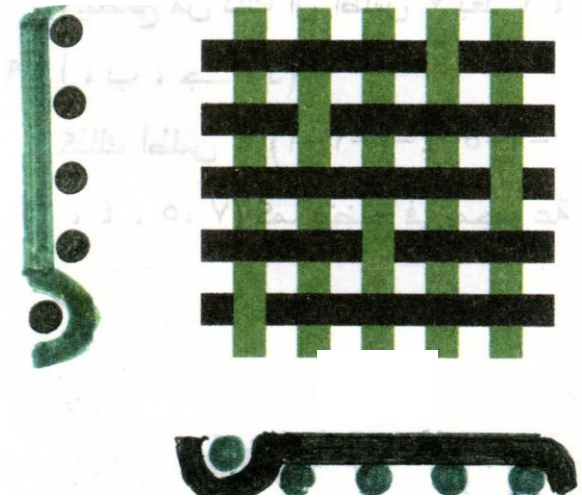
شكل (١١٦)



شكل (١١٧)



شكل (١١٨)



شكل (١١٩)

شكل (١١٦) يبين أطلس ٥ من السداء (العلامة = لحمة)

شكل (١١٧) يبين المظهر السطحي للشكل (١١٦) ، وبأسفله يبين قطاع السداء و بجانبه يبين قطاع اللحمة

شكل (١١٨) يوضح نسيج اطلس ٥ من اللحمة (العلامة = سداء) والمظهر السطحى له (١١٩) وقطاع السداء وقطاع اللحمة

الاطلس المنتظم:

يستعمل للحصول على منسوجات ذات سطح املس لامع وذلك بتوزع علامات الاطلس "التركيب النسيجى" وجعلها متفرقة بعضها عن بعض .ويترتب على توزيعها تحريك خيوط السداء على حسب الابعاد الموضوعة ويسمى النسيج الناتج بالاطلس .

وابسط طريقة لرسم الاطلس على ورق المربعات هو ان توضع علامة على نقطه تقابل خيط السداء الاول مع خيط اللحمة الاول ثم يبدأ بعد ذلك بتوزيع باقى العلامات فى اماكن مختلفة و بطريقة منتظمة بحيث لا تتصل اى علامة بعلامة اخرى سواء كانت قبلها او بعدها او تقع علامتان على خيط واحد او لحمة واحدة فى التكرار الواحد و لذلك فانه توجد قواعد حسابية يتم بواسطتها توزيع علامة الاطلس

القواعد الحسابية فى رسم الاطلس :

١. اذا وضعت علامات النسيج كل علامة بعد الاخرى بخيط واحد او حدفة واحدة نتج النسيج المبردى متجها الى اليمين
٢. اذا ابتعد كل تقاطع عن الاخر بعدد لا يقسم عدد فتلات التكرار بدون باقى او مضاعفات هذا العدد نتج الاطلس المنتظم التحريك المطلوب
٣. اذا ابتعد كل تقاطع عن الاخر بعدد يمكن اختصاره مع عدد فتلات التكرار لا ينتج اى نسيج مطلقا
٤. اذا ابتعد كل تقاطع عن الاخر بمقدار فتلات تكرار النسيج ناقص واحد نتج نسيج مبرد متجه الى اليسار
٥. يلاحظ ان الاطالس الناتجة من درجات عددها اقل من نصف خيوط التكرار بعضها يتجه الى اليمين و بعضها يتجه الى اليسار و هى فى مجموعها بعكس الاطالس الناتجة من درجات عددها اكثر من نصف خيوط التكرار

طريقة ايجاد عدة الاطلس:

عند رسم اى اطلس منتظم يجب ايجاد عدة مناسبة لرسم الاطلس و تحسب العدة كالاتى :

مثال لايجاد عدة اطلس ٨

١ ــ ٢ ــ ٣ ــ ٤ ــ ٥ ــ ٦ ــ ٧ ــ ٨

- بعد كتابة الارقام بهذا الشكل يتم شطب الرقم الاخير وقبل الاخير
- يشطب الرقم الاول
- يشطب الارقام التى تقبل قسمة مساحة التكرار عليها بدون باقى
- يشطب مضاعفات الارقام التى قبلت قسمة مساحة التكرار بدون باقى
- تبقى الارقام ٣ و ٥ حيث يصبحان عدات لاطلس ٨ يرسم احدهما الاطلس

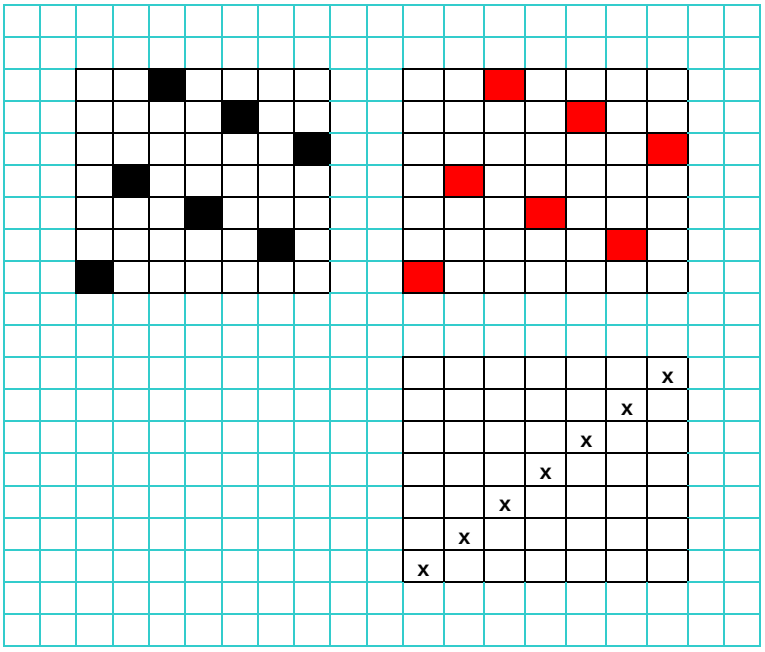
طريقة تعداد الاطلس:

يمكن تعداد الاطلس اما فى اتجاه السداء او فى اتجاه اللحمة كما يتضح من الاشكال التالية

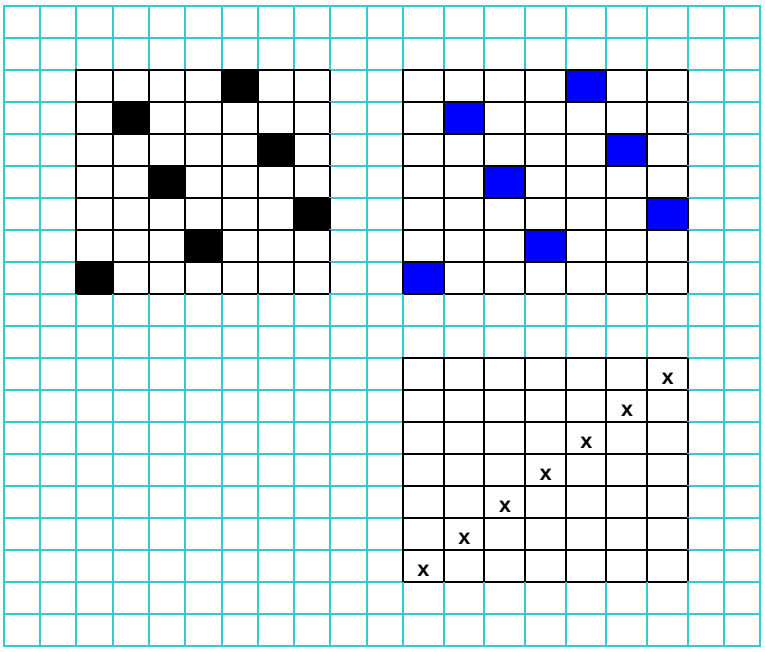
شكل (١٢٠) يبين اطلس ٧ متحركا ثلاث درجات فى اتجاه السداء بعدة ٣ وباسفله اللقى وبجانبه رباط الدوس

شكل (١٢١) يبين اطلس ٧ متحركا ثلاث درجات فى اتجاه اللحمة بعدة ٣ وباسفله اللقى وبجانبه رباط الدوس

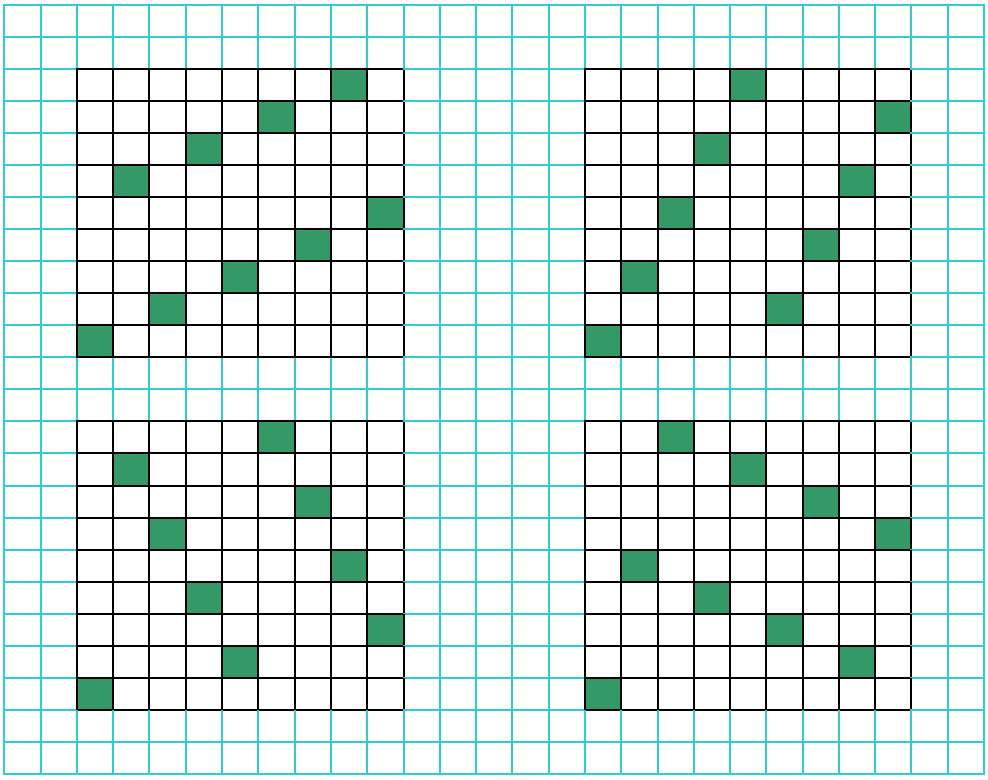
شكل (١٢٢) يبين مجموعة اشكال لاطلس ٩ بعدات مختلفة



شكل (١٢٠)



شكل (١٢١)



شكل (١٢٢)

الأطالس الغير منتظمة:

وضح مما سبق أن هناك أطالس منتظمة لها قواعد لتوقيعها ورسمها على ورق المربعات ، وأيضا يوجد أنسجة أطلسية غير منتظمة مثل أطلس ٤،٦.

والإشكال الآتية تبين لماذا هي غير منتظمة شكل (١٢٣) يوضح أطلس ٤ بعد رقم (١) فيعطى مبرد ١/٣ وهذا خطا .

والشكل (١٢٤) يوضح أطلس ٤ بعد ٢ ، وهذا ليس نسيج أطلس لن وقع علامتين على لحمة واحدة ، وهذا خطا أيضا .

شكل(١٢٥) يوضح أطلس ٤ بعد ٣ وهذا خطا .

كذلك أطلس ٦ شكل (١٢٦) يوضح أطلس ٦ بعد رقم (١) ، وهذا مبرد ١/٥ وليس أطلس ٦

شكل (١٢٧) يوضح عدد أخر للأطلس ٦ وهو بعد ٢ ، ونلاحظ أن كل علامتين تقع على لحمة واحدة ، وهذا خطا .

