جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

الرسم الصناعي

النسيج

للصف الثالث

تأليف

سمير نوري شهاب
طلال بهنام عزيز
عماد محمود علوان
مؤيد محمد علي إبراهيم
جليل إبراهيم صالح

الطبعة الأولى
2012 م –1433 هـ

المقدمة

ان مظهرية الاقمشة المنسوجة من أهم الخواص الجمالية المتطلب تحقيقها في تصميم المنتجات النسجية لمواكبة التطور الناتج من تزايد معرفة الانسان ونمو ذوقه من آن لآخر ، ولما كانت أساليب الإنتاج النسجية المحلية للمنسوجات تقوم على الخبرة أو المحاكاة والرجوع إلى معايير علمية تساعد على تطوير المنتج والتحكم في أبعاده بصورة تساعد في دورها عن المساهمة في عملية التطوير التي تدعم جودة المنتج وتميزه وجذب عنصر المستهلك المحلى لتحقيق القدرة على التواجد فى ميادين المنافسة ، ان دراسة مادة الرسم الصناعي ابتداءا من آليات التراكيب النسجية (السادة ومشتقاته) المحققة لتلك النوعية من الأنسجة لمعرفة المعايير العلمية وانتهاءا باقمشة (الجاكارد) التي تعتبر من ارقى انواع التراكيب النسجية واعقدها ، وقد اهتممنا بالمقارنة بين فعاليات الأداء المتنوعة لأقمشة المفروشات متعددة الكثافات ذات التركيب النسجي الممتد سواء في اتجاه السداء أو اللحمة أو الاتجاهين معاً بالتنظير لتلك الأداءات أو التطبيق العملي لها.

ولما كانت الجودة النهائية لأقمشة المفروشات متعددة الكثافات تعتمد على توافر الجودة للخواص ومن أهمها التراكيب النسجية ونوع الخامة واللتان تعدان من أهم متغيرات التراكيب البنائية المظهرية ، إلا أن هندسة البناء النسجي المتمثل في اتجاه امتداد الخيوط يبقى هو المؤثر الفاعل المتحكم في التركيب النسجي لكونه يتميز في بعض التراكيب التي لاتخضع بصورة مباشرة للقوانين العامة لهندسة بناء المواد ويرجع ذلك لقابليتها الشديدة للتغير في الشكل والأبعاد. ولذلك قمنا باخذ جميع الاحتمالات الحاصلة والمؤثرات النسجية في كتابنا هذا خدمة لصالح طلبتنا الاعزاء .

شكر وتقدير

نشكر السادة الخبراء الذين ساهموا بتقويم هذا الكتاب وإظهاره بالشكل العلمي الذي يلائم المرحلة التي يدرس فيها وليحقق الهدف الذي من اجله اعد هذا المنهج كما نأمل من السادة المدرسون أن يرفدونا بآرائهم وملاحظاتهم لتقويم هذا الكتاب .

ومن الله التوفيق

الباب الأول

التراكيب النسجية

* الفصل الأول : تراكيب النسيج السادة
* الفصل الثاني : النسيج ألمبردي
* الفصل الثالث : تراكيب النسيج الأطلس
* الفصل الرابع : الأقمشة المبطنة
* الفصل الخامس : الأقمشة الوبرية
* الفصل السادس : نسيج خلايا النحل
* الفصل السابع : نسيج البيكه

تراكيب النسيج السادة Plain Weave

يتعرف الطالب على أقمشة النسيج السادة واستعمالاتها وكيفية رسم التكرار واتجاهاته ورسم تراكيب الأنسجة السادة وتراكيب الأقمشة المزدوجة ويكون الطالب في نهاية الفصل قادرا على تنفيذ الرسومات وتصميماتها وتكراراتها وامتداداتها .

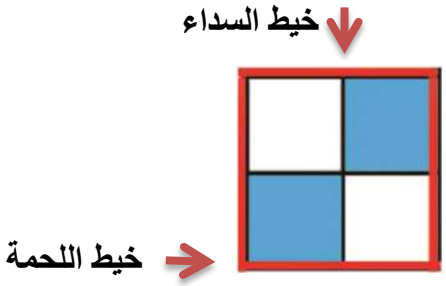
أولا- التركيب النسيجي السادة

Plain Weave

تمهيد:

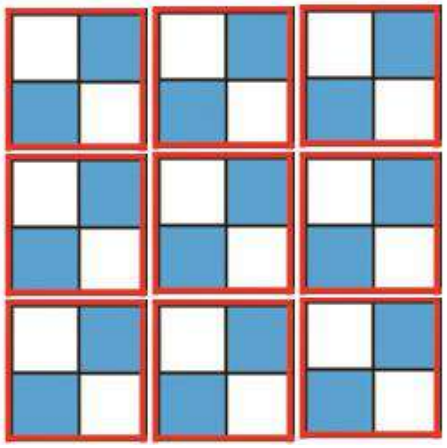
يعتبر النسيج السادة ابسط أنواع الأنسجة وذلك بسبب انخفاض الإمكانيات المستخدمة في تنفيذه وبساطته أيضا ، كما يعتبر من أكثر الأنسجة استعمالا في أنتاج المنسوجات . ولعمل رسم لتركيب النسيج السادة لتكرار واحد يشترط وجود عدد (2) خيط راسي وكذلك (2) خيط أفقي .

ويتم تكوين النسيج السادة عن طريق مرور الخيط الأفقي أسفل الخيط الرأسي الأول وأعلى الخيط الرأسي الثاني ثم جعل الخيط الأفقي الثاني يمر من أعلى الخيط الرأسي الأول وأسفل الخيط الرأسي الثاني ، فينتج تكرار واحد للنسيج السادة ، وكما سبق يطلق على الخيوط الرأسية (سداء) وعلى الخيوط الأفقية (لحمة) ، كما مبين في الشكل (1-1) .



الشكل (1-1)

وبتكرار هذا التكوين في الاتجاه الطولي والأفقي للخيوط يظهر القماش السادة بواقع (9) تكرارات ، كما مبين في الشكل (1-2) .



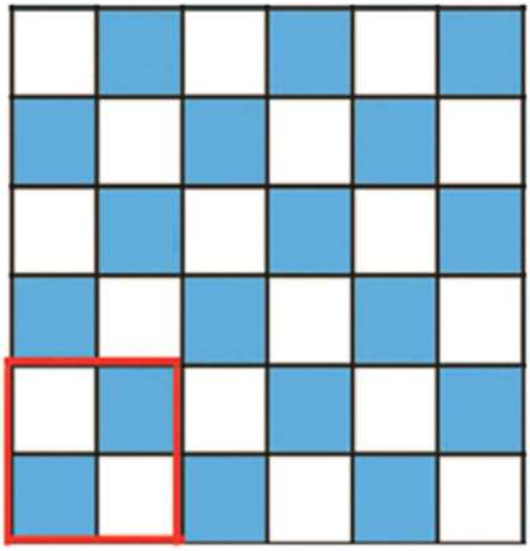
الشكل (1-2)

التكرار :

وهو اصغر وحدة تركيبية لخيوط السداء واللحمة والتي تتكرر باتجاه عرض وطول القماش ولذلك فهنالك تكرار لخيوط السداء الذي يحدد عدد خيوط السداء في التركيب وتكرار خيوط اللحمة الذي يحدد بدوره أيضا عدد خيوط اللحمة في ذلك التركيب المتكرر ، وعليه فأن التركيب السادة له خيطان للسداء وخيطان للحمة يتكرران باتجاه عرض وطول القماش اما المبرد – فهناك ثلاثة خيوط للسداء وثلاثة خيوط للحمة وهكذا . ويعتير التكرار اصغر وحدة تصميمية .

أن النسيج السادة – يتطلب لتنفيذه على ورق المربعات عدد (2×2) مربع وهذه المساحة الصغيرة لا تعطي مظهرا واضحا للنسيج المذكور ولذلك كان من اللازم تكرار هذه المساحة واتصالها مع بعضها في الاتجاه الطولي والعرضي عدة مرات لغرض إظهار الشكل وتوضيح مظهر النسيج النهائي .

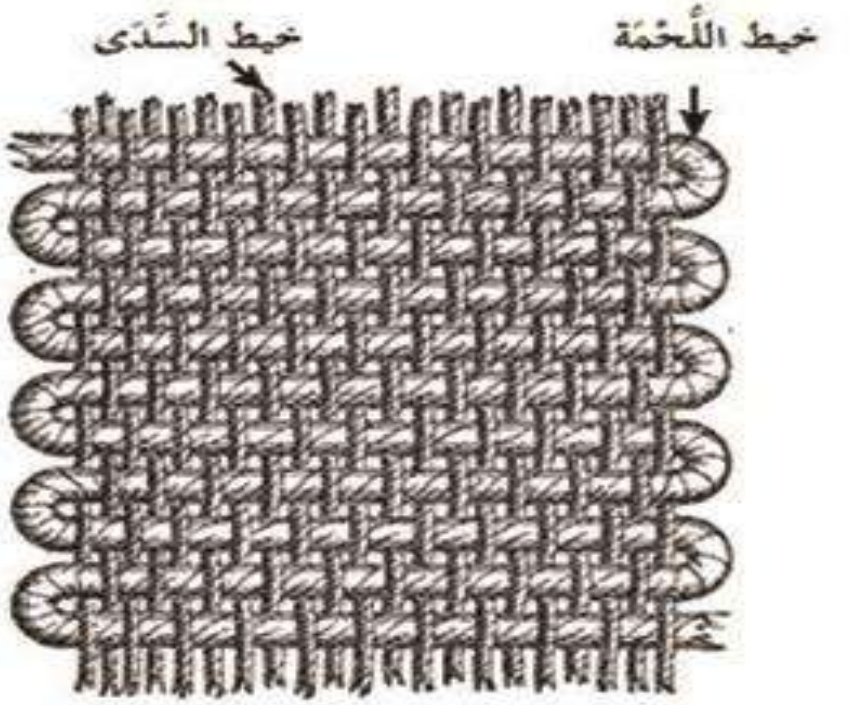
ويوضح شكل (1- 3) الرسم التنفيذي أي شكل التركيب النسجي الناتج بعد اتصال التكرارات ببعضها مما يساعد على أعطاء فكرة واضحة لمظهر النسيج الناتج من هذا التركيب .

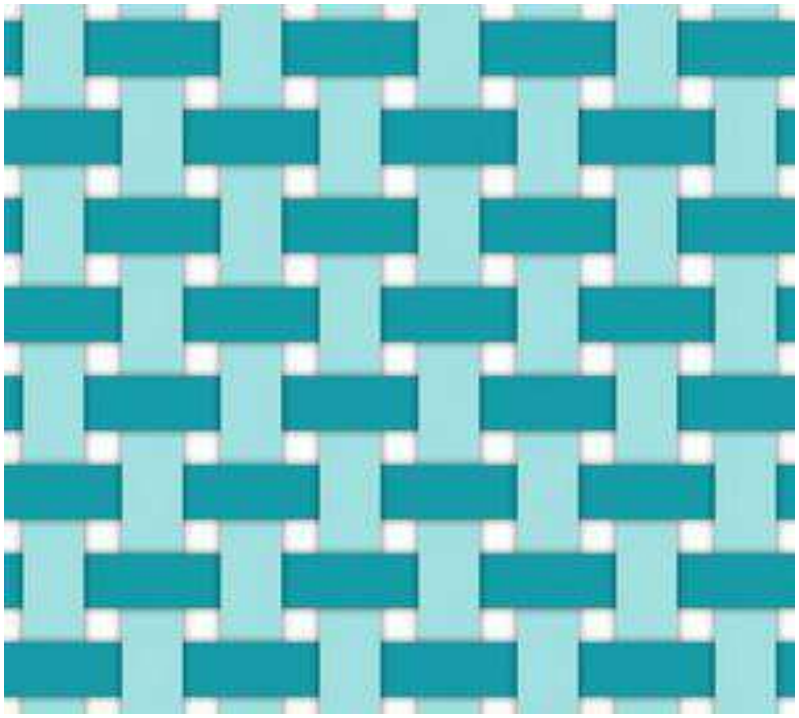


الشكل (1- 3)

وسوف نجد فيما بعد أن لرسم النسيج السادة والأنسجة البسيطة الأخرى يرسم عدة تكرارات مباشرة لغرض إيضاح الشكل الناتج للنسيج ، والشكل التالي يبين عينة قماش سادة ويتضح

منها المظهر السطحي للمنسوج نتيجة تكرار التركيب النسجي السادة باتجاه خيوط السداء واللحمات مما يعطي الأثر،الواضح لشكل القماش المنتج، كما في الشكل (1- 4) .





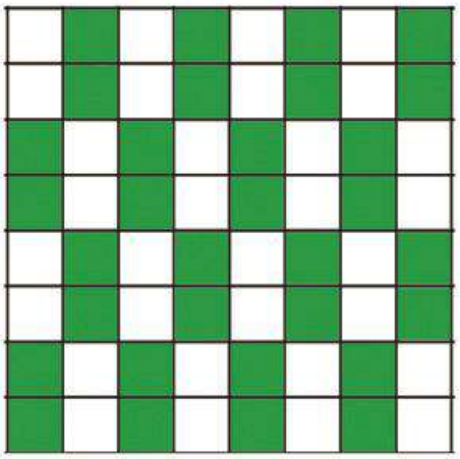
الشكل (1- 4)

امتداد النسيج :

يمكن الحصول على هذه الطريقة بحالات مختلفة كما يلي :

1 ـ النسيج السادة المضلع الممتد باتجاه السدى : Warp- Rib

وفي هذه الطريقة يتم جعل خيط اللحمة على الماسورة داخل المكوك مطبق من (2 أو 3) خيط يعني أثناء قذف المكوك يكون نفس العدد المطبق من اللحمات مما يؤدي الى مرور خيط السداء أعلى اللحمات وبان قاعدة النسيج السادة تحصل على الامتداد في اتجاه السداء ويبين الشكل (1- 5) نسيج سادة ممتد باتجاه السداء بتحريك $\frac{2}{2}$.

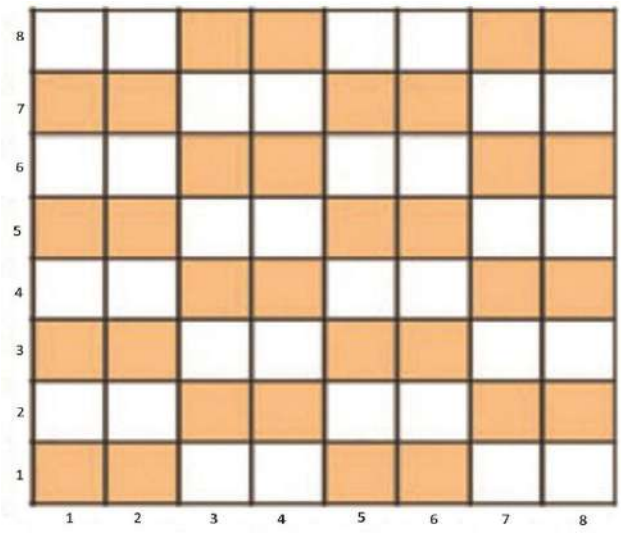


الشكل (1- 5)

2ـ السادة الممتد باتجاه اللحمة : Weft- Rib

تنشأ هذه الطريقة بجعل مجموعة من الخيوط تتحرك حركة واحدة بدلا من الخيط الواحد،أي يمر خيط اللحمة فوق خيطين متتاليين وأسفل خيطين متتاليين وهكذا أو عن طريق جعل خيط اللحمة يمر فوق ثلاثة خيوط وأسفل ثلاثة خيوط أو أكثر وهكذا مع استخدام قاعدة النسيج السادة،ويتم جعل كل خيطين أو ثلاثة تتحرك حركة واحدة وذلك عن طريق مرحلة اللقي حيث يمرر الخيط الأول والثاني في النيرة الأولى والثانية للدرقة الأولى،والخيط الثالث والرابع في النيرة الأولى والثانية للدرقة الثانية وهكذا .

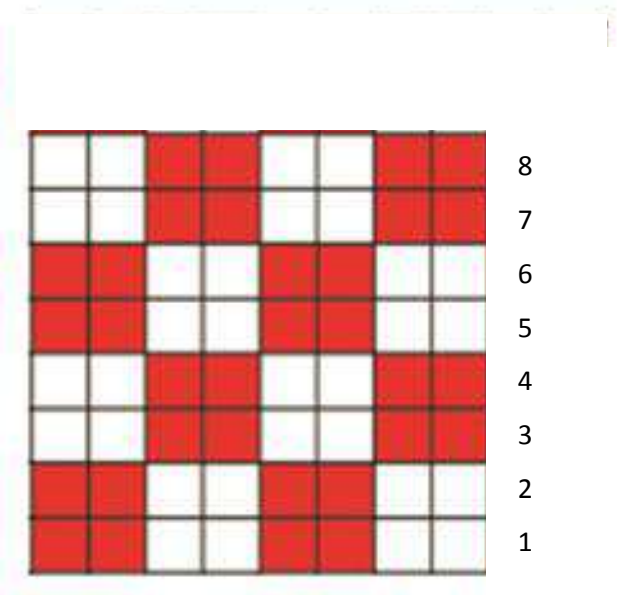
يوضح الشكل (1- 6) النسيج السادة الممتد باتجاه اللحمة $\frac{2}{2}$ والتكرار على 4 خيوط و2 لحمة



الشكل (1- 6)

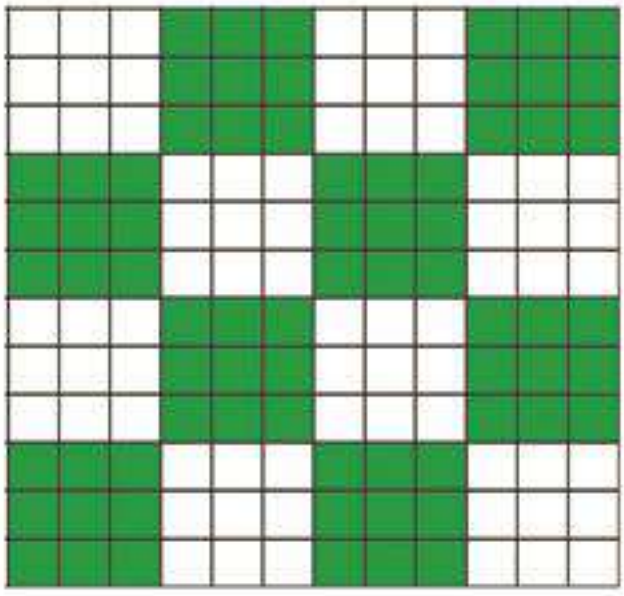
3- السادة الممتد من السدى واللحمة (من كلا الاتجاهين) : Hopsack

هذه الطريقة تجمع بين 1 ، 2 وهذا معناه أن خيوط السدى تتحرك كل اثنين أو أكثر حركة واحدة أعلى أو أسفل لحمتين أو أكثر مع أتباع قاعدة النسيج السادة ، مما يؤدي إلى الحصول على النسيج السادة الممتد من كلتا الجهتين ويبين الشكل رقم (1- 7) مثالا يوضح ذلك وهو نسيج سادة $\frac{2}{2}$ ممتد من كلتا الجهتين .



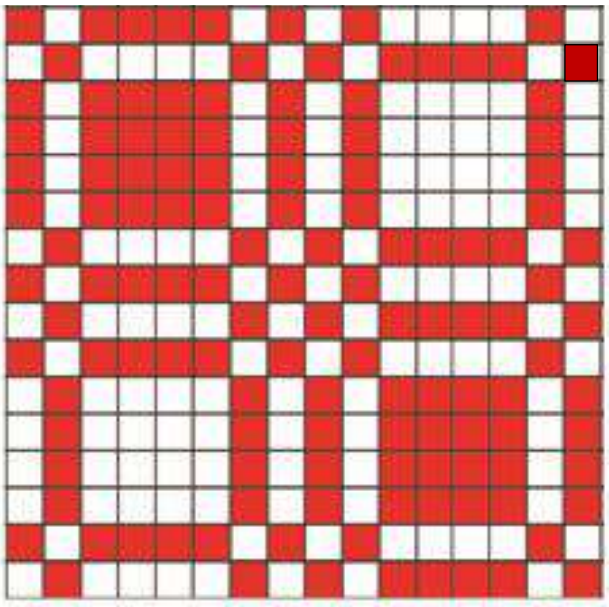
الشكل (1 - 7)

ويبين شكل رقم (1- 8) نسيج سادة $\frac{3}{3}$ ممتد من كلا الاتجاهين .



الشكل (1- 8)

وهنا يجب أن نوضح أن الامتدادات الثلاثة التي سبق شرحها قد تم بنائها بطريقة منتظمة . بمعنى أن الامتدادات ظهرت متساوية الأبعاد بعكس الشكل (1- 9) الذي يوضح النسيج السادة الممتد غير المنتظم حيث ظهرت أبعاد الامتدادات غير متساوية .



الشكل (1- 9)

ثانيا: الأقمشة المزدوجة Double- close weaves

وهي تتكون أساسا من قماش ذو طبقتين متماسكتين أو منفصلتين تستخدم أحداهما في الوجه والأخرى في الظهر كالأقمشة المستخدمة في المفروشات أو أقمشة السيدات كما يمكن أن يستخدم القماش من الوجه والظهر في أن واحد كالأقمشة المستخدمة في ستائر الصالات .

وتعتبر الأقمشة المزدوجة من أنواع الأقمشة التي يتم أنتاجها للحصول على متانة عالية لاستعمالها في أغراض صناعية مثل خراطيم المياه أو بصفة عازل حراري حسب نوع وطبيعة الاستعمال المعد من اجله .

كما يمكن أنتاج الأقمشة ذات عروض كبيرة لا يمكن أنتاجها على ماكينات النسيج العادية ذات العروض الضيقة (الكنزة) أو المتوسطة كان يصبح عرض القماش المنتج (180) سم بدلا من (90) سم أو (300) سم بدلا من (150) سم وهكذا يمكن ان تستفيد من العرض الكبير في أقمشة المناضد وملاءات الأسرة .... الخ .

وتوجد عدة أنواع من الأقمشة المزدوجة تسمى حسب نوعية التركيب النسجي المستخدم بها على النحو التالي :

1 ـ أقمشة السادة المزدوجة .

2 ـ أقمشة المبرد المزدوج .

3 ـ أقمشة الساتان (الأطلس) المزدوج .

4 ـ الأقمشة المزدوجة المحشوة .

ألا أن النسيج السادة المزدوج هو أكثرها استعمالا باعتباره ابسط أنواع التراكيب النسجية .

قماش السادة المزدوج :

وهو قماش مكون من طبقتين الأولى تسمى الوجه وتركيبها النسجي سادة $\frac{1}{1}$ ، والثانية تسمى الظهر وتركيبها النسجي سادة $\frac{1}{1}$.

وكما نعلم أن النسيج السادة $\frac{1}{1}$ يتكون من 2 خيط سداء،2 خيط لحمة،وبما انه يوجد لدينا القماش بطبقتين فعليه يجب استخدام سداء ولحمة لطبقة الوجه وسداء ولحمة لطبقة الظهر ، هذا في حالة اختلاف نمر خيوط السداء واللحمة لقماش طبقة الوجه عن نمر خيوط السداء واللحمة لقماش طبقة الظهر .

أما في حالة اتحاد (تساوي) نمر خيوط السداء واللحمة لقماش طبقة الوجه مع نمر خيوط السداء واللحمة لقماش طبقة الظهر ـ فأننا نستعمل سداء واحد ولحمة واحدة فقط .

نظام ترتيب خيوط السداء واللحمة :

ترتيب خيوط السداء واللحمة حسب الغرض المعد من اجله على النحو التالي :

1 : 1

2 : 1

2 : 2

ويمكن توضيح نظام ترتيب خيوط السداء واللحمة على هذا النحو :

أولا - في حالة استعمال الترتيب 1:1 وهذا معناه ترتيب خيوط الوجه والظهر بنسبة 1: 1 للسداء أي 1خيط وجه : 1خيط ظهر .

و ترتيب خيوط اللحمة : في حالة استعمال 1:1 تكون لحمات الوجه والظهر بنسبة 1:1 أي 1 لحمة وجه :1 لحمة ظهر .

ثانيا - في حالة استعمال الترتيب 2:1 هذا معناه استخدام خيوط الوجه والظهر بنسبة 2:1 أي 2 خيط وجه : 1 خيط ظهر للسداء .

وترتيب خيوط اللحمة :

في حالة استعمال 2:1 تكون خيوط لحمات الوجه والظهر بنسبة 2:1 أي 2 لحمة وجه : 1لحمة ظهر .

ويعتبر ترتيب خيوط السداء واللحمة بنسبة 1:1 أكثرها استعمالا عن الترتيبات الأخرى .

حيث أن ترتيب 1:1 في اللحمات يعطي قماش متصل من الطرفين باستعمال مكوك واحد فقط باعتبار أن المكوك يمر من خلال طبقة الوجه مرة في الحدفة الأولى ويمر من خلال طبقة الظهر مرة في الحدفة الثانية وهكذا نحصل على قماش متصل من كلتا الحاشيتين أي دائرية كالخراطيم .

ثالثا - في حالة استعمال ترتيب 2:2 من اللحمات فانه يعطي قماشتين متصلتين من جهة حاشية واحدة فقط وبذلك نحصل على أقمشة تعادل ضعف عرض النول الأصلي بالترتيب .

الحدفة 1 لقماش الوجه . (يقذف المكوك من الجانب الأيمن)

الحدفة 2 لقماش الوجه . (يقذف المكوك من الجانب الأيسر)

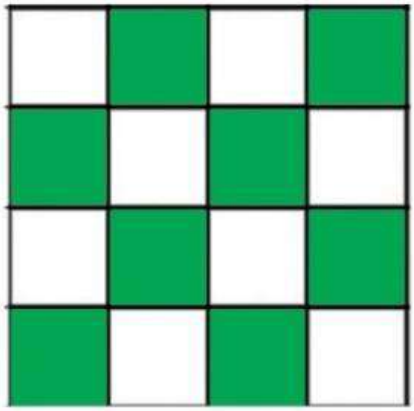
الحدفة 3 لقماش الظهر . (يقذف المكوك من الجانب الأيمن)

الحدفة 4 لقماش الظهر . (يقذف المكوك من الجانب الأيسر)

ولإنتاج قماش سادة مزدوج $\frac{1}{1}$ يتبع الترتيب التالي في التمارين التالية :

تمرين رقم (1) :

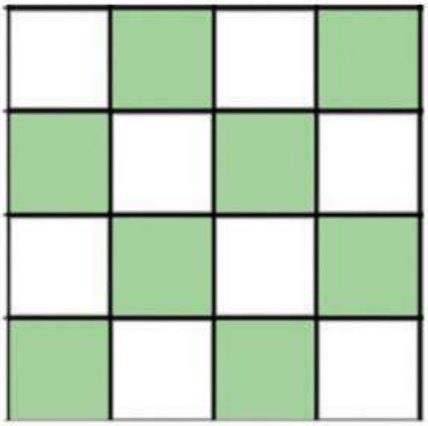
التركيب النسجي سادة تكرار 4 مرات يستعمل في قماش الوجه وكما في الشكل (1-10) .



الشكل رقم (1-10)

تمرين رقم (2) :

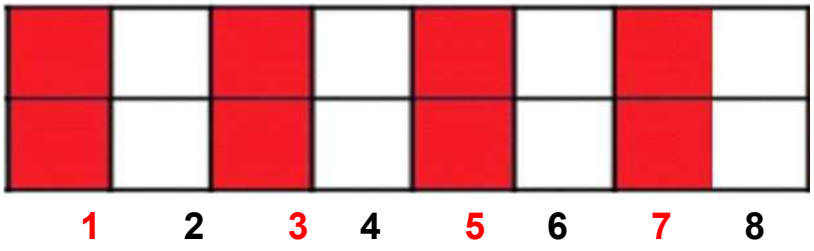
التركيب النسجي سادة 1/1 تكرار 4 مرات يستعمل في قماش الظهر وكما في الشكل(1-11)



الشكل رقم (1-11)

تمرين رقم (3) :

ترتيب خيوط السداء لقماش الوجه أرقام 1،3،5،7 وكما مبين في رقم الشكل (1-12) .



الشكل رقم (1-12)

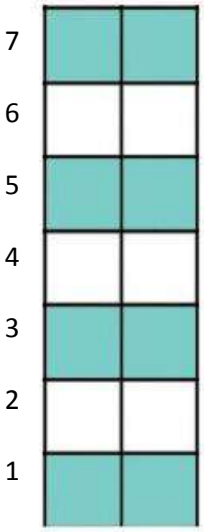
تمرين رقم (4) :

ترتيب خيوط السداء لقماش الظهر أرقام 2،4،6،8 وكما مبين في الشكل رقم (1-13) .

الشكل رقم (1-13)

تمرين رقم (5) :

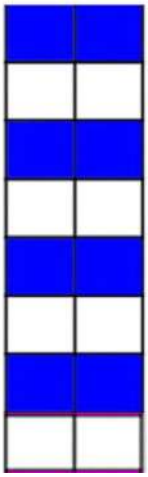
ترتيب خيوط اللحمة لقماش الوجه أرقام 1،3،5،7 وكما مبين في الشكل (1-14)



الشكل رقم (1-14)

تمرين رقم (6) :

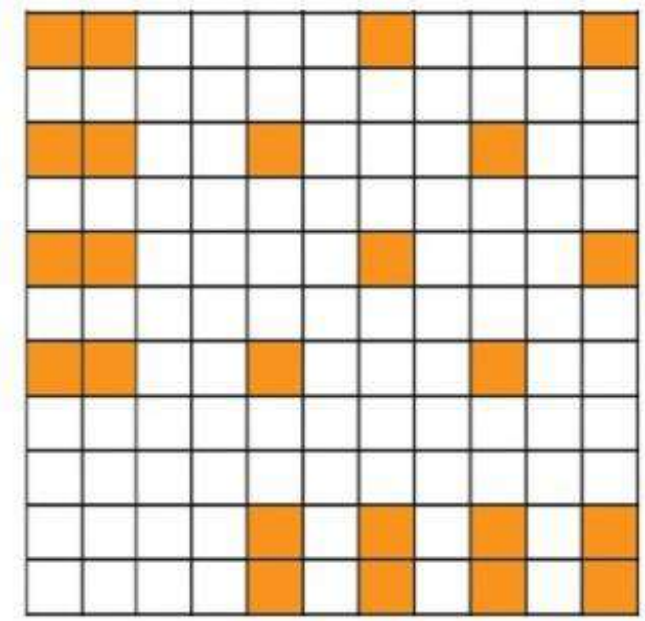
ترتيب خيوط اللحمة لقماش الظهر أرقام 2،4،6،8 وكما مبين في الشكل (1-15) .



الشكل رقم (1-15)

تمرين رقم (7) :

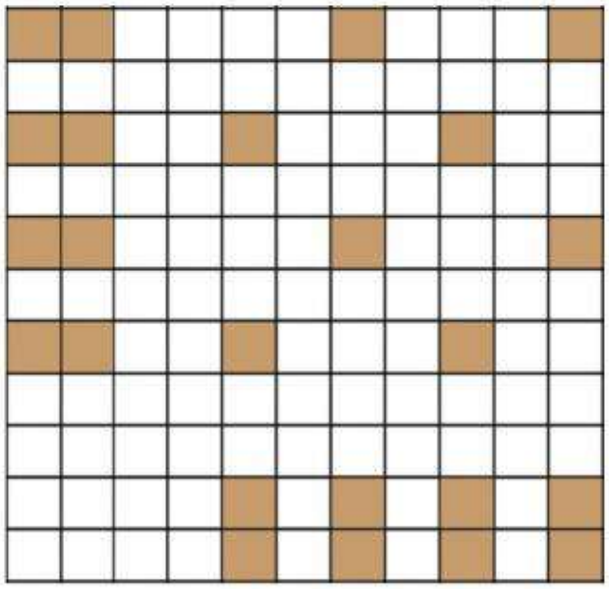
وضع علامات نسيج السادة 1/1 على خيوط السداء ولحمات الوجه الفردية وكما مبين في الشكل (1-16) .



الشكل رقم (1-16)

تمرين رقم (8) :

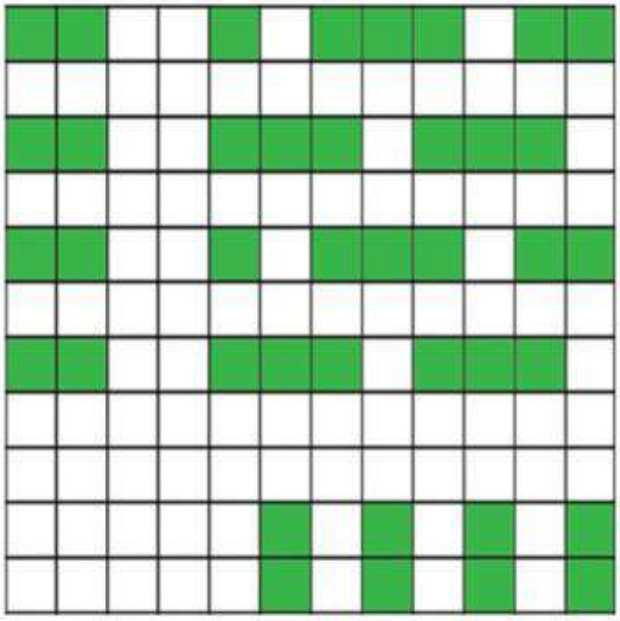
وضع علامات نسيج السادة 1/1 على خيوط السداء ولحمات الظهر الزوجية وكما مبين في الشكل (1-17) .



الشكل رقم (1-17)

تمرين رقم (9) :

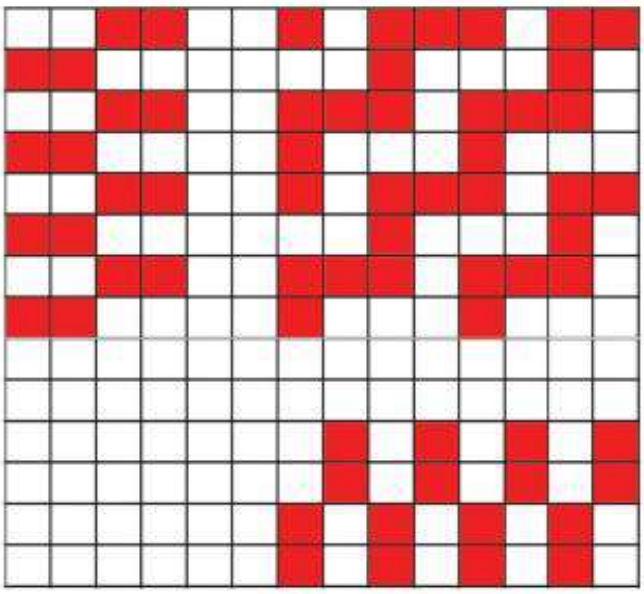
وضع علامات رفع خيوط سداء الوجه عند لحمات نسيج الظهر وكما مبين في الشكل رقم (1-18) .



الشكل رقم (1-18)

تمرين رقم (10) :

تجميع الشكل النهائي للنسيج السادة المزدوج بعد تجميع العلامات السابقة وكما مبين في الشكل (1-19)

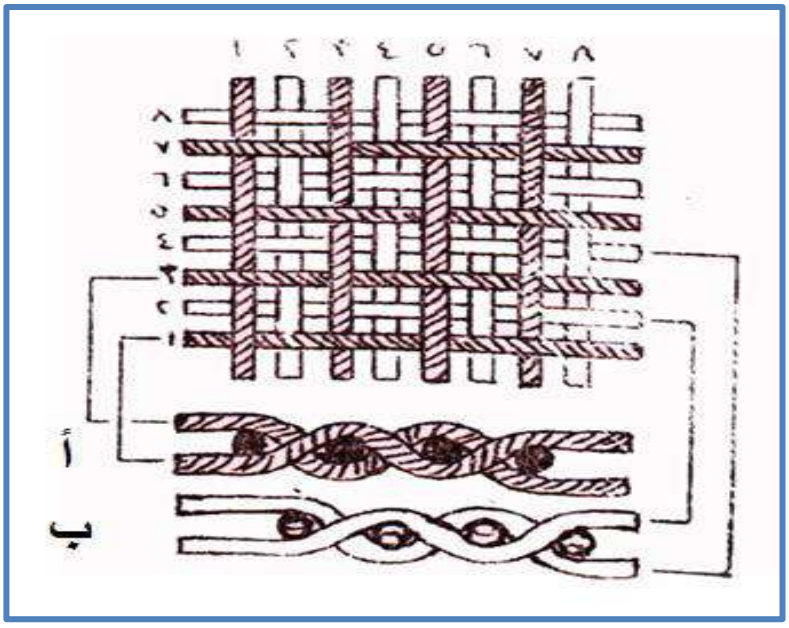


الشكل رقم (1-19)

المظهر السطحي للشكل رقم (1-20) موضحا به التالي :

أ ـ قطاع السداء لطبقة القماش العليا (الوجه) .

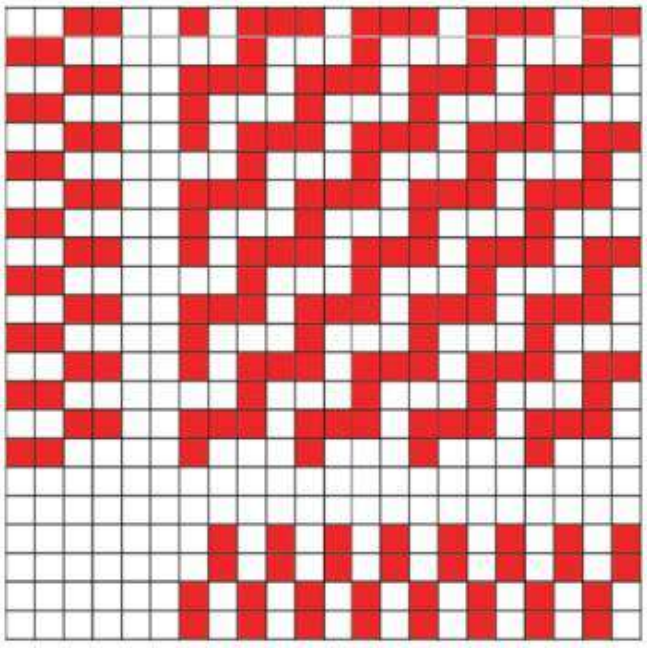
ب ـ قطاع السداء لطبقة القماش السفلى (الظهر) .



الشكل رقم (1-20)

تمرين رقم (11) :

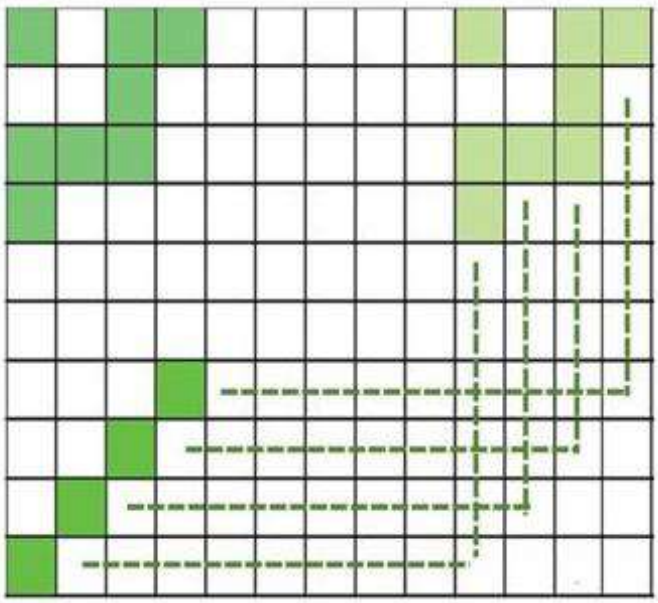
رسم المزدوج في 16 تكرارا وكما مبين في الشكل رقم (1-21) .



الشكل رقم (1-21)

تمرين رقم (12) :

الرسم التعبوي الكامل للشكل السابق وكما مبين في الشكل رقم (1-22)



الشكل رقم (1-22)

أ ـ التصميم : سادة مزدوج 1/1 .

ب ـ نظام اللقي : 1- 2 - 3 - 4 أي تلقى الخيوط على النحو التالي :

الخيط 1 يوضع على الرستانة 1 .

الخيط 2 يوضع على الرستانة 2 .

الخيط 3 يوضع على الرستانة 3 .

الخيط 4 يوضع على الرستانة 4.

مع مراعاة أن الرستانة 1،3 خاصة بطبقة الوجه، الرستانة 2،4 خاصة بطبقة الظهر .

ج ـ نظام تحريك الرستاني : (دق الكارتون) لتخريم الكارتون وتحريك الدرق لفتح النفس وقذف المكوك يتبع الترتيب التالي للحدفات :

الحدفة 1 يرفع خيط سداء الوجه 1 ويقذف المكوك .

الحدفة 2 يرفع خيط سداء الظهر 2 ويرفع معه في نفس الوقت خيطي سداء الوجه 1،3 ويقذف المكوك .

الحدفة 3 يرفع خيط سداء الوجه 3 ويقذف المكوك .

الحدفة 4 يرفع خيط سداء الظهر 4 ويرفع معه في نفس الوقت خيطي سداء الوجه 1،3 ويقذف المكوك .

قاعدة عامة : يلاحظ عند قذف مكوك طبقة الظهر انه ترفع جميع خيوط الوجه .

أسئلة الفصل الأول

سؤال الأول : ارسم التركيب النسجي السادة $\frac{2\ \ 3}{2\ \ 1}$ المتدد باتجاه السداء .

سؤال الثاني : ارسم التركيب النسجي السادة $\frac{1\ \ 2\ \ 1}{2\ \ 1\ \ 1}$ المتدد باتجاه اللحمة .

سؤال الثالث : ارسم التركيب النسجي السادة $\frac{4}{4}$ المتدد في كلا الاتجاهين .

سؤال الرابع : بين وضع علامات رفع خيوط سداء الوجه عند لحمات نسيج الظهر ، للتركيب النسجي السادة المزدوج $\frac{1}{1}$.

سؤال الخامس : ارسم التركيب النسجي النهائي للنسيج السادة المزدوج بعد تجميع العلامات في صورة 4 تكرارات .

النسيج المبردي Twill Weave

يتعرف الطالب كيفية استخدام النسيج ألمبردي من خلال طرق تنفيذه مقارنة بينه وبين النسيج السادة وتأثيرات مظهره على القماش المنتج وامتداداته ويكون في نهاية الفصل قادرا على تنفيذ تصميمات هذا النوع من الأنسجة مع اتجاهاته المتعددة و التحكم في زواياه .

النسيج ألمبردي Twill Weave

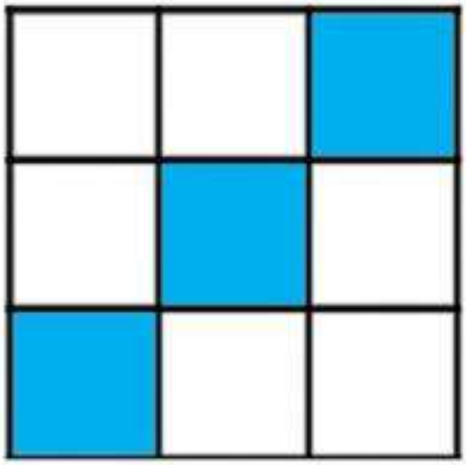
تمهيد:

يعتبر النسيج ألمبردي ثاني أنواع التراكيب النسجية استعمالا . وهو يختلف في مظهره عن النسيج السادة نتيجة لطريقة بنائه وتداخل خيوط السداء واللحمة معا .

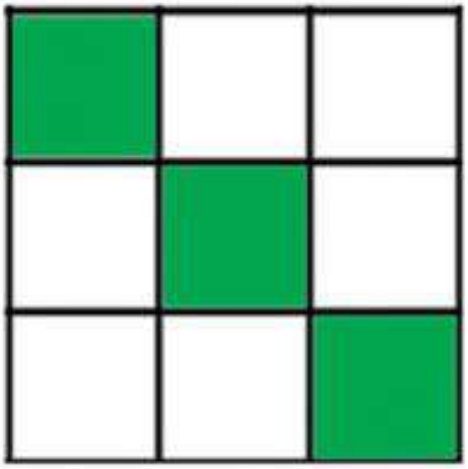
ويتميز النسيج ألمبردي بوجه عام بوجود تأثيرات خيوط مائلة بزوايا مختلفة الدرجات تكون واضحة جدا في بعض الأنسجة عن البعض الآخر .

وأبسط أنواع النسيج ألمبردي هو الذي يتكون من استخدام ثلاثة خيوط من السداء مع ثلاثة خيوط من اللحمة ويسمى مبرد $\frac{1}{2}$، وكذلك المبرد الذي يتكرر نسجه باستخدام أربعة خيوط من السداء مع أربعة خيوط من اللحمة ويعرف باسم مبرد $\frac{2}{2}$ ، ويعتبر هذان النوعان هما الأساس لجميع أنواع الأنسجة المبردية المشتقة .

ويبين الشكل رقم (2- 1) لنسيج مبردي $\frac{1}{2}$ وفيه يمر كل خيط من خيوط السداء فوق حدفة واحدة وتحت حدفتين من اللحمة أو أن كل لحمة تمر فوق فتلة من السداء وتحت فتلتين بالتتابع . وتتحرك خيوط النسيج ألمبردي بجانب بعضها على التوالي جهة اليمين أو اليسار ،بمعنى أن النسيج ألمبردي الذي تتجه خطوطه إلى أعلى جهة اليمين يعرف باسم مبرد أيمن ، وعلى العكس فان المبرد الأيسر هو الذي تتحرك خطوطه متعاقبة إلى أعلى جهة اليسار وكما مبين في الشكل رقم (2 - 2).

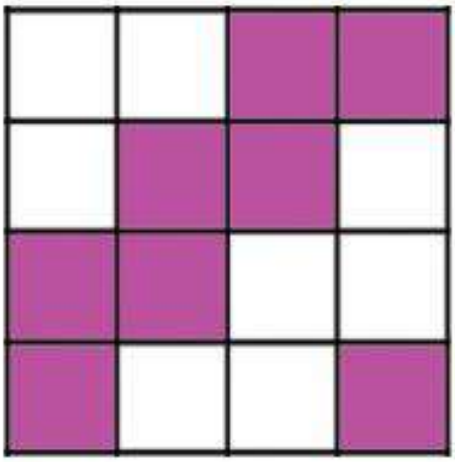


شكل (2 -1)



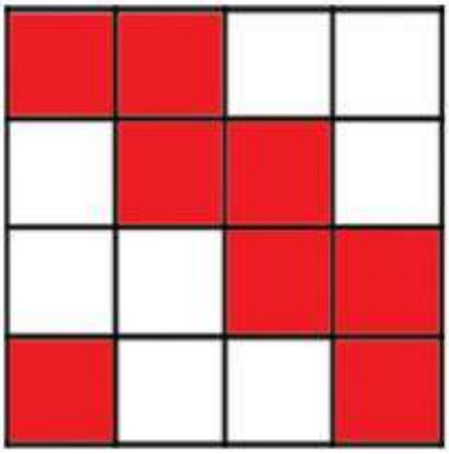
شكل (2 - 2)

كما أن الشكل رقم (2 - 3) لنسيج مبردي $\frac{2}{2}$ يتجه إلى أعلى جهة اليمين .



الشكل رقم (2 - 3)

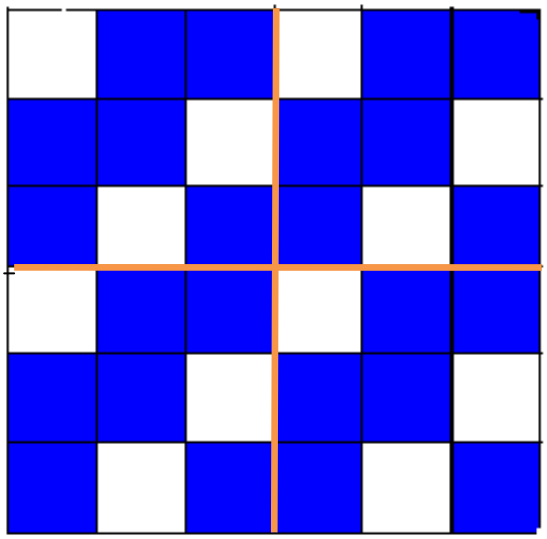
بينما الشكل (2 - 4) هو مبرد أيسر$\frac{2}{2}$ شكل رقم (2 - 3) لمبرد أيمن



شكل رقم (2 - 4) لمبرد أيسر

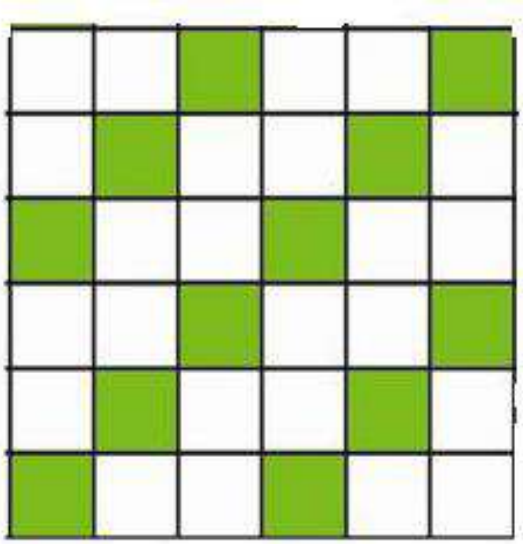
1-2 تأثيرات النسيج المبردي :

أولا: تأثير من السداء أو من مبرد من السداء ، وفيه تظهر خيوط السداء على وجه النسيج بكمية أكثر من خيوط اللحمة . ومن أمثلة المبرد من السداء مبرد $\frac{2}{1}$ والذي يتم نسجه بمرور خيط اللحمة فوق فتلة من خيوط السداء وتحت فتلتين كما هو مبين في الشكل رقم (2 - 5)



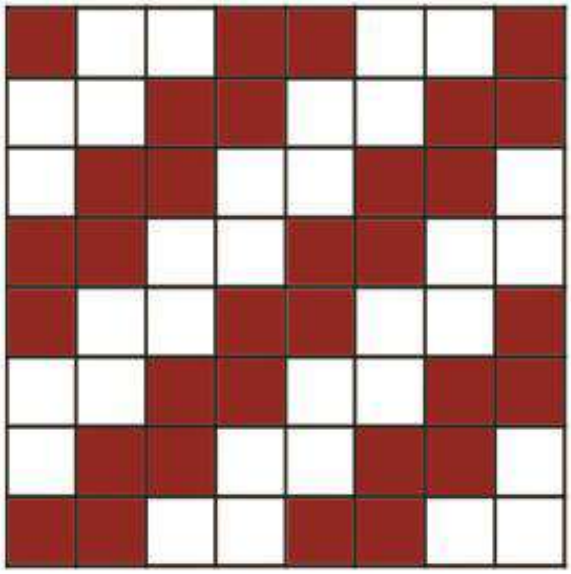
الشكل رقم (2 - 5)

ثانيا : تأثير من اللحمة ،وهو على عكس المبرد من السداء ويتميز بظهور خيوط اللحمة على وجه النسيج بكمية أكثر من خيوط السداء .ويبين الشكل رقم (2- 6) مبردا من اللحمة $\frac{1}{2}$



الشكل رقم (2- 6)

ثالثا : تأثير من اللحمة والسداء أو(مبرد منتظم متعادل)،وهذا النوع من النسيج ألمبردي تظهر به خيوط السداء واللحمة متعادله على وجهي النسيج ،ومن أمثله مبرد $\frac{2}{2}$ والذي يتم نسجه بتقسيم خيوط السداء في كل حدفة إلى قسمين متساويين بمعنى أن خيط اللحمة يمر فوق خيطين وتحت خيطين من خيوط السداء كما في الأنسجة المبردية وكما مبين في الشكل رقم (2 - 7) .



الشكل (2 - 7)

2-2 التحكم في زاوية النسيج ألمبردي

يعتبر المبرد هو من احد التراكيب النسجية البسيطة التي تنتج عنها زوايا مبرديه مختلفة الاتجاهات وللحصول على التراكيب النسيجية التي تؤدي إلى زوايا مختلفة تعمل على تغيير زاوية العلامات وهي أما أن تكون :

1 - امتداد العلامات المبردية في اتجاه السداء .

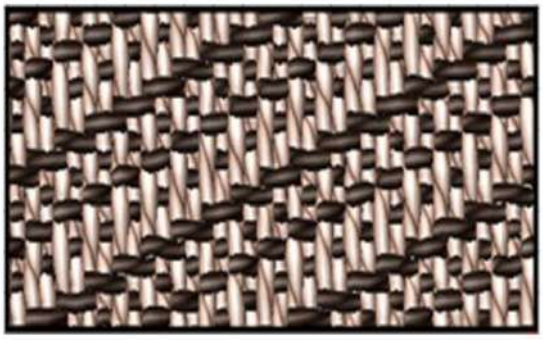
2 - امتداد العلامات المبردية في اتجاه اللحمة .

ويشترط في الطريقتين السابقتين أن يكون عدد خيوط وحدة السنتمتر في كل من السداء واللحمة مساويا للأخر في السمك والكثافة .

3 - اختلاف سمك وكثافة خيوط وحدة السنتمتر في السداء واللحمة .

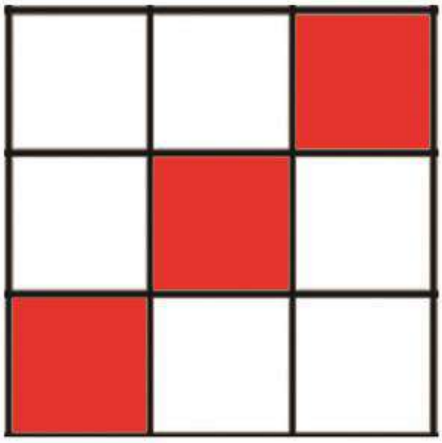
وكما موضح في الأمثلة التالية :

الشكل (2 - 8) يبين عينة قماش مكبرة مبرديه ويلاحظ فيها أن امتداد الخط ألمبردي يظهر واضحا في اتجاه السداء .

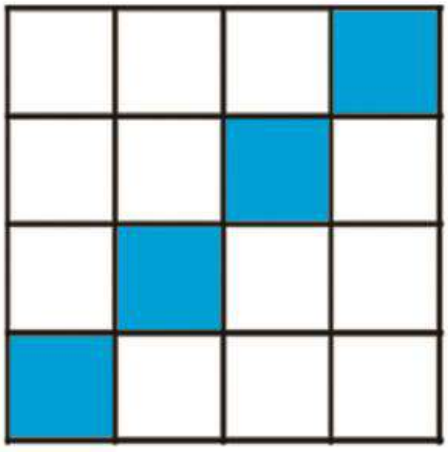


الشكل (2 - 8)

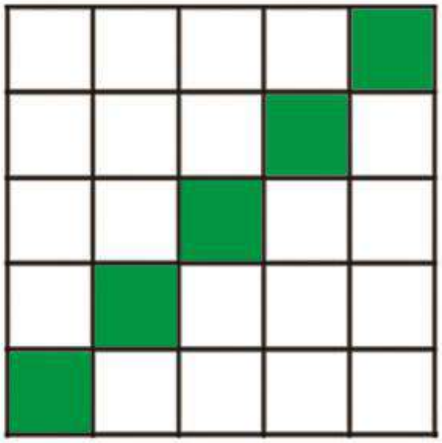
الشكل (2 - 9) يبين تراكيب نسجيه مبرديه بسيطة $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{5}$ وهنا تكون الزاوية المبردية الناتجة هي 45 درجة .



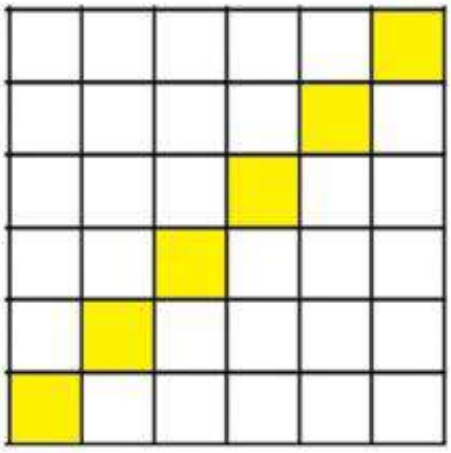
الشكل (2-9 - أ) مبرد بسيطة $\frac{1}{2}$



الشكل (2-9 - ب) مبرد $\frac{1}{3}$

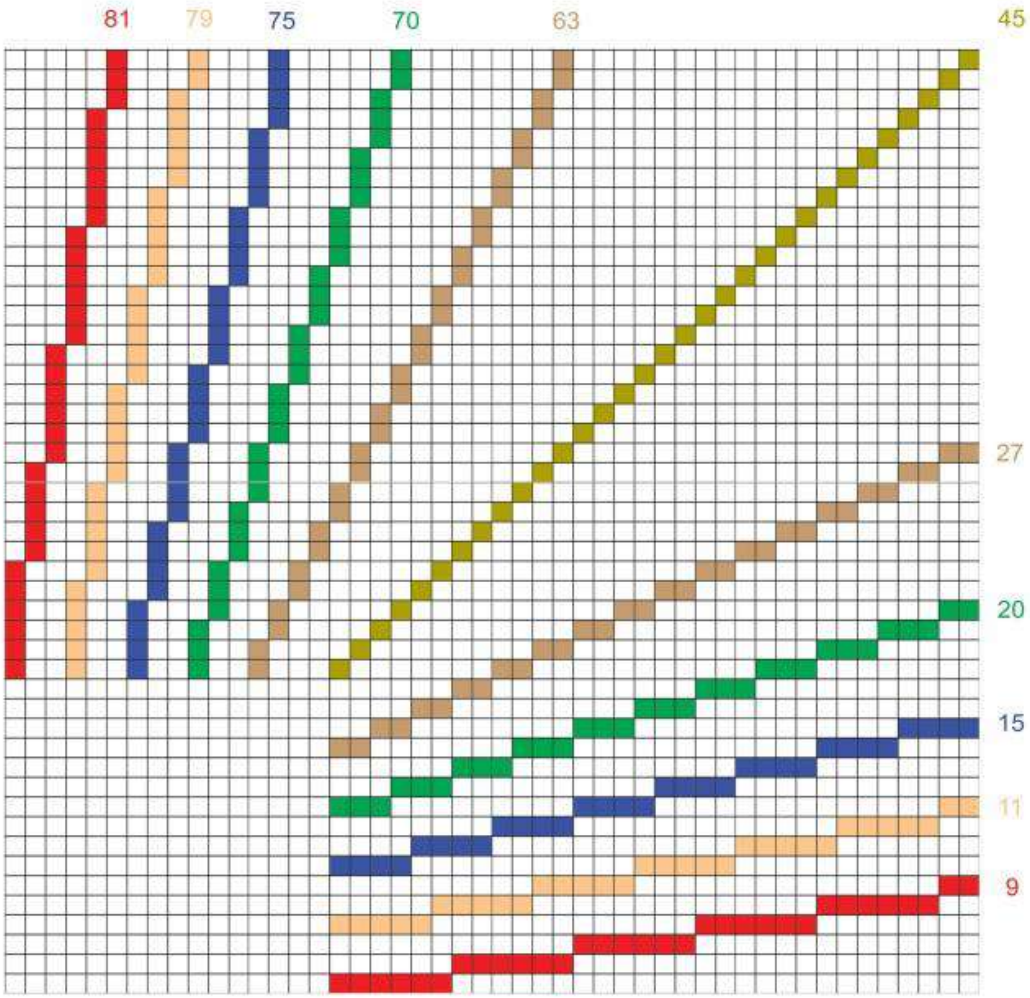


الشكل (2-9 - ج) مبرد $\frac{1}{4}$



الشكل (2 - 9 - د) مبرد $\frac{1}{5}$

الشكل رقم (2-10) يوضح الزوايا المبردية في اتجاه السدى واتجاه اللحمة والواضح ان الزاوية (45) درجة هي زاوية المبرد التقليدي لرسم التراكيب النسجية المبردية في حال عدم تحديد الزاوية في التصميم .



الشكل رقم (2-10)

ملاحظة :

1- الامتداد باتجاه السداء يؤدي الى تكبير الزاوية اكثر من 45°

2- الامتداد باتجاه اللحمة يؤدي الى تقليل الزاوية اقل من 45°

الجدول التالي يبين العلاقة بين العلامة النسجية والزاوية الناتجة

بيان العلامات ـ السداء ـ	الزاوية الناتجة بالدرجات
بدون امتداد علامة واحدة	45
امتداد علامة واحدة في اتجاه السداء	63
امتداد علامتين في اتجاه السداء	70
امتداد ثلاث علامات في اتجاه السدى	75
امتداد أربع علامات في اتجاه السداء	79
امتداد خمس علامات في اتجاه السداء	81

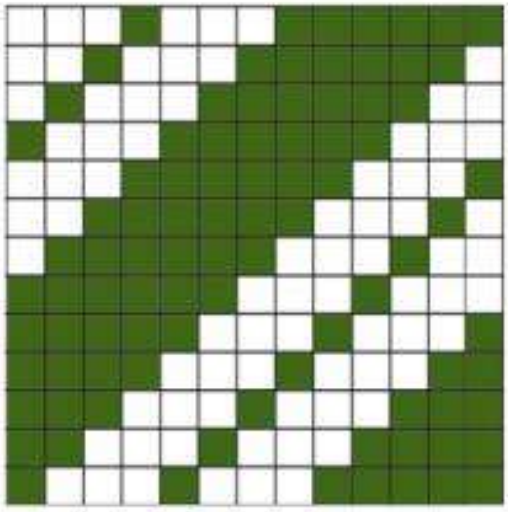
بيان العلامات ـ لحمة ـ	الزاوية الناتجة بالدرجات
بدون امتداد علامة واحدة	45
امتداد علامة واحدة في اتجاه اللحمة	27
امتداد علامتين في اتجاه اللحمة	20
امتداد ثلاث علامات في اتجاه اللحمة	15
امتداد أربع علامات في اتجاه اللحمة	11
امتداد خمس علامات في اتجاه اللحمة	9

جدول رقم (1)

1 ـ امتداد العلامات المبردية في اتجاه السداء :

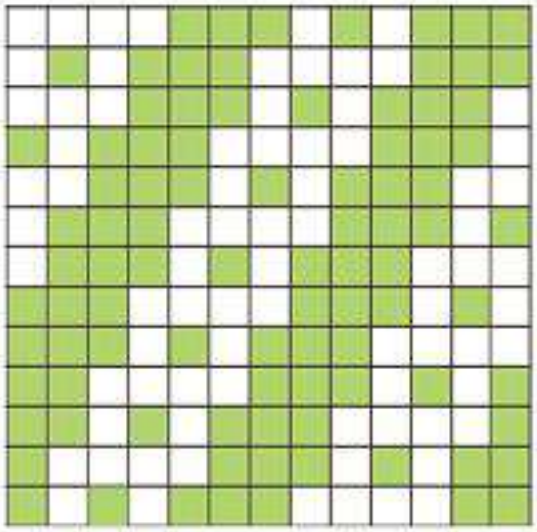
أن الأنسجة الممتدة في اتجاه السداء تأتي من استعمال تركيبين نسيجين مبردين بعضهما مع بعض بترتيب 1:1 أو بترتيب 2 :1 وغالبا ما يستعمل ترتيب 1:1 أو مزج المبرد مع أخر أو يكون مزج المبرد مع نفسه وبترتيب معين .

الشكل (2 -11) يبين مبرد ويلاحظ فيه بدء الخط ألمبردي من العلامة الأولى حتى العلامة الأخيرة والزاوية الناتجة في هذه الحالة 45 درجة .



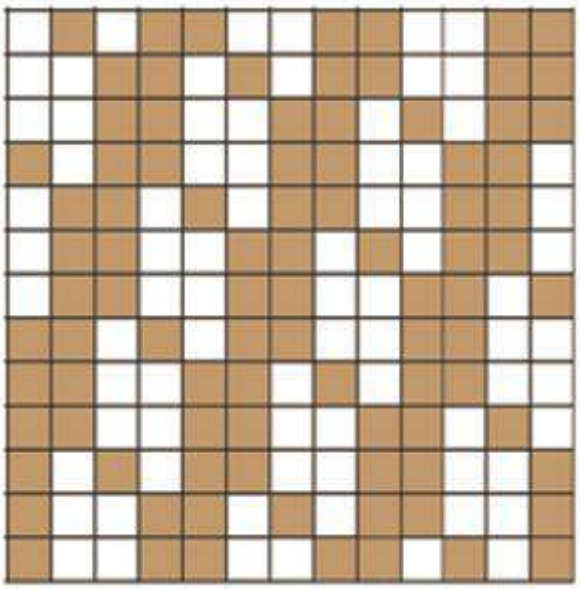
الشكل (2 - 11)

الشكل (2 - 12) يوضح مزج المبرد مع نفسه ويلاحظ هذا اختيار الخيط 1 في الترتيب ثم الخيط 3 في الترتيب ثم الخيط 5 ثم الخيط 7 وهكذا إلى أن ينتهي التكرار مع ملاحظة اخذ حركة . ثم ترك ـ الذي يليه مباشرة . وتكون الزاوية الناتجة هي 63 درجة .



الشكل (2 - 12)

الشكل (2 - 13) يوضح مزج المبرد مع نفسه ولكن بترتيب أخر وهو اختيار الخيط 1 في الترتيب ثم اختيار الخيط 4 في الترتيب ثم الخيط 7 ثم اختيار الخيط 10 وهكذا إلى أن ينتهي التكرار - ويلاحظ هنا في الترتيب انه إذا اخذ حركة الخيط الأول ثم ترك خيطين ثم اخذ حركة الخيط الرابع وهكذا تكون الزاوية الناتجة في هذه الحالة هي 70 درجة .

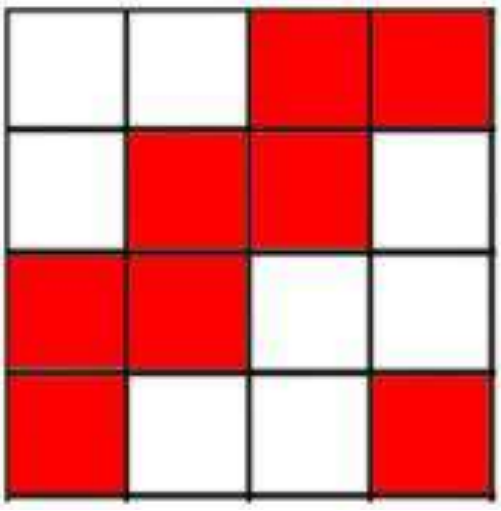


الشكل (2 - 13)

تمرين رقم (1) :

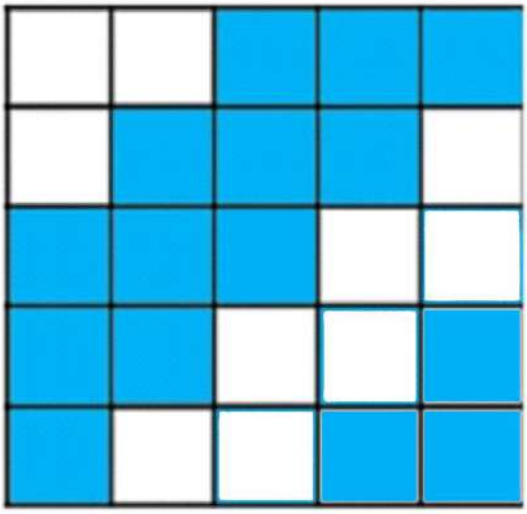
طريقة مزج مبرد مع مبرد أخر .

أ - مبرد $\frac{2}{2}$ من السداء .



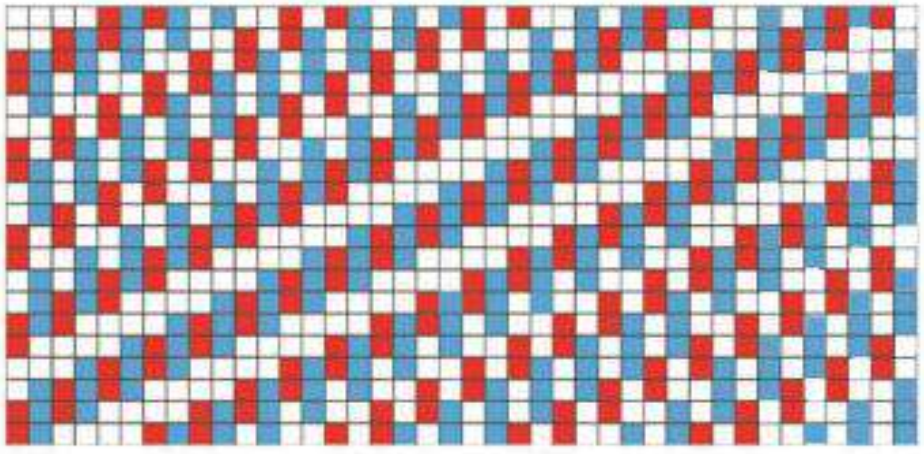
الشكل (2-14- أ)

ب ـ مبرد $\frac{3}{2}$ من السداء .



الشكل (2-14- ب)

ج ـ مزج المبردين بعضهما مع بعض وذلك بترتيب خيط واحد من المبرد الأول مع نظيره من الثاني وهكذا إلى أن ينتهي التكرار ويكون تحديده (40 × 20) مربع .

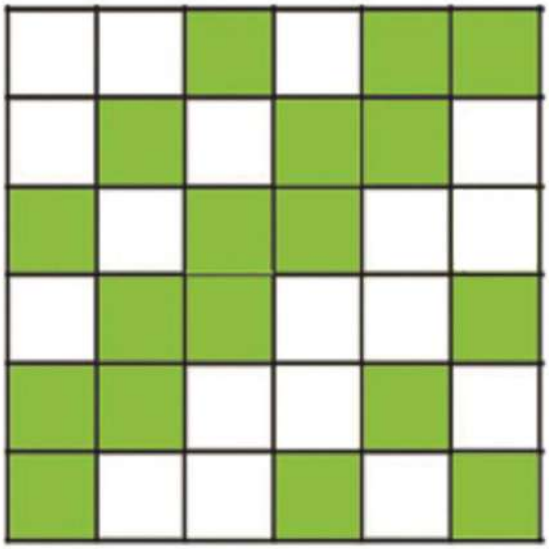


الشكل (2 - 14-ج)

تمرين رقم (2) :

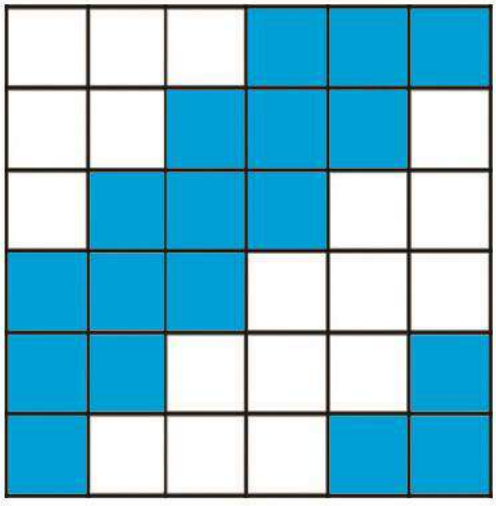
طريقة مزج مبرد مع أخر .

أ ـ مبرد $\frac{1}{2}\ \frac{2}{1}$ من السداء .



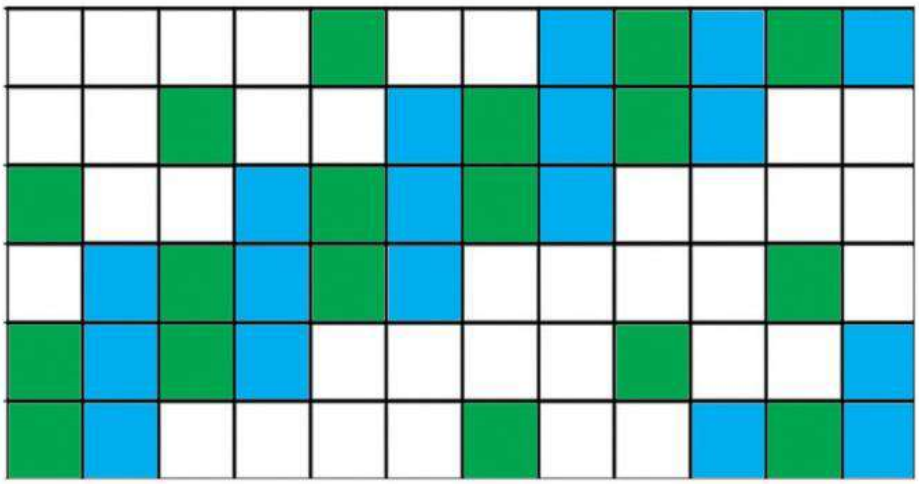
الشكل (2-15 – أ)

ب ـ مبرد $\frac{3}{3}$ من السداء .



الشكل (2-15 – ب)

ج ـ مزج المبردين بعضهما مع بعض وذلك بترتيب 1:1 أي خيط واحد من المبرد الأول ثم خيط واحد من المبرد الثاني . وهكذا إلى أن ينتهي التكرار وتحديده 12×16 مربع صغير .

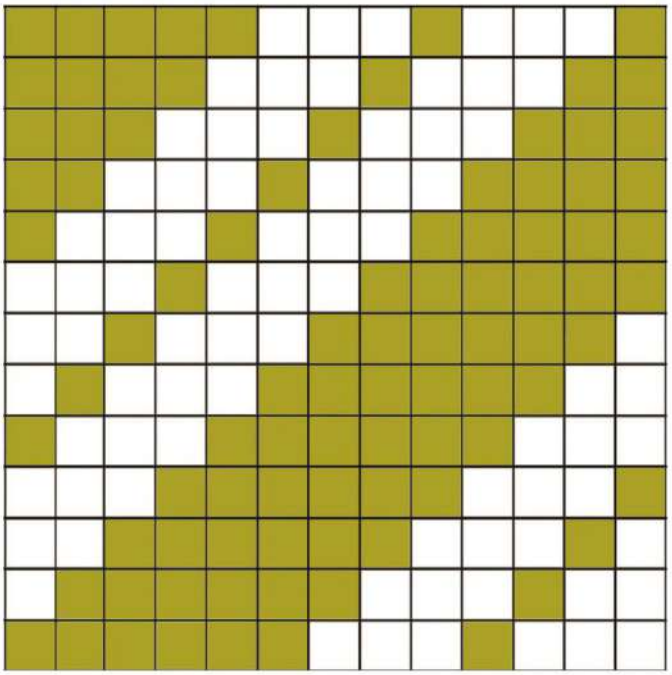


الشكل (2 - 15-ج)

2ـ امتداد العلامات المبردية في اتجاه اللحمة :

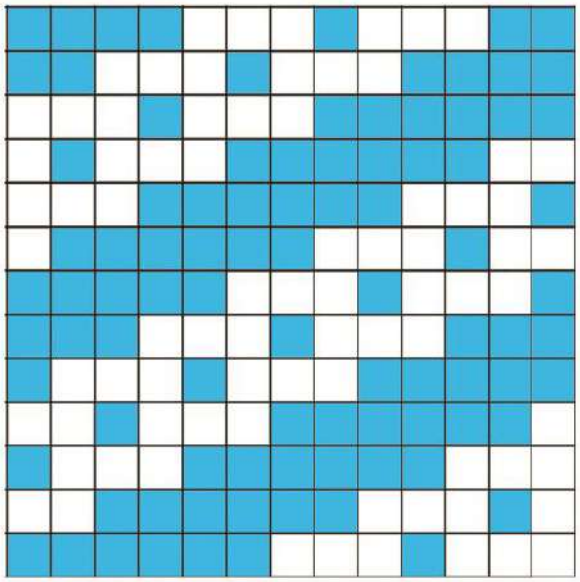
الأنسجة الممتدة في اتجاه اللحمة تأتي أيضا من استعمال مزج مبرد مع نفسه وبترتيب معين أو مزج تركيبين نسجيين مبردين بعضهما مع بعض في اتجاه اللحمة وبترتيب 1:1 أو 1:2 حسب المطلوب .

الشكل (2 - 16) يبين مبرد $\frac{6}{3}\frac{1}{3}$ من اللحمة ويلاحظ بدء الخط ألمبردي من العلامة الأخيرة معطيا بذلك خطا مبرديا بزاوية مقدارها 45 درجة .



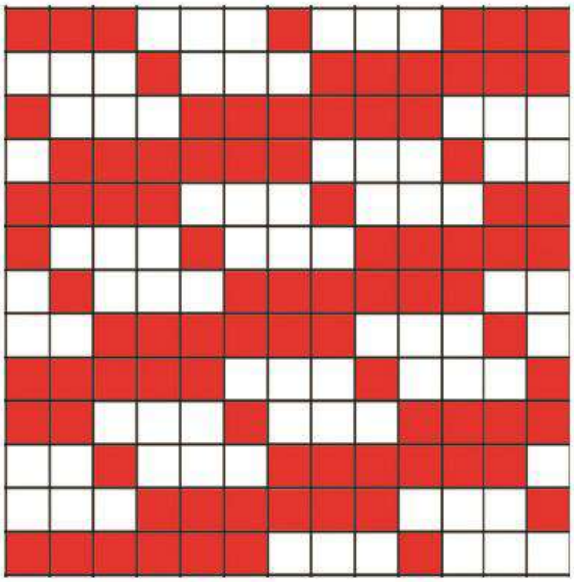
الشكل (2 - 16)

الشكل (2 -17) يوضح خلط المبرد المبين في الشكل اعلاه مع نفسه ويلاحظ فيه اختيار حركة اللحمة 1 في الترتيب ثم3 و5 و7 .... الخ إلى أن ينتهي التكرار وذلك بأخذ حركة لحمة وترك أخرى . وتكون الزاوية الناتجة 27 درجة .



الشكل (2 - 17)

الشكل (2 - 18) يبين مزج نفس المبرد المبين أعلاه مع نفسه وبترتيب أخر وهو اختيار اللحمة 1 ثم اللحمة 4 ثم اللحمة 7 ثم 10 والى أن ينتهي التكرار وتكون الزاوية الناتجة هنا 20 درجة .