شكل (١٢٨) يوضح عدد أخر للأطلس ٦ وهو بعد ٣ ، ونلاحظ أن كل ثلاث علامات تقع على لحمة واحدة وهذا خطا أيضا .

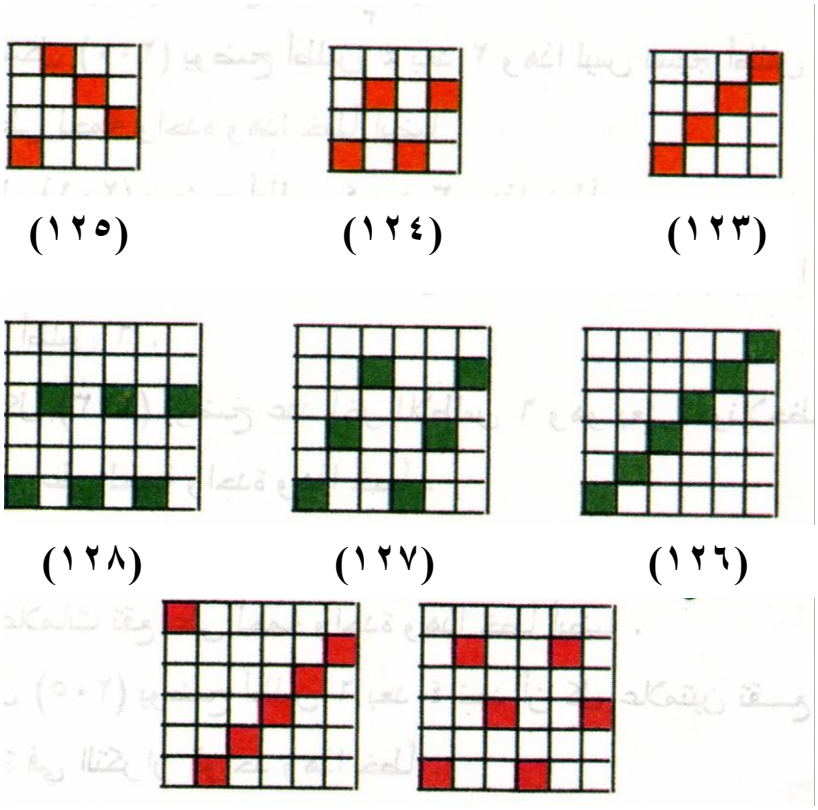
شكل (١٢٩) يوضح أطلس ٦ بعد ٤ نجد أن كل علامتين تقع على لحمة واحدة في التكرار الواحد وهذا خطا ، شكل (١٣٠) أطلس ٦ بعد ٥ ويعطى مبرد ١/٥ ، وليس أطلس ٦ ، وهذا خطا .

٠٠٠ ومما سبق يتضح أن كل من أطلس ٤ ، أطلس ٦ يعتبران أطالس غير منتظمة لأنها ليست لها قواعد يمكن إتباعها في التشغيل بينما يوجد ترتيبين يمكن حفظهما بالنسبة للأطلس ٦ كما هو واضح بشكلي(١٣١,١٣٢) ، أما بالنسبة للاطلس٤ فيوجد ترتيبين يمكن استعمالهما للحصول عليه كما يتضح ذلك بشكلي (١٣٣,١٣٤) حيث توضع علامات الأطلس على خيوط السداء في أماكن تقابلها مع خيوط اللحمة على النحو التالي:

شكل (١٣٣) يوضح العلامات المستخدمة للحصول على أطلس ٤ الغير منتظمة بترتيب أولى ثانية رابعة ثالثة اى توضع العلامات على نقطة تقاطع خيط السداء الأولى مع اللحمة الأولى ثم تقاطع خيط السداء الثاني من اللحمة الثانية ثم تقاطع خيط السداء الثالث مع اللحمة الرابعة ثم تقاطع خيط السداء الرابع مع اللحمة الثالثة .

شكل (١٣٤) يوضح العلامات المستخدمة للحصول على أطلس ٤ الغير منتظم بترتيب أخر في وضع علامات الأطالس ، وهى أولى ثالثة ثانية رابعة اى توضع العلامات على نقطة تقاطع خيط السداء

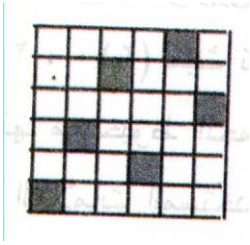
الأولى مع اللحمة الأولى ثم تقاطع خيط السداء الثالث مع اللحمة الثانية ثم خيط السداء الثاني مع اللحمة الثالثة ثم خيط السداء الرابع مع اللحمة الرابعة .



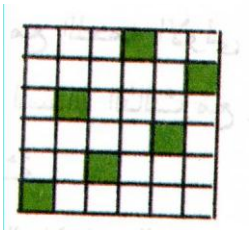
(١٢٣) (١٢٤) (١٢٥)

(١٢٦) (١٢٧) (١٢٨)

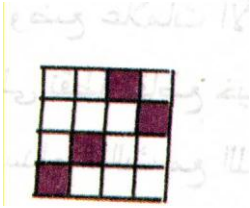
(١٢٩) (١٣٠)



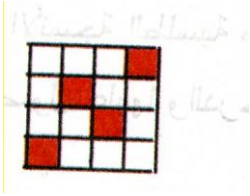
شكل (١٣١)



شكل (١٣٢)



شكل (١٣٣)



شكل (١٣٤)

أطالس السدى و اللحمة:

هي أطالس تظهر فيها خيوط السدى على وجه القماش بنسبة اكبر فيطلق عليها أطالس سدى و العكس فالوجه الثاني تظهر اللحمة بنسبة اكبر فيطلق عليها أطالس لحمة التصميم الأول لأطلس سدى ، والثاني لأطلس لحمة

امتداد الأنسجة الأطلسية:

تمتد الأنسجة الأطلسية من السدى – أو من اللحمة – أو من السدى واللحمة معا (في كلا الاتجاهين) ، كما اتبع ذلك في امتداد الأنسجة السادة المبردية ، ويستعمل امتداد الأنسجة السادة المبردية ، ويستعمل الأنسجة الأطلسية كقاعدة أساسية لعمل عدة أنواع من الأنسجة مشتقة من النسيج الاطلسى ، والأنسجة الأطلسية الممتدة غير قائمة بنفسها وغير شائعة الاستعمال حيث تؤثر في سطح المنسوج فوق أكثر من خيط واحد ٠٠٠ وتتلخص الشروط في امتداد الأنسجة الأطلسية فيما يلي:

أولا: مضاعفة عدد خيوط السدى إذا كان الامتداد في اتجاه اللحمة

ثانيا: مضاعفة عدد خيوط اللحمات إذا كان الامتداد في اتجاه السدى

ثالثا: مضاعفة عدد خيوط السدى واللحمة معا إذا كان الامتداد في كلا الاتجاهين

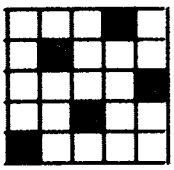
رابعا: يضاعف بعض علامات التكرار بعدد مخالفا للبعض الأخر في اتجاه واحد ا وفى كلا الاتجاهين

يوضح شكل (١٣٥) أطلس ٥ بعد ٣ من السدى

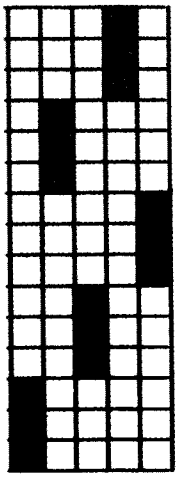
يوضح شكل (١٣٦) أطلس ٥ ممتد في اتجاه السدى بعلامتين

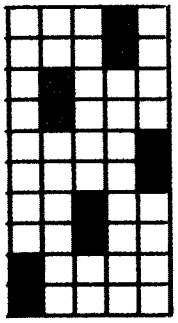
يوضح شكل (١٣٧) أطلس ٥ ممتد في اتجاه السدى ب ٣علامات

يوضح شكل (١٣٨) أطلس ٥ ممتد في اتجاه اللحمة بعلامتين



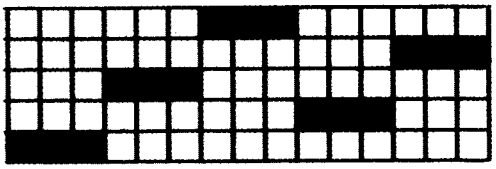
شكل (١٣٥)

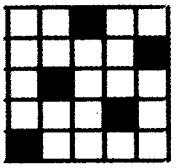




شكل (١٣٧)

شكل (١٣٦)





شكل (١٣٨)

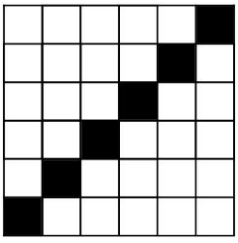
طريقــة تنفيـذ الأنسجــة الأطلسيــة على أنوال اليدوى والمنضدة:

لا تختلف طريقة تنفيذ الأنسجة الأطلسية على أنوال المنضدة واليدوي عن طريقة تنفيذ الأنسجة السادة والأنسجة المبردية حيث يرسم التصميم (الأطالس) المراد تنفيذه على ورق المربعات وإيجاد اللقي ورباط الدوس.

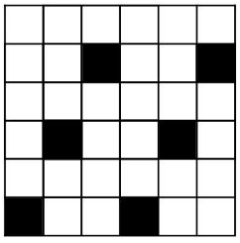
(الشكل رقم ١٣٩) يوضح نسيج أطلس ٥ باستعمال خمسة درآت فإذا اتبعنا طريقة اللقي على الصف (١-٢-٣-٤-٥) (شكل رقم ١٤٠) فيجب إتباع طريقة ربط الدوس المختلف بحيث يتحرك الدرأ (١-٤-٢-٥-٣) كما في (شكل رقم ١٤١) أو يتحرك الدرأ (١-٣-٥-٢-٤) وهو التحريك الثاني لأطلس ٥ وبذلك يحدث بنعومة الأطالس لعدم وجود أي جزء من خط المبرد التي يقطع النعومة ومن ثم عند سقوط الضوء على القماش المنتج اللمعان وإذا اتبعنا طريقة اللقي المختلف (اللقي بتحريك الأطلس) (١-٣-٥-٢-٤) (شكل رقم ١٤٢) أو اللقي بترتيب (١-٤-٢-٥-٣) فيجب إتباع ربط الدوس على الصف (على الترتيب – مبرد) (شكل رقم ١٤٣) .

ويوضح (الشكل رقم ١٤٤) نسيج أطلس ٥ باستعمال خمسة درآت وباعتبار العلامات تساوي اللحمة فوق السدى فهو يعبر عن أطلس ٥ من اللحمة ، والاشكال (١٤٥ ، ١٤٦ ، ١٤٧ ، ١٤٨)

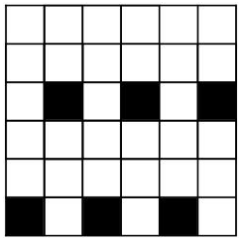
ولسهولة ربط الدرأ بالدواسات ولسهولة فتح النفس وضبطه يجب الحصول على ربط الدوس من غير العلامات حتى يمكن رفع درأة واحدة بدلا من رفع أربع درآت ويعطي نفس التأثير الناتج من رفع العلامات ، ومبين بالأشكال من ١٤٩ إلى ١٥٧ اللقي ورباط الدوس الذي يتفق مع حالة كل منهما.



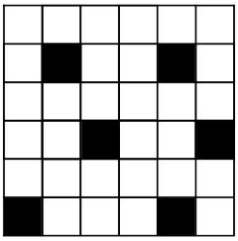
شكل رقم (١٣٩)



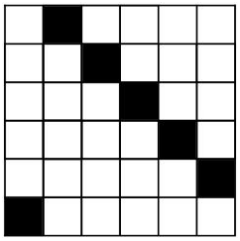
شكل رقم (١٤٠)



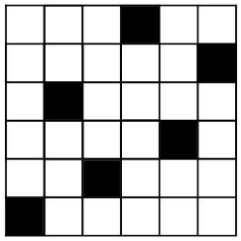
شكل رقم (١٤١)



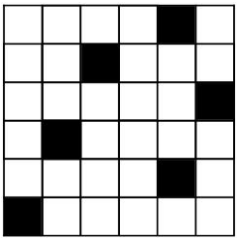
شكل رقم (١٤٢)



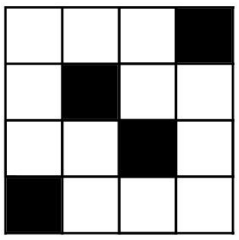
شكل رقم (١٤٣)



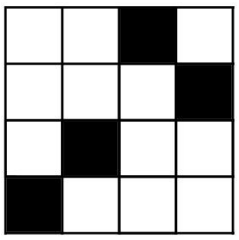
شكل رقم (١٤٤)



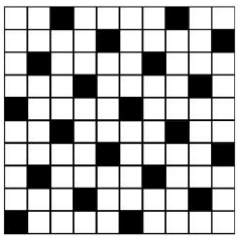
شكل رقم (١٤٥)



شكل رقم (١٤٦)

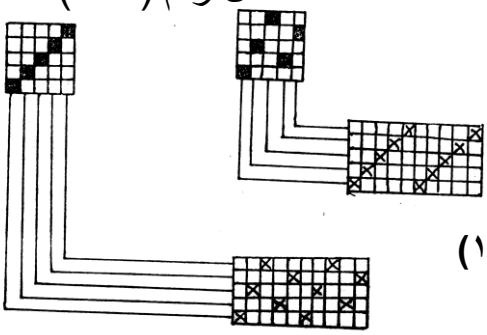


شكل رقم (١٤٧)



شكل رقم (١٤٨)

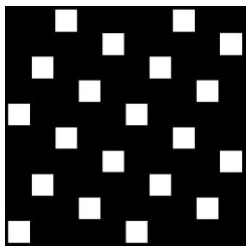
شكل رقم (١٥٠)



شكل رقم (١٤٩)

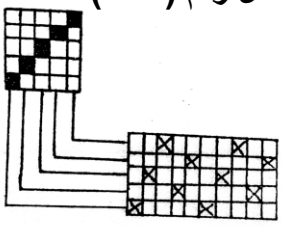
شكل رقم (١٥٢)

شكل رقم (١٥١)

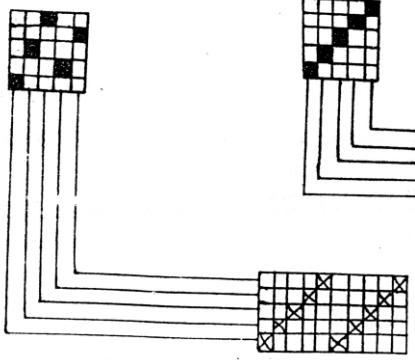


شكل رقم (١٥٣)

شكل رقم (١٥٤)



شكل رقم (١٥٥)

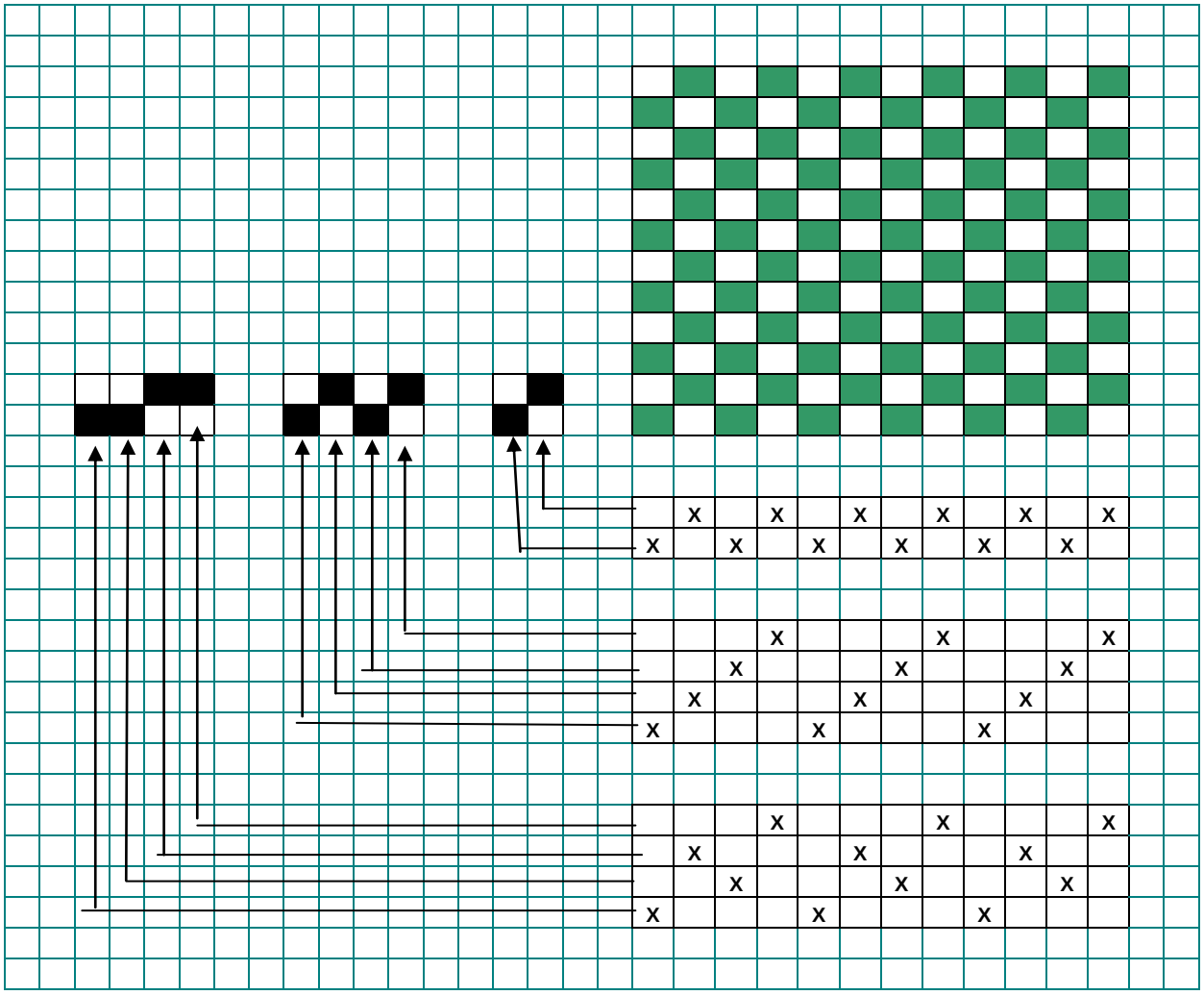


شكل رقم (١٥٦)

شكل رقم (١٥٧)

تعريف أربطة الدوس ، والنظم المتعددة له:

رباط الدوس هو المسئول عن تحريك الدرق حسب لقي الخيوط و حسب النسيج المراد نسجه على الماكينة فنجد إشكالا كثيرة للقي تؤثر على أربطة الدوس مثلا لقي النسيج السادة على نظام أطلس ٤ فنجد انه حدث اختلاف عن المعتاد اى أن الدرق الفردي ، والزوجي قد تغير ، ونجد إننا سنبدأ في تحريك الدرقة الأولى والثانية في الحدفة الأولى ، أما الدرقة الثالثة والرابعة فيتم تحريكهم في الحدفة الثانية كما بالشكل رقم (١٥٨)



شكل (١٥٨)

نظم إيجاد التصميم بمعلومية اللقى ورباط الدوس:

يمكن تشغيل نسيج على ماكينة قد أنتجت نسيج أخر ، ولكن يبقى تنظيم حركة الدواسات لنسج التصميم ، وليكن مثلا ماكينة مجهزة بثماني درقات ، واللقى على الصف حيث أنها كانت تنتج نسيج مبرد ٨/٣ فيمكن تحويل إنتاج الماكينة إلى نسيج سادة ١/١او أطلس ٨ وذلك باختلاف ترتيب تحريك الدواسات

أساليب الاختصار و التمييز في تنفيذ التصميمات المختلفة:

يستخدم عدة أساليب لاختصار عملية تمييز حركة الخيوط و اللحمات نذكر منها أسلوب اختصار تكرارات الأقلام في النسيج

تصميم نسيج وجد أن ترتيب ألوان فتله كالتالي ١٥ احمر ٢اصفر ٢ ازرق ٢اصفر ٢ ازرق ٢ اصفر ٢ ازرق ٢ اصفر ٢ ازرق ١٢ احمر

هذا هو الترتيب الفعلي و لكن حينما نريد كتابته بهذه الطريقة و عندما نحاول قراءته مره أخرى ممكن أن يحدث تشتت أو خطأ لذا يجب كتابة الترتيب كالاتى

١٥ احمر {(٢ اصفر ٢ ازرق)٤ مرات} ١٢ احمر

نجد أن الترتيب قد اختصر مما يساعد على تقليل أخطاء التشغيل و تستخدم هذه الطريقة أيضا في صناعة السجاد حيث يقوم المملى لحركة العقد على سطح السجاد باختصار العقد المكررة ليسهل على العامل متابعتها أثناء التشغيل

ويمكن استخدام الاختصار في المنسوجات عندما يكون لدينا تصميم أقلام منسوجة بحيث يكون كل مجموعة خيوط تمثل منسوج غير الأخر فإذا تكرر وجود قلمين مثلا أكثر من مرة في مكان واحد متجاورين نقوم برسم تكرار واحد للقلمين ثم كتابة تعليق يفيد بتكرار القلمين في هذه المنطقة عدد من المرات دون أن يتغير عدد فتل القلمين في فترة تكرارهم

مثال تكرار قلم سادة ١/١ و قلم مبرد ٢/٢ متجاورين ٣ مرات يكتب قلم سادة – قلم مبرد (٣ مرات)

فكرة عن منسوجات السجاد والكليم:

التعريف بأساليب إعداد رسومات السجاد والكليم:

عند تجهيز التصميمات الخاصة بالسجاد والكليم يجب مراعاة توضيح الرسوم بما يتفق مع إعداد الرسوم للعمل أما على الكليم أو على السجاد ، أما السجاد فيتم تجهيز ورق مربعات ٤×٤ ثم يرسم ربع التصميم ، ويلون أجزاء الرسم بألوان مائية شفافة حتى تظهر المربعات من أسفلها حيث أن كل مربع على ورق المربعات عبارة عن عقدة على السجادة ، و يتم رسم اى نوع من الرسوم على الورق لأنها لاتؤثر على ألوان النسيج لان التلوين بالعقد موضعي اى أن مكان العقدة يمكن أن يتغير لونه حسب التصميم