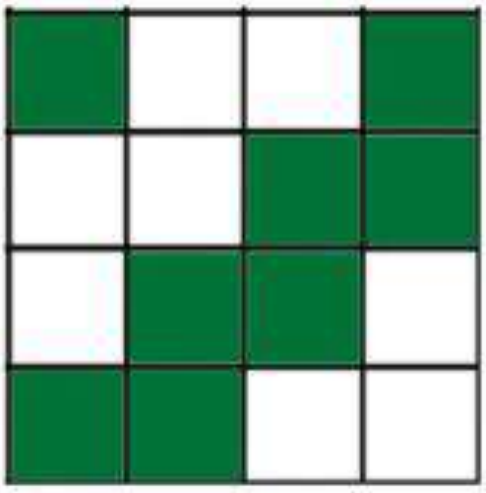


الشكل (2 - 18)

تمرين رقم (3)

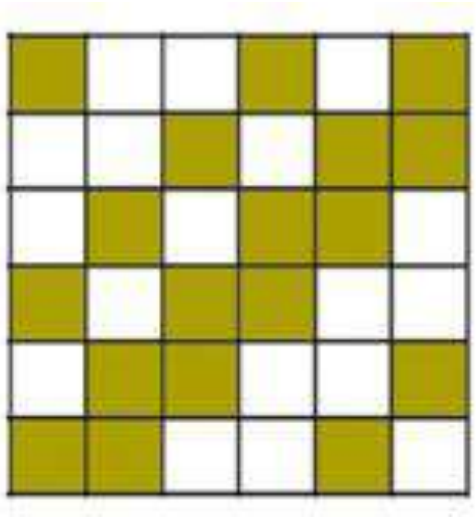
طريقة مزج مبرد مع مبرد أخر .

أ ـ مبرد $\frac{2}{2}$ من اللحمة .



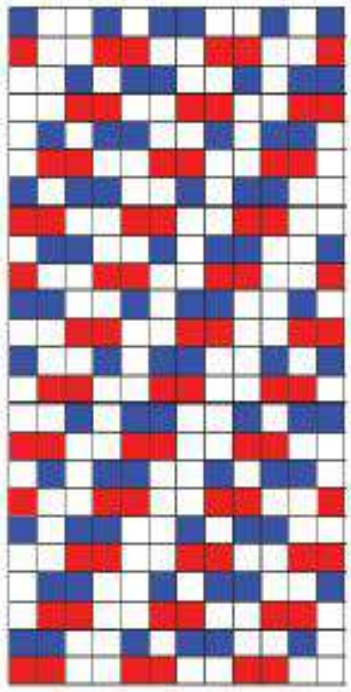
الشكل (2-19- أ)

ب ـ مبرد $\frac{1\ 2}{1\ 2}$ من اللحمة .



الشكل (2-19- ب)

ج ـ مزج المبردين بعضهما مع بعض وذلك بترتيب 1:1 وهكذا إلى أن ينتهي التكرار وتحديده 24× 12 مربع .

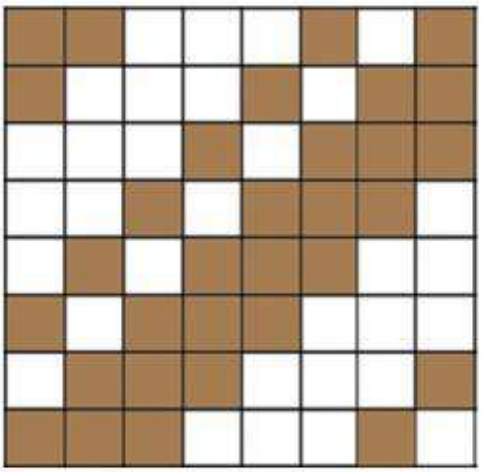


الشكل (2-19- ج)

تمرين رقم (4) :

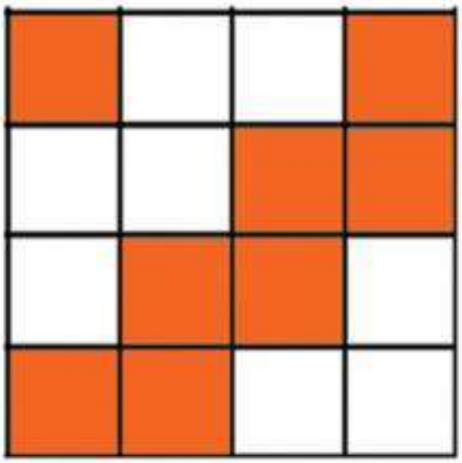
طريقة مزج مبرد مع مبرد أخر .

أ ـ مبرد $\frac{1\ 3}{1\ 3}$ من اللحمة .



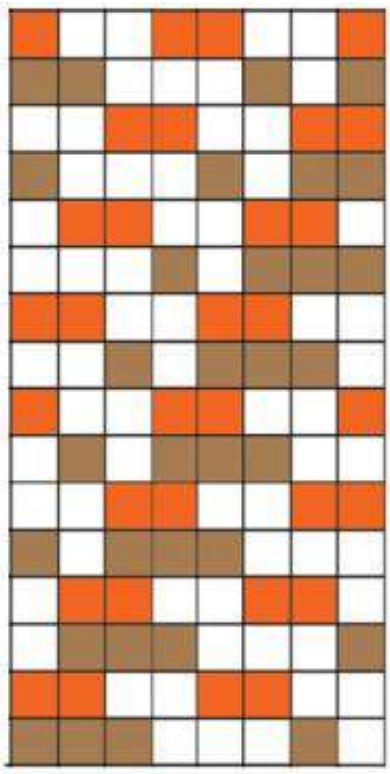
الشكل (2-20- أ)

ب ـ مبرد $\frac{2}{2}$ من اللحمة .



الشكل (2-20- ب)

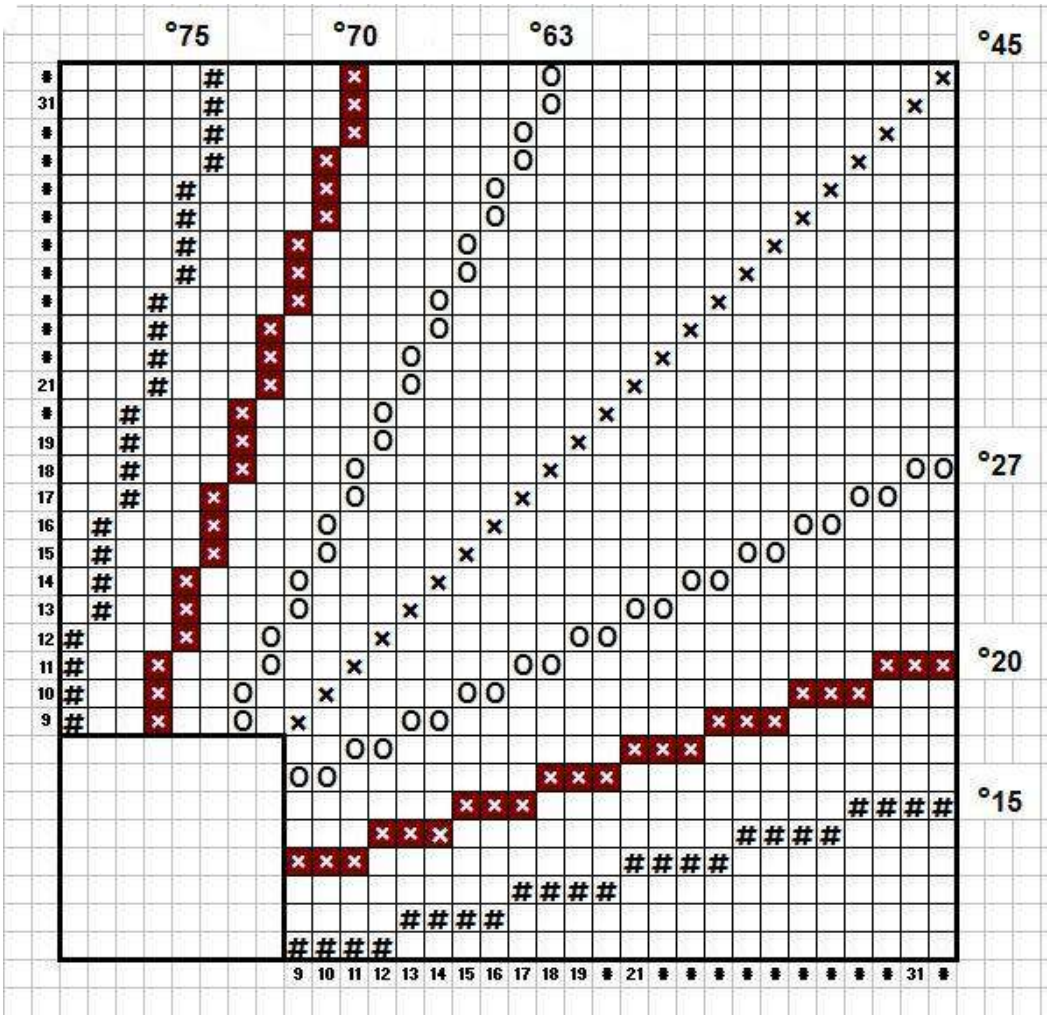
ج ـ مزج المبردين بعضهما مع بعض وذلك بترتيب 1:1 وهكذا إلى أن ينتهي التكرار وتحديده 8× 16 مربع صغير .



الشكل (2-20- ج)

زاوية الميل في الأنسجة ألمبرديه

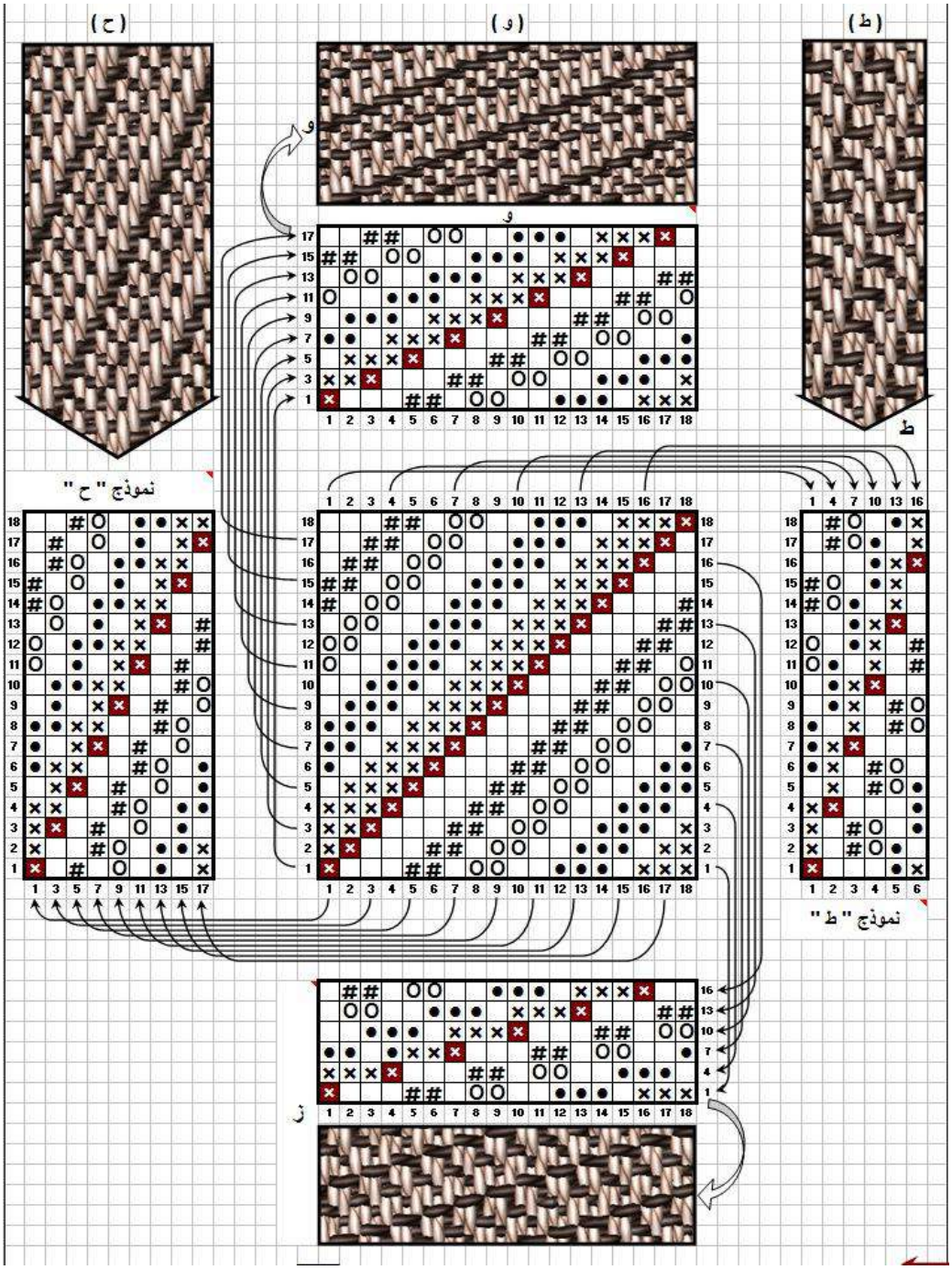
يبين لنا الشكل رقم (2-21) عدة اتجاهات مختلفة الزوايا من تحريك العلامات بأعداد متساوية وموضح درجة كل منها ، فالخط الممتد أربع مرات في اتجاه اللحمة أي اتجاه أفقي يمينا التي تكون زاويته (15) درجة ، والمتدد ثلاث مرات زاويته (20) درجة ، و الممتد مرتين زاويته (27) درجة ، والخط ألمبردي العادي تكون زاويته (45) درجة ، أي أن كلما زادت مرات الامتداد من اللحمة كلما قلت زاوية المبرد ، أما الخط ألمبردي الممتد مرتين في اتجاه السداء فان زاويته (63) درجة ، و الممتد ثلاث مرات زاويته (70) ، و الممتد أربع مرات تكون زاويته (75) درجة ، أي أن كلما زادت مرات الامتداد زادت زاويته ألمبرديه .



الشكل رقم (2-21)

تكوين المبارد الممتده من المبارد العادية

تتكون أحدي وسائل تصميم المبارد الممتده من اختيار أو إعادة ترتيب الخيوط الخاصة بمبرد عادي معلوم ويتضح ذلك من الأمثلة الموضحة بالشكل رقم (2-22) ويلاحظ أن كل خيط بالمبارد الممتده يرتبط بالخيط المطابق له بالمبرد الأصلي عن طريق خيوط وأسهم رفيعة والتصميمات الأربعة الناتجة من كل مبرد تنطبق عليها القواعد المبينة في النماذج .



الشكل رقم (2-22)

أسئلة الفصل الثاني

سؤال الأول : ارسم المبارد التالية $\frac{1\ 2\ 3}{2\ 1\ 1}$ من السداء .

سؤال الثاني : ارسم المبارد التالية $\frac{1\ 3\ 2}{2\ 1\ 1}$ من اللحمة .

سؤال الثالث : ارسم المبارد التالية $\frac{2\ 1\ 2}{2\ 1\ 2}$ بالزوايا المبردية (45 ° ، 27 ° ، 15 ° ، 63 ° ، 75 °) .

سؤال الرابع : ارسم مزج المبرد $\frac{3\ 1}{1\ 3}$ من السداء مع المبرد $\frac{2}{2}$ من السداء مع بعض وبترتيب (1:1) وعلى امتداد خيوط السداء .

سؤال الخامس : : ارسم مزج المبرد $\frac{3\ 1}{1\ 2}$ من اللحمة مع المبرد $\frac{2}{3}$ من اللحمة مع بعض و بترتيب (1:1) وعل امتداد خيوط اللحمة .

التركيب النسجي الأطلس Satin weave

الأنسجة المصممة على أسس وقواعد الأطلس

أهداف الفصل الثالث

يتعرف الطالب على أسلوب رسم الأطلس لإنتاج خامة نسجية لامعة . وفي نهاية الفصل يكون قادرا على تكوين رسم تصميمي لنسيج أطلسي باتجاهات مختلفة ونوعيات متعددة .

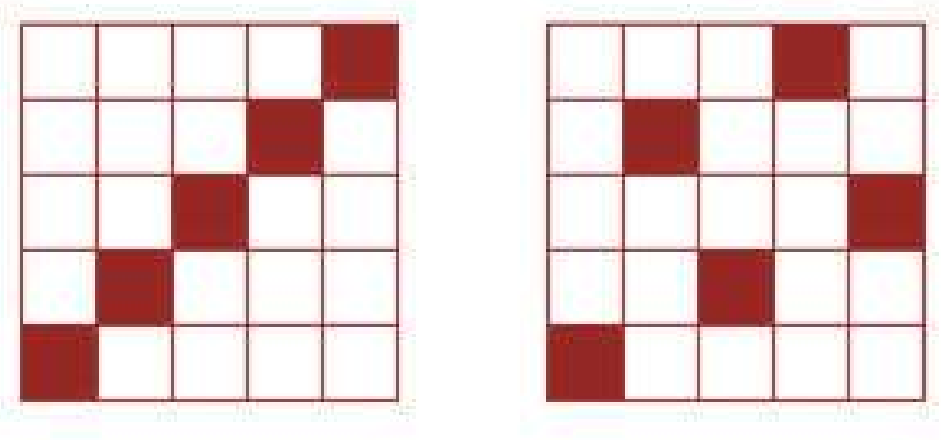
أولا : تراكيب النسيج الأطلس

النسيج الأطلس ومشتقاته وامتداداته

تمهيد:

يستخدم هذا التركيب النسجي للحصول على أقمشة ذات لمعة عالية، حيث تزداد درجة اللمعان في أقمشته المجهزة.

تعتبر أنسجة أو تراكيب الأطالس أو الساتان المنتظمة على أنها تراكيب مشتقة بالأصل من المبارد البسيطة ولكن بترتيبها بنظام معين وكما مبين في الشكل رقم (3-1)



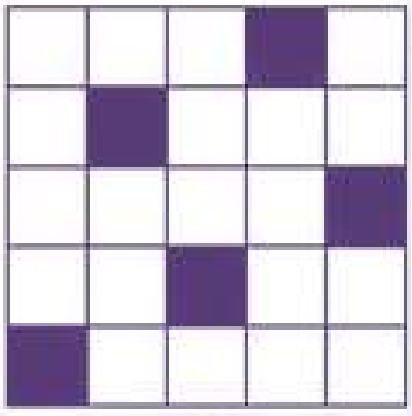
الشكل رقم (3-1)

طريقة رسم الأطالس

نأخذ رقم الأطلس الذي نريد رسمه ونحذف منه الرقم الأول والأخير وما قبل الأخير وكل عدد يقبل القسمة على هذا الرقم.

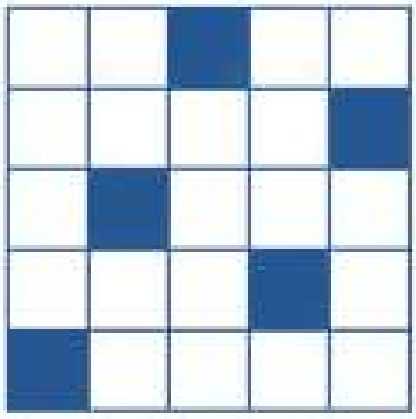
مثال : أطلس 5 نكتب ما يلي 1 2 3 4 5 نستبعد في البداية الرقم 1و4 و5 حسب القاعدة أما الرقمين 2 ,3 فلا يقبلان القسمة على الرقم 5،وبالتالي نستطيع هنا أخذ أحد الرقمين لرسم ألأطلس بعد 2 أو بعد 3 وقد يكون العد باتجاه السداء وقد يكون باتجاه الحدف.

الشكل رقم (3-2) أطلس 5 بعد 2 وامتداد باتجاه الحدف (اللحمة) .



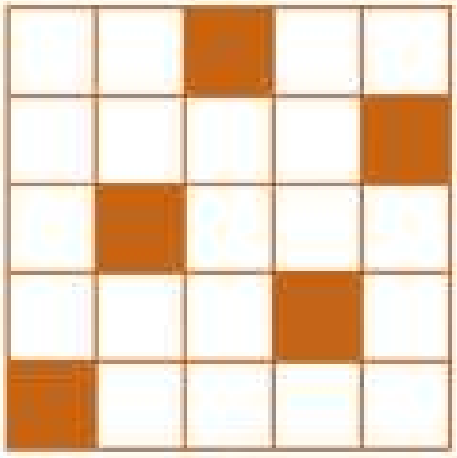
الشكل رقم (3-2)

أما الشكل رقم (3-3) يمثل أطلس 5 بعد 2 وامتداد باتجاه السداء.



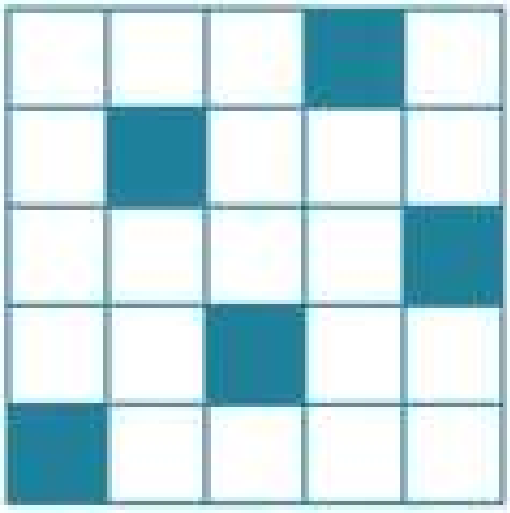
الشكل رقم (3-3)

الشكل رقم (3-4) يمثل أطلس 5 بعد 3 وامتداد باتجاه الحدف (اللحمة)



الشكل رقم (3-4)

أما الشكل رقم (3-5) يمثل أطلس 5 بعد 3 وامتداد باتجاه السداء



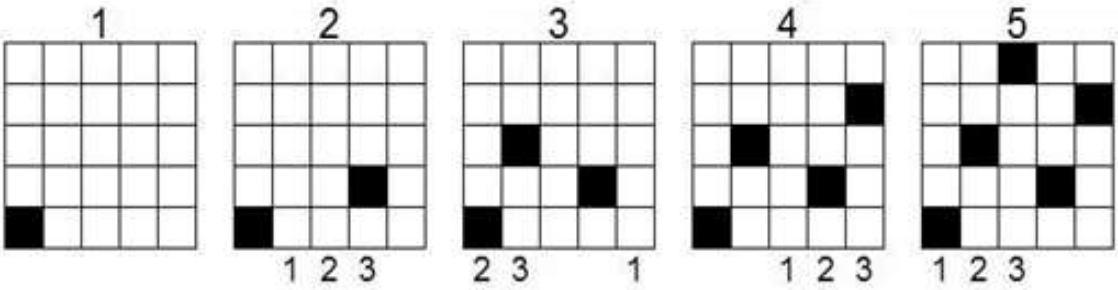
الشكل رقم (3-5)

أقل أطلس منتظم يمكن الحصول عليه هو أطلس 5 استنتج لماذا لا نستطيع الحصول على أطلس 1-2-3-4 حسب القاعدة والرسم .

قاعدة رسم الأطلس :

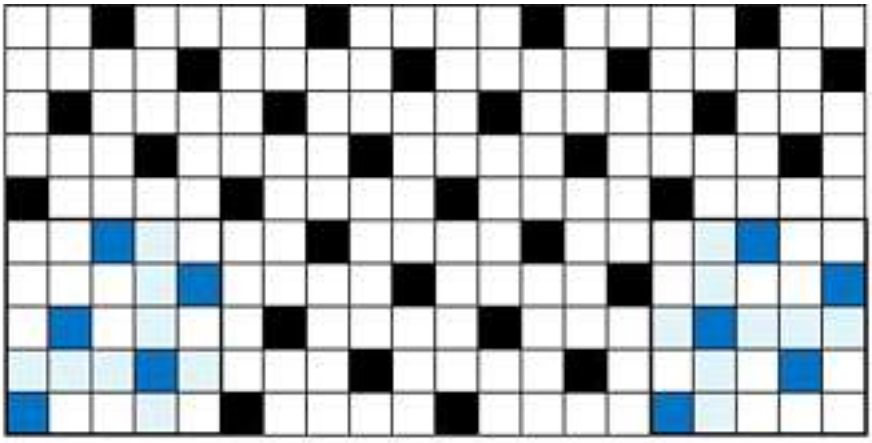
يبين لنا الشكل رقم (3-6) كيفية رسم الأطالس ومثال علي ذلك أطلس 5 بعد 3 امتداد باتجاه الحدف:

نعين في البداية نقطة البداية كما في الشكل رقم (1) ثم نعد متجهين بامتداد السداء ثلاث خانات كما هو مبين في الشكل رقم (2) ونضع علامة على خيط الحدف الثاني ثم ننتقل ثلاث خانات باتجاه الحدف كما في الشكل رقم (3) ونضع على خيط الحدف الثالث علامة أخرى , وهكذا....



الشكل رقم (3-6)

من مزايا هذا التركيب أنه لا يوجد في عامود أو صف أي علامة تتقاطع مع علامة أخرى في نفس خيط السداء، وذلك ضمن التركيب الأساسي لتكرار واحد للنسيج وكما مبين في الشكل رقم (3-7) .



الشكل رقم (3-7)

تمرين رقم (1) :

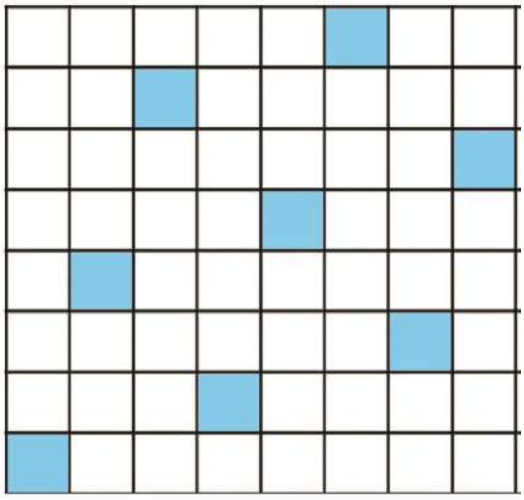
أطلس 8

8 7 6 5 4 3 2 1

الانتقالات 3 ، 5

يتم رسم الأطلس بأربع طرق وفق التالي :-

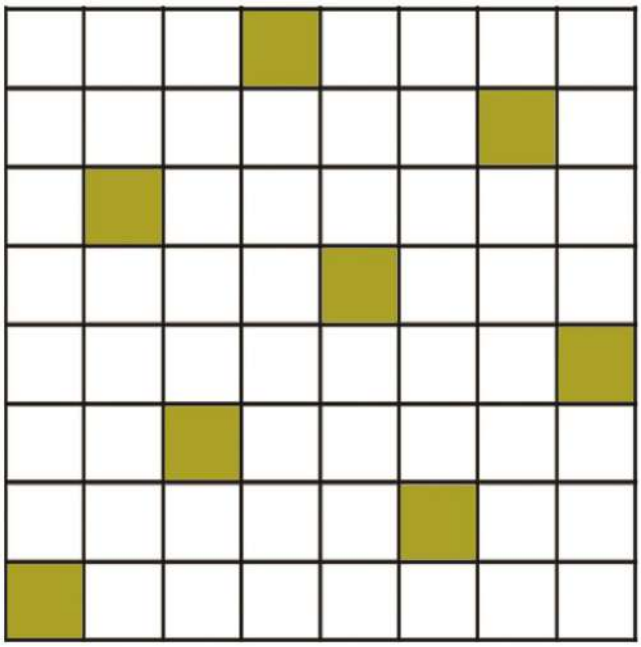
الطريقة الأولى : وفق الانتقال (البعد) 3 باتجاه السداء وكما مبين في الشكل رقم (3-8)



الشكل رقم (3-8)

تمرين رقم (2) :

الطريقة الثانية : وفق الانتقال (البعد) 5 باتجاه السداء وكما مبين في الشكل رقم (3-9)



الشكل رقم (3-9)

الأطلس الشاذ :

وهو لا يتبع لقاعدة رسم الأطالس

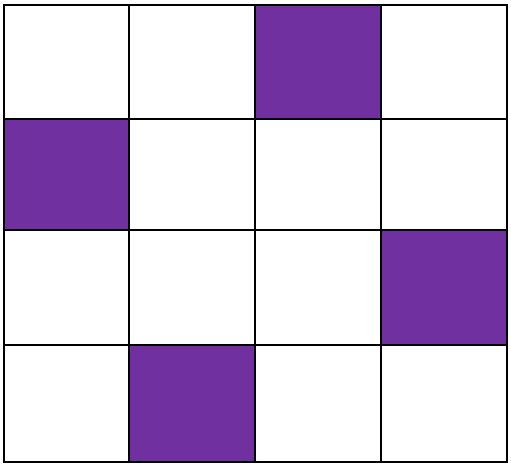
مثال رقم (1)

الأطلس 4 وفق القاعدة نكتب

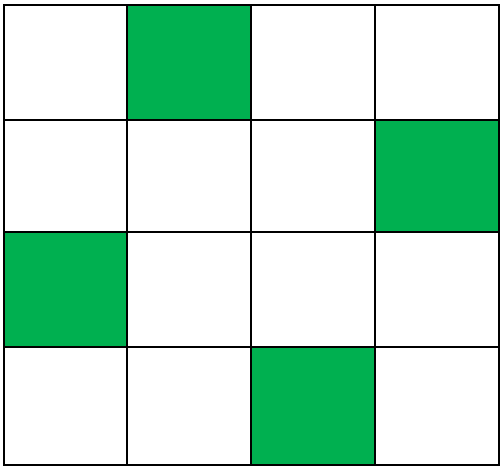
1 2 3 4

نحذف الرقم الأول والأخير وما قبل الأخير وكل الأرقام التي تقبل رقم الأطلس القسمة عليها ولرسم ذلك:-

نتبع أي طريقة بشرط أن نحقق عدم وجود تقاطع بين خيوط السداء واللحمة على نفس الصف أو العمود وكما مبين في الشكل رقم (3-10- أ) و الشكل رقم (3-10- ب)



(3-10- أ)



(3-10- ب)

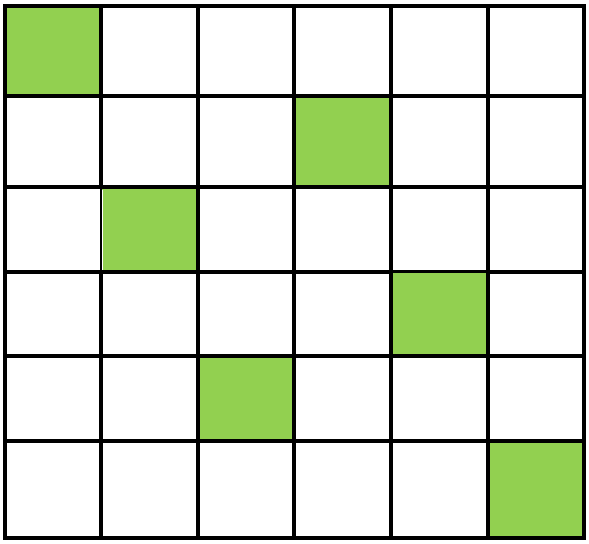
مثال رقم (2)

الأطلس 6 وفق القاعدة نكتب

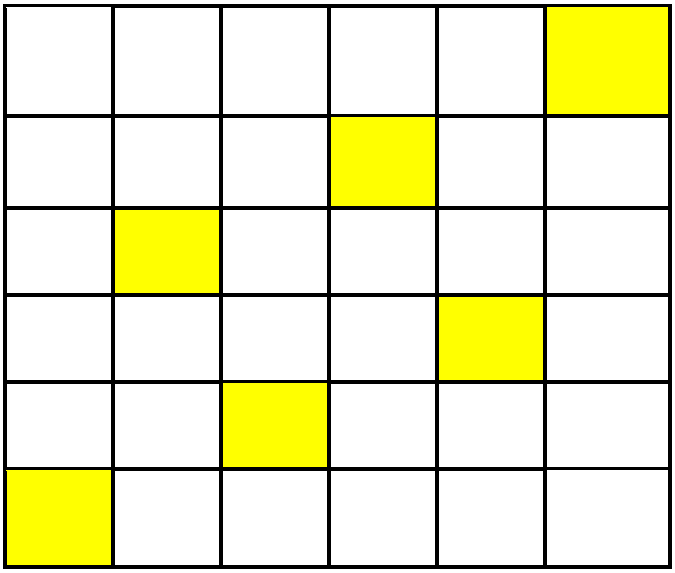
654321

نحذف الرقم الأول والأخير وما قبل الأخير وكل الأرقام التي يقبل رقم الأطلس القسمة عليها لذلك ولرسمه:-

نتبع أي طريقة بشرط أن نحقق عدم وجود تقاطع بين خيوط السداء واللحمة على نفس الصف أو العمود وكما مبين في الشكل رقم (3-11) .



الشكل رقم (3-11- أ)



الشكل رقم (3-11- ب)

الأطلس الممتد :

يمكن تشبيهه بإمرار خيطين لحمه مع بعضهما البعض أو إمرار خيطين سداء معاً ولدينا ثلاثة أنواع للامتدادات :

1. **امتداد باتجاه اللحمة**
2. **امتداد باتجاه السداء**
3. **امتداد باتجاه السداء واللحمة**

مثال رقم (1)

أطلس 8

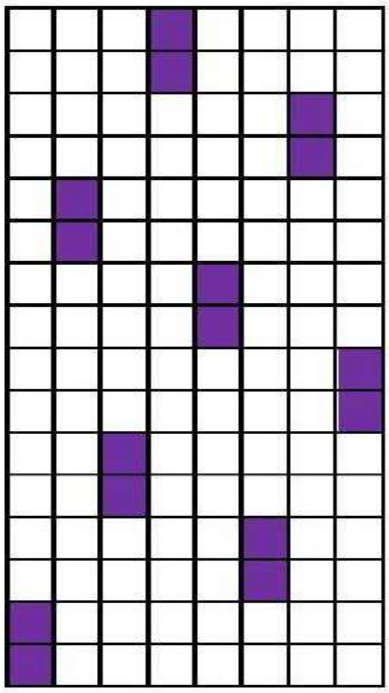
1 2 3 4 5 6 7 8

الانتقالات 3 ، 5

يتم رسم الأطلس وفق التالي :-

وفق الانتقال (البعد) 5 باتجاه السداء وكما مبين في الشكل رقم (3-12)

وعلى الطالب المشاركة في وضع الانتقال الثلاثي .

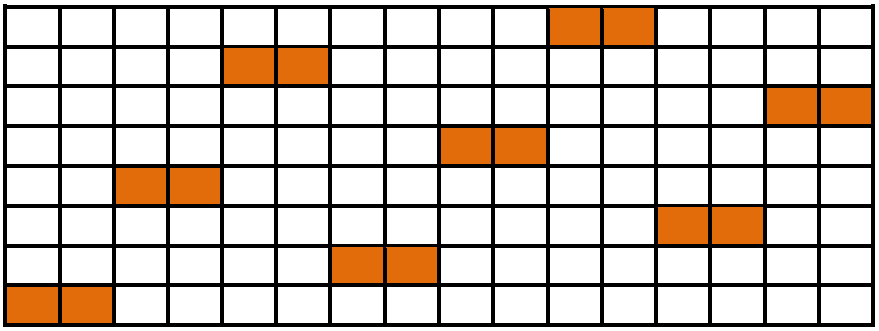


الشكل رقم (3-12)

تمرين رقم (2) :

وفق الانتقال (البعد) 3 باتجاه اللحمة وكما مبين في الشكل رقم (3-13)

وعلى الطالب المشاركة في وضع الانتقال الثاني 5 .



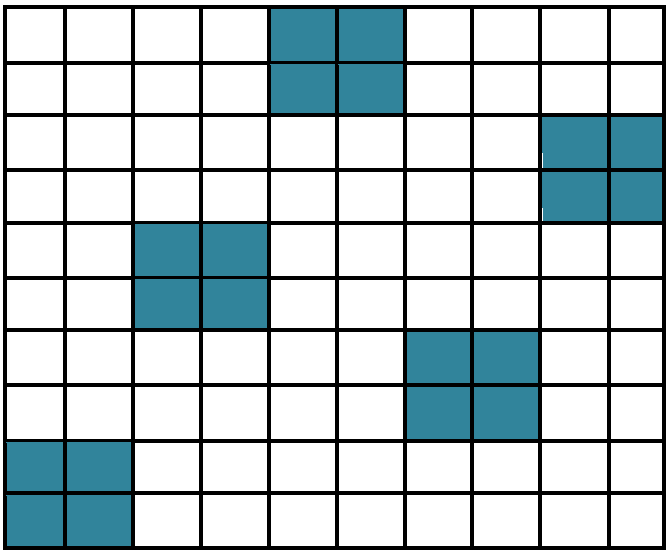
الشكل رقم (3-13)

2. الامتداد باتجاه السداء واللحمه

وفيه يجب أن ننتبه إلى الملاحظة التالية:(يجب أن نضرب الانتقال بالامتداد)

مثال :

أطلس 5 بامتداد 2 باتجاه السداء واللحمة ، كما نعلم أن للأطلس 5 انتقالات 2،3 عدد المربعات التي سأنقلها هو 2x2 ، ونبدأ بالعد من المربع المجاور للمربع الموجود في الزاوية اليسرى السفلى وكما مبين في الشكل رقم (3-14) .



الشكل رقم (3-14)

ملاحظة :

إن أفضل الطرائق لرسم الأطلس الممتد هي جعل الانتقال بعكس اتجاه الامتداد

ثانيا- الأنسجة المصممة على أسس وقواعد الأطلس

وهي أنسجة يتم بناء تركيبها النسجي على أساس تركيب نسجي أطلسي ويعتبر الأطلس 5, 8, 10, 12 أكثرها شيوعا واستخداما،ويمكن رسم تركيبها النسجي بطريقتين :

1 - بطريقة الإضافة .

2 - بطريقة توزيع مبرد على قاعدة أطلس .

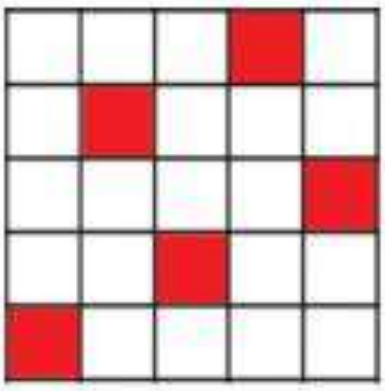
1- طريقة الإضافة (بعلامة أو أكثر لنسيج الأطلس) .

في هذه الطريقة يرسم النسيج الأطلس ثم يضاف علامة أو علامتان أو ثلاث علامات على العلامة الأصلية في الأطلس المستعمل . ويلاحظ أن تكون الإضافة بحيث يتناسب مع نوع الأطلس المستعمل مثال ذلك الأطلس 5 يراعى أن تكون إضافة إلى العلامات بحد أقصى لا تتجاوز علامتين فقط . والسبب في ذلك يرجع إلى انه لو أضيفت ثلاثة علامات إلى العلامة الأصلية من الأطلس 5 من السداء بدلا من الأطلس 5 من اللحمة وهذا لم يحدث تغيير في التركيب النسجي الناتج ،وكذلك الحال بالنسبة للأطلس 8 فانه لا يزيد عدد العلامات المضافة عن خمسة علامات وهكذا .