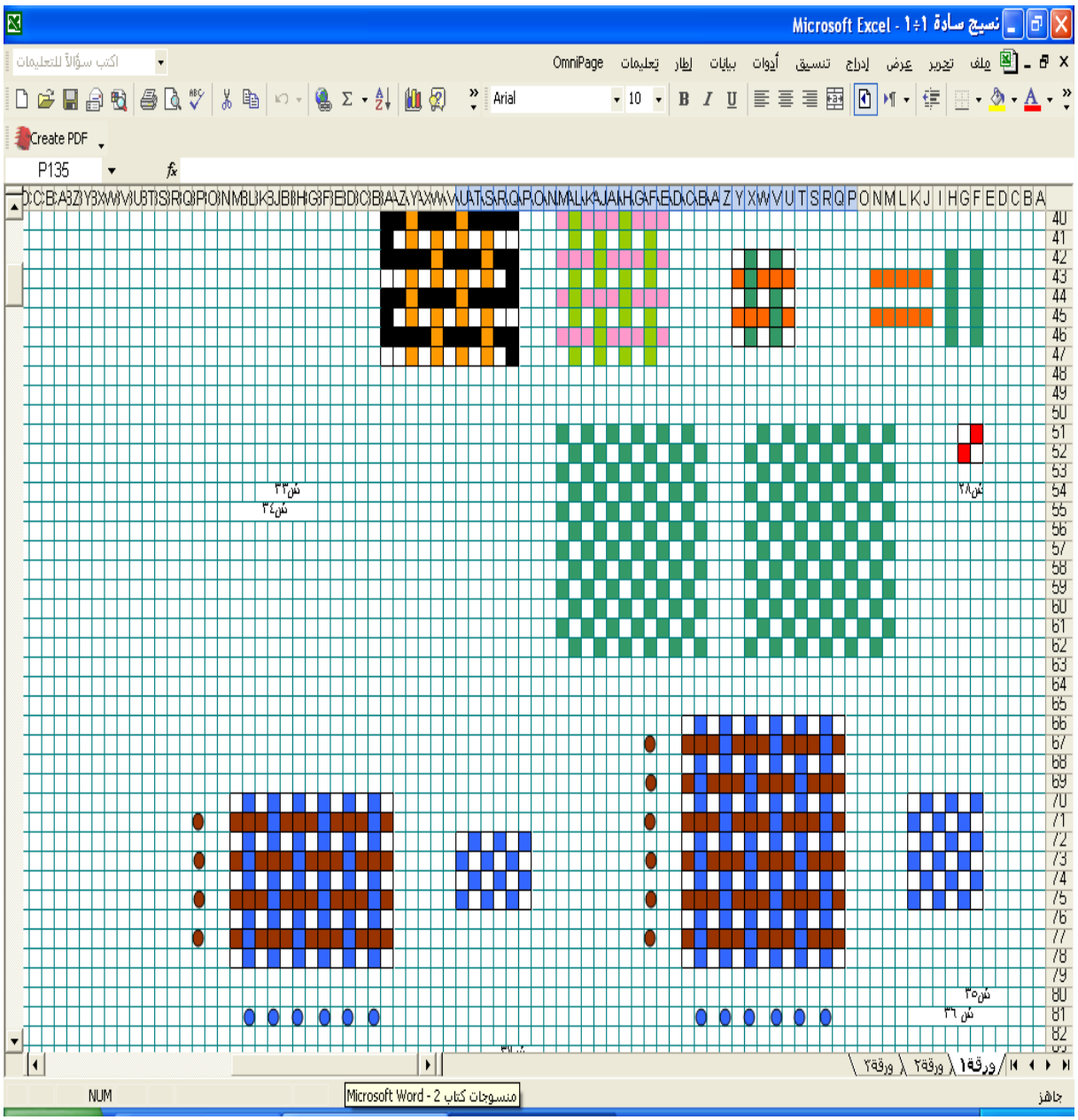
أما الكليم فيتم تجهيز رسوم هندسية على ورق المربعات و لكن تكون بمساحات مختلفة لان التصميم في الكليم يكون عبارة علن تلوين موضعي بخيوط الصوف الملونة في مكان الرسم و يعتمد نسيج الكليم على استخدام النسيج السادة و امتداداته في إخراج التصميمات الهندسية على سطح الكليم يتم عمل نسيج الأكلمة على درقتين كنسيج سادة ١/١

السن في الكليم هو عدد من حدفات اللحمة الصوفية تعطي ارتفاعا رأسياً يتناسب مع عدة الكليم المراد صنعة فمثلاً السن في الكليم عدة ٢ فتلة في السم يمثله عدد من حدفات الخيوط الصوفية "اللحمة "تعطي ارتفاعا راسيا يساوي نصف سم أي أن كل ٢ سن =١ سم في طول الكليم ويمثلها علي الرسم مربعان صغيران علي ورق المربعات و الكليم عدة ٣ فتلة

3فتلة يمثل السن فيه عدد من لحمات خيوط الصوف تعطى ارتفاعا رأسيا يساوى نصف السم أي أن كل ٢ سن تمثل واحد سم في طول الكليم و يمثلها ثلاث مربعات صغيرة على الرسم ، و يجب استخدام خيوط صوفية سميكة في الأكلمة ذات العدات الكبيرة "العالية"

استخدام الحاسب الالى في تراكيب المنسوجات

يستخدم برامج كثيرة في عمل تصميمات النسيج ، ومن البرامج التي تستخدم بكثرة في هذا المجال برنامج weave maker وبرنامج أوتوكاد ، وبرنامج الفوتوشوب وغيرها ، ويمكن أيضا استخدام برنامج الإكسيل في إعداد رسوم المنسوجات حيث أن جميع تصميمات هذا الكتاب تم تنفيذها على برنامج الإكسيل كما بالشكل (١٥٩)

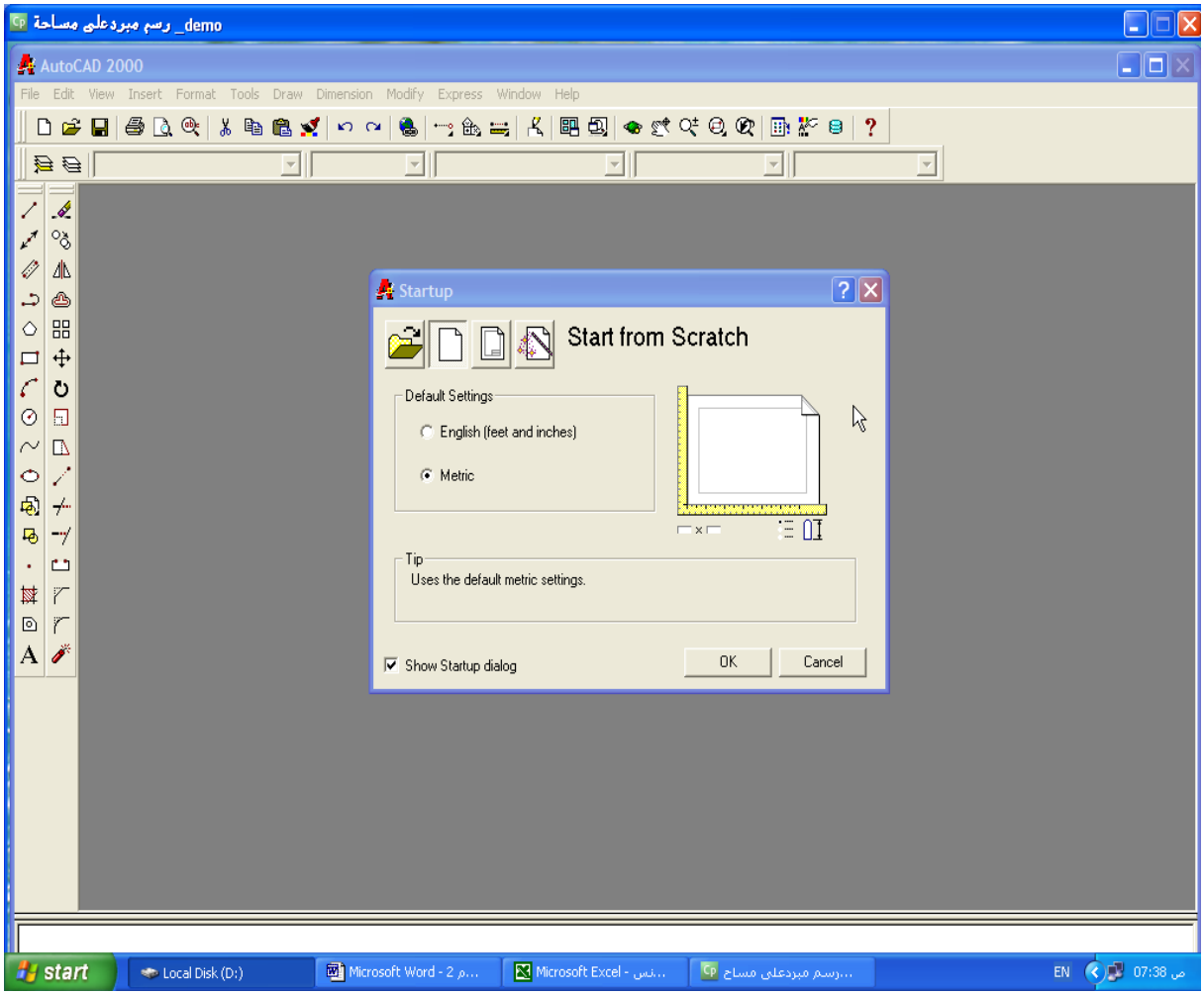


شكل (١٥٩)

استخدام برنامج الإكسيل في المنسوجات:

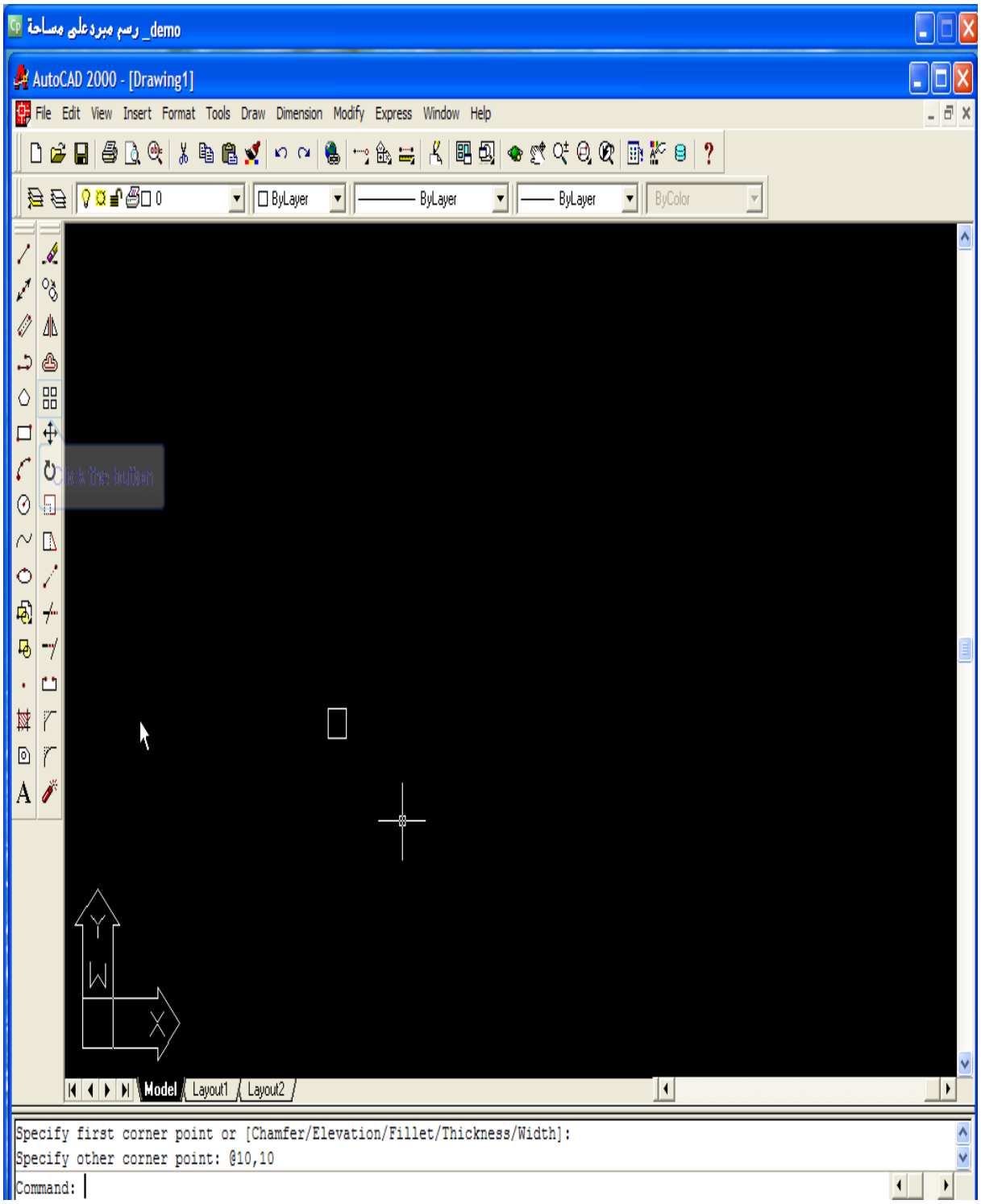
يتم فتح البرنامج من قائمة Start ثم Microsoft Excel يفتح البرنامج ولكن يظهر المربعات على شكل مستطيلات يجب ضبط مساحتها أولا ، وذلك بعمل تحديد على كل المربعات من الزاوية الرمادية التي بأعلى صف أرقام الصفوف ثم نذهب إلى تنسيق صف ثم نختار الارتفاع ، ونحدد الارتفاع بكتابة الرقم ١٠ كقيمة لارتفاع المربعات ، ثم نذهب أيضا ، والتحديد مازال على المربعات جميعها إلى تنسيق عمود ، ونجعل العرض يساوى واحد ، اى أن الارتفاع ١٠ والعرض ١ هكذا قمنا بتجهيز الصفحة نبدأ في عمل تحيد على المساحة المراد رسم التصميم فيها ، ونبدأ بتحديد المربعات المراد تلوينها ثم بعد التحديد نختار من شريط الأدوات لون التعبئة ليقوم بدورة بوضع لون مكان التحديد

استخدام برنامج الاوتوكاد فى المنسوجات:



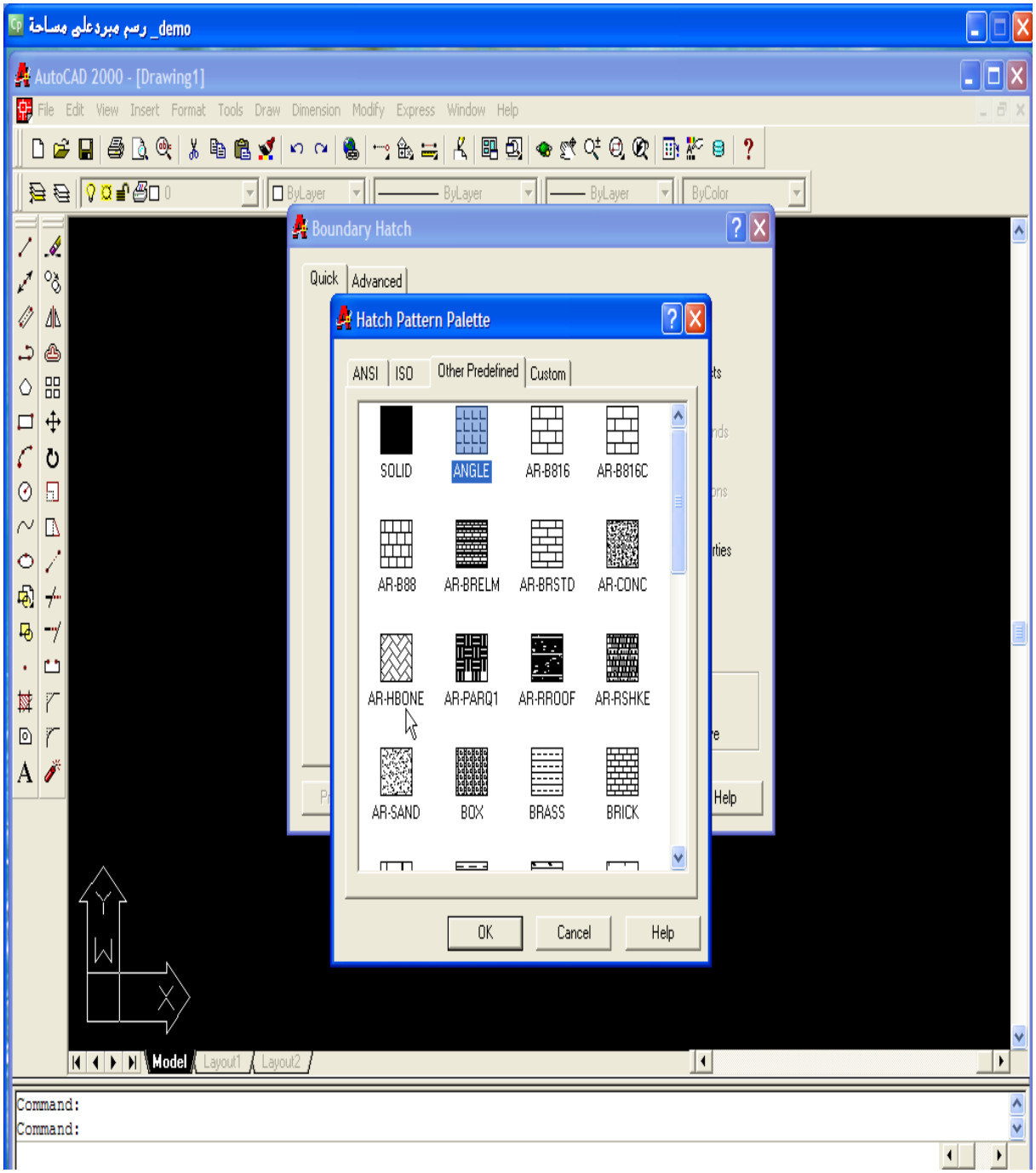
شكل (١٦٠) يوضح الشاشة الافتتاحية للبرنامج

نختار رمز المربع ثم نحدد ابعاده بحيث يكون ١٠×١٠



شكل (١٦١)

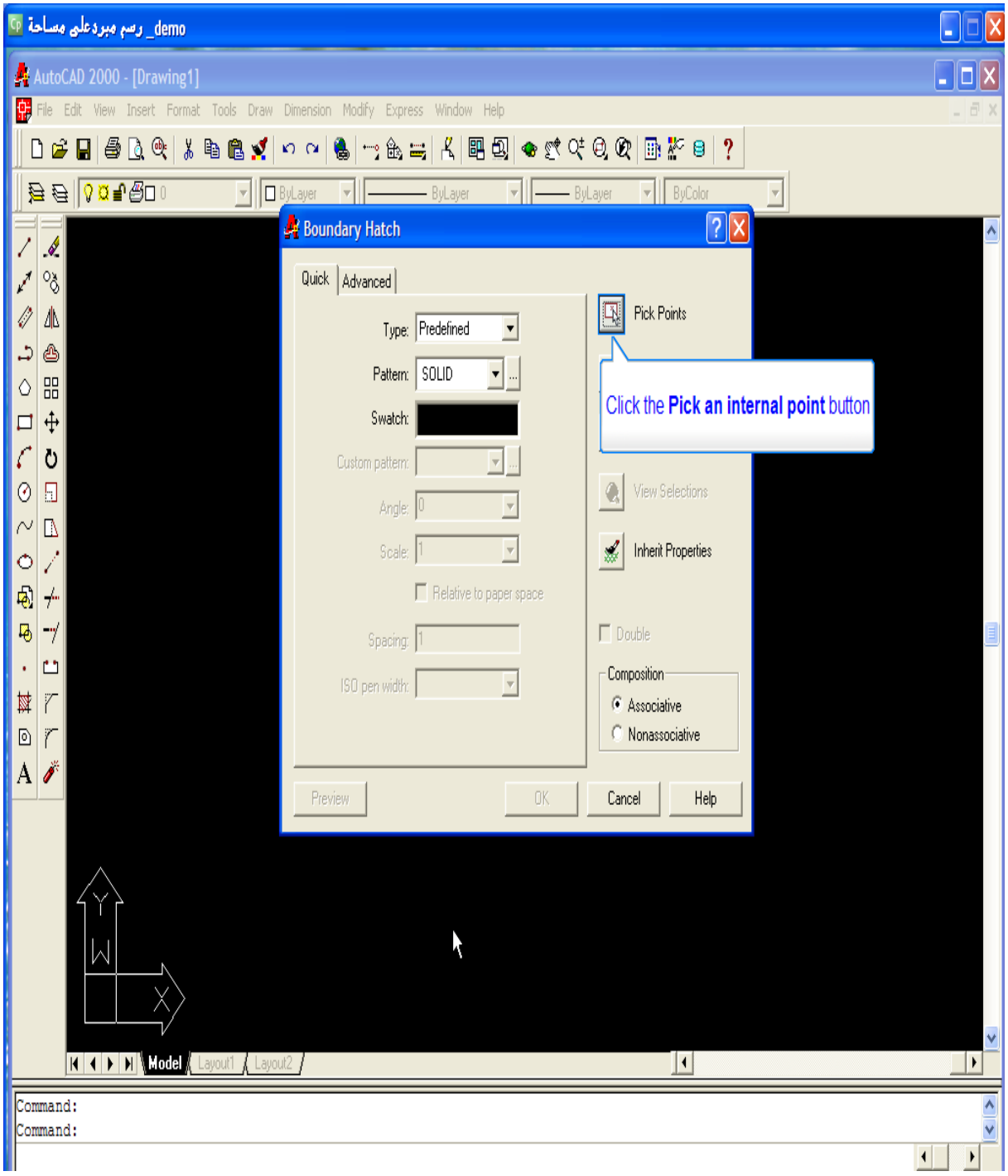
بعد تحديد المربع نعمل تكرارات طولية و عرضية من نفس المربع باستخدام الامر Array ثم نحدد المربع بالماوس ثم نضغط كليك شمال ثم Enter ثم نختار حرف R من الكيبورد و هو لعمل تكرارات طولية و عرضية ثم Enter ثم نحدد عدد المربعات فى الطول ثم Enter ثم عدد مربعات العرض ثم Enter