ويتم وضع التركيب النسجي على مرحلتين على ورق المربعات ففي المرحلة الأولى يوضع التركيب النسجي الأطلس أما في المرحلة الثانية ، فتوضع العلامات المطلوب أضافتها للتركيب النسجي ... كما يلاحظ أن إضافة العلامات يمكن أن تكون في اتجاه السداء أو في اتجاه اللحمة وكما مبين في التمارين التالية :-

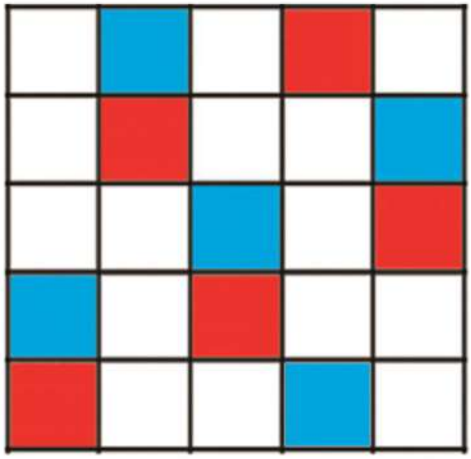
تمرين رقم (1)

1- يبين التركيب النسجي لأطلس 5 بعد 2 إلى اليمين (وهي تعتبر العلامات الأصلية للأطلس) وكما في الشكل رقم (3-15) .



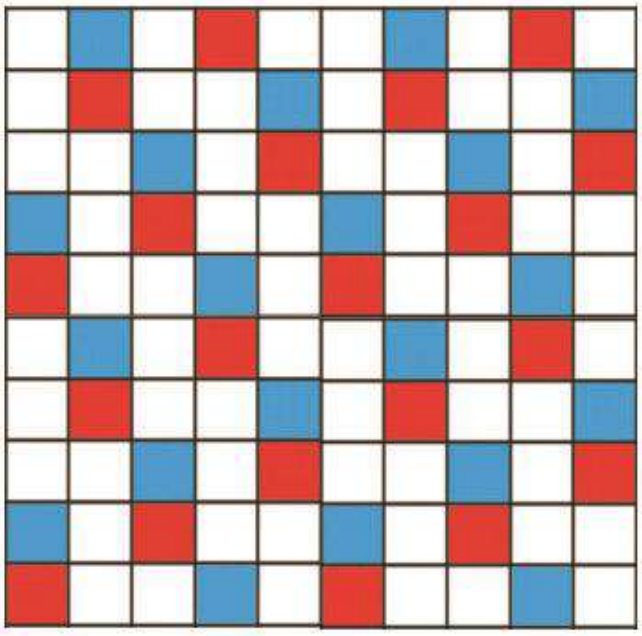
الشكل رقم (3-15)

2 ـ يبين إضافة علامة واحدة فقط في اتجاه السداء (وهي تعتبر العلامات المضافة وهي أما أن تكون أعلى العلامة الأصلية أو أسفلها وكما في الشكل رقم (3-16) .



الشكل رقم (3-16)

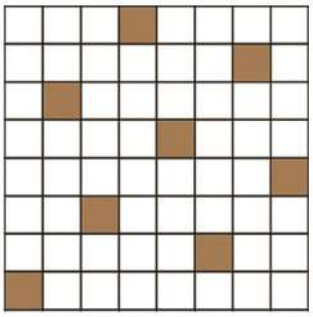
3- يبين تجميع (1 ،2) للتركيب النسجي المنشأ على قاعدة الأطلس 5 وهو يتكون من 4 تكرارات وكما مبين في الشكل رقم (3-17) .



الشكل رقم (3-17)

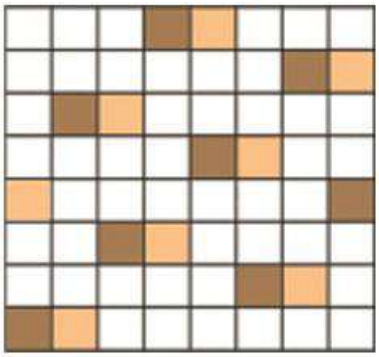
تمرين رقم (2)

1 ـ يبين تركيب نسجي لأطلس 8 بعد 5 إلى اليمين (وهي تعتبر العلامات الأصلية للأطلس) وكما في الشكل رقم (3-18) .



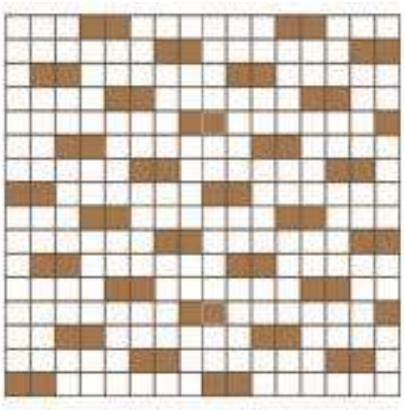
الشكل رقم (3-18)

2 ـ يبين إضافة علامة واحدة فقط في اتجاه اللحمة (وهي تعتبر العلامات المضافة و تضاف إلى يمين علامة الأطلس) وكما في الشكل رقم (3-19) .



الشكل رقم (3-19)

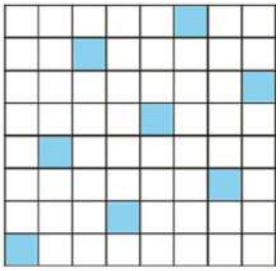
ـ يبين تجميع (1،2) للتركيب النسجي المنشأ على قاعدة الأطلس 8 وهو يتكون من 4 تكرارات،وكما مبين في الشكل رقم (3-20) .



الشكل رقم (3-20)

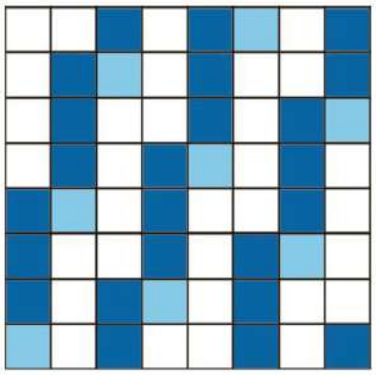
تمرين رقم (3)

1 - يبين تركيب نسجي لأطلس 8 بعد 3(وهي تعتبر العلامات الأصلية للأطلس) وكما في الشكل رقم (3-21)



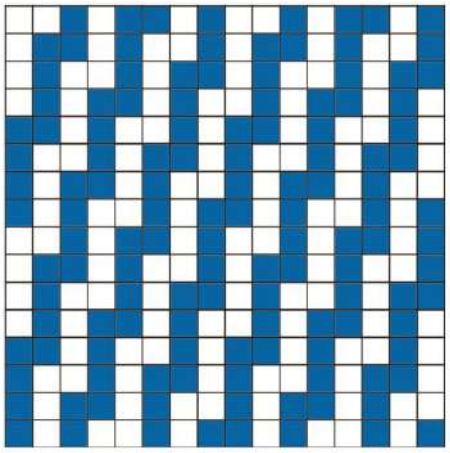
الشكل رقم (3-21)

2 - يبين إضافة 3علامات في اتجاه السداء (وهي تضاف إلى أعلى علامة الأطلس) وكما في الشكل (3-22)



الشكل رقم (3-22)

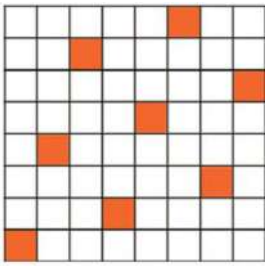
3 - يبين تجميع (2،1) للتركيب النسجي المنشأ على قاعدة الأطلس 8 وهو يتكون من 4 تكرارات وكما في الشكل رقم (3-23) .



الشكل رقم (3-23)

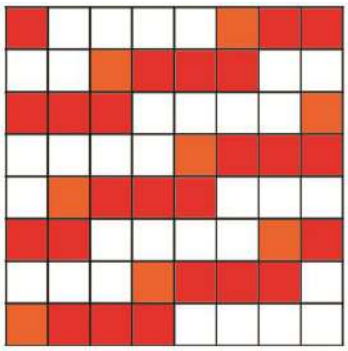
تمرين رقم (4)

1 ـ يبين تركيب نسجي لأطلس 8 بعد 3 (و تعتبر العلامات الأصلية للأطلس) وكما في الشكل رقم (3-24)



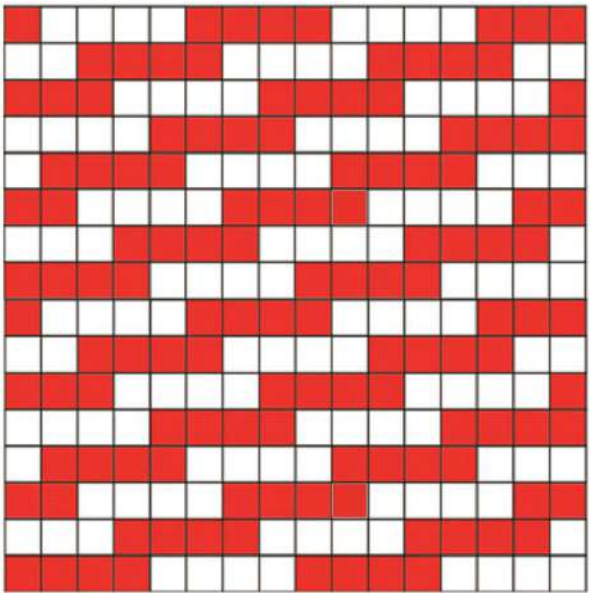
الشكل رقم (3-24)

2 ـ يبين إضافة 3 علامات في اتجاه اللحمة (و تعتبر العلامات المضافة وهي تضاف إلى يمين علامة الأطلس) ،وكما في الشكل رقم (3-25) .



الشكل رقم (3-25)

3 ـ يبين تجميع (1 ،2) للتركيب النسجي المنشأ على قاعدة الأطلس 8 وهو يتكون من 4 تكرارات وكما في الشكل رقم (3-26) .



الشكل رقم (3-26)

2 ـ طريقة توزيع المبرد على قاعدة أطلس :

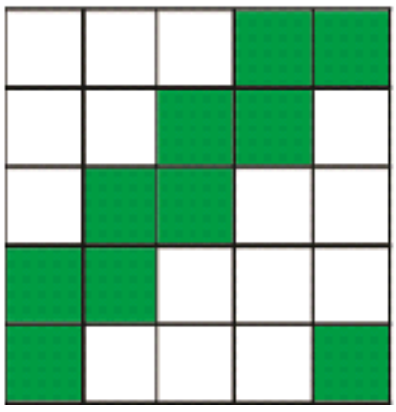
في هذه الطريقة يرسم التركيب النسجي ألمبردي ثم يوزع على قاعدة أطلس ويلاحظ أن تكون عدد خيوط ولحمات التكرار للنسيج ألمبردي هو نفس عدد خيوط ولحمات التكرار للنسيج الأطلسي مثال ذلك أن يوزع مبرد على قاعدة أطلس 5 ، وكذلك مبرد على قاعدة أطلس 8 وهكذا كما يلاحظ أيضا أن العلامات يمكن توزيعها أما في اتجاه السداء أو اللحمة أي أن يكون توزيع العلامات أما أعلى أو أسفل علامة الأطلس الأساسية أو أن يكون توزيع العلامات أما على يمين أو يسار علامة الأطلس الأساسية .

ويتم التركيب النسجي على ثلاث مراحل على ورق المربعات ففي المرحلة الأولى يوضع التركيب النسجي المطلوب توزيعه وهو المبرد في المرحلة الثانية فيوضع التركيب النسجي الأساس وهو الأطلس الذي يعتبر قاعدة التوزيع للنسيج ألمبردي السابق . أما المرحلة الثالثة ففيها يتم أكمال علامة الأطلس بالعلامات الأخرى من النسيج ألمبردي للخيط الأول ثم الخيط الثاني إلى أن نصل لنهاية تكرار الأطلس ـ ويكون وضع العلامات في اتجاه السداء أو اللحمة أو أعلى أو أسفل علامة الأطلس حسب تحديد ذلك .

والتمارين التالية توضح توزيع مبرد على قاعدة أطلس .

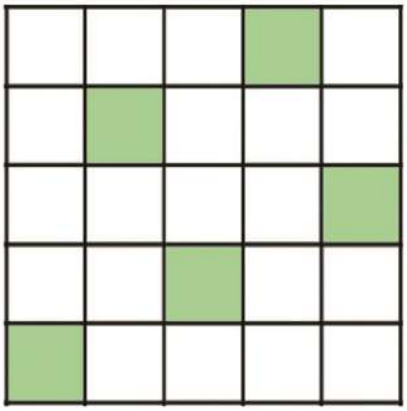
تمرين رقم (5)

1 ـ يبين تركيبا نسجيا مبرد $\frac{2}{3}$ من السداء (وهي العلامة التي يتم توزيعها) وكما في الشكل رقم (3-27).



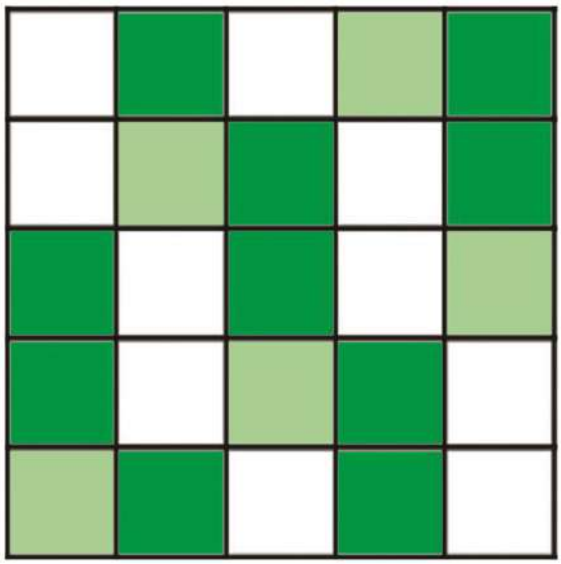
الشكل رقم (3-27)

2 - يبين تركيب نسجي لأطلس 5 بعد 3 إلى اليمين (وهو يعتبر العلامات الأصلية للأطلس) وكما في الشكل رقم (3-28) .



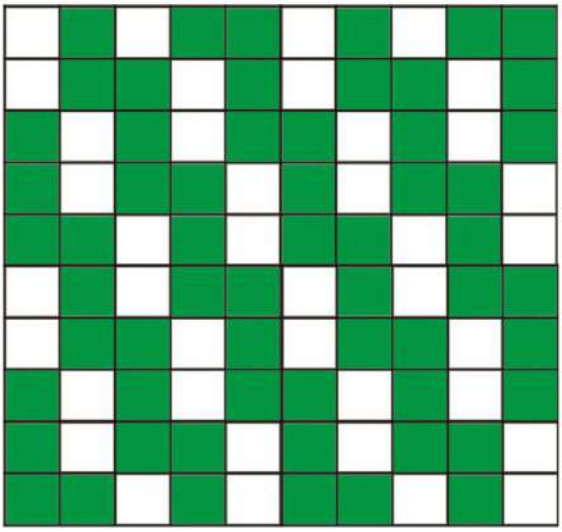
الشكل رقم (3-28)

3 - ثم أضيف إليها باقي العلامات من النسيج ألمبردي $\frac{2}{3}$ في اتجاه السداء وأعلى علامة الأطلس وكما في الشكل رقم (3-29) .



الشكل رقم (3-29)

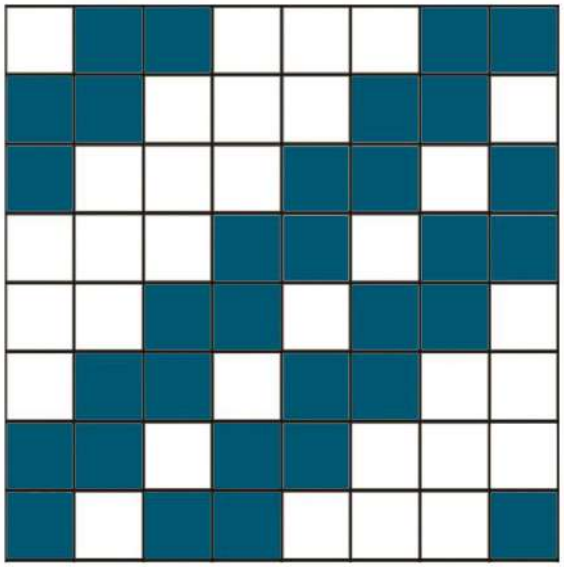
4 - يبين4 تكرارات للتركيب النسجي الجديد المنشأ على قاعدة أطلس 5 وكما في الشكل رقم (3-30).



الشكل رقم (3-30)

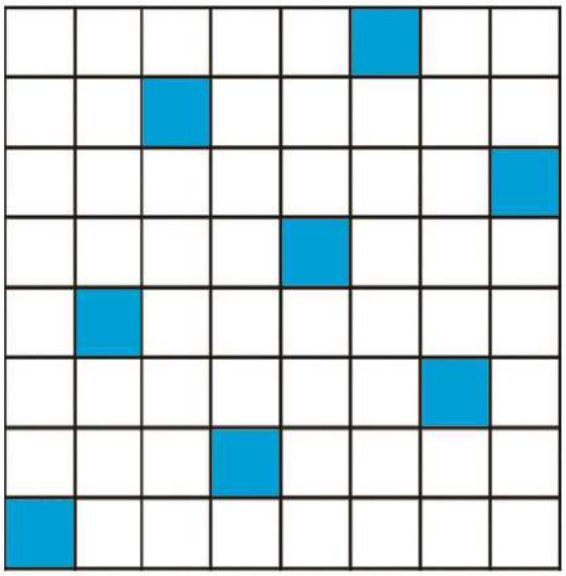
تمرين رقم (6)

1 - يبين تركيبا نسجيا مبرد $\frac{2\ \ 2}{1\ \ 3}$ من السداء (وهو يعتبر العلامة التي يتم توزيعها) وكما في الشكل رقم (3-31) .



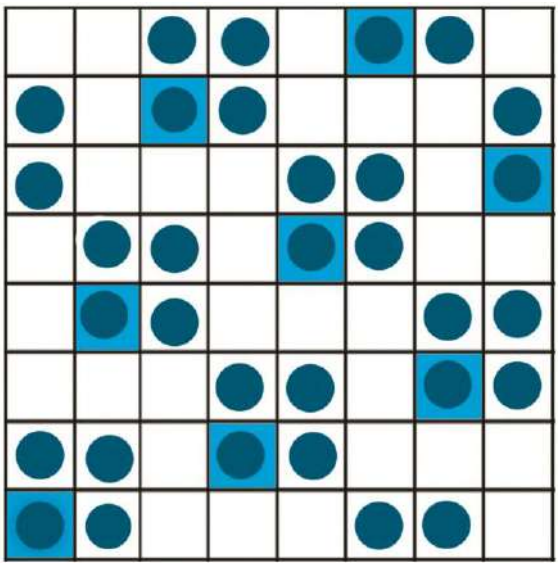
الشكل رقم (3-31)

2- يبين تركيبا نسجيا أطلس 8 يعد 3 (وهو يعتبر العلامة الأساسية للأطلس) وكما في الشكل رقم (3-32) .



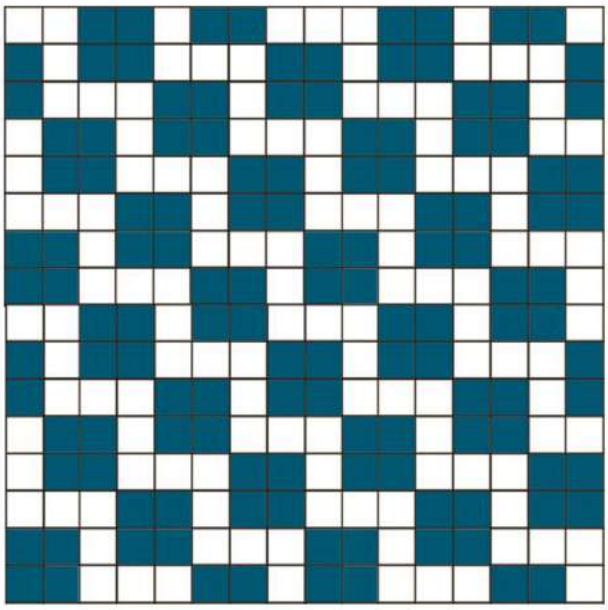
الشكل رقم (3-32)

3 - ثم أضيف إليها باقي العلامات من النسيج ألمبردي في اتجاه السداء وفوق وأعلى علامة الأطلس وكما في الشكل رقم (3-33).



الشكل رقم (3-33)

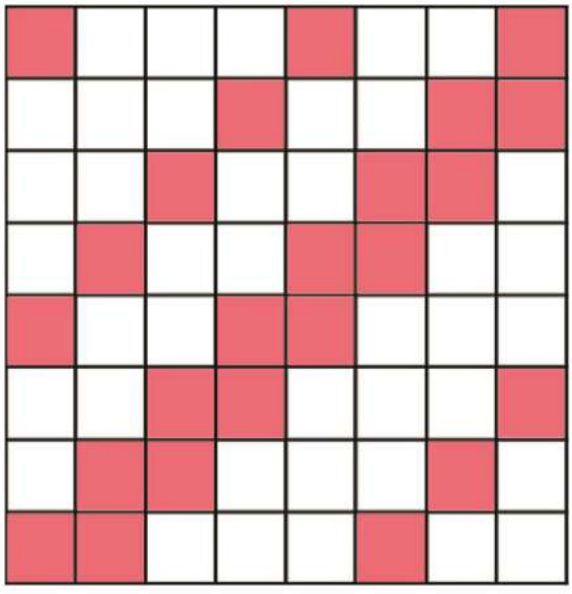
4 - يبين 4 تكرارات للتركيب النسجي المنشأ على قاعدة أطلس 8 وكما في الشكل رقم (3-34) .



الشكل رقم (3-34)

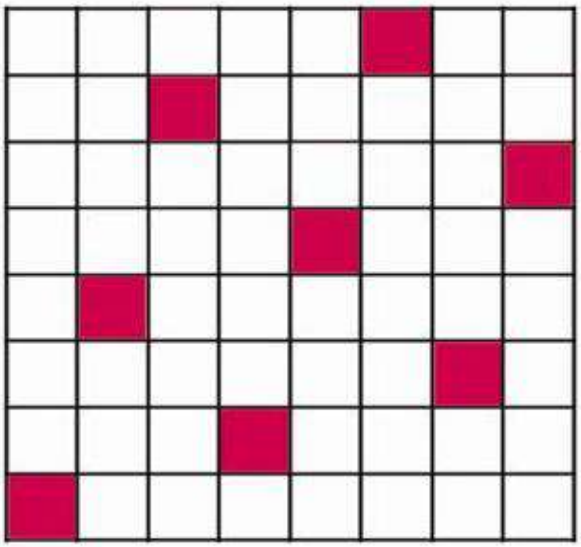
تمرين رقم (7)

1 - يبين تركيبا نسجيا مبرد $\frac{1}{2}\ \frac{2}{3}$ من السدى (وهو يعتبر العلامة التي يتم توزيعها) وكما في الشكل رقم (3-35) .



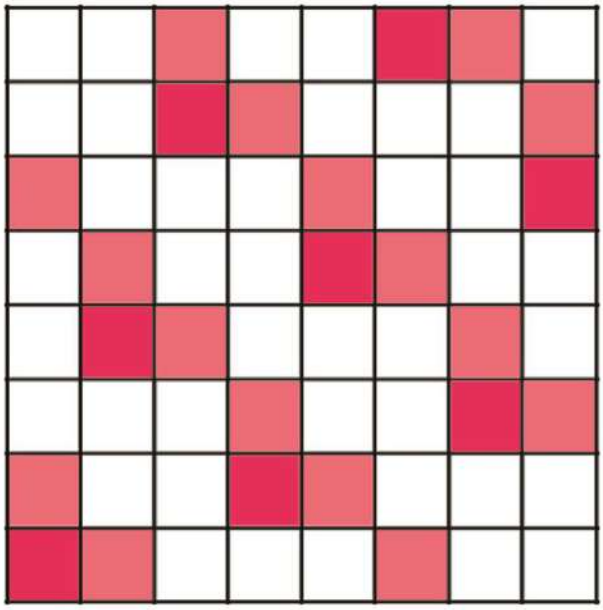
الشكل رقم (3-35)

2 - يبين تركيبا نسجيا أطلس 8 بعد 3 (وهو يعتبر العلامة الأساسية للأطلس) وكما في الشكل رقم (3-36).



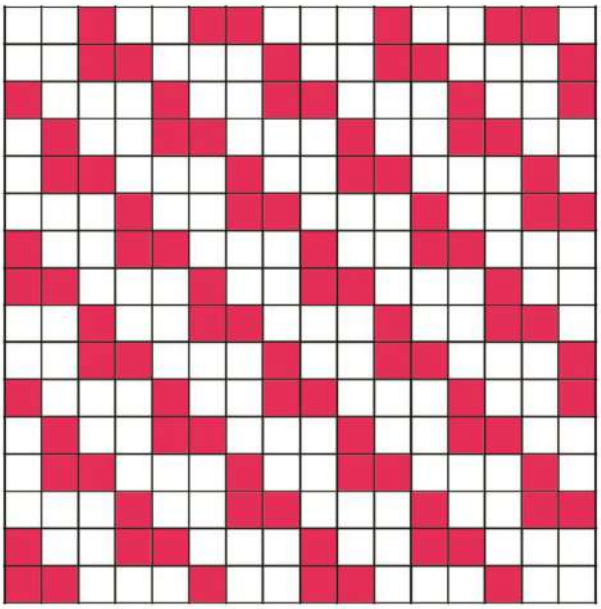
الشكل رقم (3-36)

3- ثم أضيف إليها باقي العلامات من النسيج ألمبردي في اتجاه اللحمة وعلى يمين علامة الأطلس وكما في الشكل رقم (3-37).



الشكل رقم (3-37)

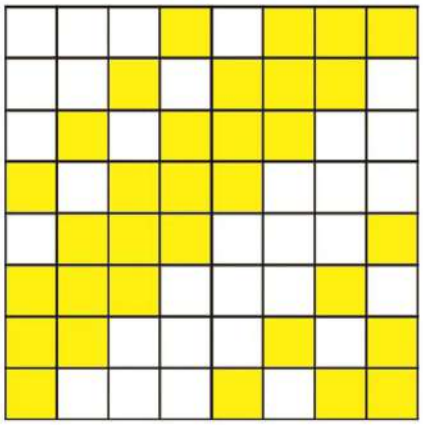
4 - يبين 4 تكرارات للتركيب النسجي المنشأ على قاعدة أطلس 8 ، وكما في الشكل رقم (3-38).



الشكل رقم (3-38)

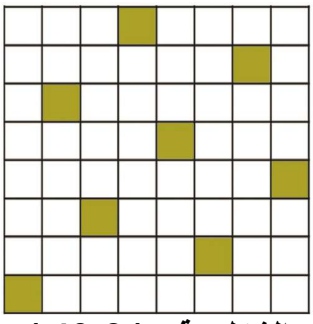
تمرين رقم (8)

1 - يبين تركيبا نسجيا مبرد $\frac{1\ \ 3}{3\ \ 1}$ من السداء (وهو يعتبر العلامة التي يتم توزيعها) وكما في الشكل رقم (3-39) .



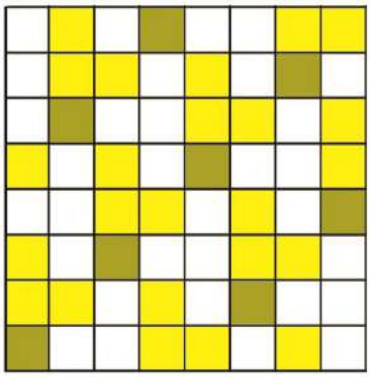
الشكل رقم (3-39)

2 - يبين تركيبا نسجيا أطلس 8 بعد 5 (وهو يعتبر العلامة الأساسية للأطلس) ،وكما في الشكل رقم (3-40) .



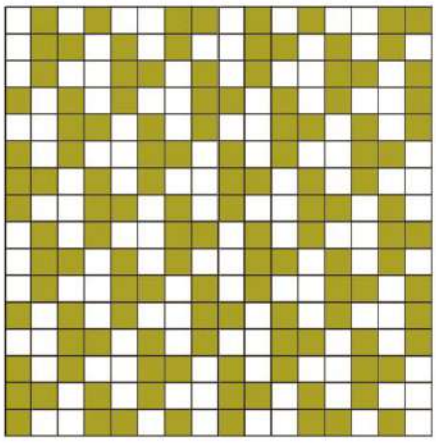
الشكل رقم (3-40)

3- ثم أضيف إليها باقي العلامات من النسيج ألمبردي في اتجاه السداء وفوق وأعلى علامة الأطلس وكما في الشكل رقم (3-41) .



الشكل رقم (3-41)

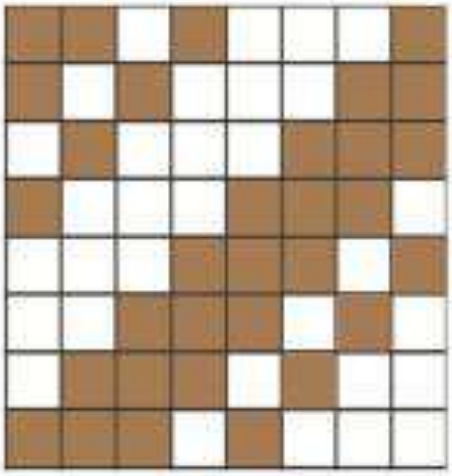
4 - يبين 4 تكرارات للتركيب النسجي المنشأ على قاعدة أطلس 8 ،وكما في الشكل رقم (3-42).



الشكل رقم (3-42)

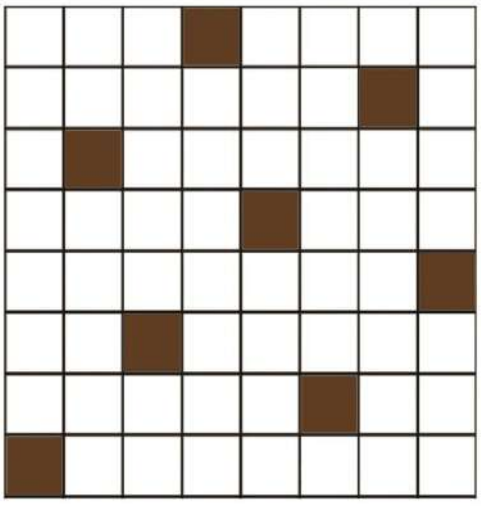
تمرين رقم (9)

1- يبين تركيبا نسجيا مبرد $\frac{1}{3}\ \frac{3}{1}$ من اللحمة (وهو يعتبر العلامة التي يتم توزيعها) وكما في الشكل رقم (3-43) .



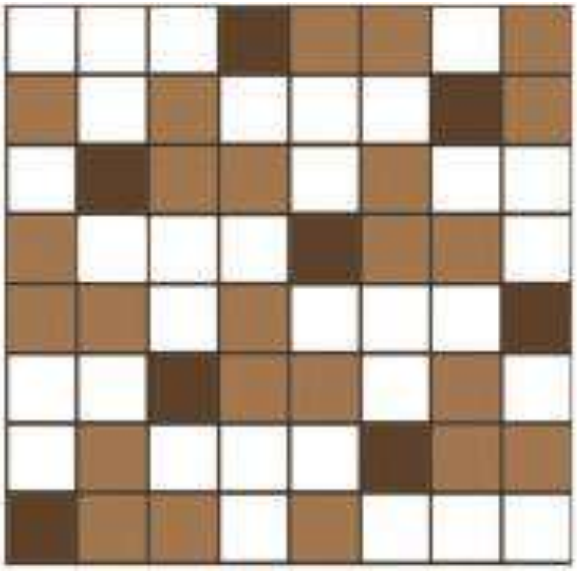
الشكل رقم (3-43)

2 - يبين تركيبا نسجيا أطلس 8 يعد 5 (وهو يعتبر العلامة الأساسية للأطلس) وكما في الشكل رقم (3-44) .



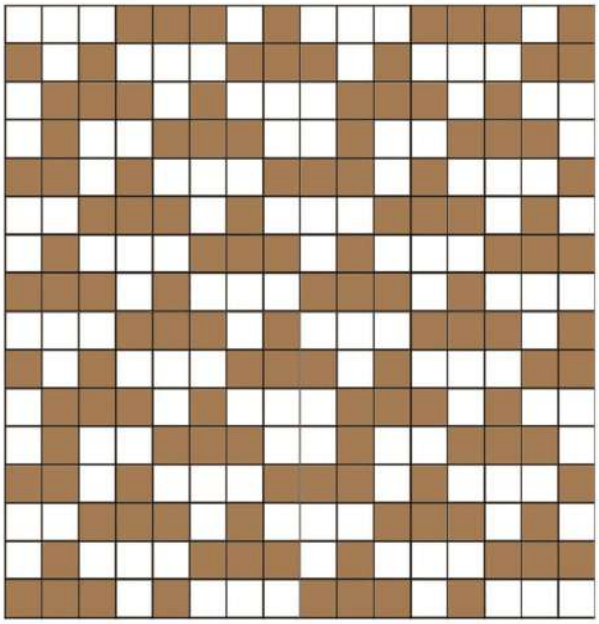
الشكل رقم (3-44)

3- ثم أضيف إليها باقي العلامات من النسيج ألمبردي في اتجاه اللحمة وعلى يمين علامة الأطلس وكما في الشكل رقم (3-45)



الشكل رقم (3-45)

4 ـ يبين 4 تكرارات للتركيب النسجي المنشأ على قاعدة أطلس 8 ، وكما مبين في الشكل رقم (3-46).



الشكل رقم (3-46)

أسئلة الفصل الثالث

سؤال الأول : ارسم أطلس 8 بعد 3 ابتداء من الخيط الثالث باتجاه السداء .

سؤال الثاني : ارسم أربع تكرارات للتجميع النهائي للأطلس 5 بعد 3 بعد إضافة علامتين إلى يمين العلامات الأصلية للأطلس .

سؤال الثالث : ارسم أربع تكرارات للتجميع النهائي للأطلس 8 بعد 5 بعد إضافة علامتين إلى أعلى العلامات الأصلية للأطلس .

سؤال الرابع : ارسم إضافة علامات المبرد $\frac{1\ 2\ 1}{1\ 1\ 2}$ من السداء حسب القاعدة الأطلسية المناسبة على أن يتكرر التجميع النهائي 4 مرات .

سؤال الخامس : ارسم مبرد $\frac{2}{3}$ من اللحمة الثانية باتجاه اللحمة، ثم قم بتوزيع علاماته على الأطلس 5 بعد 3 من الخيط الثاني ، بعد التجميع النهائي على أن يكرر الرسم 4 مرات

سؤال السادس : ارسم الأطلس 7 تحريك 4 باتجاه اللحمة مكررا الرسم 4 مرات .

سؤال السابع : وضح بالرسم الانتقالات الممكنة لأطلس 7 باتجاه السداء واللحمة .

الأقمشة المبطنة : Backed weaves

طريقة استعمال الخامات المختلفة

يتعرف الطالب على هذا النوع من النسيج حيث يقوم بتنفيذ تصميمين احدهما للوجه والأخر للظهر ومن ثم الرسم التنفيذي للقماش المبطن .

الأنسجة المبطنة Backed weaves

تمهيد:

يقصد بكلمة مبطن بوصفه مصطلحا معروفا في صناعة المنسوجات وهو استعمال خامتين مختلفتين من حيث المصدر والجودة والثمن وذلك أظهار محاسن ومميزات خامة في وجه القماش وإخفاء عيوب ورداءة خامة في ظهر القماش ... والحصول على قماش ذي سمك ووزن يختلف عن القماش العادي نتيجة التصاق الخامتين بعضهما ببعض بواسطة التركيب النسجي

وكذلك الإقلال من كلفة المتر المربع من القماش وذلك عكس استعمال خامتين من خامات غالية الثمن فان ثمن المتر المربع يرتفع كلفة مما يؤدي إلى عدم الاقبال عليه في الأسواق اقتصاديا وغالبا ما تستعمل الأقمشة المبطنة في أنتاج البطانيات .

طرق استعمال الخامات المختلفة :

أمثلة على استعمال خامات مختلفة كالتالي :

المثال الأول : الخامة الأولى من القطن الممشط غالي الثمن يستعمل في وجه القماش ـ مع الخامة الثانية من نوع قطن مسرح رخيص الثمن يستعمل في ظهر القماش .

المثال الثاني : الخامة الأولى من صوف ممشط (ورستد) غالي الثمن يستعمل في وجه القماش مع الخامة الثانية من صوف مسرح (وولن) رخيص الثمن يستعمل في ظهر القماش

المثال الثالث : الخامة الأولى من الحرير الطبيعي غالي الثمن يستعمل في وجه القماش مع الخامة الثانية من حرير صناعي رخيص الثمن يستعمل في ظهر القماش .

المثال الرابع : الخامة الأولى من الكتان غالي الثمن يستعمل في وجه القماش مع خامة ثانية من الورستد للظهر باعتبار أن القماش المبطن يحتوي على خامتين فيمكن إنتاجهما أما عن طريق السداء أو عن طريق اللحمة وعلى هذا الأساس فالأقمشة المبطنة يمكن أن تنقسم إلى قسمين :

1ـ الأقمشة المبطنة من السداء .

2 ـ الأقمشة المبطنة من اللحمة .

1: الأقمشة المبطنة من السداء : Backed Warp Weaves

وهي استعمال سدائين مختلفين في الخامات على أن يستخدم السداء الأول من خامة جيدة (غالية الثمن) في وجه القماش المنسوج ويستعمل السداء الثاني من خامة رديئة (رخيصة

الثمن) في ظهر القماش . الأقمشة المبطنة هي أقمشة ذات تركيب نسجي في ظهر القماش لغرض تقويته وإكسابه الكثافة التي تناسب الغرض من الاستعمال النهائي لتلك الأقمشة.

يلزم لهذا النوع من الأقمشة سدائين أحداهما للأرضية والآخر للبطانة كما يمكن استخدام تركيب نسجي مختلف لكل منهما .ويمكن استخدام خيوط سداء البطانة من خامات أرخص أو أقل جودة ، أو من نوعيات أخرى تختلف في طبيعتها عن طبيعة خيوط سداء الأرضية ، كاستخدام خيوط صوفية في سداء البطانة لتمنح الدفء المطلوب في حالة الرغبة في إنتاج الأقمشة الشتوية .

ميزات الأقمشة المبطنة من السداء

1- ظهور ألوان السداء على سطحي المنسوج طبقًا لحدود المساحات اللونية في التصميم.

2- المساعدة على زيادة ثخانة المنسوج وحشوه.

3- إمكانية استخدام في السداء الخيوط السميكة من خامات رخيصة نوعًا ما وذلك خفضا للتكاليف.

4- إمكانية استخدام هذا القماش على الوجهين أما الأقمشة الأكثر من لونين في السداء فتستخدم على الوجه فقط وذلك بسبب اختلاط ألوان خيوط السداء بعضها ببعض في ظهر القماش

طريقة الرسم على ورق المربعات

نتبع الخطوات التالية في طريقة رسم المربعات :

1- نرسم تكرارًا واحدًا لنسيج الوجه.