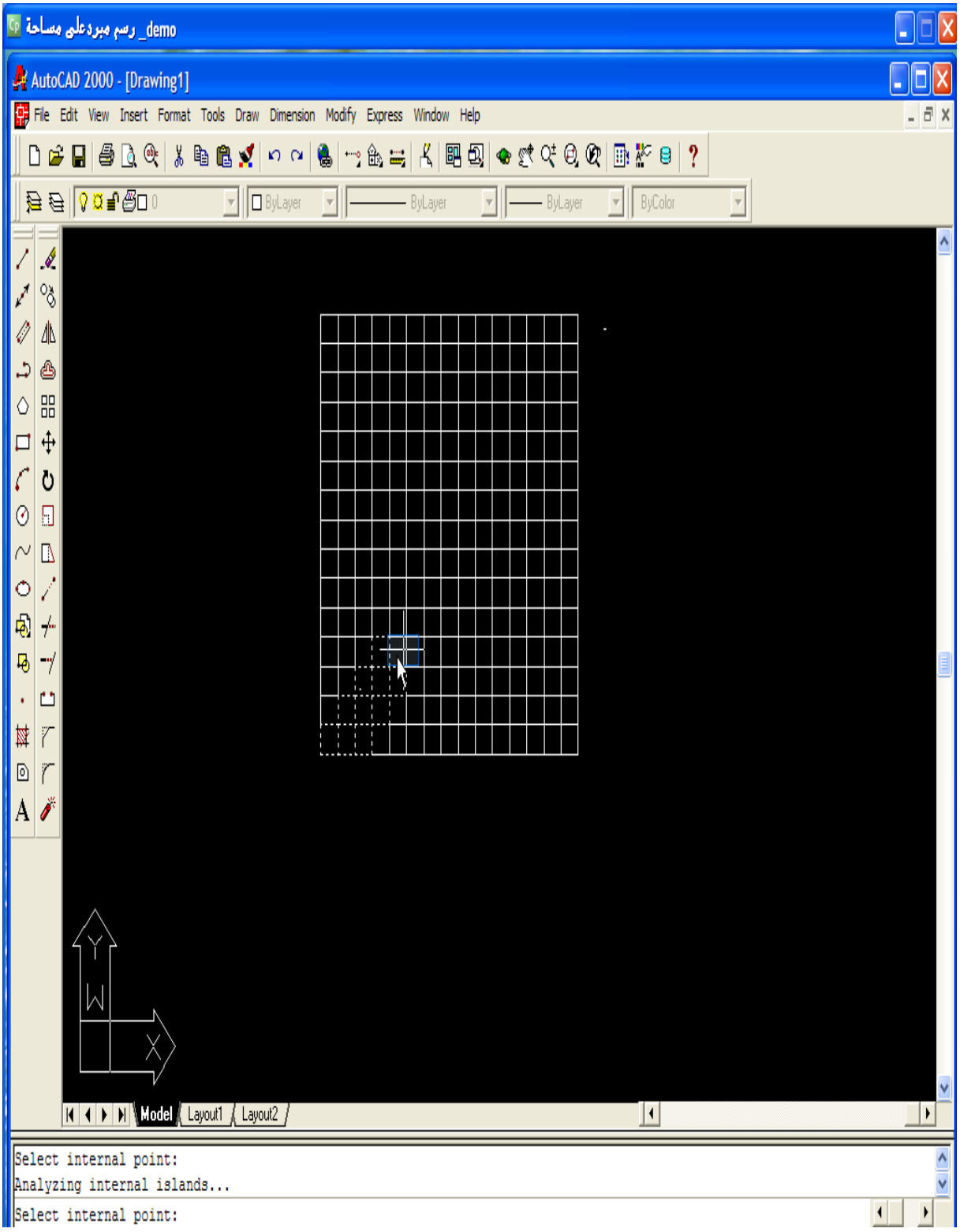
شكل (١٦٢)

ثم نكتب طول المربع ثم نضغط Enter ثم نكتب عرض المربع ثم Enter

يتم اختيار الامر draw من شريط الادوات ثم نختار hatch ثم نختار solid ثم swatch ثم نختار Solid شكل (١٦٣) ثم نختار Pick Point و نبدأ فى تحديد المربعات التى سيتم تلوينها

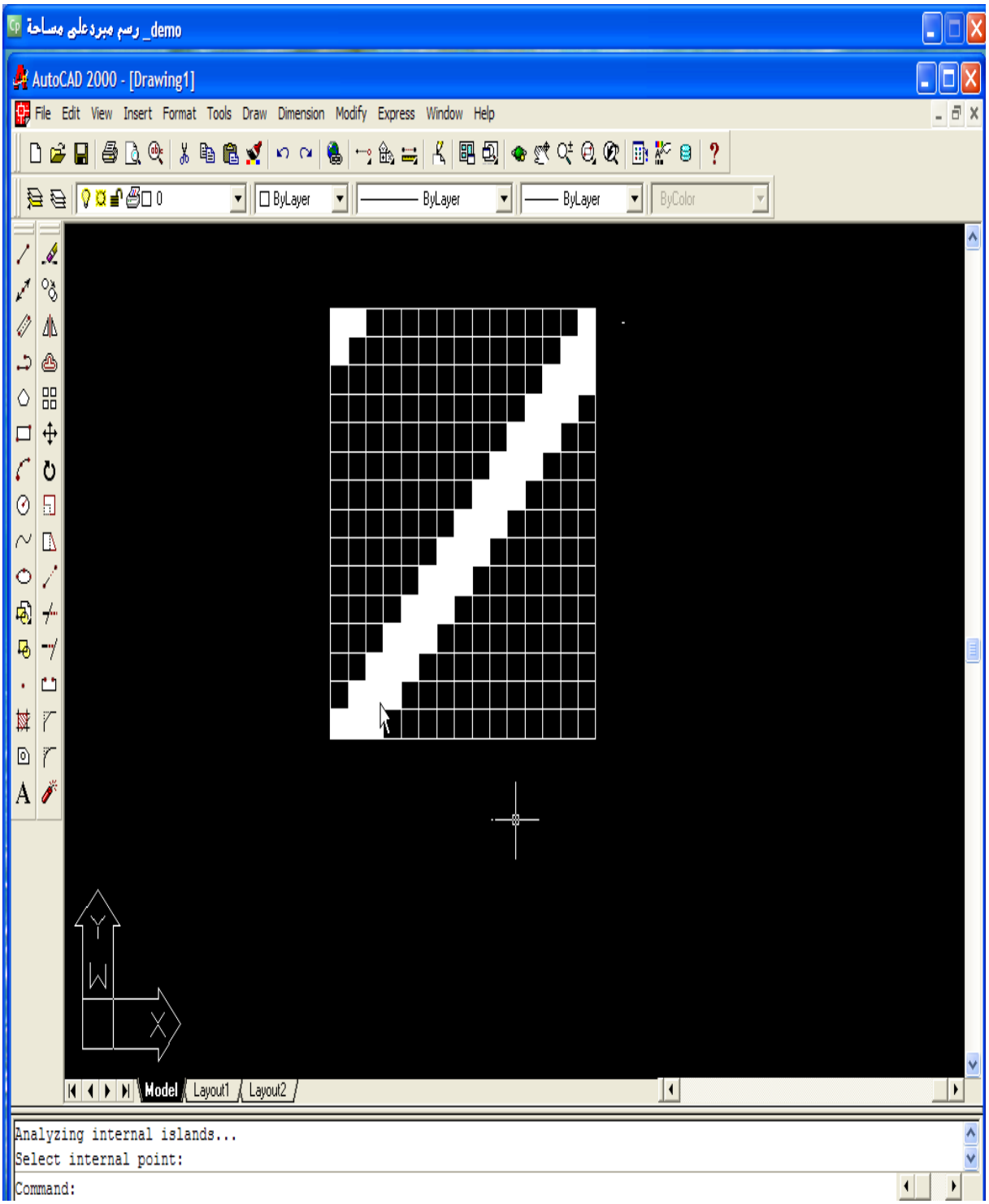


الشكل (١٦٣)


رسم مبردعلى مساحة _demo
AutoCAD 2000 - [Drawing1]
File Edit View Insert Format Tools Draw Dimension Modify Express Window Help
ByLayer
ByLayer
ByLayer
ByColor
Model
Layout1
Layout2
Select internal point:
Analyzing internal islands...
Select internal point:

الشكل (١٦٤)

شكل (١٦٥) بعد نهاية التحديد نضغط Enter مرتين ليتم تلوين الأجزاء المراد تلوينها

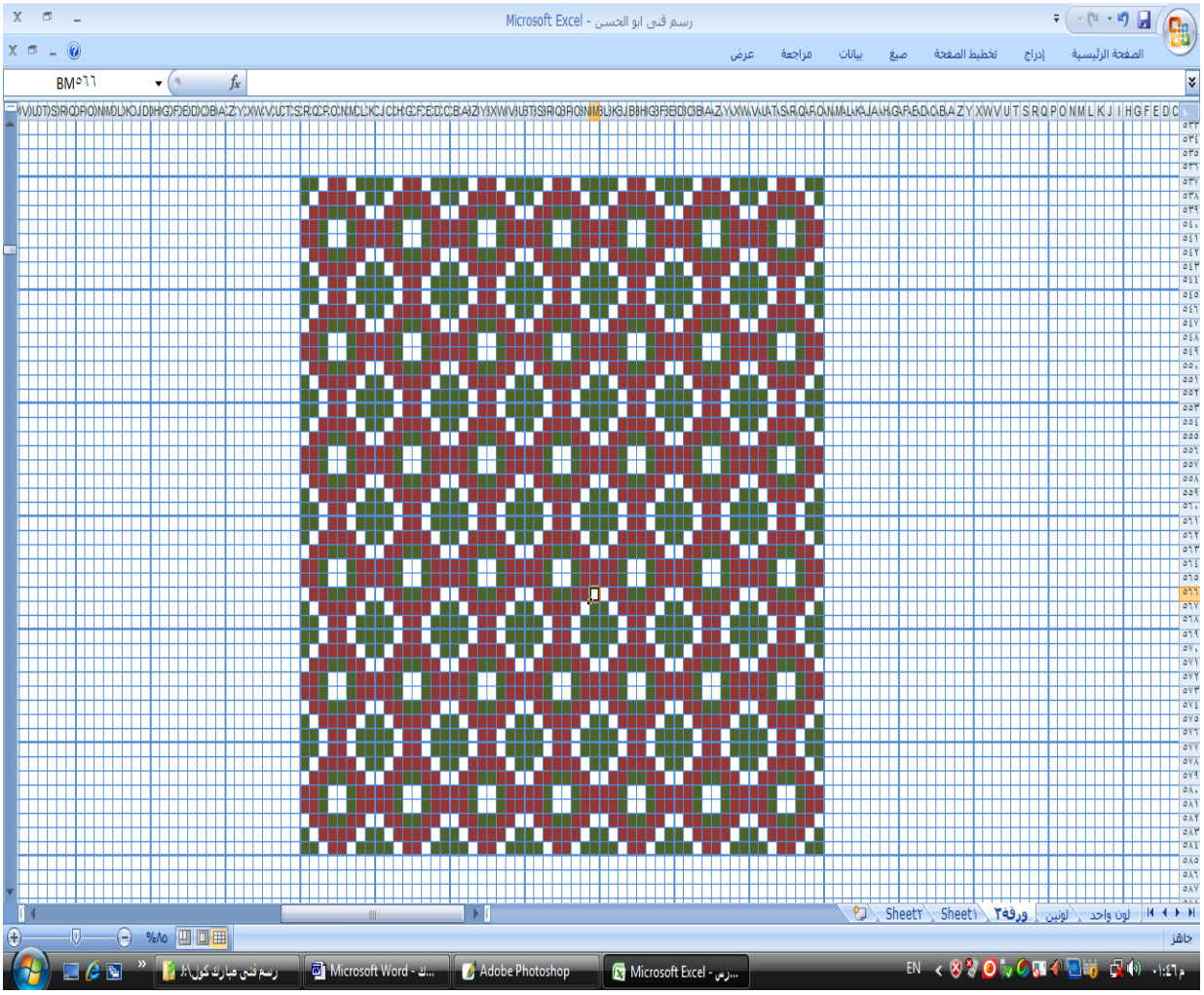


شكل (١٦٥) يوضح رسم مبرد ١٢/٣

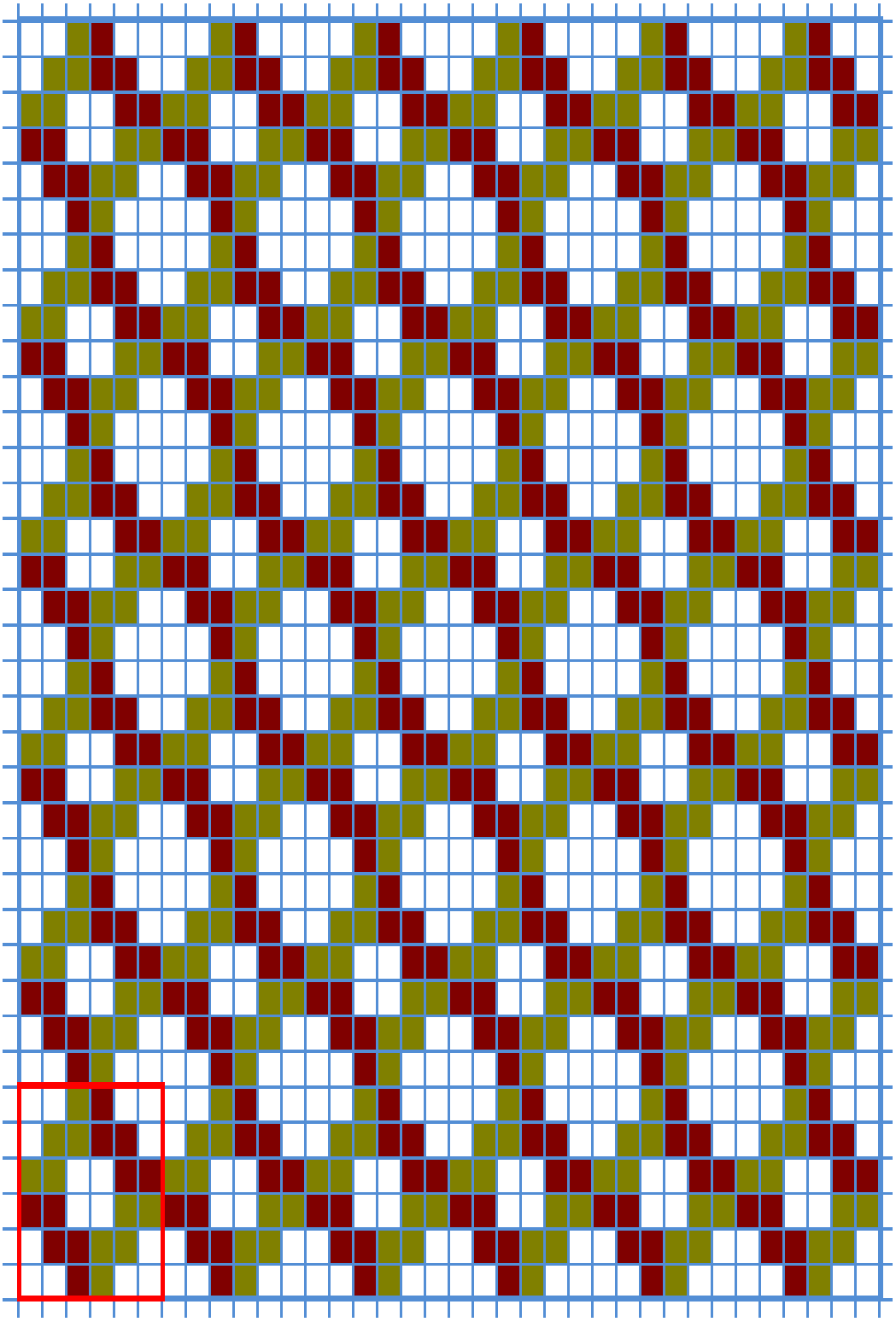
ابتكار الأشكال الهندسية باستخدام الحاسب الالى

من البرامج المستخدمة في تنفيذ وابتكار تلك التصميمات هي برنامج الفوتوشوب و برنامج الأوتوكاد وبرنامج الإكسيل ، ويعتبر برنامج الإكسيل من أسهل البرامج التي يتم تنفيذ تلك التصميمات بواسطته ويتم ذلك كالاتى:

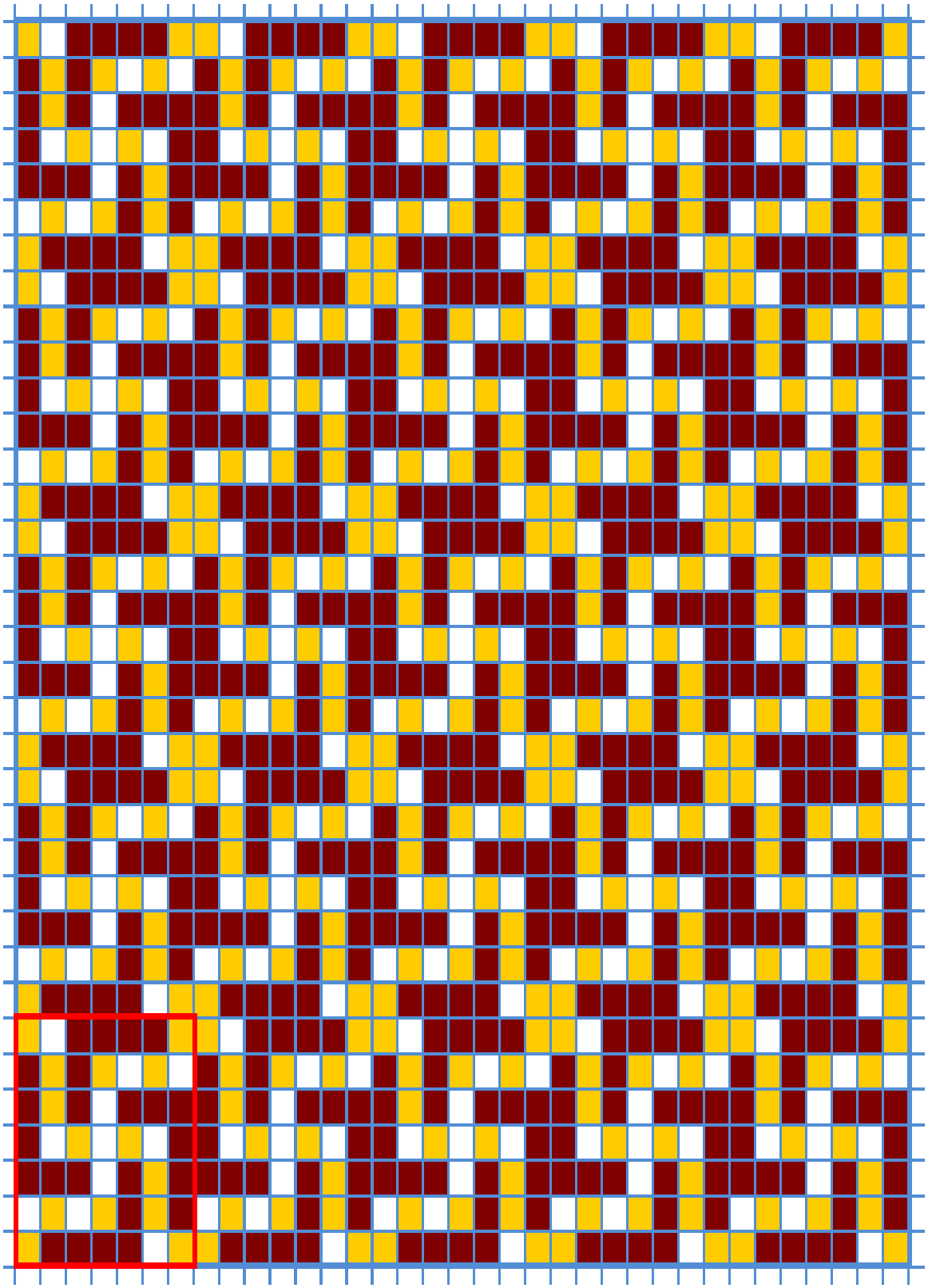
يتم تحويل مساحة ورقة العمل إلى مربعات متساوية الأضلاع ، وذات حدود ظاهرة ثم يتم تحديد مساحة مكونة من عدد من المربعات الطولية ، والعرضية لكي يتم ابتكار التصميم عليها تلوين بعضها ، وترك الباقي مع الوضع في الاعتبار خصائص الماكينات و الخيوط ، و فيما يلي بعض التصميمات المبتكرة باستخدام برنامج الإكسيل الإشكال أرقام (١٦٦ ، ١٦٧ ، ١٦٨ ، ١٦٩)



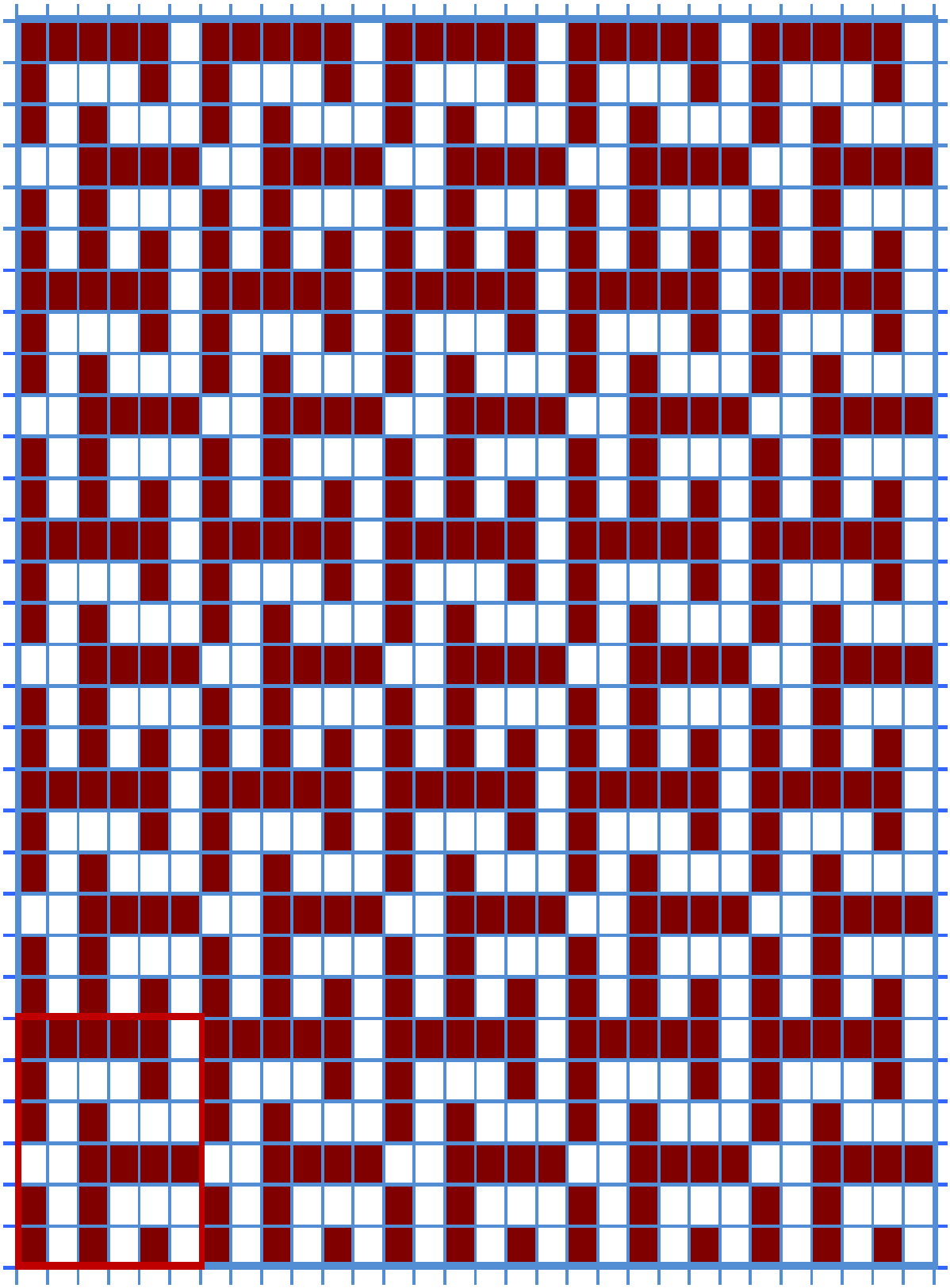
الشكل رقم (١٦٦)