2- نرسم تكرارًا واحدًا من نسيج الظهر معكوسًا أو نرسم التركيب النسجي المطلوب للظهر.

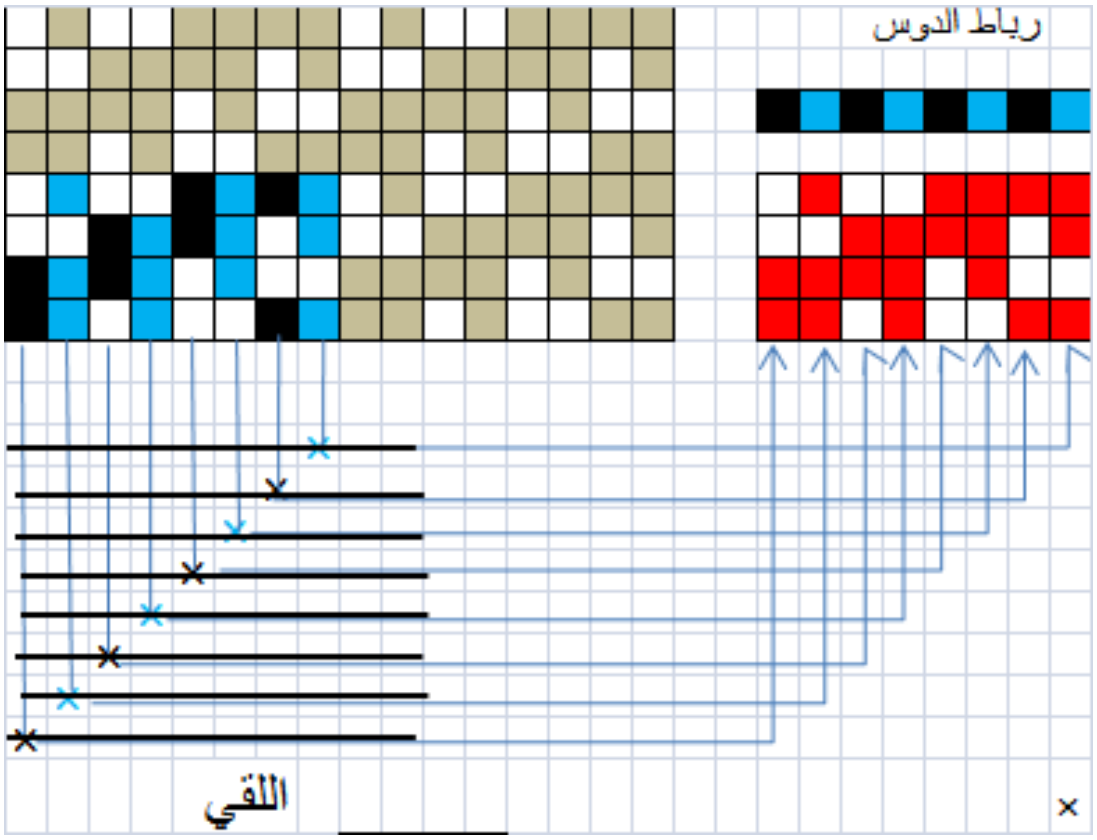
3- يحدد على الورق الوجه والظهر البطانة (حسب الترتيب المطلوب) .

4 - نضع نسيج الوجه على لحمات الوجه فقط ونترك لحمات الظهر فارغة.

5 -نضع نسيج الظهر على لحمات الظهر فقط على أن نبدأ بالتكرار بحيث تقع العلامات بين الامتدادات ولا تظهر بوجه القماش ،إما أن تحبس علامات الوجه علامات الظهر أو العكس ، كما يمكن تغيير بدء تكرار نسيج الوجه بدلا من نسيج البطانة للحصول على المطلوب.

مثال :

التركيب النسجي المبطن من السداء بترتيب 1:1 ، بحيث يكون التركيب النسجي (للوجه) مبرد $\frac{2}{2}$ والتركيب النسجي للبطانة (الظهر) أطلس 4 . وكما مبين في الشكل رقم (4-1).



الشكل رقم (4-1)

نظام ترتيب خيوط السداء : ترتيب خيوط السداء حسب الغرض المعد من اجله ويحدد ذلك بالعوامل التالية :

1- نمرة خيط سداء وجه القماش .

2- نمرة خيط سداء ظهر القماش .

3 - كثافة خيوط وحدة السنتيمتر في وجه القماش .

4 - كثافة خيوط وحدة السنتيمتر في ظهر القماش .

5 - سمك القماش المطلوب .

6 - وزن القماش المطلوب .

ويستعمل ترتيب خيوط السداء على النحو التالي :

الوجه : الظهر(1:1 ، 1:2)ويعتبر هذان الترتيبان الأكثر شيوعا .

أما ترتيب 1:3 فيعتبر نادر الاستعمال .

ويمكن توضيح نظام ترتيب خيوط السداء على النحو الأتي :

1 ـ ترتيب خيوط السداء في حالة استعمال ترتيب 1:1

وهذا معناه أن ترتيب بنسبة خيط وجه واحد خيط ظهر واحد وهذا معناه أن يكون في حالة تساوي (اتحاد) نمرة خيط سداء الوجه مع نمرة خيط سداء الظهر .

2 ـ ترتيب خيوط السداء في حالة استعمال ترتيب 1:2

وهذا معناه أن الترتيب بنسبة 2خيط وجه : 1خيط ظهر .

وهذا يكون في حالة اختلاف نمرة خيط سداء الوجه مع نمرة خيط سداء الظهر (أي أن نمرة خيط سداء الوجه ارفع من نمرة خيط سداء الظهر بما يعادل النصف تقريبا) .

3 ـ ترتيب خيوط السداء في حالة استعمال ترتيب : 1:3

وهذا معناه ترتب بنسبة 3 خيوط وجه : 1 خيط ظهر .

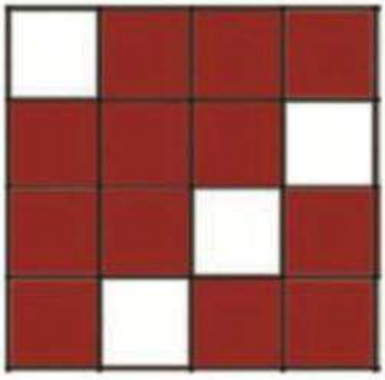
وهذا يكون في حالة اختلاف نمرة خيط سداء الوجه مع نمرة خيط سداء الظهر (أي أن نمرة خيط سداء الوجه ارفع من نمرة خيط سداء الظهر بما يعادل الثلث تقريبا) .

وبذلك يتم رسم المبطن من اللحمة على ورق المربعات بتحديد نوع التركيب النسجي المستخدم لسداء الوجه ولسداء الظهر ـ وتعتبر التراكيب النسجية للمبارد والأطالس هي الأكثر شيوعا

والتمارين التالية توضح كيفية وضع التركيب النسجي لمبطن من السداء :

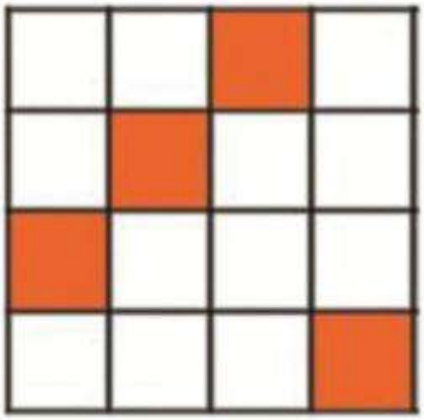
تمرين رقم (1)

1 ـ يبين تركيبا نسجيا مبرد $\frac{3}{1}$ من السداء للوجه وكما مبين في الشكل رقم (2-4) .



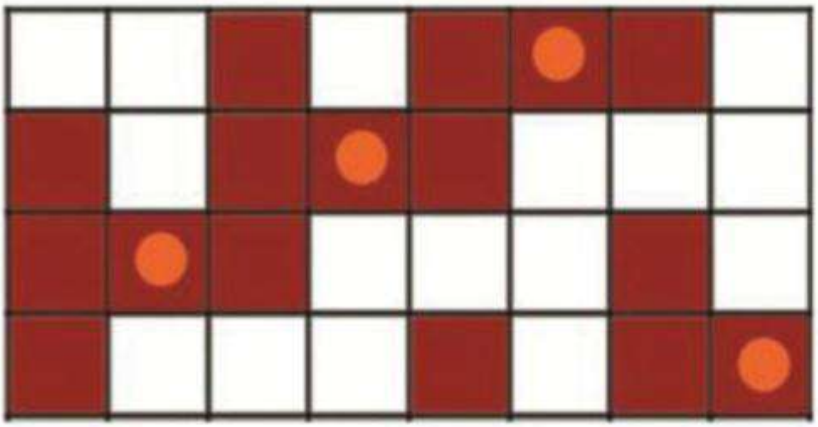
الشكل رقم (2-4)

2- يبين تركيبا نسجيا مبرد $\frac{1}{3}$ من السداء للظهر مبتدأ باللحمة الثانية .وكما مبين في الشكل رقم (4-3).



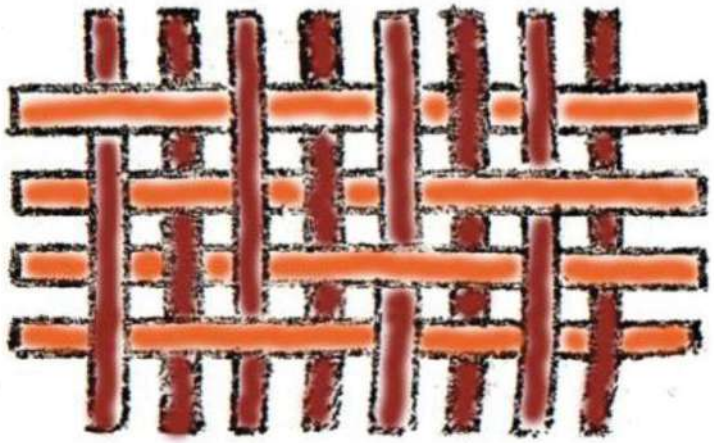
الشكل رقم (4-3)

3 - يبين وضع التركيبين النسجيين بعضهما مع بعض بشرط اختفاء علامات التركيب النسجي الثاني بين علامة خيوط التركيب النسجي الأول - والعلامة = سدى والترتيب : 1: 1، وكما مبين في الشكل رقم (4-4)



الشكل رقم (4-4)

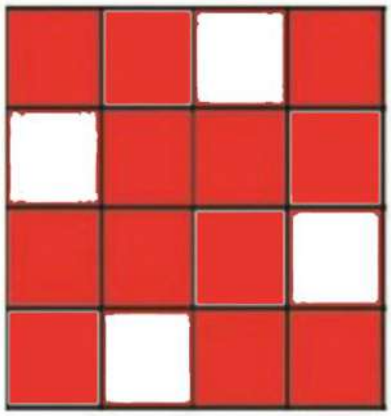
4 - يبين قطاع السداء ومنه يظهر مرور خيط السداء الأول فوق اللحمات (1,2,3) ويختفي تحت اللحمة 4 مرور خيط السداء الثاني تحت اللحمة (1) وظهوره فوق اللحمة (2)ومختفيا تحت اللحمتين (3,4)، وكما مبين في الشكل رقم (4-5) .



الشكل رقم (4-5)

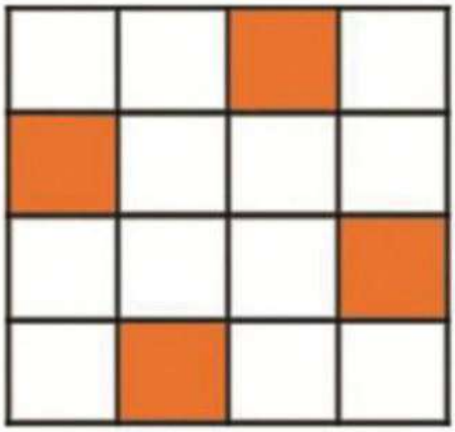
تمرين رقم (2)

1 - يبين تركيبا نسجيا أطلس 4 غير منتظم من السداء للوجه ،وكما مبين في الشكل رقم (4-6).



الشكل رقم (4-6)

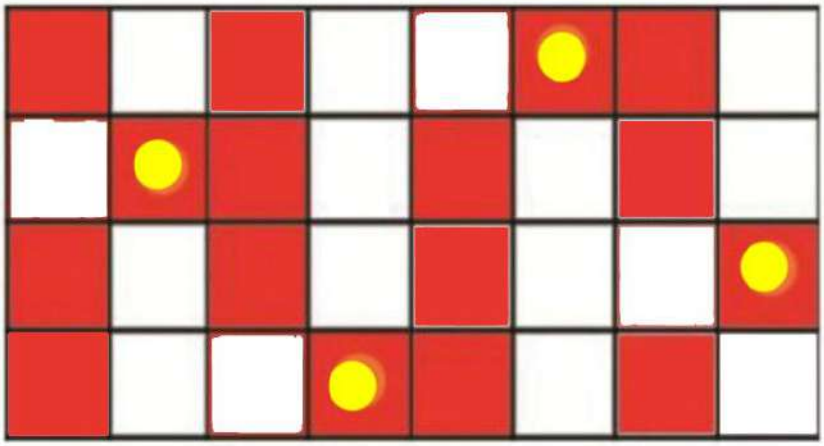
2 - يبين تركيبا نسجيا أطلس 4 غير منتظم من السداء للظهر وكما مبين في الشكل رقم (4-7) .



الشكل رقم (4-7)

3 ـ يبين وضع التركيبين النسجيين بعضهما مع بعض بشرط اختفاء علامة التركيب النسجي الثاني يبين علامات خيوط التركيب النسجي الأول وكما مبين في الشكل رقم (4-8).

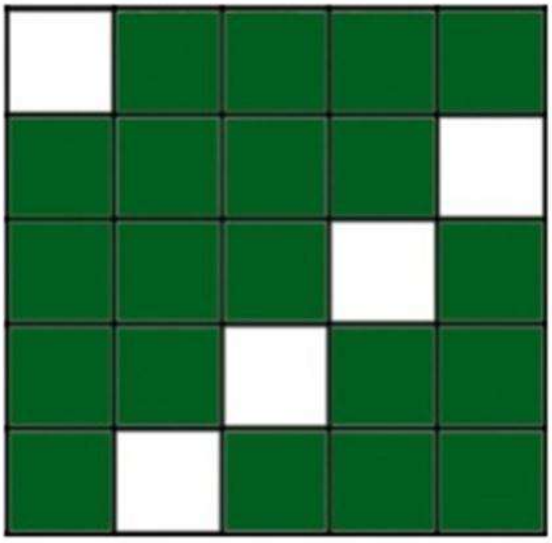
العلامة = سداء والترتيب : 1:1 .



الشكل رقم (4-8)

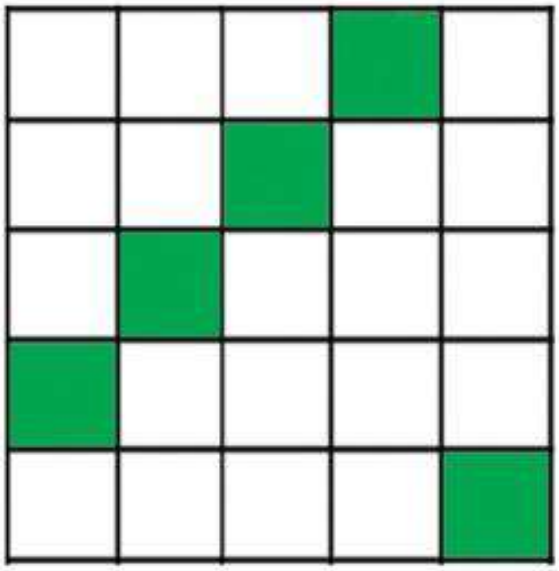
تمرين رقم (3)

أ ـ يبين تركيبا نسجيا $\frac{4}{1}$ مبرد من السداء للوجه ، وكما مبين في الشكل رقم (4-9)



الشكل رقم (4-9)

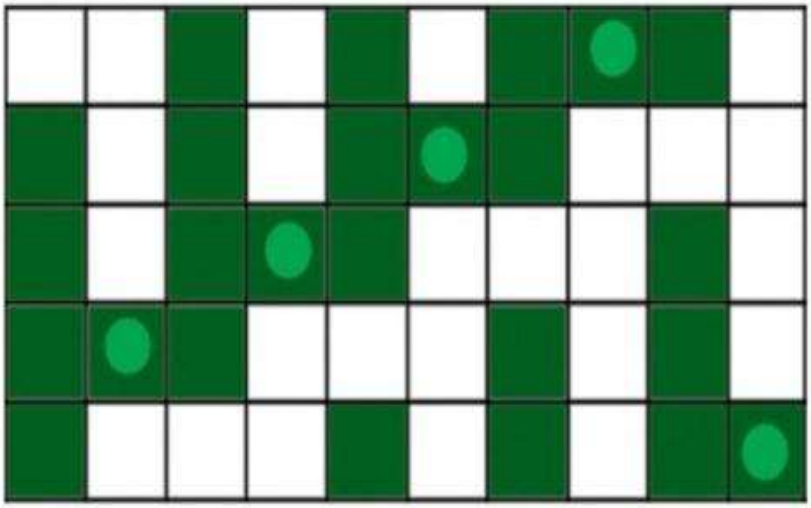
ب ـ يبين تركيبا نسجيا $\frac{1}{4}$ مبرد من السداء للظهر. مبتدأ من اللحمة الثانية وكما مبين في الشكل رقم (4-10) .



الشكل رقم (4-10)

ج ـ يبين وضع التركيبين النسجيين بعضهما مع بعض بشرط اختفاء علامة التركيب النسجي الثاني بين علامات خيوط التركيب النسجي الأول وكما مبين في الشكل رقم (4-11).

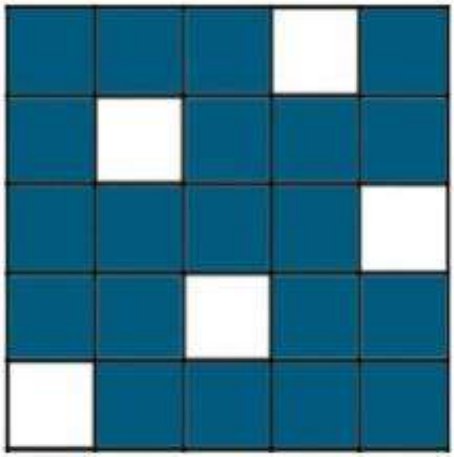
العلامة = سداء والترتيب : 1:1 .



الشكل رقم (4-11)

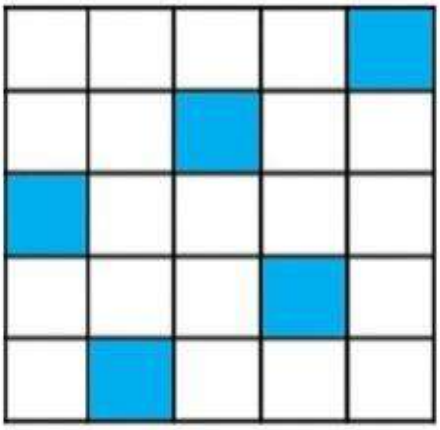
تمرين رقم (4)

أ - يبين تركيبا نسجيا للاطلس 5 من السداء بعد 3 إلى أعلى (للوجه) وكما مبين في الشكل رقم (4-12).



الشكل رقم (4-12)

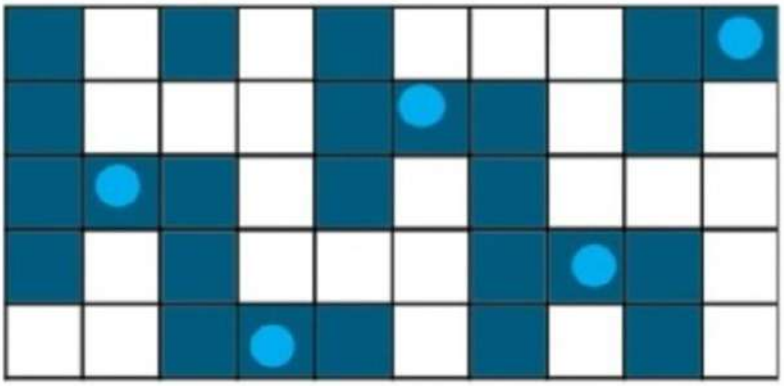
ب - يبين تركيبا نسجيا اطلس5 من السداء بعد 3 إلى أعلى مبتدأ من الخيط الثاني (للظهر) وكما مبين في الشكل رقم (4-13)



الشكل رقم (4-13)

ج - يبين وضع التركيبين النسجيين بعضهما مع بعض شرط اختفاء علامة التركيب النسجي الثاني بين علامات خيوط النسجي الأول .وكما مبين في الشكل رقم (4-14) .

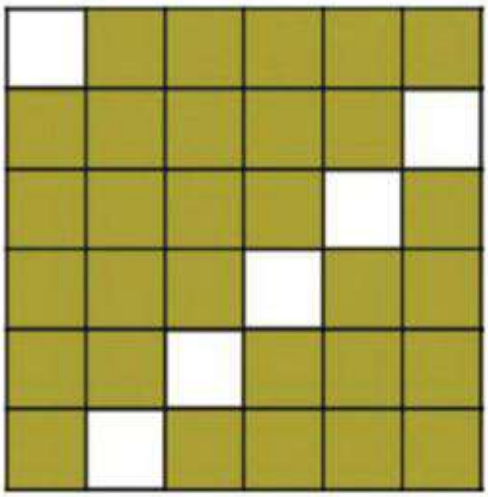
العلامة = سداء ، والترتيب : 1:1



الشكل رقم (4-14)

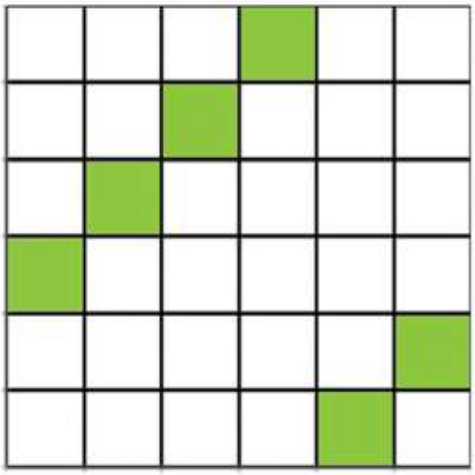
تمرين رقم (5)

أ ـ يبين تركيبا نسجيا $\frac{5}{1}$ من السداء للوجه وكما مبين في الشكل رقم (4-15).



الشكل رقم (4-15)

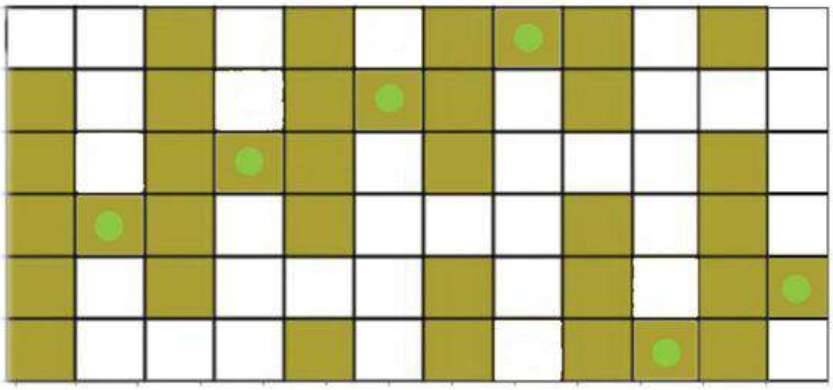
ب ـ يبين تركيبا نسجيا $\frac{1}{5}$ للظهر مبتدأ بالخيط 5 وكما مبين في الشكل رقم (4-16) .



الشكل رقم (4-16)

ج ـ يبين وضع التركيبين النسجيين بعضهما مع بعض بشرط اختفاء علامة التركيب النسجي الثاني بين علامات خيوط التركيب النسجي الأول وكما مبين في الشكل رقم (4-17).

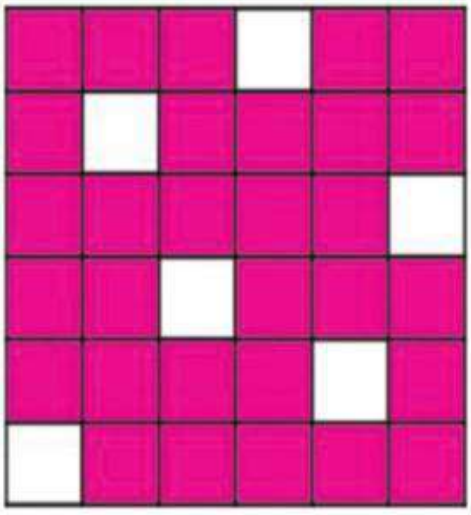
العلامة = سداء ، والترتيب : 1:1



الشكل رقم (4-17)

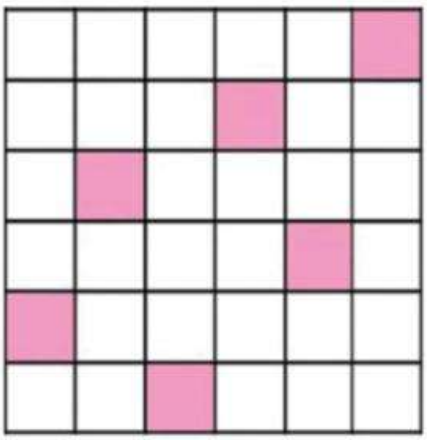
تمرين رقم (6)

أ ـ يبين تركيبا نسجيا أطلس 6 غير منتظم من السداء للوجه وكما مبين في الشكل رقم (4-18).



الشكل رقم (4-18)

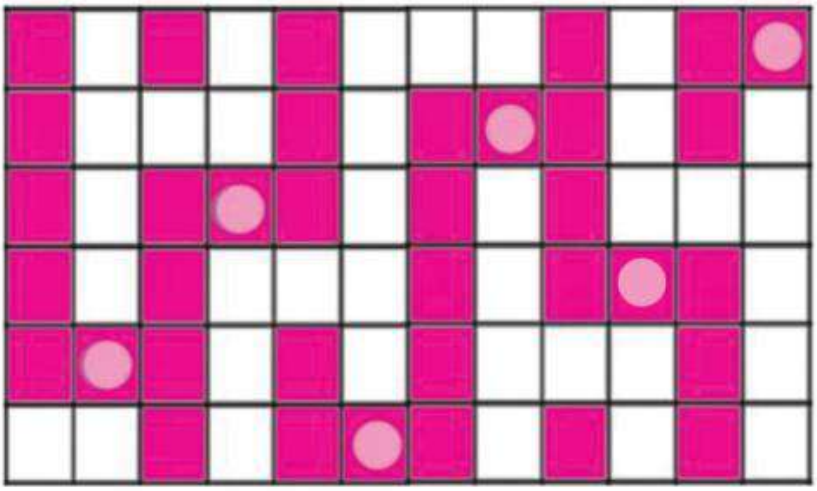
ب ـ يبين تركيبا نسجيا أطلس 6 غير منتظم من السداء للظهر مبتدءا بالخيط 3 وكما مبين في الشكل رقم (4-19) .



الشكل رقم (4-19)

ج ـ يبين وضع التركيبين النسجيين بعضهما مع بعض بشرط اختفاء علامة التركيب النسجي الثاني بين علامات التركيب النسجي الأول وكما مبين في الشكل رقم (4-20) .

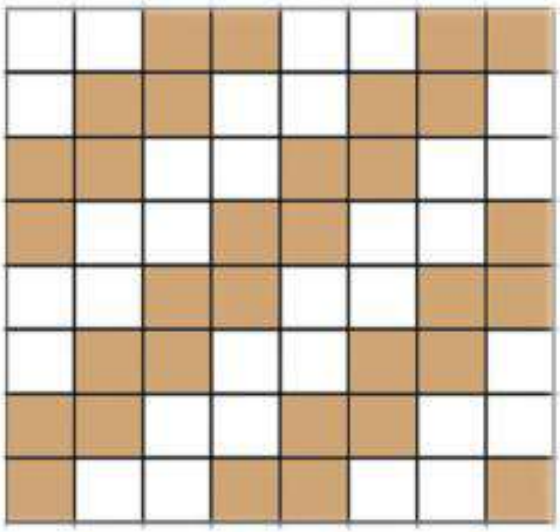
العلامة = السداء ، والترتيب : 1:1



الشكل رقم (4-20)

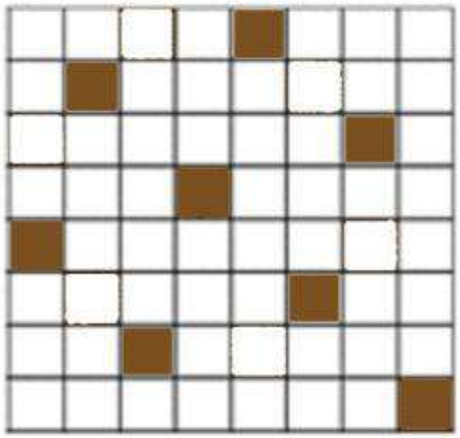
تمرين رقم (7)

أ ـ يبين تركيبا نسجيا مبرديا $\frac{2}{2}$ من السداء للوجه وكما مبين في الشكل رقم (4-21) .



الشكل رقم (4-21)

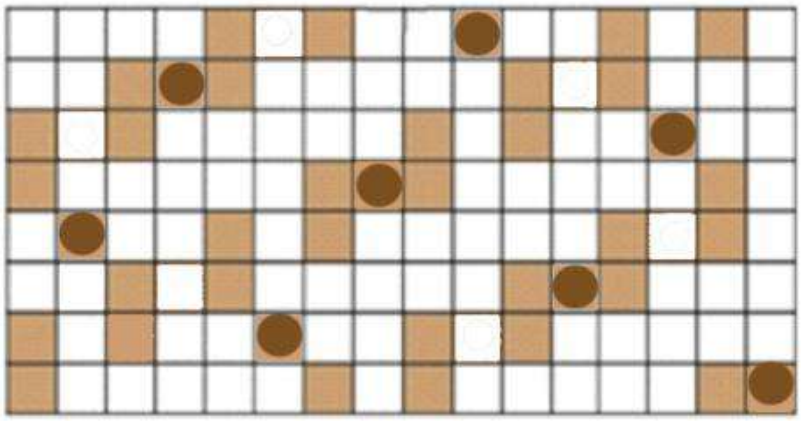
ب ـ يبين تركيبا نسجيا للظهر أطلس 8 بعد 5 مبتدءا بالخيط 8 وكما مبين في الشكل رقم (4-22) .



الشكل رقم (4-22)

ج ـ يبين وضع التركيبين النسجيين بعضهما مع بعض بشرط اختفاء علامة التركيب النسجي الثاني بين علامات خيوط التركيب النسجي الأول وكما مبين في الشكل رقم (4-23)

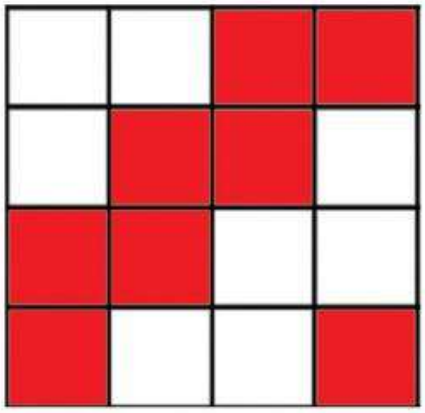
العلامة = سداء ، والترتيب : 1:1



الشكل رقم (4-23)

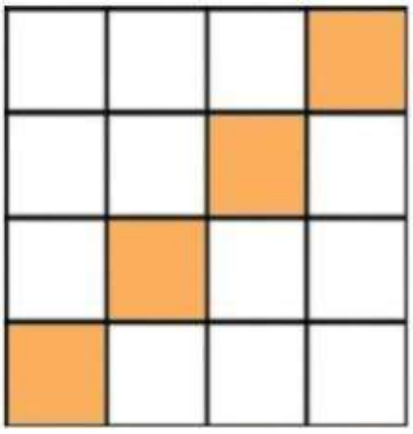
تمرين رقم (8)

أ ـ يبين تركيبا نسجيا مبرديا $\frac{2}{2}$ من السداء للوجه وكما مبين في الشكل رقم (4-24) .



الشكل رقم (4-24)

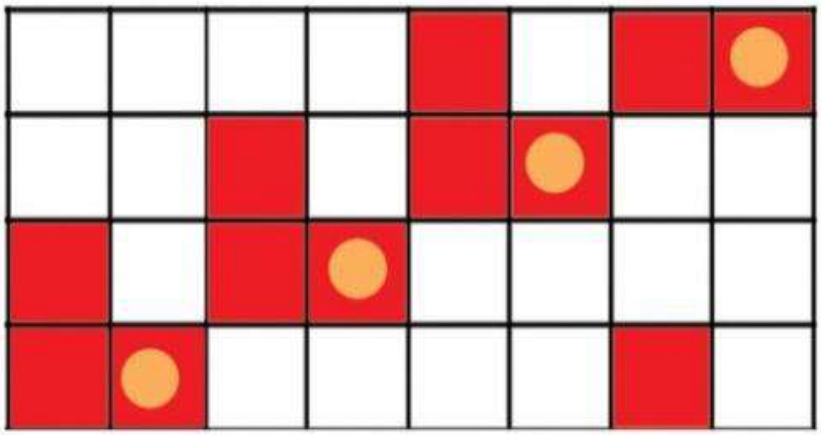
ب ـ يبين تركيبا نسجيا مناسبا لقواعد خلط التراكيب النسجية وكما مبين في الشكل رقم (4-25) .



الشكل رقم (4-25)

ج ـ يبين وضع التركيبين النسجيين بعضهما مع بعض بشرط اختفاء علامة التركيب النسجي الثاني بين علامات خيوط التركيب النسجي الأول ، وكما مبين في الشكل رقم (4-26) .

العلامة = سداء ، والترتيب : 1:1



الشكل رقم (4-26)

2 ـ الاقمشة المبطنة من اللحمة :Backed Weft Weaves

وهي استعمال لحمتين مختلفتين من الخامات على ان تستعمل اللحمة الاولى من خامة جيدة وغالية الثمن في وجه القماش وتستعمل اللحمة الثانية من خامة رديئة ورخيصة الثمن في ظهر القماش ـ يراعى استخدام نول ذي مكوكين . الأقمشة المبطنة هي أقمشة ذات تركيب نسجي في ظهر القماش لغرض تقويته وإكسابه الكثافة التي تناسب الغرض من الاستعمال النهائي لتلك الأقمشة.

يلزم لهذا النوع من الأقمشة لحمتين إحداهما للأرضية والأخرى للبطانة وتحتاج إلى سداء واحد ويستعمل هذا التركيب النسجي في صناعة البطاطين والمعاطف والبدل الصوفية ومفارش السرير ويظهر فيها وجهي المنسوج من اللحمة.

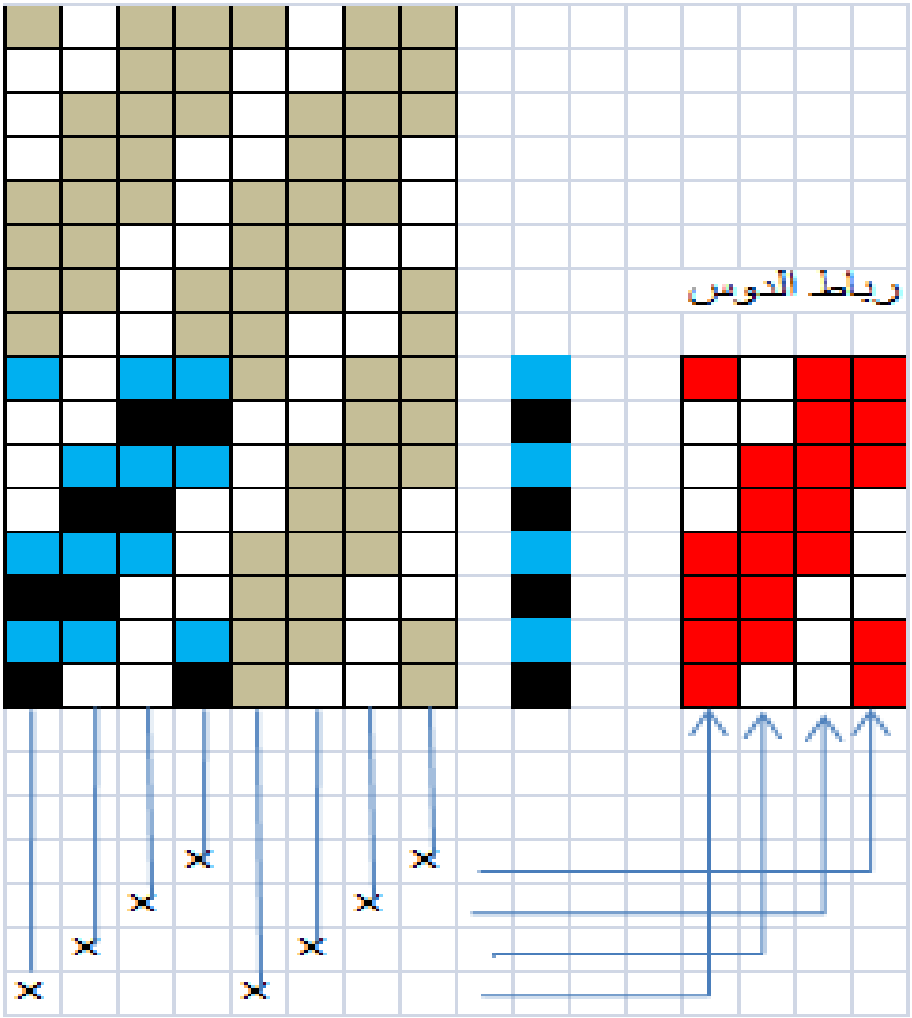
ميزات الأقمشة المبطنة من اللحمة

1. ظهور ألوان اللحمة على سطحي المنسوج طبقًا لحدود المساحات اللونية في التصميم.
2. المساعدة على زيادة ثخانة المنسوج وحشوه.
3. إمكانية الاستخدام في السداء الخيوط السميكة من خامات رخيصة نوعًا ما وذلك خفضا للتكاليف .

4. إمكانية استخدام هذا القماش على الوجهين أما الأقمشة الاكثر من لونين في اللحمة فتستخدم على الوجه فقط وذلك بسبب اختلاط ألوان اللحمات بعضها ببعض في ظهر القماش.
5. يظهر فيها وجهي المنسوج من اللحمة الوجه والبطانة .

مثال :

التركيب النسجي المبطن من اللحمة بترتيب 1:1،بحيث يكون التركيب النسجي (للوجه) مبرد $\frac{2}{2}$ والتركيب النسجي للبطانة (الظهر) أطلس 4 وكما مبين في الشكل رقم (4-27)



الشكل رقم (4-27)

نظام ترتيب خيوط اللحمة :

ترتيب خيوط اللحمة حسب الفرص المعدة من اجله ويحدد ذلك بالعوامل التالية :

1 ـ نمرة خيط اللحمة المستعمل في وجه القماش .

2 ـ نمرة خيط اللحمة المستعمل في ظهر القماش .