الشكل رقم (١٦٧)



الشكل رقم (١٦٨)



الشكل رقم (١٦٩)

تمارين للمراجعة على الباب الثاني

السؤال الأول:

أكمل الجمل الآتية بالكلمات المناسبة:

ه- **امتداد الأنسجة المبردية:**

كما أمكن في النسيج السادة وضع ..... أو أكثر في النفس الواحد للحصول على أنسجة ممتدة من ..... او تحريك خيوط السداء المتجاورة للحصول على أنسجة ممتدة من ..... ، كذلك يمكن الحصول بهذه الطريقة على أنسجة ..... ممتدة من السداء .او من اللحمة او من ..... و..... معا ، وتستعمل كقاعدة أساسية في ..... أنواع أخرى من المنسوجات او استعمال الأنسجة المبردية ..... من السداء او من اللحمة فقط فى الحصول على خطوط ..... بزوايا تختلف عن المبرد العادي

ب- **المبارد غير المنتظمة:**

المبرد غير المنتظم هو ..... من انواع المبارد البسيطة ، وهو عبارة عن اشتراك ..... مختلفين فى السمك او اكثر فى النسيج (فى اتجاه .....) وظهورهما معا فى كل من ..... المنسوج فى التكرار الواحد

ج- **طريقة رسم المبرد:**

وفى المبرد ذي ..... درقات اى الذي تتحرك فيه عند نسجه ..... درقات معا توضع ..... لكل علامة من علامات المبرد ..... في اى اتجاه للحصول على خط مبردي يختلف فى مظهره عن الخط الناتج من استعمال المبرد ..... او المبرد ..... بواسطة تحريك خيط السداء ..... مرات (..... او .....ثلاث لحمات)

د- **المبرد:**

يطلق هذا الاسم على أنواع من ..... أو ..... تختلف في المظهر و.....عن النسيج السادة بوجود تأثيرات خطوط ..... إلى اليمين أو بوجود خطوط مائلة .... وهذه الخطوط بزوايا مختلفة ..... وهى ما تسمى بالمبرد في حين أن التركيب النسجي ..... لا يعطى اى تأثير ما على سطح المنسوج ، ويتضح ذلك في ..... بين تأثير المبرد وعدم تأثير النسيج السادة على سطح المنسوج واقل عدد من الخيوط يستخدم للحصول على النسيج المبردى هو ..... خيوط متقاطعة مع ..... حدفات من اللحمة كل منها يختلف عن الاخر فى نقطة .....

ه- **المبرد المنتظم:**

يحصل على هذا النوع من المبرد بواسطة مرور ٠٠٠٠٠٠ فوق خيوط ٠٠٠٠٠٠٠ بانتظام كان يمر فوق فتلة واحدة كما سبق الإيضاح في جميع ٠٠٠٠٠٠ ، او فوق ٠٠٠٠٠٠ أو أكثر على أن تكون متجاورة ، وتحت باقي خيوط السداء في ٠٠٠٠٠٠١ الواحد ثم يتكرر في عرض المنسوج و٠٠٠٠٠٠٠ ، ويمكن الحصول بهذه الطريقة على عدة أشكال ٠٠٠٠٠٠ و٠٠٠٠٠٠ تشمل على عدد متحد من خيوط ٠٠٠٠٠٠ و٠٠٠٠٠٠٠٠

السؤال الثاني:

ضع علامة (صح) أمام العبارات الصحيحة ، وعلامة (خطأ) أمام العبارات الخاطئة ممايأتى:

- في مبرد اللحمة كلما كانت خيوط السداء ظاهرة في احد وجهي المنسوج أكثر من خيوط اللحمة سمى المبرد من السداء ( )
- في مبرد السداء كلما كانت خيوط السداء ظاهرة في احد وجهي المنسوج أقل من خيوط اللحمة سمى المبرد من السداء ( )
- الأنسجة المبردية المنتظمة التي تتكرر على ثلاث فتل وثلاث حدفات مثل نسيج مبرد ½ مكرر تسع مرات (٤×٤) ( )
- في الأنسجة المبردية المنتظمة كميات السداء واللحمة غير متساوية في سطح المنسوج بسبب مرور كل خيط من اللحمة فوق فتلة وتحت فتلتين من السداء ( )
- في الأنسجة المبردية المنتظمة كميات السداء اقل من كميات اللحمة (في الوجه الأول) فان المبرد يسمى من السداء العلامات = اللحمة فوق السداء ( )
- في الأنسجة المبردية المنتظمة كميات اللحمة أكثر من كميات السداء (في الوجه الثاني) فان المبرد يسمى من اللحمة ( )
- رباط الدوس هو المسئول عن تحريك الدرق حسب لقي الخيوط و حسب النسيج المراد نسجه على الماكينة فنجد إشكالا كثيرة للقي تؤثر على أربطة الدوس ( )
- تختلف طريقة تنفيذ الأنسجة الأطلسية على أنوال المنضدة واليدوي عن طريقة تنفيذ الأنسجة السادة والأنسجة المبردية ( )
- يستخدم برامج كثيرة في عمل تصميمات النسيج ، ومن البرامج التي تستخدم بكثرة في هذا المجال برنامج weave maker وبرنامج أوتوكاد فقط ( )
- الاطلس المنتظم يستعمل للحصول على منسوجات ذات سطح املس لامع وذلك بتوزع علامات الاطلس "التركيب النسيجى" وجعلها متفرقة بعضها عن بعض ( )

- يترتب على توزيع علامات النسيج تحريك خيوط السداء على حسب الأبعاد الموضوعة ويسمى النسيج الناتج بالأطلس ( )

- ابسط طريقة لرسم الأطلس على ورق المربعات هو ان توضع علامة على نقطه تقابل خيط السداء الأول مع خيط اللحمة الأول ( )

- لاتوجد قواعد حسابية يتم بواسطتها توزيع علامة الأطلس في اى منسوج ( )

- إذا وضعت علامات النسيج كل علامة بعد الأخرى بخيط واحد أو حدفة واحدة نتج النسيج المبردى متجها إلى اليسار ( )

- إذا ابتعد كل تقاطع عن الأخر بعدد لا يقسم عدد فتل التكرار بدون باقي أو مضاعفات هذا العدد نتج الأطلس المنتظم التحريك المطلوب ( )

- إذا ابتعد كل تقاطع عن الأخر بعدد يمكن اختصاره مع عدد فتل التكرار ينتج نسيج أطلس ( )

- إذا ابتعد كل تقاطع عن الأخر بعدد فتل تكرار النسيج ناقص واحد نتج نسيج مبرد متجه لليسار( )

- يلاحظ أن الأطالس الناتجة من درجات عددها اقل من نصف خيوط التكرار بعضها يتجه إلى اليمين وبعضها يتجه إلى اليسار ( )

السؤال الثالث:

قم بالإجابة على الأسئلة التالية طبقا للمطلوب في كل فقره من الفقرات:

- ارسم أطلس ٧ ممتد بعلامتين في كلا الاتجاهين

- ارسم أطلس ٥ ممتد بثلاث علامات في اتجاه السدى ثم بين اللقى و رباط الدوس

- بما يتميز نسيج الأطلس عن باقي الأنسجة

- ارسم أطلس ٧ لعدد مختلفين مع رسم المظهر السطحي وقطاعي السدى واللحمة لهما

- ارسم على ورق المربعات أطلس ٥ بعددين مختلفين ثم ارسم المظهر السطحي لأحدهما متحرك ثلاث درجات مع توقيع قطاعي السدى واللحمة

- ارسم جميع الأطالس التي يمكن تنفيذها على ٨ درقات

- بين بالرسم عددين مختلفين لأطلس ٩ ، وأيضا أطلس ١٠

- ارسم أطلس ٤ ، وأطلس ٦ بترتيبين مختلفين ثم وضح نظام اللقى ورباط الدوس لهما

- ارسم أطلس ٨ ممتد بعلامتين في اتجاه اللحمة ثم بين اللقى و رباط الدوس

- ارسم النسيج المبردي $\frac{3}{3}$ ثم استخرج اللقي ورباط الدوس

- ارسم نسيج أطلس ٨ بعده ٣ ثم استخرج اللقي ورباط الدوس

- ارسم نسيج الأقلام الرأسية المكون من قلم سادة $\frac{1}{1}$ ونسيج مبرد $\frac{2}{2}$ ثم استخرج اللقي ورباط الدوس

- وضح على ورق المربعات نسيج لمبرد غير منتظم $\frac{1\ 2}{2\ 1}$ مع استخراج اللقي ورباط الدوس وقطاع كل من الخيط الأول واللحمة الأولى

- ارسم التركيب المبردي $\frac{3\ 3}{1\ 1}$ ثم كرر هذا التركيب مرتين في اتجاه السداء واللحمة

ارسم التركيب النسجي السادة الممتد غير المنتظم علما بأن امتداد السداء $\frac{1\ 3}{3\ 1}$ ، وامتداد اللحمة $\frac{3\ 1\ 2}{3\ 1\ 2}$

المراجع

- معدات السجاد و الكليم ٠٠ د٠ إسماعيل صالح إسماعيل وآخرون
- علم أصول الصناعة ٠٠ م٠ محمد حسين محمد وآخرون
- الكتاب الأول في تراكيب المنسوجات ٠٠ م٠ إبراهيم صالح – م٠ محمد محمد الشاعر
- استخدام برنامج الإكسيل في رسم المنسوجات
- الأوتوكاد في الصناعة www.net24.hooxs.com
- تراكيب المنسوجات الجزء الثاني م٠ إبراهيم صالح – م٠ محمد محمد الشاعر
- التراكيب النسجية المتطورة – د٠ مصطفى زاهر
- تراكيب منسوجات – صف أول نظام السنوات الثلاث م٠ إبراهيم الكيلاتى وآخرون
- Watson`s Advanced Textile Design compound woven structures fourth edition Newhe bullerwarths London
- William Watson Advanced Textile Design –
- William Watson Textile design and Colour Glascow –

فهرس الكتاب

- البرنامج ٢
- مقدمة ٤

الباب الأول

- تصنيف المنسوجات ٦
- اساليب التعبير عن التراكيب النسيجية ١٢
- المظهر السطحى والقطاعات ٢١
- التعبير الرقمى ٢٣
- اساليب التصميم للانسجة البسيطة ٢٤
- اللقى ورباط الدوس للنسيج السادة ٣٢
- النسيج السادة البسيط ٣٣
- امتداد النسيج السادة ٣٧
- السن الممتد المنتظم ٤٠
- السن الممتد من السداء واللحمة ٤٣
- السادة الممتد غير المنتظم ٤٥
- اللقى ورباط الدوس لمشتقات السادة ٤٧
- تمارين على الباب الاول ٥٠

الباب الثانى

- المبرد ٥٥
- المبرد المنتظم ٥٨
- المبارد الغير منتظمة ٦١
- اللقى ورباط الدوس لنسيج المبرد ٦٤
- امتداد الانسجة المبردية ٦٥
- الاطلس ٦٨
- الاطلس المنتظم ٦٩

- طريقة ايجاد عدة الاطلس ٧٠
- الاطالس الغير منتظمة ٧٣
- امتداد الانسجة الاطلسية ٧٦
- طريقة تنفيذ الانسجة الاطلسية على الانوال اليدوية ٧٨
- تعريف اربطة الدوس ٨٠
- فكرة عن منسوجات السجاد والكليم ٨٢
- استخدام الحاسب الالى فى تراكيب المنسوجات ٨٣
- ابتكار الاشكال الهندسية باستخدام الحاسب الالى ٩٠
- تمارين على الباب الثانى ٩٤
- المراجع العلمية ٩٨