3 ـ كثافة خيوط اللحمة في وحدة السنتمتر أو البوصة في وجه القماش .

4 ـ كثافة خيوط اللحمة في وحدة السنتمتر أو البوصة في ظهر القماش .

5 ـ سمك القماش المطلوب .

6 ـ وزن القماش المطلوب .

ويستعمل ترتيب اللحمات على النحو التالي :

وجه		ظهر
1	:	1
2	:	1
2	:	2
3	:	1
4	:	2

ويمكن توضيح نظام ترتيب خيوط اللحمة على النحو التالي :

1 ـ ترتيب خيوط اللحمة في حالة استعمال ترتيب 1:1. وهذا معناه أن نسبة الترتيب

1 لحمة وجه : 1 لحمة ظهر .

2 ـ ترتيب خيوط اللحمة في حالة استعمال ترتيب 2:2 . وهذا معناه أن نسبة الترتيب

2 لحمة وجه : 2 لحمة ظهر .

ويلاحظ في النقطة رقم (1، 2) يكون في حالة تساوي (اتحاد) نمرة خيط اللحمة في الوجه مع نمرة خيط اللحمة في الظهر .

3 ـ ترتيب خيوط اللحمة في حالة استعمال ترتيب 1:2. وهذا معناه أن نسبة الترتيب

2 لحمة وجه : 1 لحمة ظهر .

4 ـ ترتيب خيوط اللحمة في حالة استعمال ترتيب 2:4. وهذا معناه أن نسبة الترتيب
4 لحمة وجه : 2 لحمة ظهر .

ويلاحظ في النقطة رقم (3،4) يكون في حالة اختلاف نمرة خيط لحمة الوجه مع نمرة خيط لحمة الظهر(أي أن نمرة خيط لحمة الوجه ارفع من نمرة خيط لحمة الظهر بما يعادل النصف تقريبا)

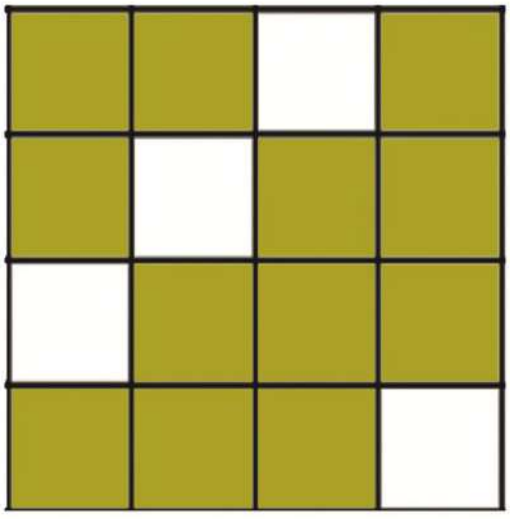
5 ـ ترتيب خيوط اللحمة في حالة استعمال ترتيب 1:3.وهذا معناه أن نسبة الترتيب
3 لحمات وجه : 1 لحمة ظهر .

وهذا يكون في حالة اختلاف نمرة خيط لحمة الوجه مع نمرة خيط لحمة الظهر (أي أن نمرة خيط لحمة الوجه ارفع من نمرة خيط لحمة الظهر بما يعادل الثلث تقريبا) .

ويتم وضع التركيب النسجي المبطن من اللحمة على ورق المربعات وذلك بتحديد نوع التركيب النسجي المستخدم للحمة الوجه وأيضا للحمة الظهر ـ وتعتبر التراكيب النسجية المبردية والأطلسية أكثر شيوعا كما هو موضح في التمارين التالية :

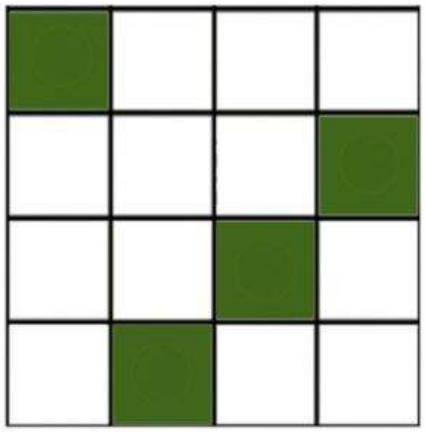
تمرين رقم (9)

أ ـ يبين تركيبا نسجيا مبرد $\frac{3}{1}$ من اللحمة للوجه وكما مبين في الشكل رقم (4-28).



الشكل رقم (4-28)

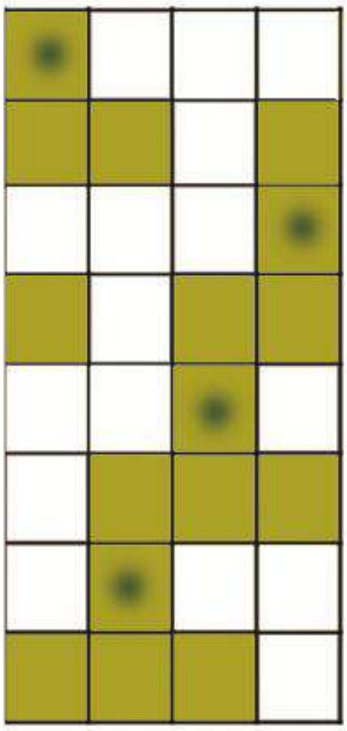
ب ـ يبين تركيبا نسجيا مبرد $\frac{1}{3}$ من اللحمة للظهر مبتدأ من الخيط الثاني وكما مبين في الشكل رقم (4-29) .



الشكل رقم (4-29)

ج ـ يبين وضع التركيبين النسيجين بعضهما مع بعض بشرط اختفاء علامة التركيب النسجي الثاني بين علامة التركيب النسجي الأول . وكما مبين في الشكل رقم (4-30)

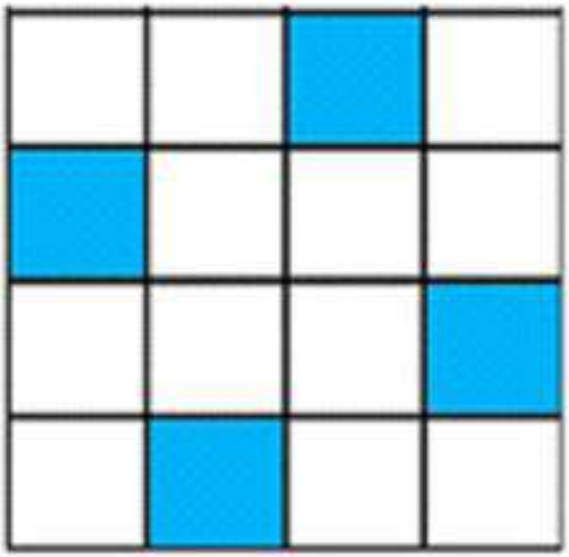
العلامة = لحمة والترتيب 1:1 .



الشكل رقم (4-30)

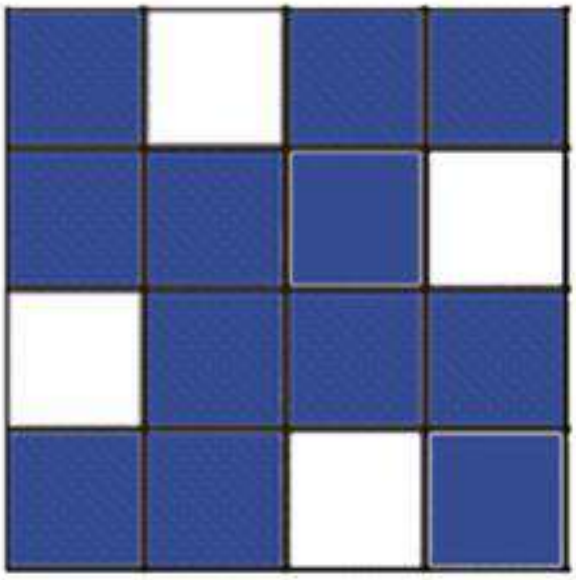
تمرين رقم (10)

أ ـ يبين تركيبا نسجيا أطلس (4) غير منتظم من اللحمة للظهر وكما في الشكل رقم (4-31).



الشكل رقم (4-31)

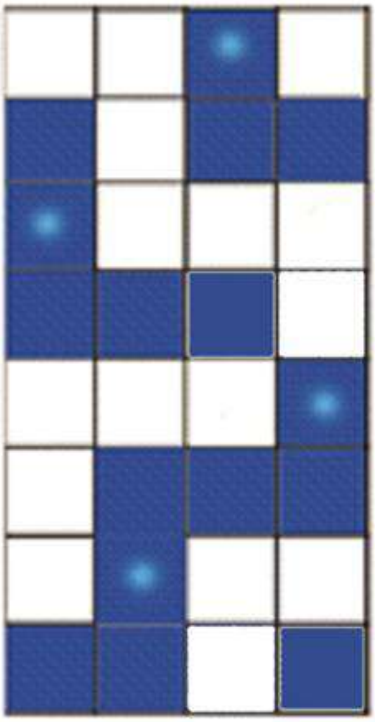
ب ـ يبين تركيبا نسجيا أطلس(4)غير منتظم من اللحمة للوجه وكما في الشكل رقم (4-32).



الشكل رقم (4-32)

ج ـ يبين وضع التركيبين النسجيين بعضهما مع بعض بشرط اختفاء علامة التركيب النسجي الثاني بين علامة التركيب النسجي الأول وكما مبين في الشكل رقم (4-33)

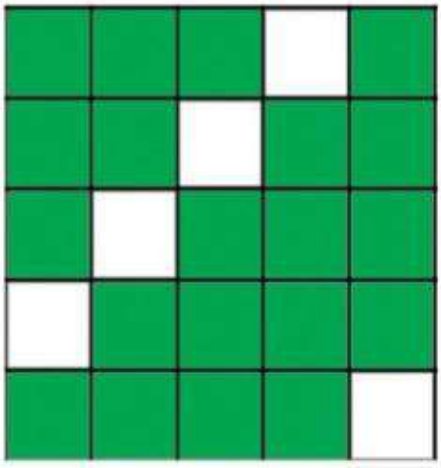
العلامة = لحمة ، الترتيب 1:1



الشكل رقم (4-33)

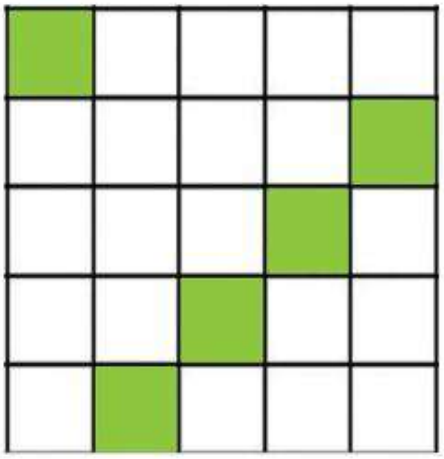
تمرين رقم (11)

أ ـ يبين تركيبا نسجيا مبرد $\frac{4}{1}$ من اللحمة للوجه وكما مبين في الشكل رقم (4-34).



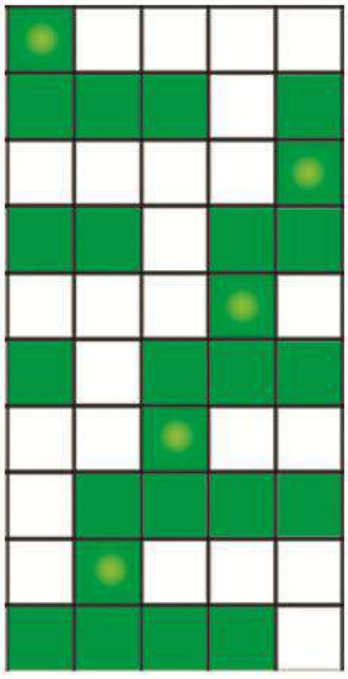
الشكل رقم (4-34)

ب ـ يبين تركيبا نسجيا مبردا $\frac{1}{4}$ من اللحمة للظهر مبتدأ من الخيط الثاني وكما مبين في الشكل رقم (4-35).



الشكل رقم (4-35)

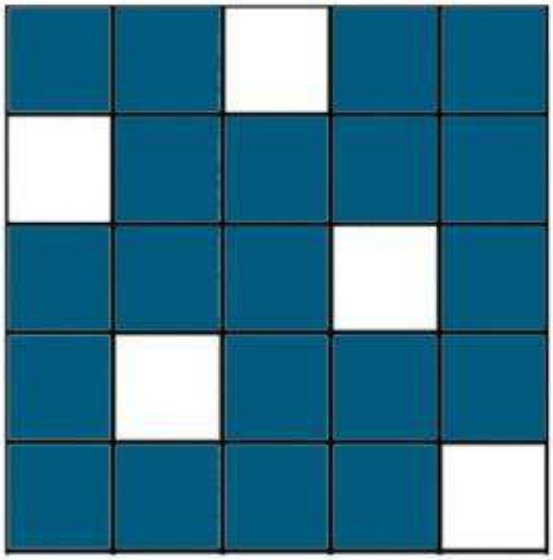
ج ـ يبين وضع التركيبين النسجيين بعضهما مع بعض بشرط اختفاء علامة التركيب النسجي الثاني بين علامة التركيب النسجي الأول وكما مبين في الشكل رقم (4-36).
العلامة = لحمة ، الترتيب 1:1 .



الشكل رقم (4-36)

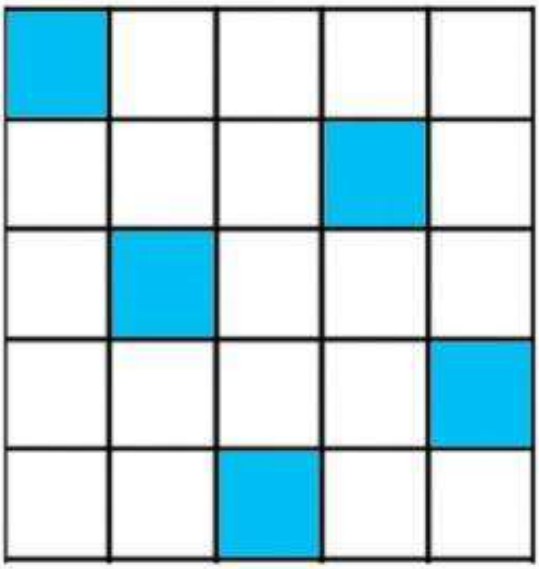
تمرين رقم (12)

أ ـ يبين تركيبا نسجيا أطلس 5 من اللحمة بعد (2) إلى اليمين مبتدأ بالخيط الخامس للوجه وكما مبين في الشكل رقم (4-37).



الشكل رقم (4-37)

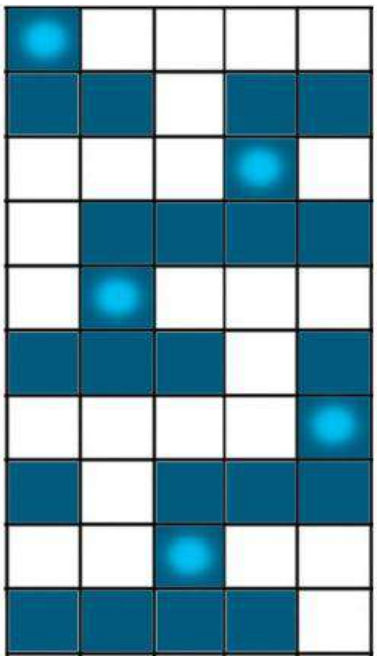
ب ـ يبين تركيبا نسجيا أطلس 5 من اللحمة بعد (2) إلى اليمين مبتدأ من الخيط الثالث للظهر وكما مبين في الشكل رقم (4-38).



الشكل رقم (4-38)

ج ـ يبين وضع التركيبين النسجيين بعضهما مع بعض بشرط اختفاء علامة التركيب النسجي الثاني بين علامة التركيب النسجي الأول وكما مبين في الشكل رقم (4-39) .

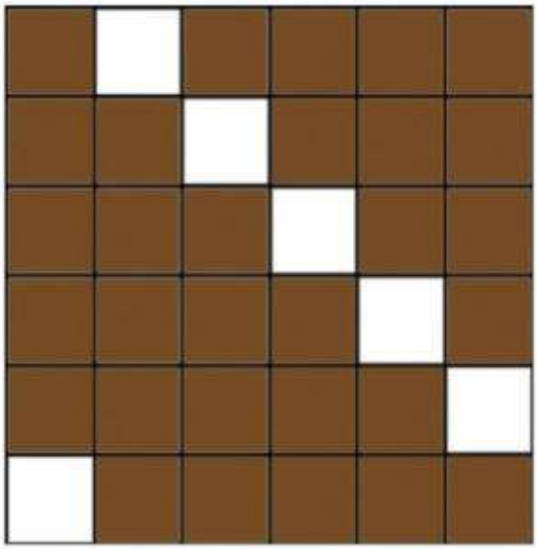
العلامة = لحمة ، والترتيب 1:1 .



الشكل رقم (4-39)

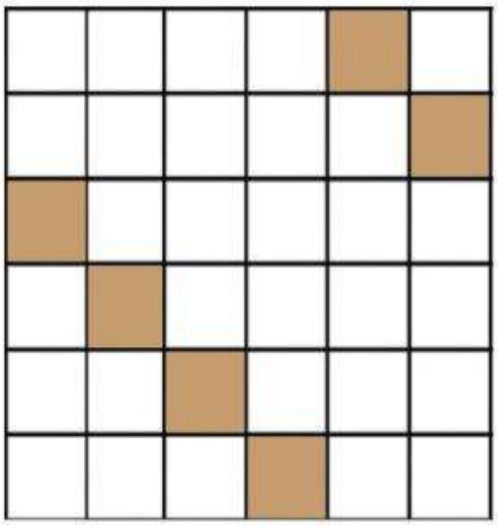
تمرين رقم (13)

أ ـ يبين تركيبا نسجيا مبردا $\frac{5}{1}$ من اللحمة للوجه ومتجها من الجانب الأيمن إلى الجانب الأيسر للوجه وكما مبين في الشكل رقم (4-40).



الشكل رقم (4-40)

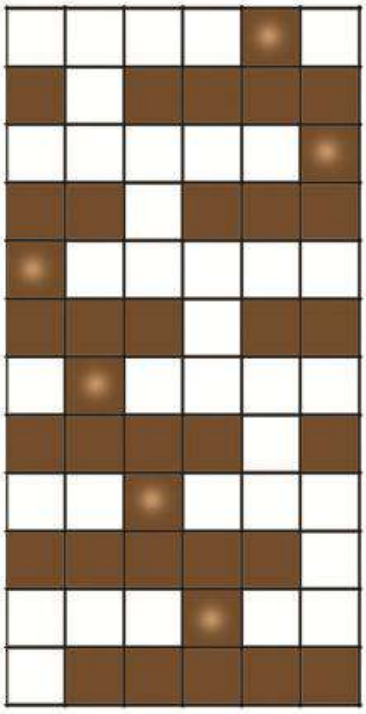
ب ـ يبين تركيبا نسجيا مبردا $\frac{1}{5}$ من اللحمة للظهر مبتدأ بالخيط الرابع ومتجها من الجانب الأيمن إلى الجانب الأيسر وكما مبين في الشكل رقم (4-41).



الشكل رقم (4-41)

ج ـ يبين وضع التركيبين النسجيين بعضهما مع بعض بشرط اختفاء علامة التركيب النسجي الثاني بين علامة التركيب النسجي الأول وكما مبين في الشكل رقم (4-42).

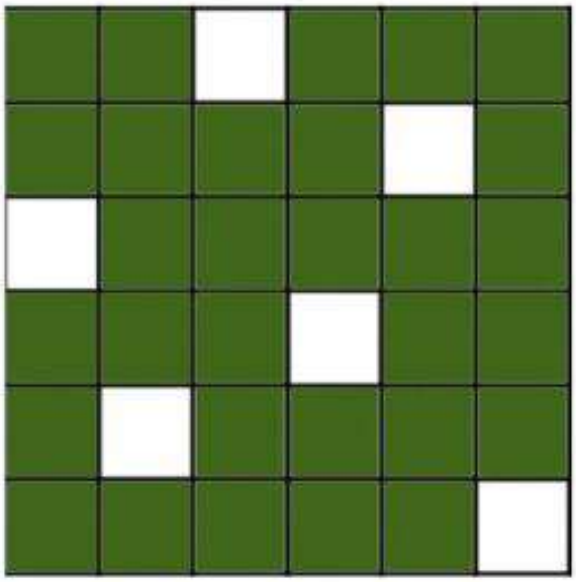
العلامة = لحمة ، والترتيب 1:1 .



الشكل رقم (4-42)

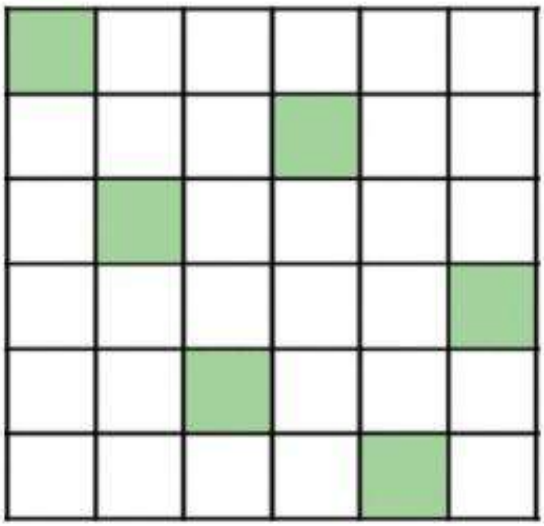
تمرين رقم (14)

أ ـ يبين تركيبا نسجيا أطلس 6 غير منتظم من اللحمة للوجه وكما مبين في الشكل رقم (4-43).



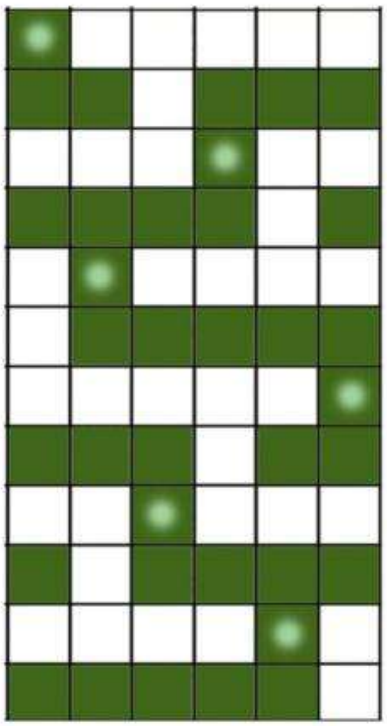
الشكل رقم (4-43)

ب – يبين تركيب نسجي أطلس (6) غير منتظم من اللحمة مبتدأ من الخيط الخامس للظهر وكما مبين في الشكل رقم (4-44) .



الشكل رقم (4-44)

ج - يبين وضع التركيبين النسجيين بعضهما مع بعض بشرط اختفاء علامة التركيب النسجي الثاني بين علامة التركيب النسجي الأول ، وكما مبين في الشكل رقم (4-45).
العلامة = لحمة ، الترتيب 1:1 .



الشكل رقم (4-45)

الأنسجة الوبرية Tufted Fabric

الوبرة الميكانيكية من السداء

يتعرف الطالب على طريقة أظهار الوبرة كخيوط بارزة على سطح القماش أو ظهره أو كلاهما من خلال التصميم الاول والثاني و يتعرف على أقمشة المفروشات الوبرية مثل القطيفة من خلال الرسم التنفيذي .

الأنسجة الوبرية Tufted fabric

تمهيد:

وهي ظهور خيوط بارزة على سطح القماش تسمى عراوي وتكون في وجه القماش فقط أو في وجه وظهر القماش معا في أن واحد وهي أما أن تكون عراوي غير مقطوعة تسمى بالوبرة العادية أو عراوي مقطوعة تسمى بالقطيفة .

الوبرة الميكانيكية من السداء

وتستخدم عدة خيوط متنوعة لإنتاج أقمشة وبرية حسب نوع وطبيعة الاستعمال أو الغرض المعدة من اجله فهي أما أن تكون خيوطا رفيعة جدا لاستخدامها في أنتاج أقمشة ملابس السيدات والمفروشات أو تكون خيوطا متوسطة لاستخدامها في أنتاج أقمشة (اغطية الرأس ـ البشاكير ـ البرانس) وكما مبين في الشكل رقم (5-1) .

الشكل رقم (5-1)

أو تكون خيوطا سميكة جدا لاستخدامها في أنتاج أقمشة البطانيات والسجاد مبين ذلك بالشكل رقم (5 - 2) .

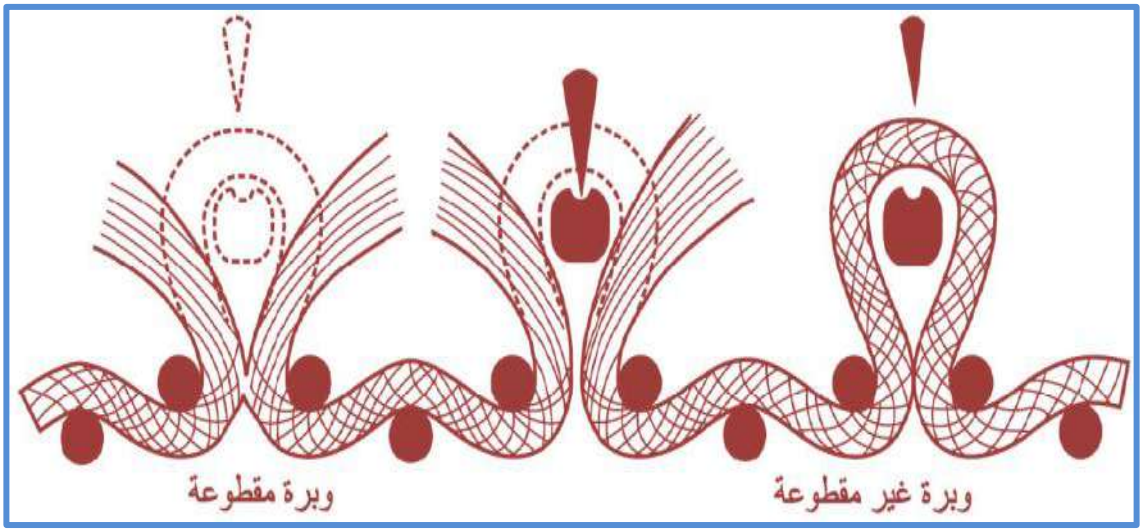
الشكل رقم (5-2)

وتتكون الأقمشة الوبرية من سدائين ولحمة واحدة موزعة على النحو الأتي :-

سداء الأرضية : وهو خيوط في تكوين نسيج القماش الأصلي (الأساسي) .

سداء الوبرة : وهي خيوط تعمل في تكوين نسيج الوبرة على سطح القماش ويكون طوله ضعف أو ضعفين أو ثلاثة أضعاف سداء الأرضية حسب ارتفاع الوبرة على سطح القماش ونوع الاستعمال وكما مبين في الشكل رقم (5-3) .

اللحمة : وهي لحمة عادية تشترك في تكوين نسيج الأرضية للقماش .



الشكل رقم (5-3)

نظام ترتيب خيوط السداء :

ترتيب خيوط السداء حسب نوع وطبيعة الاستعمال المعد من اجله وتحدد بالعوامل التالية :

1 ـ نمرة خيوط سداء الأرضية .

2 ـ نمرة خيط سداء الوبرة .

3 ـ كثافة عراوي الوبرة في وحدة السنتمتر المربع او البوصة المربعة .

4 ـ ارتفاع الوبرة على سطح القماش أذا كانت من وجه واحد أو وجهين .

5 ـ نمرة خيط اللحمة .

ويستعمل ترتيب خيوط سداء الأرضية : خيوط سداء الوبرة على النحو التالي :

1 : 1 للوجه ، 1 : 1 للظهر

1 : 2

2 : 2

هذا ويمكن توضيح نظام ترتيب خيوط السداء على النحو التالي :

1 ـ ترتيب خيوط السداء في حالة استعمال ترتيب 1:1

وهذا معناه أن ترتيب خيوط السداء بنسبة 1خيط أرضية : 1خيط وبره وهذا يكون في حالة استعمال وبره في وجه القماش فقط ويكون تطريح الخيوط في المشط خيطين الأول أرضية والثاني وبره وهذا الترتيب يزيد من تماسك القماش .

2 ـ ترتيب خيوط السداء في حالة استعمال ترتيب 1:1 للوجه ، 1:1 للظهر .

وهذا معناه أن ترتيب خيوط السداء بنسبة 1 خيط أرضية : 1 خيط وبره وجه : 1خيط وبره ظهر وهذا الترتيب لا يستعمل ألا في حالة استعمال وبره من الوجهين (أي الوجه والظهر في أن واحد) ويكون تطريح الخيوط في المشط خيطين الأول أرضية والثاني وبره .

3 ـ ترتيب خيوط السداء في حالة استعمال ترتيب 2:1

وهذا معناه أن ترتيب خيوط السداء بنسبة 1 خيط أرضية : 2 وبره على أن يكون توزيع خيط الوبرة الأول لوبرة الوجه والثاني لوبرة الظهر ويمكن تطريح الخيوط الثلاثة في باب واحد وهذا الترتيب نادرا ما يستعمل .

4 ـ ترتيب خيوط السداء في حالة استعمال 2:2 .

وهذا معناه أن ترتيب خيوط السداء بنسبة 2 خيط أرضية : 2 وبره على أن يكون توزيع خيط الوبرة الأول لوبرة الوجه والثاني لوبرة الظهر وهذا الترتيب يشابه تماما الترتيب الأول من حيث درجة تماسك القماش .

طرائق تكوين الوبرة من السداء

تختلف طرائق تكوين الوبرة من السداء وغالبا تستخدم طريقتين هما على النحو التالي :

1 ـ استخدام الحركة الميكانيكية من جهاز الدف مع المشط .

2 ـ استخدام الأسلاك (السلالات) .

1 ـ استخدام الحركة الميكانيكية من جهاز الدف مع المشط .

في هذه الطريقة يتم تغير مشوار الدف من ثم يؤثر ذلك في وضع المشط لنقطة ضم خيط اللحمة بحيث تكون بعيدة عنها أو بمعنى أخر يتم تقصير مشوار الدف الحامل للمشط وذلك باستخدام ذراع توصيل بين الكرنك والمفصل . أي يتم ثنيه لعمل حدفتين متتاليتين ثم فرده لعمل الحدفة الثالثة لتكوين الوبرة .

ولتوضيح ذلك يكون سداء الأرضية في حالة شد طبيعي أما سداء الوبرة فيكون في حالة شد قليل جدا وذلك ليسهل سمية وعمل الوبرة ففي خلال الحدفتين الأولى والثانية يكون ذراع التوصيل منثنيا أما في الحدفة الثالثة فيستقيم فيها ذراع التوصيل وبذلك يضغط المشط على خيط اللحمة الثالثة دافعا أمامه الحدفتين الأولى والثانية ونتيجة لتقاطع خيط الوبرة ذات الشد القليل مع خيوط اللحمة يسهل سحبها إلى الإمام ونتيجة لوجود مسافة بين اللحمات القديمة واللحمات الثلاثة الجديدة فان خيوط الوبرة تتقلص مكونة عراوي للوبرة المطلوبة بالارتفاع المطلوب .

كيفية تكوين عروة الوبرة :

يتم تكوين عروة الوبرة حسب الخطوات التالية :-

أ ـ التصميم النسيجي : وهو يتكون من 4 خيوط سداء بترتيب 1 خيط أرضية : 1 خيط وبره ظهر (سفلية) وثلاث لحمات

ب ـ القطاع الطولي للسداء : وفيه يظهر بوضوح وضع خيط الوبرة العلوية وأيضا وضع خيط الوبرة السفلية

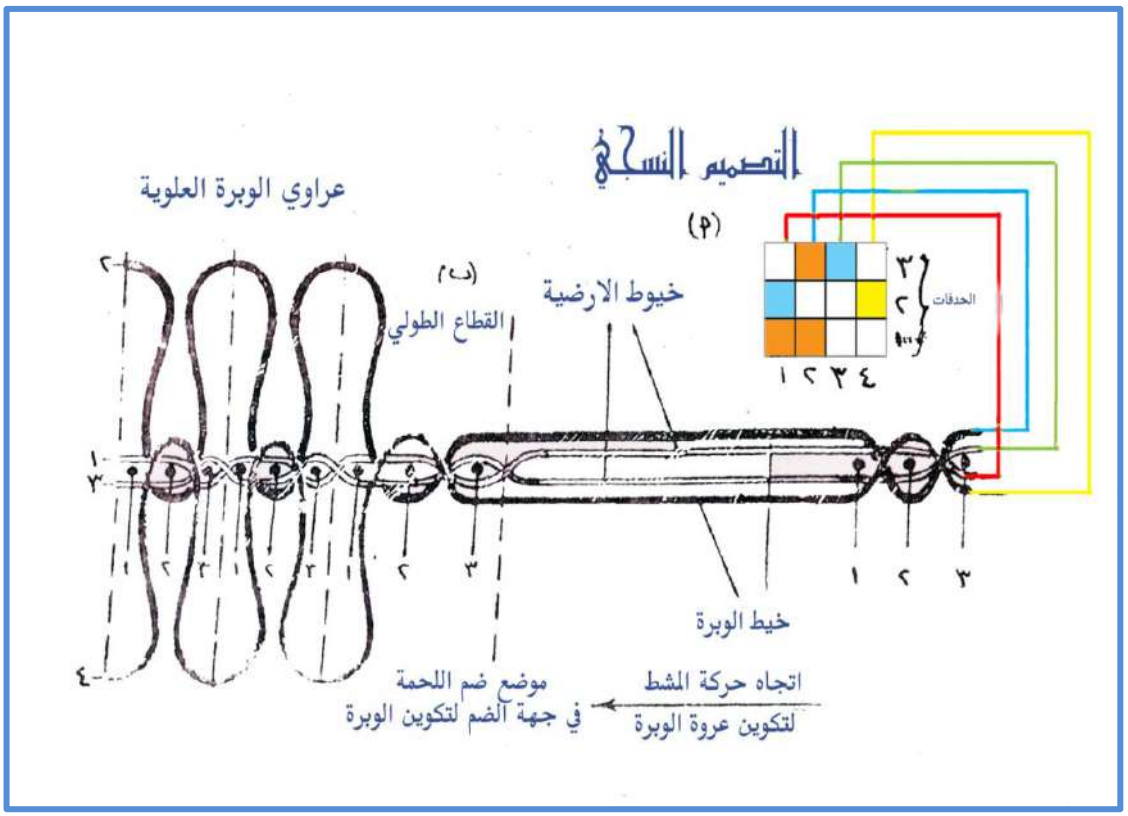
ـ الخيط الأول : أرضية وهو يمر فوق اللحمة 2,1 ويختفي تحت اللحمة 3 .

ـ الخيط الثاني : وبره علوية وهو يمر فوق اللحمة 1 ويختفي تحت اللحمة 2 ثم فوق اللحمة 3.

- الخيط الثالث: أرضية يختفي تحت اللحمتين 2,1 ثم يمر فوق اللحمة 2 ويختفي تحت اللحمة 3

- الخيط الرابع: وبره سفلية وهو يختفي تحت اللحمة 1 ويمر فوق اللحمة 2 ويختفي تحت اللحمة 3

ويلاحظ من حركة خيوط الوبرة وخيوط الأرضية أن التركيب النسجي الأساسي في تكوين تصميم الوبرة هو سادة 1/2 ممتد من السدى وكذلك نسيج الأرضية 1/2 سادة ممتد من السدى كما يلاحظ أيضا أن ضم اللحمة تأتي بعد قذف المكوك في الحدفة الثالثة وكما مبين في الشكل رقم (4-5) .

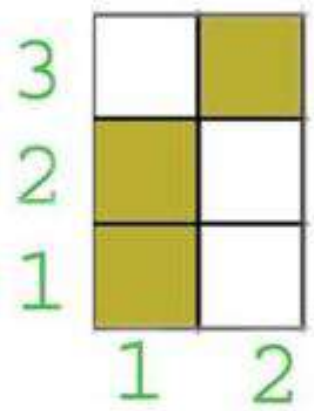


الشكل (5 - 4)

تمرين رقم (1)

يبين التركيب النسجي لوبره من الوجه فقط وبترتيب (1: 1) .

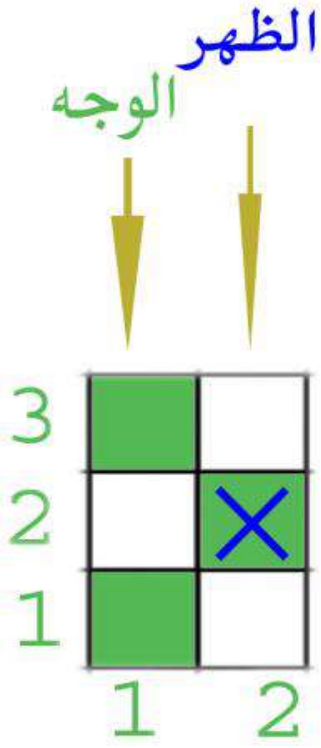
أ ـ يوضح التركيب النسجي سادة 1/2 ممتدا من السدى لنسيج الأرضية وكما مبين في الشكل رقم (5-5) .



الشكل رقم (5-5)

ب ـ يوضح التركيب النسجي سادة 1/1 ممتدا من السدى لنسيج الوبرة .

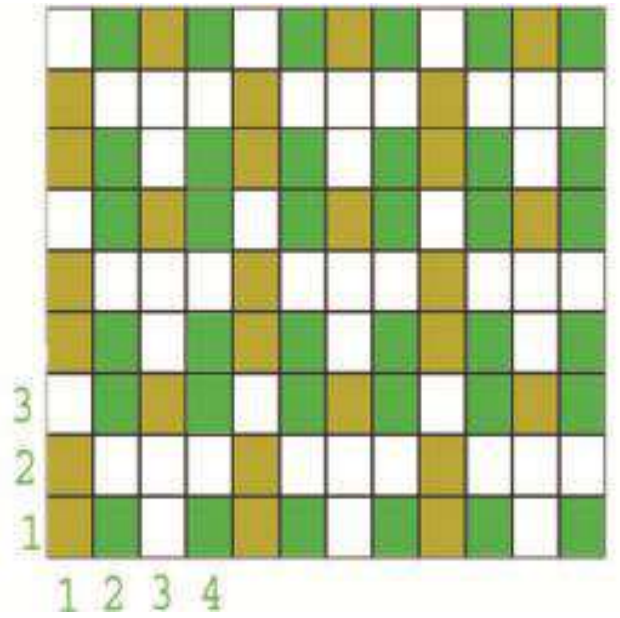
ويلاحظ أننا أخذنا حركة الخيط الأول فقط وكما مبين في الشكل رقم (5-6) .



الشكل رقم (5-6)

ج ـ يوضح 9 تكرارات لتركيب نسجي وبره من وجه واحد فقط

باستعمال ترتيب 1:1 (1خيط أرضية : 1خيط وبره) وكما مبين في الشكل رقم (5-7) .

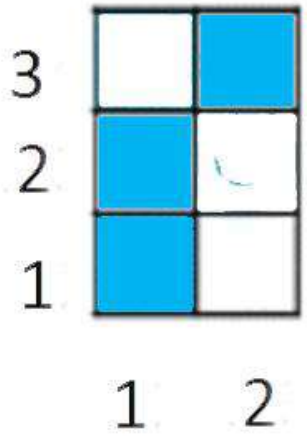


الشكل رقم (5-7)

تمرين رقم (2)

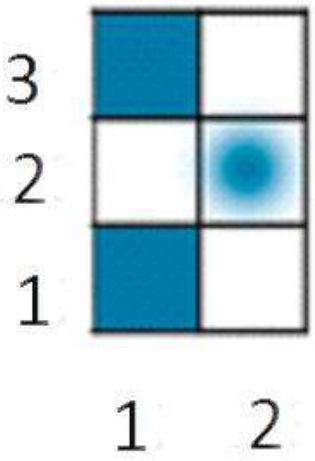
يبين التركيب النسجي لوبرة من الظهر فقط .

أ ـ يوضح التركيب النسجي سادة 1/2 ممتدا من السدى لنسيج الأرضية وكما مبين في الشكل رقم (5-8) .



الشكل رقم (5-8)

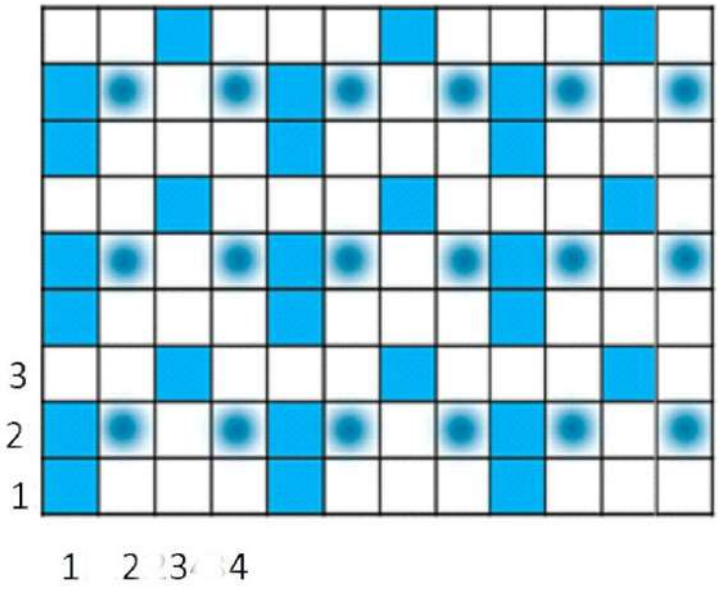
ب ـ يوضح التركيب النسجي سادة 1/1 ممتدا من السدى لنسيج الوبرة ويلاحظ أننا أخذنا حركة الخيط الثاني فقط وكما مبين في الشكل رقم (5-9) .



الشكل رقم (5-9)

ج ـ يوضح 9 تكرارات لتركيب نسجي وبرة من الظهر فقط

باستعمال ترتيب 1:1 (1خيط أرضية : 1خيط وبره) وكما مبين في الشكل رقم (5-10) .

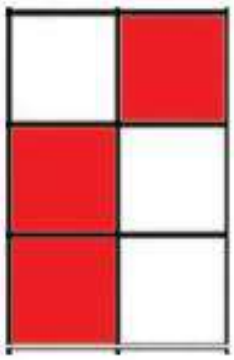


الشكل رقم (5-10)

تمرين رقم (3)

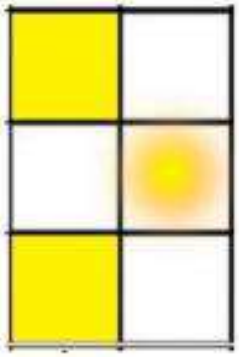
يبين التركيب النسجي لوبره من الوجهين (الوجه والظهر معا) وبترتيب (1 : 1) .

أ ـ يوضح التركيب النسجي سادة 1/2 ممتدا من السدى لنسيج الأرضية وكما مبين في الشكل رقم (5-11) .



الشكل رقم (5-11)

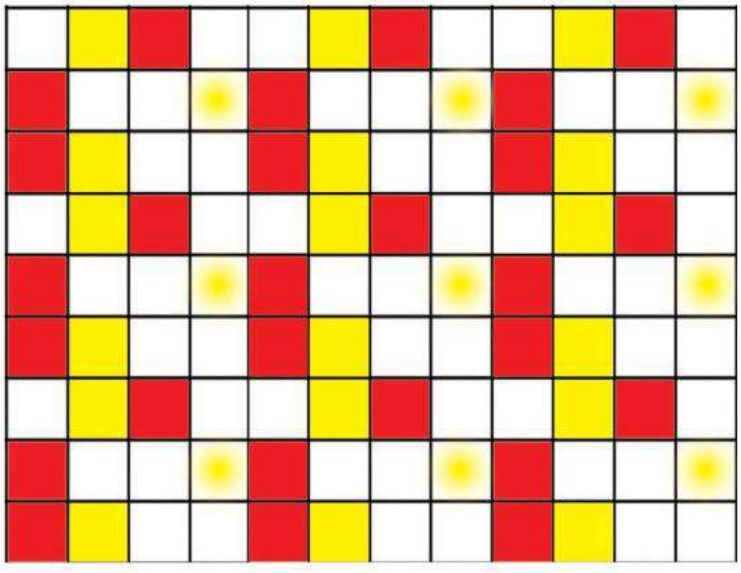
ب ـ يوضح التركيب النسجي سادة 1/1 ممتدا من السدى لنسيج الوبرة ويلاحظ أننا أخذنا حركة الخيطين لتكوين الوبرة من الوجهين وكما مبين في الشكل رقم (5-12) .



الشكل رقم (5-12)

ج ـ يوضح 9 تكرارات لتركيب نسجي وبرة من الوجهين معا .

باستعمال ترتيب 1:1 (1خيط ارضية : 1خيط وبرة) وكما مبين في الشكل رقم (5-13) .

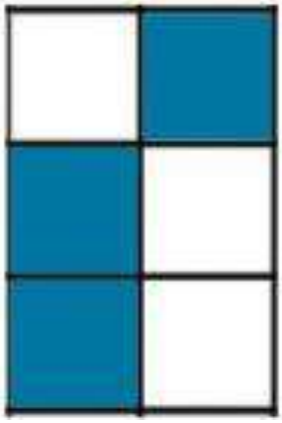


الشكل رقم (5-13)

تمرين رقم (4)

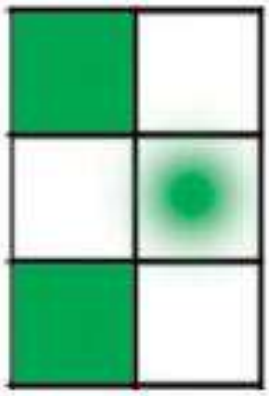
يبين تركيب نسجي لوبرة من الوجهين (الوجه والظهر معا وبترتيب 1 : 2 على النحو التالي :

أ ـ يوضح التركيب النسجي سادة 1/2 ممتدا من السدى لنسيج الأرضية وكما مبين في الشكل رقم (5-14).



الشكل رقم (5-14)

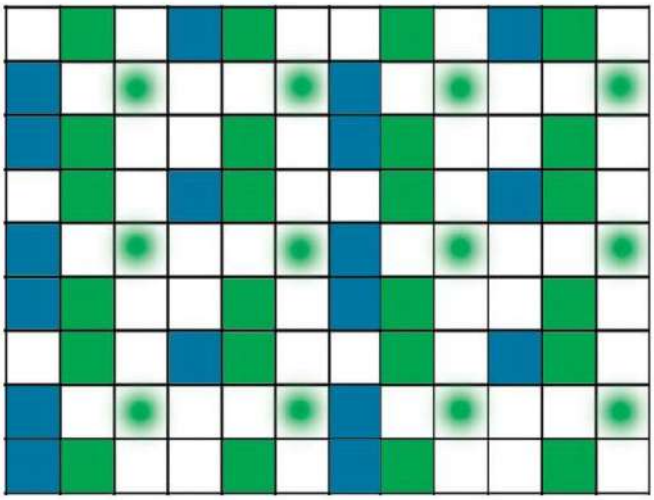
ب ـ يوضح التركيب النسجي سادة 1/1 ممتدا من السدى لنسيج الوبرة وكما مبين في الشكل رقم (5-15) .



الشكل رقم (5-15)

ج ـ يوضح 6 تكرارات لتركيب نسجي وبره من الوجهين

باستعمال ترتيب 2:1 (1خيط أرضية : 2 خيط وبره وجه وظهر) وكما مبين في الشكل رقم (5-16)

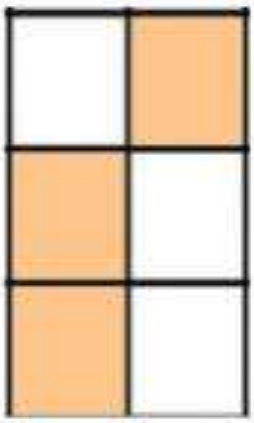


الشكل(5 - 16)

تمرين رقم (5)

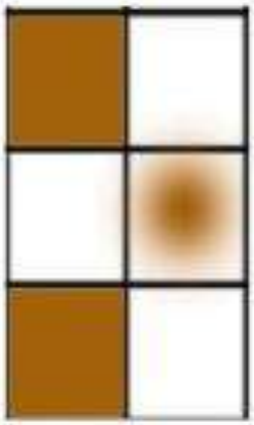
يبين تركيب نسجي لوبرة من الوجهين بترتيب 2:2 :

أ ـ يوضح التركيب النسجي سادة 1/2 ممتدا من السدى لنسيج الأرضية وكما مبين في الشكل رقم (5-17)



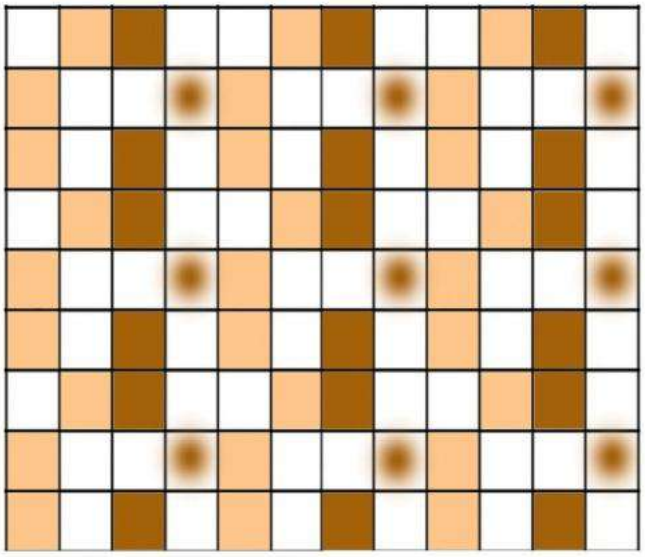
الشكل رقم (5-17)

ب ـ يوضح التركيب النسجي سادة 1/1 ممتدا من السدى لنسيج الوبرة الشكل رقم (5-18)



الشكل رقم (5-18)

ج - يوضح 9 تكرارات لتركيب نسجي وبره من الوجهين باستعمال ترتيب 2:2 (2خيط ظهر : 2خيط وبره) وكما مبين في الشكل رقم (5-19) .



الشكل (5 - 19)

2- استخدام الأسلاك (السلالات)

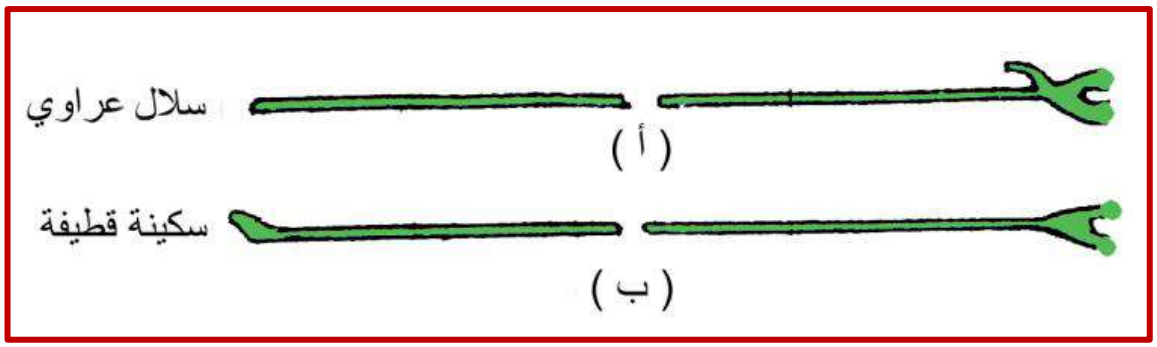
يوجد نوعين من الأسلاك وعلى النحو التالي :

أ ـ سلالات عادية (أي سلك عادي يختلف قطره حسب ارتفاع الوبرة المطلوبة) .
ب ـ سلالات غير عادية (أي سلك عادي يختلف قطره حسب ارتفاع الوبرة المطلوبة وينتهي طرف السلك بسكين حادة الشفرة) .

أ ـ في حالة استخدام النوع الأول من السلالات يتم وضع السلال داخل فتحة النفس المخصصة له وذلك أثناء مرور المكوك وتكرار هذه العملية عدة مرات متتالية وحسب التركيب النسجي المعد لهذا الغرض ولا يسحب السلال الذي تم وضعه داخل النفس حيث يجهز لذلك الغرض عدد من السلالات يتراوح من (10) إلى (20) سلالة وحسب الوبرة المطلوبة ويتم سحب السلال القديم جدا ويجهز لوضعه داخل النقش من جديد وهذا يلاحظ انه بعد سحب السلال من القماش تجد انه قد تكون عدد من العراوي بعرض القماش المطلوب بفعل خيوط الوبرة كما يلاحظ أيضا انه لا يتم سحب السلال الجديد مطلقا لأنه لو سحب السلال الجديد فانه أثناء رجوع الدف تسحب خيوط الوبرة للخلف أيضا وذلك بفعل فتح النفس وعدم وجود أي شد على خيوط الوبرة ومن ثم لا تتكون عروة الوبرة المطلوبة ولهذا السبب لا تسحب السلالات الجديدة بل تسحب السلالات القديمة وعلى هذا الأساس لو فرضنا استعمال (20) سلالة فإننا نضع السلال (1) في النفس لحدفة الوبرة الأولى ثم السلال (2) في النفس لحدفة الوبرة الثانية ثم السلال (3) في النفس لحدفة الوبرة الثالثة وهكذا إلى أن نصل إلى السلال (20) في نفس حدفة الوبرة (20) ثم نقوم بسحب السلال (1) لنضعه في النفس لحدفة الوبرة (21) وهكذا إلى نهاية القماش المطلوب .

ب ـ في حالة استخدام النوع الثاني من السلالات غير العادية والتي تنتهي أطرافها بشفرة حادة فهي لاستخدم ألا في حالة الحصول على وبره مقصوصة (قطيفة) وفكرتها مثل السلالات السابقة تماما حيث يتم وضعها داخل فتحة النفس أثناء مرور المكوك ويتم سحب السلال فان خيط الوبرة المكون للعروة يقطع بفعل الشفرة التي في نهاية طرف السلال وبذلك نحصل على القطيفة من السداء وكما مبين في الشكل رقم (5-20) .

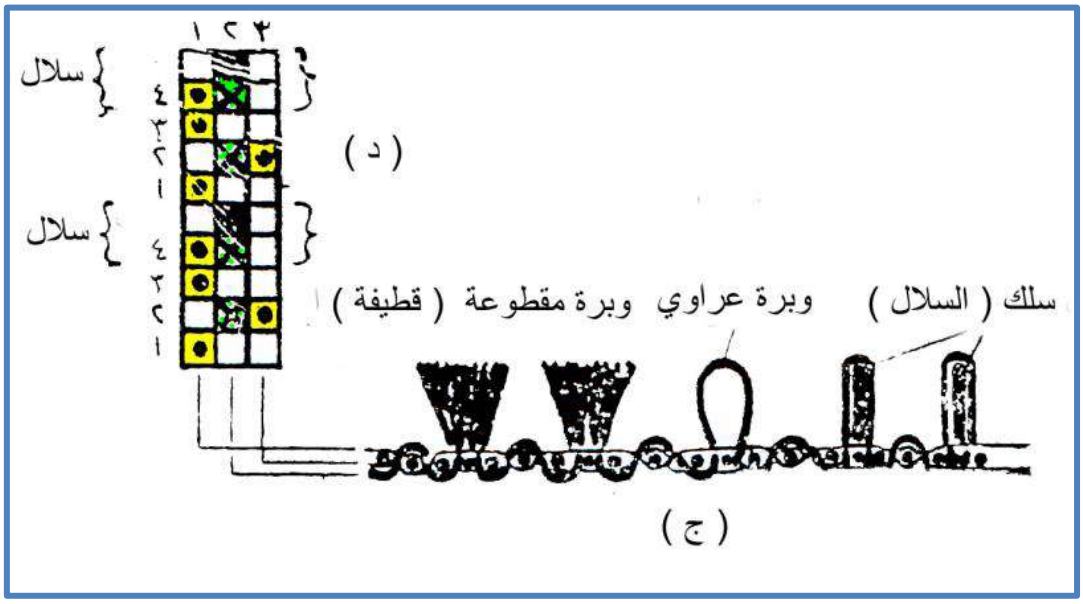
أ ـ يبين سلال عاديا (لعمل عراوي وبرة عادية) .
ب ـ يبين سلال ينتهي بشفرة (لعمل عراوي مقصوصة قطيفة) .



الشكل رقم (5-20)

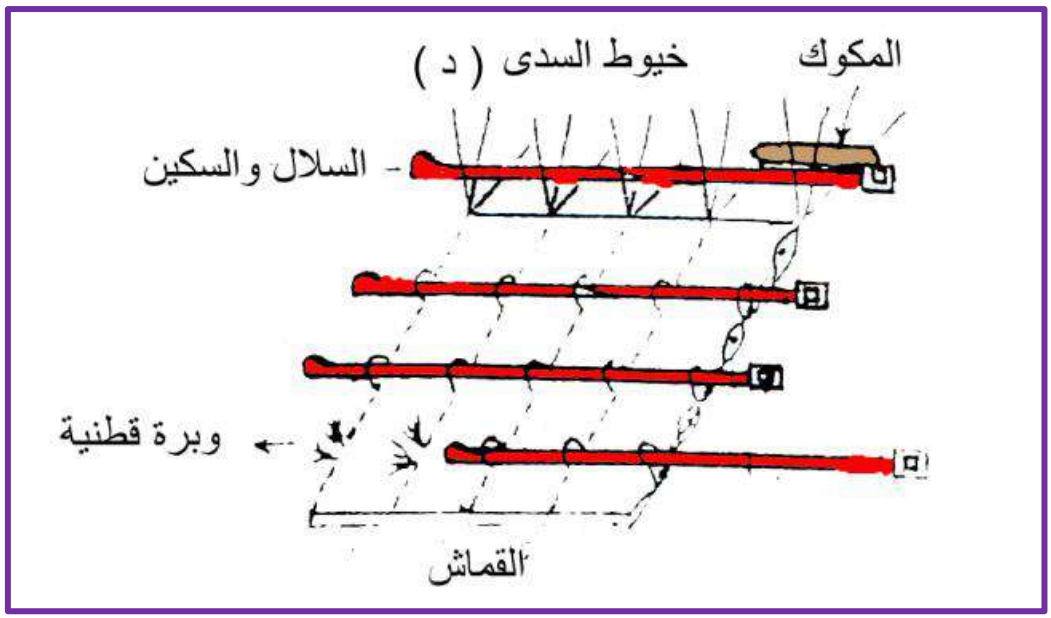
ج ـ يبين كيفية استخدام النوع الأول والثاني من سلالات الوبرة .

د ـ يبين التصميم النسجي المستعمل وهو يتكون من (3) خيوط سداء بترتيب (1 خيط أرضية : 1 خيط وبره : 1 خيط أرضية) ، (4) لحمات وسلال وهو مكرر مرتين فقط وكما في الشكل رقم (5-21) .



الشكل رقم (5-21)

هـ ـ يوضح كيفية استعمال السلال ذي الطرف المنتهي بشفرة حادة ووضعه داخل النفس المخصص له وأثناء مرور المكوك وكيفية سحب السلال الذي تم وضعه في بداية المنسوج وظهور العراوي المقطوعة مكونة القطيفة المطلوبة وكما مبين في الشكل رقم (5-22) .



الشكل رقم (5-22)

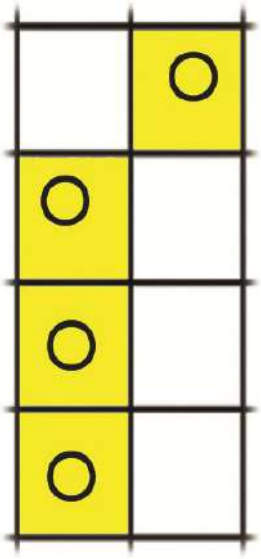
الشكل رقم (5-22) يبين قطع من قماش قطيفة من السداء

الشكل رقم (5-23)

تمرين رقم (6)

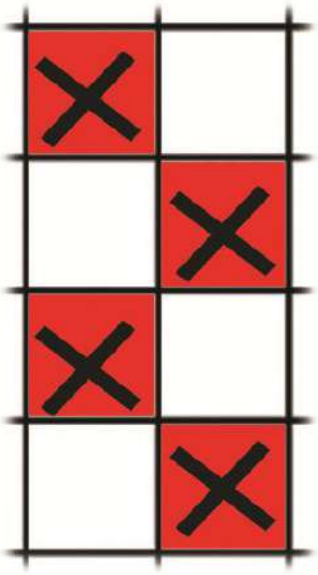
يبين تركيب نسجي لوبرة وجه واحد فقط بترتيب 2 : 1

أ ـ يوضح التركيب النسجي سادة 1/3 ممتدا من السدى لنسيج الأرضية وكما مبين في الشكل رقم (5-23)



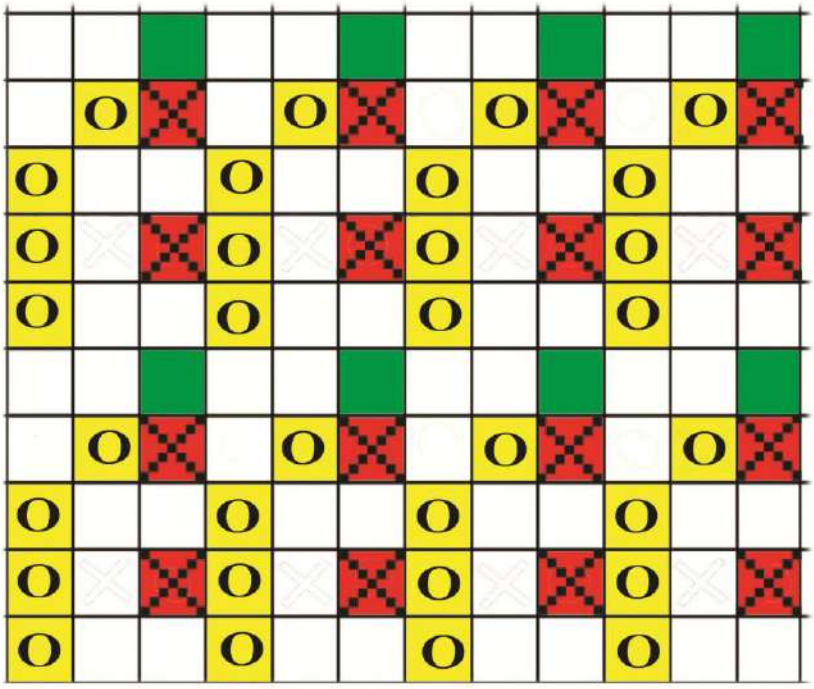
الشكل رقم (5-24)

ب ـ يوضح التركيب النسجي سادة 1/1 ممتدا من السدى لنسيج الوبرة الشكل رقم (5-25)



الشكل رقم (5-25)

ج ـ يوضح 8 تكرارات لتركيب نسجي وبره من الوجه باستعمال ترتيب 1:2 (2خيط أرضيه : 1 خيط وبره) وكما مبين في الشكل رقم (5-26) .



الشكل رقم (5-26)

الفصل السادس

خلايا النحل Honey Comb Weaves

طرق تنفيذ نسيج خلايا النحل

يتعرف الطالب على طريقة تصميم نسيج بشكل معيني – يشبه خلايا النحل من اجل تكوين أقمشة تصلح كألبسة نسائية وأغطية أسرة – في اتجاه السدى أو اللحمة أو في كل الاتجاهين مع الأخذ بالاعتبار تشييف الخيوط على وجه القماش مع تنفيذ التصميم على الماكينة عن طريق الرسم التنفيذي .

نسيج خلايا النحل (الهانيكوم)

تمهيد:

هو أحد أشكال الإبداع الفني أبتكره النساجون لمحاولة محاكاة الطبيعة في جمالها وروعة إشكالها . ولم يكن هذا الإبداع وليد الصدفة ولكنه كان نتيجة دراسة واعية للتراكيب النسجية واستغلال الخواص الطبيعية لسلوك الخيوط أثناء تعاشقها لتكوين التركيب النسجي . فالمعروف أن الخيط الشائف يظل طوله سليماً لا يتأثر بينما يقل طول المسافة التي يشتغلها الخيط الذي يتقاطع مع خيوط أخري نتيجة للانحناءات التي يستلزمها التقاطع . وكلما كثرت التقاطعات كلما زاد تشريب الخيط أي زاد النقص في الطول وعندما فكر النساج في إنتاج أقمشة تشبه في مظهرها خلايا النحل (أي شكل قرص الشمع الذي يختزن فيه النحل العسل) وجد أن شكل الخلية عبارة عن جدران بارزه وداخلها عميق فوضع التركيب الذي يعطي مظهراً عاماً يشبه تلك الخلايا ولكن على شكل معينات شائفه من السداء وأخرى من اللحمة في وجه واحد من القماش وبالعكس في الوجه الأخر مع التحبيس علي أطراف هذه المعينات بنسيج ساده 1/1 باعتباره أكثر الأنسجة تقاطعاً . وعند التشغيل يتقاطع النسيج السادة وتنكمش المواضع التي بها الخيوط الشائفه مما ينتج عنه بروزها علي سطحي القماش وانخفاض أماكن النسيج السادة علي شكل متشابه لخلايا النحل ويكثر استخدام أقمشة خلايا النحل في إنتاج أغطية الأسرة والمفارش وبعض أنواع مفارش المائدة والمطابخ كما تستخدم في عمل(البلوزات) الصوف وتستخدم كذلك في تحبيس بعض النقشات لإعطائها هذا التأثير وكما يستعمل في أنسجة قماش البدل والقمصان وملابس السيدات .

يطلق اسم خلايا النحل على هذا النوع من الأنسجة ، لان التأثير الناتج في المنسوج يشبه في مظهره خلايا النحل ، وتنتج هذه التأثيرات من استعمال معينات من السدى وأخرى من اللحمة في وجه واحد من القماش وبالعكس في الوجه الأخر مع استعمال تأثير النسيج السادة بين العينات بعضها مع بعض ويترتب على هذا انكماش المواضع التي بها الخيوط واللحمات الشائفة وبروزها على سطحي القماش وانخفاض الجزء المستعمل بالنسيج السادة في نسيج القماش .

طرق تنفيذ نسيج خلايا النحل

يعتمد تركيب أنسجة خلايا النحل أساساً علي تكوين معينات تنتج من انعكاس الأنسجة ألمبرديه . ووضع تأثير النسيج السادة بين المعينات بعضها بعضاً وتوجد عدة طرق لتركيب هذه الأنسجة وأهمها ما يأتي :-

أولا : انعكاس المبارد بالطريقة العادية لإيجاد خلايا مستطيله.

ويتم وضع التراكيب النسجية بهذه الطريقة وفقاً لما يلي:

1- رسم تكرار من مبرد الدرقه الواحدة مثل 1/7 . 1/6 . 1/5 . 1/4 وهكذا.

2- عكس خط المبرد في اتجاه اللحمة مع حذف نقطتي التقابل في أول وأخر المبرد المعكوس حتى لا يوجد خيطان يعملان بحركة واحده.

3- عكس المبرد الطردي العكس في اتجاه السداء مع حذف نقطتي التقابل وبذلك نحصل علي أربعه أنصاف من العينات كل اثنين منها متقابلين ويكونان معيناً واحداً.

4- نجعل أحد المعينين شائفا من اللحمة أي نضع عليه علامات (باعتبار أن العلامة = لحمه) مع عدم التصاق علاماته بعلامات المبرد . أي ترك مربع خالي بينه وبين خط المبرد ليعطي تأثير النسيج السادة بين المعينين. أما المعين الثاني فيترك شائفاً من السداء بعدم وضع علامات عليه وبذلك نحصل علي معينين أحدهما تشييفه أكثر من الثاني . ولذلك فإن الخلايا الناتجة تكون مستطيله الشكل .

5- لمعرفة عدد خيوط ولحمات تكرار خلايا النحل المستطيلة الشكل بهذه الطريقة نضاعف عدد خيوط المبرد المستخدم مع خصم خيطين من المجموع . فمثلاً عندما يراد معرفة عدد خيوط أو لحمات تكرار نسيج خلايا النحل باستخدام مبرد 6/1 نعمل الأتي : -

بما أن عدد خيوط التكرار لمبرد 6/1 = 7

عدد خيوط أو لحمات التكرار = (2×7) – 2 = 12 خيطاً أو لحمه .

أولا : انعكاس المبارد بالطريقة العادية لإيجاد خلايا

ومن الممكن الحصول على أنسجة خلايا النحل بإحدى الطرق الآتية :

الطريقة الأولى :

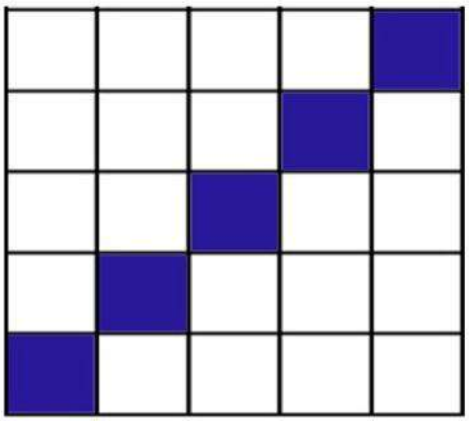
وهي عبارة عن انعكاس المبارد بالطريقة العادية في اتجاهي السدى واللحمة معا وتلوين إحدى المعينين الناتجتين من انعكاس المبرد ليعطي تأثيرا يخالف التأثير الناتج من المعين الثاني (الأول من السدى والثاني من اللحمة أو بالعكس) مع وجود تأثير النسيج بين العينات

بعضها مع بعض . ويعرف عدد خيوط وحدفات التكرار الناتج بواسطة مضاعفة خيوط وحدفات المبرد المعتاد وخصم خيطين وحدفتين من الناتج نظير حذف الخيوط المتحدة الحركة عند التشغيل .

طريقة الحصول على أنسجة العينات :-

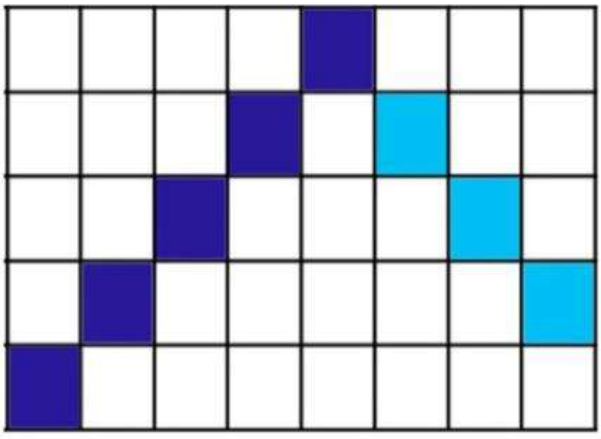
الطريقة الأولى :

1- يبين الشكل رقم (6-1) تكرارا واحدا من النسيج ألمبردي $\frac{1}{4}$ وتكراره خمسة خيوط سدى وخمسة حدفات لحمة .



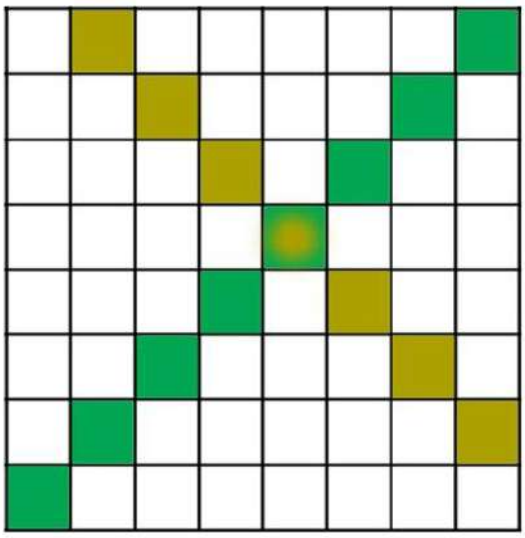
الشكل رقم (6-1)

2- يبين الشكل رقم (6-2) طريقة انعكاسه في اتجاه اللحمة .



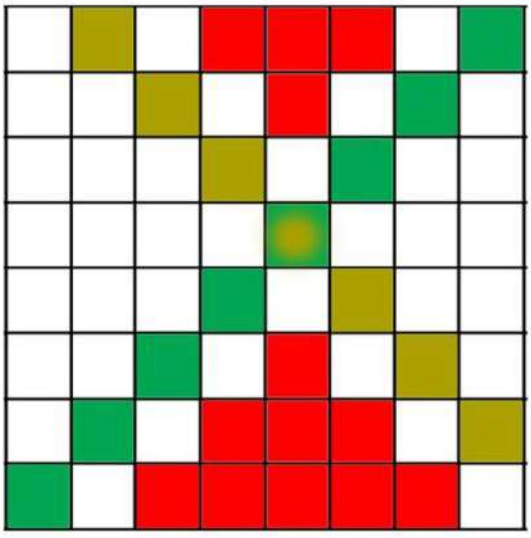
لشكل رقم (6-2)

3- يبين الشكل رقم (6-3) طريقة اتجاهي السدى واللحمة معا ويلاحظ انه يحتوي على أربعة أنصاف معينات كل نصفين منهما متقابلان ويتكرر على ثمانية خيوط سدى وثماني حدفات لحمة .



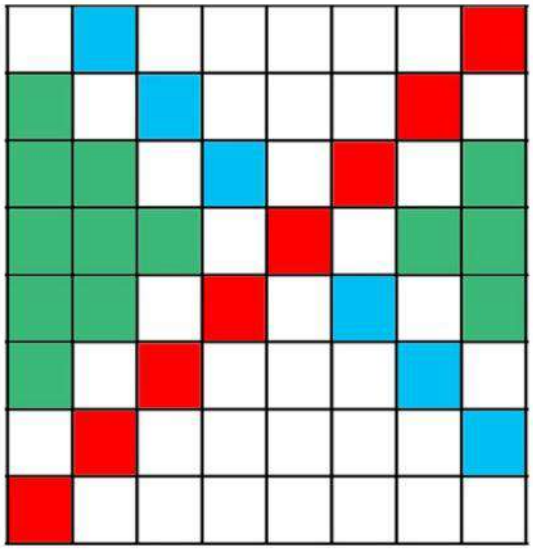
الشكل رقم (6-3)

4- يبين الشكل رقم (6-4) طريقة تلوين احد المعينين بعلامات من اللحمة مع ترك فراغ علامة واحدة بين التحديد السابق والتلوين لتماسك الخيوط وللحصول على تأثير النسيج السادة المطلوب .



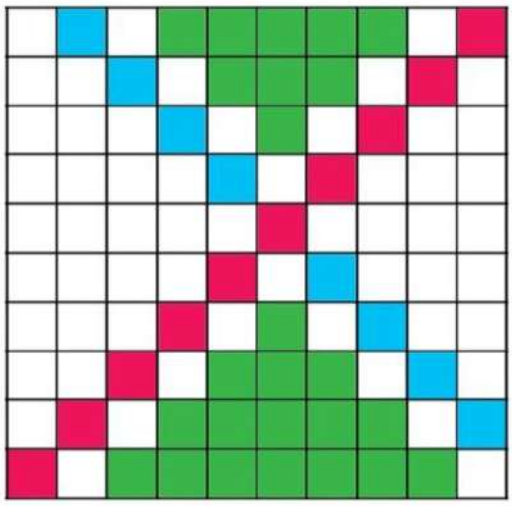
الشكل رقم (6-4)

5- يلاحظ انه يمكن ترك هذين المعينين وتلوين المعينين وكما مبين في الشكل رقم (6-5).



الشكل رقم (6-5)

6- الفرق بين الطريقتين هو أن التأثير الحادث في الأول يجعل الخلايا مستطيلة في اتجاه السدى والأخر في اتجاه اللحمة ويبين الشكل رقم (6-6) نسيج خلايا النحل ويتكرر على عشرة خيوط سدى وعشرة حدفات لحمة باستعمال النسيج ألمبردي $\frac{1}{6}$.

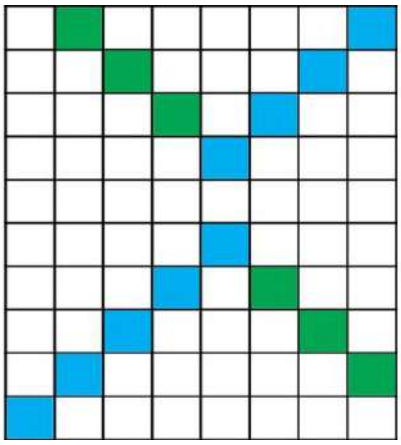


الشكل رقم (6-6)

الطريقة الثانية :

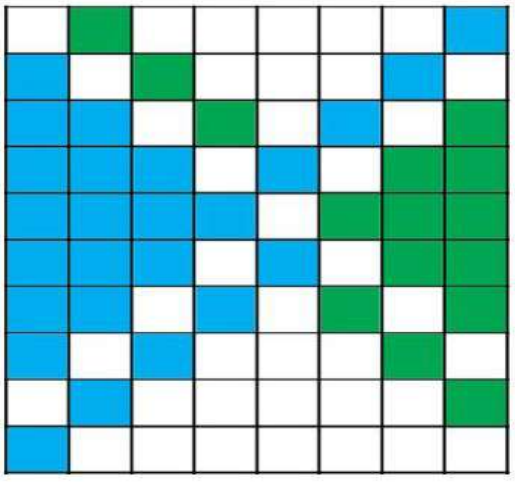
هي عبارة عن انعكاس المبرد في اتجاه السدى أو اللحمة بالطريقة العادية ثم انعكاسه بالاتجاه الأخر مع ترك حدفة أو خيط بين جهتي الانعكاس وذلك لجعل إحدى المعينين يزيد فراغه عن الأخر،وتحصل على عدة خيوط شائفة متعادلة الامتدادات في اتجاهي السدى واللحمة معا ، وتكون خلايا النحل الناتجة مربعة الأضلاع بعكس الطريقة الأولى التي تنتج الخلايا مستطيلة لاختلاف الامتدادات بين خيوط السدى واللحمة والأمثلة الآتية توضح ذلك .

1- يبين الشكل رقم (6-7) انعكاس النسيج المبرد $\frac{1}{4}$ في اتجاه اللحمة أولا ثم انعكاسه في اتجاه السدى بعد ترك حدفة بين الانعكاس الأول والثاني .



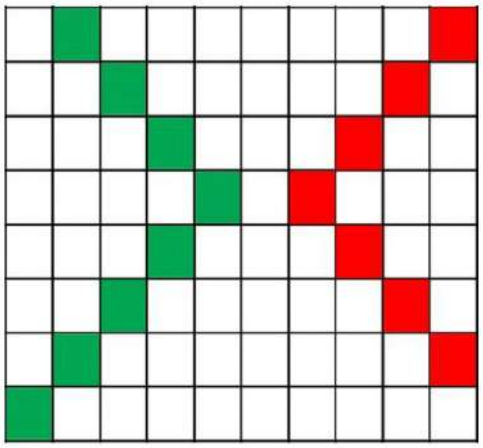
الشكل رقم (6-7)

2- يبين الشكل رقم (6-8) طريقة تلوين المعين (نشترط تلوين المعين الأكبر) في اتجاه السدى ويعرف التكرار في هذه الحالة في اتجاه اللحمة في الطريقة الأولى وفي اتجاه السدى بمضاعفة المبرد المستعمل .



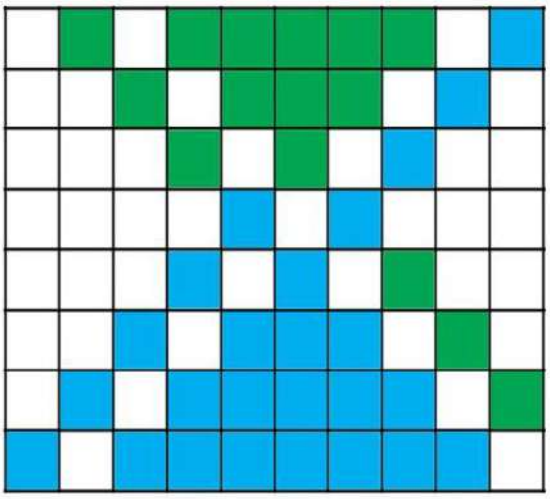
الشكل رقم (6-8)

3- يبين الشكل رقم (6-9) طريقة انعكاس النسيج ألمبردي $\frac{1}{4}$في اتجاه السدى أولا ثم انعكاسه في اتجاه اللحمة بعد ترك خيط من السدى بين الانعكاس الأول والثاني .



الشكل رقم (6-9)

4- يبين الشكل رقم (6-10) طريقة تلوين المعين الأكبر في اتجاه اللحمة ويعرف التكرار في هذه الحالة في اتجاه السدى بالطريقة الأولى وفي اتجاه اللحمة بمضاعفة المبرد المستعمل .



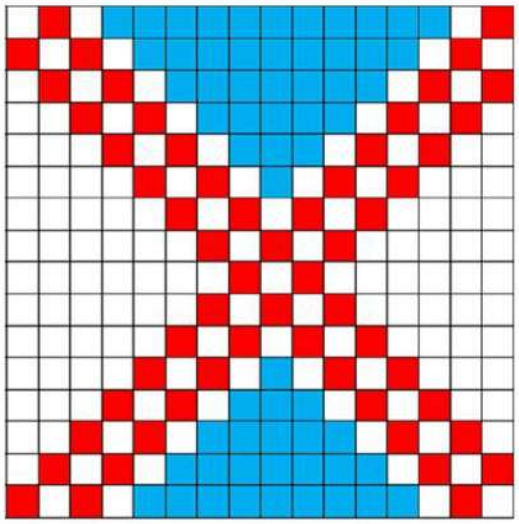
الشكل رقم (6-10)

5- يلاحظ أن الفرق بين الشكلين (6-9) و (6-10) أن الأول يحتاج إلى خمس رستانات وعشر حدفات والثاني يحتاج إلى ست رستانات وثماني حدفات ويحسن أتباع الانعكاس والتلوين الأول لنقص عدد الرستانات حيث أن النتيجة في الحالتين لا تختلف.

الطريقة الثالثة :

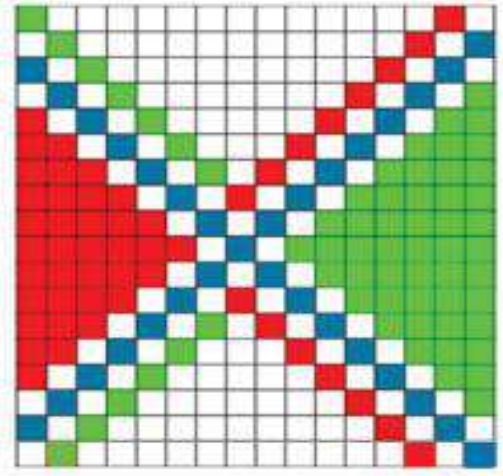
وهي عبارة عن استعمال المبارد المشتركة في تكوين العينات الكبيرة لتلافي الخيوط الشائفة أكثر من اللازم .

1- تكون الخطوط المبردية – ، – متصلة بعضها مع بعض وكما مبين في الشكل (6-11) والذي يعطي تأثير خلايا مستطيلة .



الشكل (6-11)

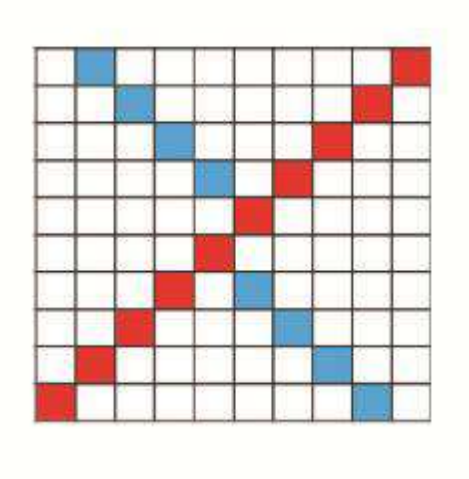
2- تكون الخطوط المبردية – ، – مختلفة التركيب وكما مبين في الشكل رقم (6-12) للحصول على خلايا مربعة .



الشكل رقم (6-12)

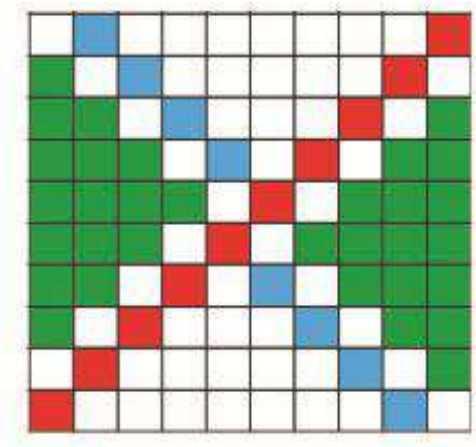
الطريقة الرابعة :

وهي عبارة عن انعكاس المبارد – في احد الاتجاهين وانحرافها في الوضع عند انعكاس الثاني لإعطاء معينات مختلفة الأحجام كما هو مبين في الشكل رقم (6-13) .



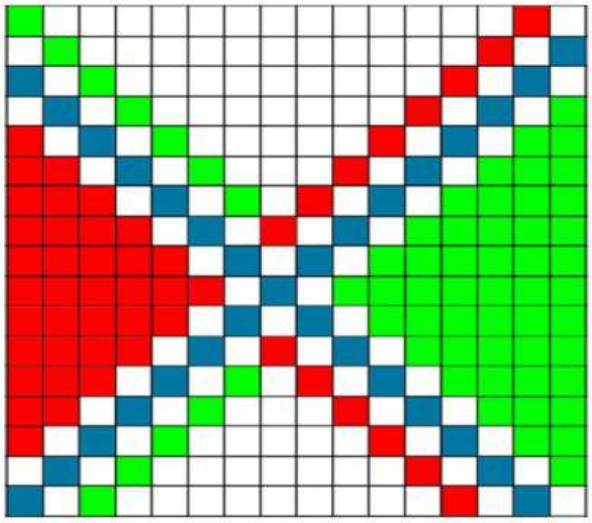
الشكل رقم (6-13)

1- عند تلوين المعين الأكبر، وكما هو مبين في الشكل رقم (6-14) وتكون الخلايا الناتجة مربعة .



الشكل رقم (6-14)

2- كما يمكن أن يستعمل في هذه الطريقة المبارد المشتركة من خطين وكما مبين في الشكل رقم (6-15) وذلك لزيادة تماسك الخيوط في الخلايا الكبيرة الأحجام .



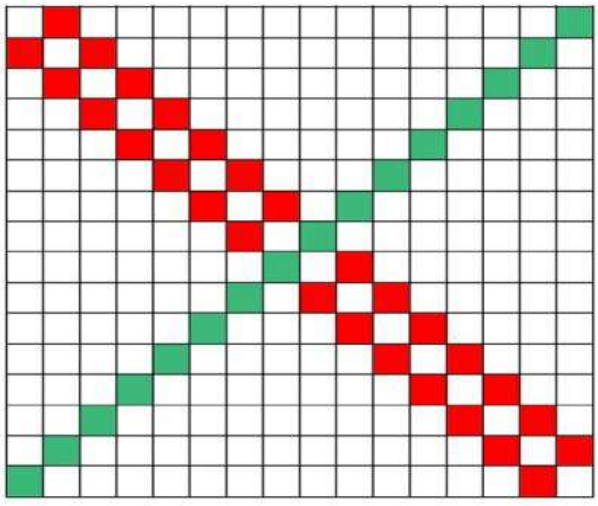
الشكل رقم (6-15)

الطريقة الخامسة :

تختلف هذه الطريقة عن كل الطرق السابقة في طريقة الرسم والتأثير الناتج من التصميم على سطح المنسوج وذلك باستعمال خط مبردي في اتجاه اليمين وخطين في اتجاه اليسار وكما مبين في الشكل (6-16) أو بالعكس ثم يقسم كل معين بواسطة التلوين إلى أربعة أقسام صغيرة تتغير بنسبة حجم التصميم الكلي وتنحصر طريقة التلوين فيما يلي :

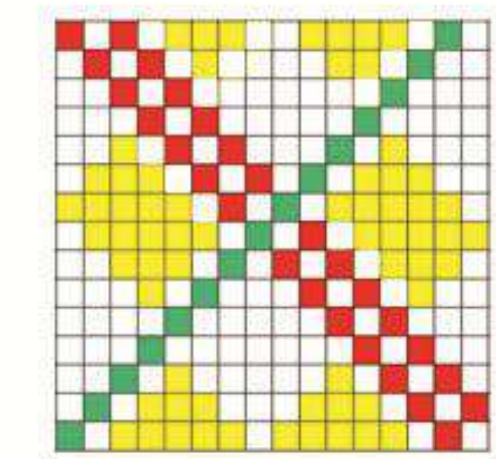
أولا ـ قسمة عدد خيوط التكرار الى قسمين . 16 ÷ 2 = 8

ثانيا ـ طرح واحد (1) من الخارج ، 8 - 1 = 7



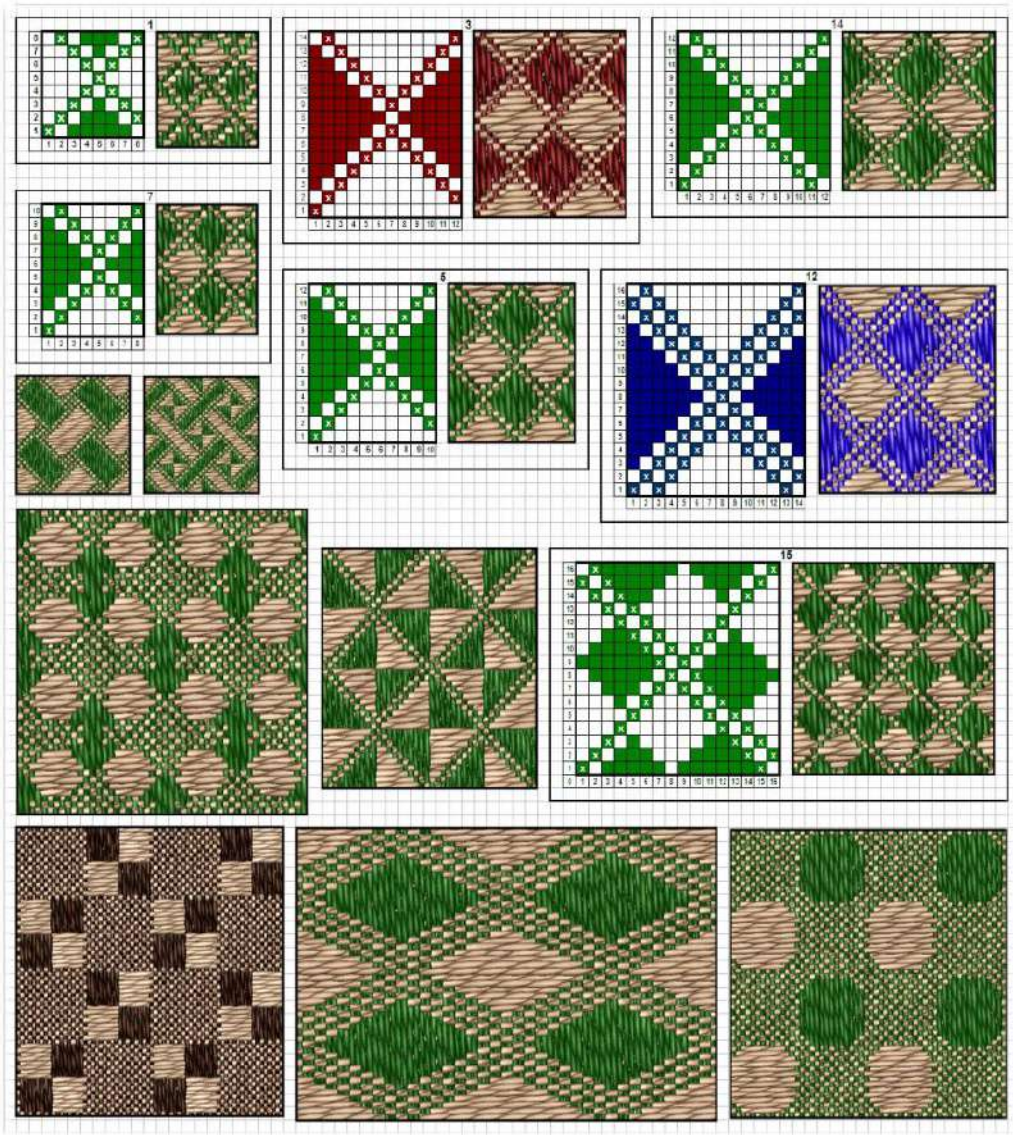
الشكل (6-16)

والناتج عبارة عن أقصى امتداد لخيط السدى او اللحمة في كل من العينات الصغيرة وكما مبين في الشكل (6-17)،طريقة الإضافة والشكل الناتج يتكرر على (16) خيطا من السدى ومثلها من الحدفات وأقصى امتداد لخيط السدى واللحمة هو (7) مربعات وكما يلي :



الشكل رقم (6-17)

الشكل رقم (6-18) يبين تصميمات مختلفة من خلايا النحل مع مظهرية سطح القماش



الشكل رقم (6-18)

نسيج البيكة Pique weaves

الطرق المستعملة للحصول على أقمشة البيكة .

يتعرف الطالب على طرائق تصميم نسيج البيكة وطريقة تضليع النسيج طوليا أو عرضيا مع التعلم على طريقة تشييف الخيوط باتجاهاتها طوليا أم عرضيا مع الرسم التنفيذي للإنتاج هذا النوع من النسيج .

نسيج البيكة

تمهيد:

يعتبر نسيج البيكة من أنواع الأقمشة الشائعة الاستعمال وتستخدم لإنتاجه مختلف أنواع الغزول من مختلف الخامات . فيستعمل لإنتاجه القطن كما يستعمل الصوف والحرير .

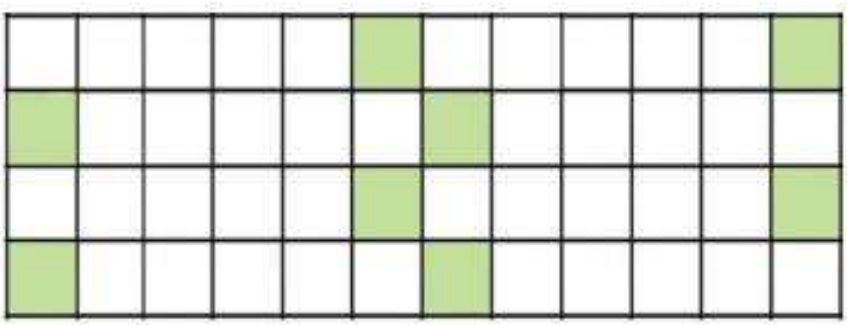
وهو نسيج يعطي تأثير الأقلام المضلعة في اتجاه السدى أو اتجاه اللحمة ناتجة من تشغيل لحمات شائفة أو خيوط شائفة في بعض المواضع بطريقة التبادل بين لحمات أو خيوط النسيج السادة أو المبرد بترتيب منتظم حسب التأثير المطلوب . ويترتب على هذا انكماش الخيوط أو اللحمات الشائفة في أثناء عملية النسيج والتكملة أكثر من المواضع التي يستعمل فيها النسيج الأخر الذي يرتفع في هذه الحالة إلى أعلى في وجه النسيج لعدم انكماشه بنسبة الخيوط الأخرى الشائفة . ويلاحظ انه بين التضاليع (الأقلام) بعضها مع بعض يكون التقاطع تماما ،وغالبا ما يستعمل النسيج السادة (1 /1) عند التقاطع ليكون منخفضا بين الأقلام .

الطرق المستعملة للحصول على أقمشة البيكة .

الطريقة الأولى :

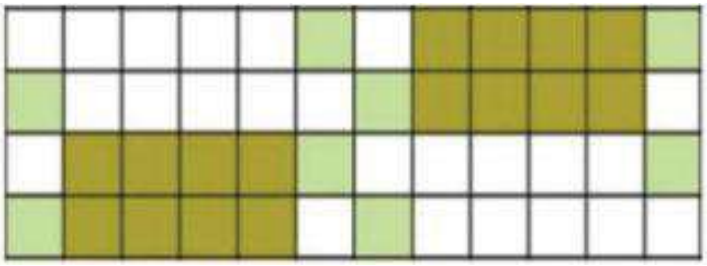
1. **أذا كان المطلوب نسيج بيكة في اتجاه السدى فانه يتم تحديد تكرار واحد للتركيب النسجي وهو يمثل عدد من خيوط السداء يساوي عرض قلمين من النسيج المضلع المطلوب أنتاجه ويفضل أن يرسم أكثر من تكرار في اتجاه السدى واللحمة .**
2. **يفضل عمل التقاطع بين الأقلام لفصل التضاليع بعضها عن بعض باستعمال نسيج سادة 1/1 وذلك باستعمال خيطين في اتجاه السدى ، ويحسن بدء التصميم بخيط واحد من نسيج السادة وينتهي التكرار بالخيط الثاني لحفظ التوازن في تصميم القماش عند التشغيل .**

ويوضح الشكل (7-1) تكرارا واحدا يتكرر على (12) خيط سدى وأربع حدفات لحمة باعتبار أربعة خيوط لكل قلم وعمل تأثير النسيج السادة (1/1) بين الأقلام .



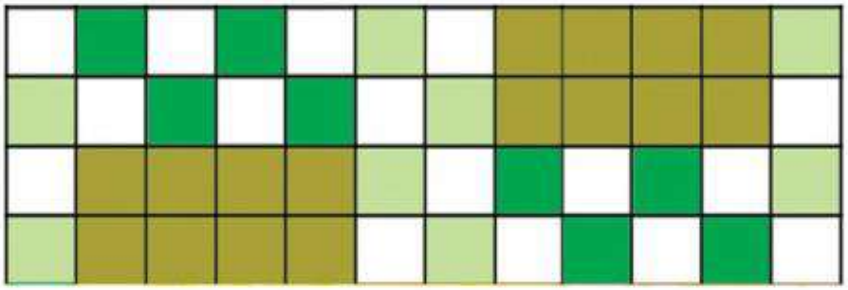
الشكل (7-1)

3. توضع لحمتان شائفتان بين مسافة الأقلام الأولى والثانية في القلم الأول والثالثة والرابعة في القلم الثاني بحيث يكون احدهما بعكس الأخر كما في الشكل (7-2) .



الشكل (7-2)

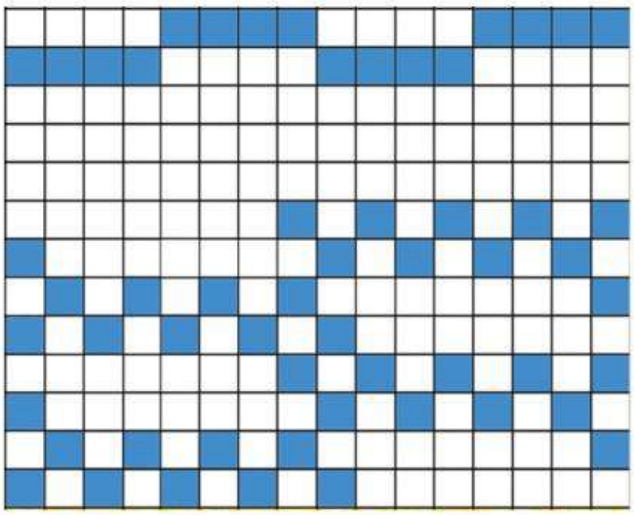
4. يستعمل تأثير النسيج السادة بحيث يشمل الحدفات الباقية من الأقلام بالتبادل أيضا كما هو موضح بالشكل رقم (7-3) الذي يبين التصميم الكلي للنسيج البيكة المضلع باتجاه السدى باستعمال أربعة خيوط للقلم الواحد .



الشكل رقم (7-3)

مثال رقم (1)

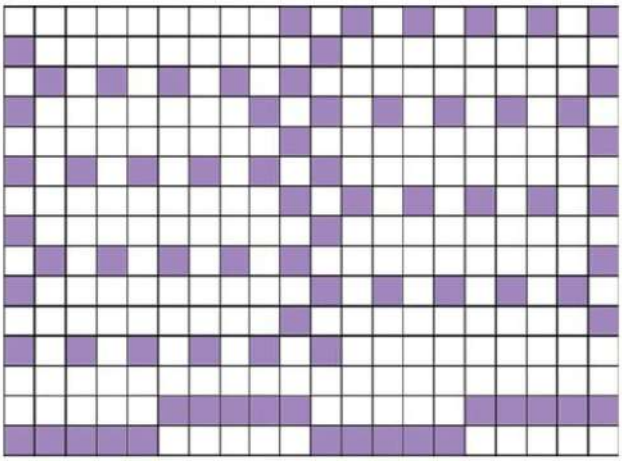
يوضح الشكل (7-5) تصميم بيكة يتكرر على(16) خيطا وأربع حدفات .



الشكل (7-5)

مثال رقم (2)

يوضح الشكل (7-6) تصميم بيكة يتكرر على (20) خيطا وست حدفات .

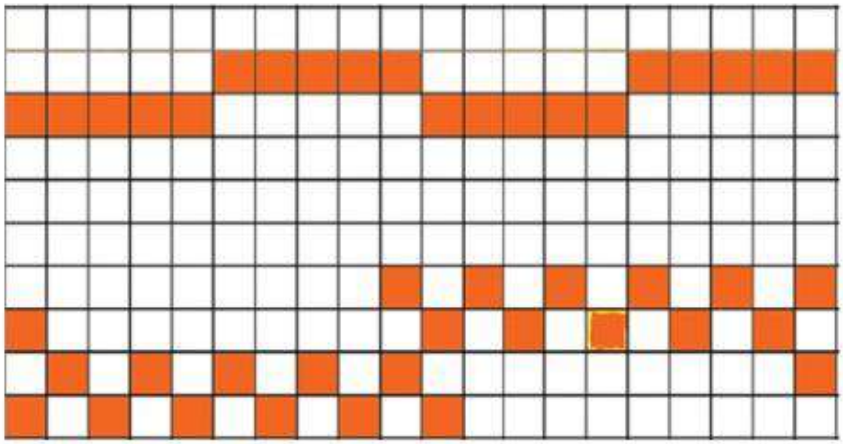


الشكل (7-6)

ويلاحظ أن لقط المشط (التطريح في المشط) عبارة عن أربعة خيوط في الباب (في فتحة المشط الواحدة) في الشكل (7 - 5) وخمسة خيوط في الباب في الشكل (7 - 6) كما هو موضح فوق التصميم وذلك حتى يمكن فصل كل تضليعة عن الأخرى في أبواب المشط .

مثال رقم (3)

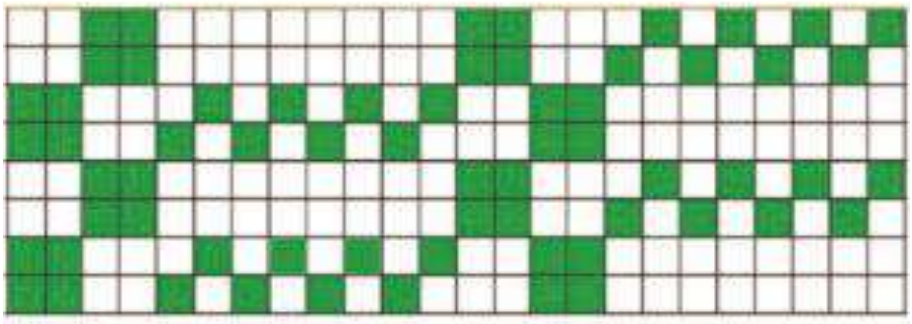
يوضح الشكل (7-7) تصميم بيكة يتكرر على (20) خيطا وأربع حدفات بترتيب حدفتين خيط وحدفتين لحمة .



الشكل (7-7)

مثال رقم (4)

ويوضح الشكل (7-8) تصميم للبيكة بترتيب حدفتين وحدفتين باستعمال نسيج السادة الممتد من السدى واللحمة معا (2/2) بين الأقلام للتقاطع .

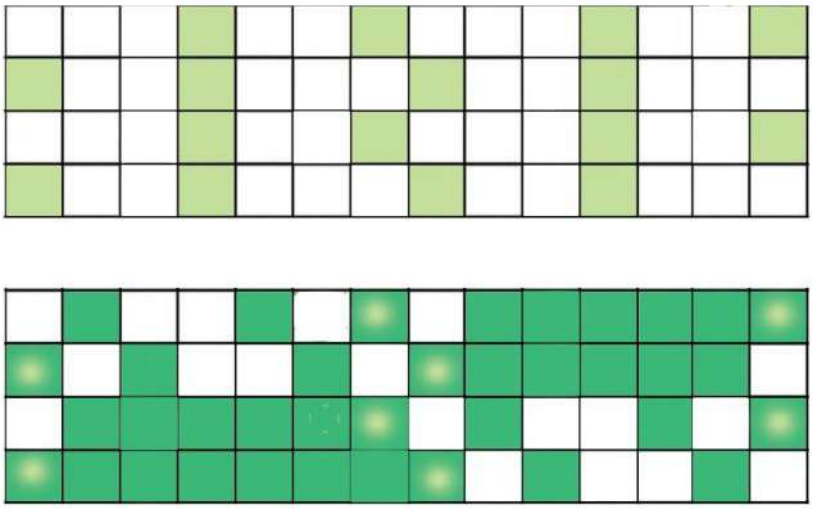


الشكل (7-8)

البيكة باستعمال الحشو من السدى

في أحيان كثيرة تستعمل خيوط السدى خاصة تسمى خيوط سدى الحشو وذلك للحصول على تأثير أوضح لأنسجة البيكة وتشتغل هذه الخيوط ممتدة داخل الأقلام على أي ترتيب مطلوب .

يوضح الشكل (7-9) طريقة تحديد أقلام البيكة وأماكن السدى الحشو بالخطوط الرأسية المؤشرة ويدل الترتيب الموضوع على استعمال خيط من الحشو بين كل أربعة خيوط .



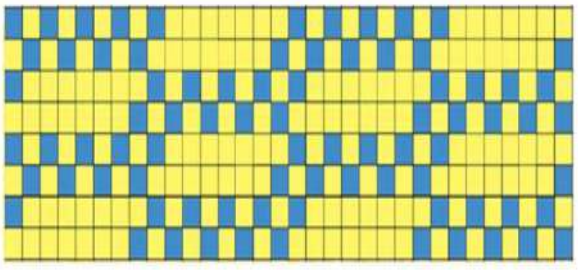
الشكل (7-9)

توضع اللحمات الشائفة بين مسافة تحديد الأقلام بالطريقة السابقة وتحبيس الحدفات الباقية بالتبادل بالنسيج السادة (1 /1) مع ملاحظة عدم استعمال التحبيس في أماكن الحشو حتى لا يظهر على احد سطحي القماش .

ويلاحظ أيضا أن خيوط الحشو تتبادل في التحريك بقدر عدد اللحمات الشائفة .

مثال رقم (5)

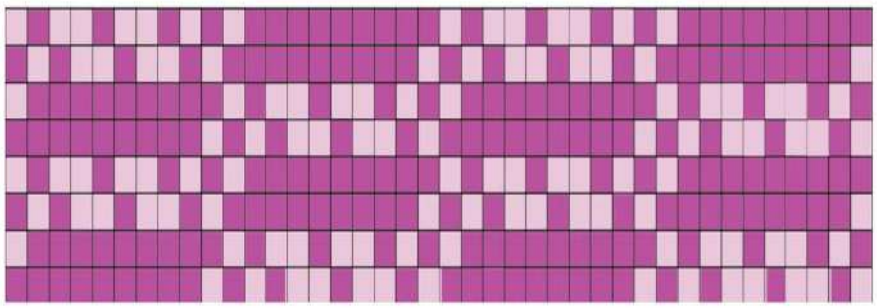
كذلك يوضح الشكل (7-10) تكرارين في اتجاهي السدى واللحمة من نسيج البيكة المقلم في اتجاه السدى على قاعدة باستعمال ستة خيوط للقلم المضلع بين التقاطع بدون حشو .



الشكل (7-10)

مثال رقم (6)

ويوضح الشكل (7 -11) تكرارين أيضا من نفس النسيج السابق مع خيطين من الحشو بين خيوط القلم الواحد .



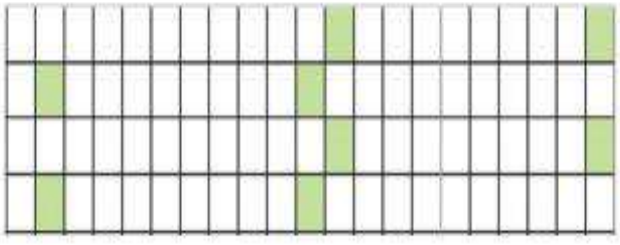
الشكل (7-11)

الطريقة الثانية :

تكون الطريقة الثانية للحصول على تأثير البيكة في اتجاه السدى باستعمال نفس التحديد ووضع الحدفات الشائفة مفردة بالتبادل كالنسيج السادة 1 / 1 بدلا من وضع حدفتين على طريقة أنسجة السن الممتدة في اتجاه السداء ثم تحبيس اللحمات الغير شائفة بالنسيج السادة 1/1 أو غير ذلك من الأنسجة المطلوبة ويلاحظ أن هذه الطريقة تعطي نفس التأثير الذي تعطيه الطريقة الاولى غير انه يتوقف انتخاب أحداهما على نسبة ثخانة الخيوط وحركة المكوك في النول الآلي .

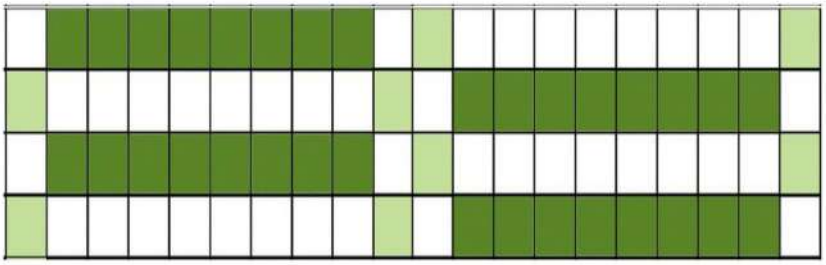
فإذا كانت الخيوط رفيعة يفضل استعمال الطريقة الأولى . أما أذا كانت الخيوط سميكة فيفضل استعمال الطريقة الثانية . كذلك قوة النول أذا كانت حركة المكوك حدفة أو حدفتين عند استعمال اللحمة من لونين للحصول على تأثير الألوان في الأقلام .

يبين الشكل رقم (7-12) تكرار واحد يتكرر على 20 خيط سداء وأربع حدفات لحمة باعتبار أربعة خيوط لكل قلم وعمل تأثير النسيج السادة 1/1 بين الأقلام .



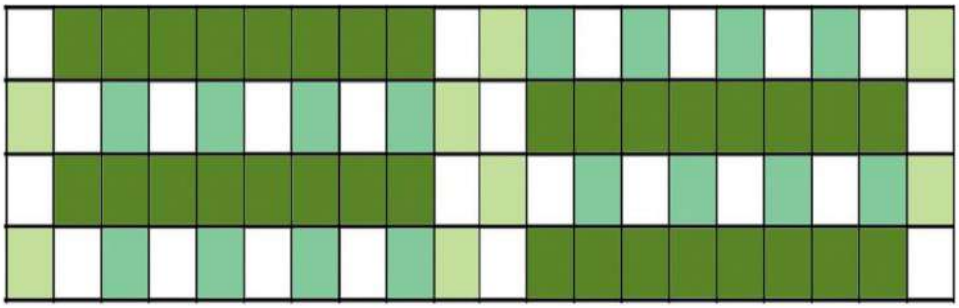
الشكل رقم (7-12)

يوضح الشكل رقم (7-13) طريقة وضع اللحمات الشائفة مفردة بالتبادل بعد عملية التحديد الموضحة بشكل رقم (7-12) .



لشكل رقم (7-13)

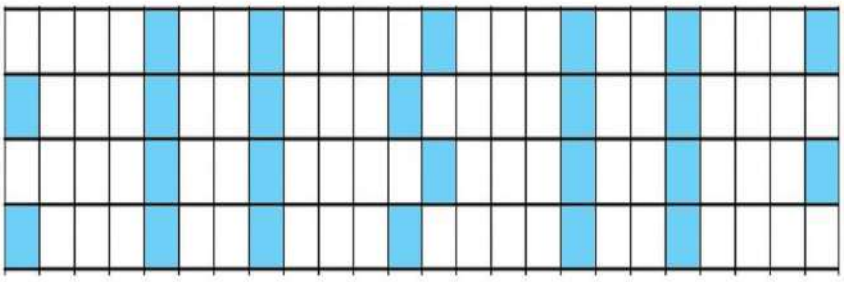
ويوضح الشكل (7-14) التصميم الناتج بعد تحبيس الحدفات الأخرى بالنسيج السادة 1/1 ويتكرر على 20 خيطا وأربع حدفات .



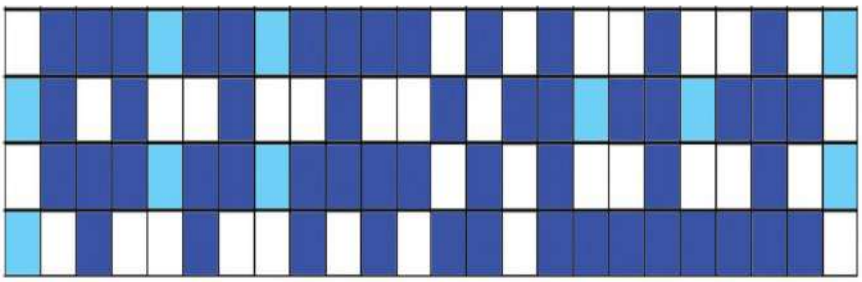
الشكل (7-14)

مثال رقم (1)

ويوضح الشكل رقم (7-16) النسيج المضلع باستعمال خيطين من الحشو بين خيوط الأقلام بحسب التقسيم المبين بالشكل رقم (7-15) وترتيب الحدفات يتكرر على (24) خيطا وأربع حدفات .



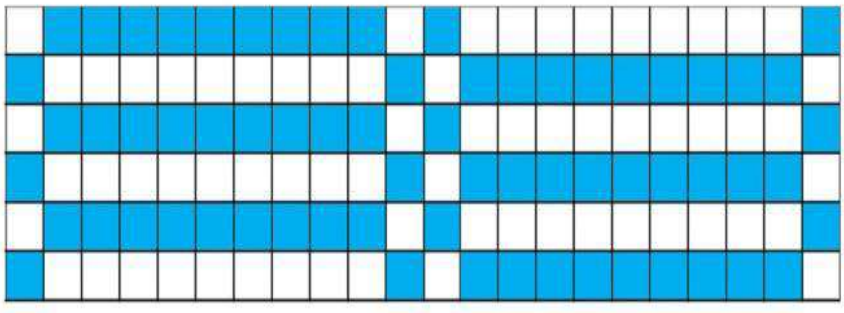
الشكل (7-15)



الشكل (7 - 16)

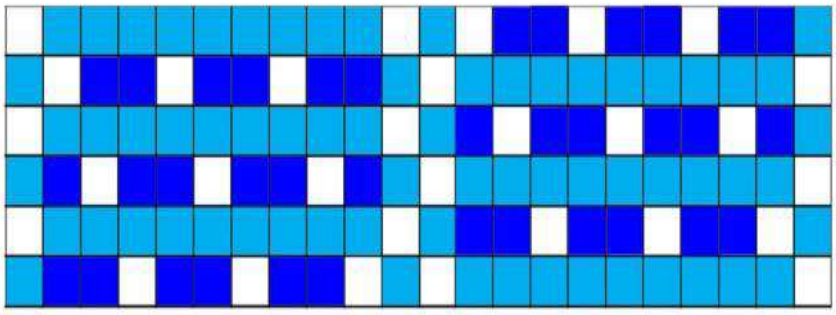
مثال رقم (2)

يوضح الشكل (7 - 17) طريقة تحديد المسافات واستعمال لحمات للتكرار بدلا من أربع استعمالات لنسيج مخالف للنسيج السادة منها ثلاثة حدفات شائفة والباقي لاستعمال النسيج ألمبردي 2/ 1 كقاعدة أولية لأقلام البيكة .



الشكل (7 - 17)

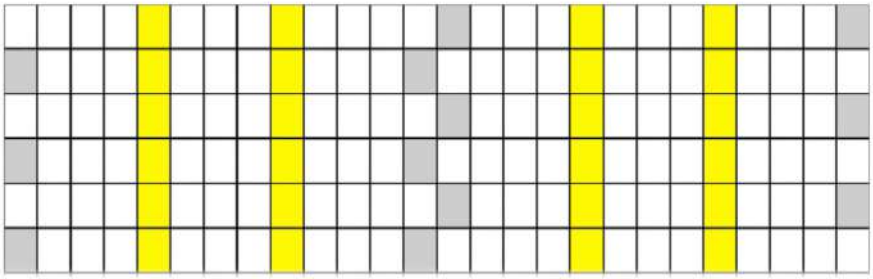
كذلك يوضح لنا الشكل رقم (7- 18) التصميم الناتج من تحبيس اللحمات غير الشائفة بالنسيج ألمبردي 1/2 بالتبادل ويتكرر على (22) خيطا و (6) حدفات .



الشكل رقم (7- 18)

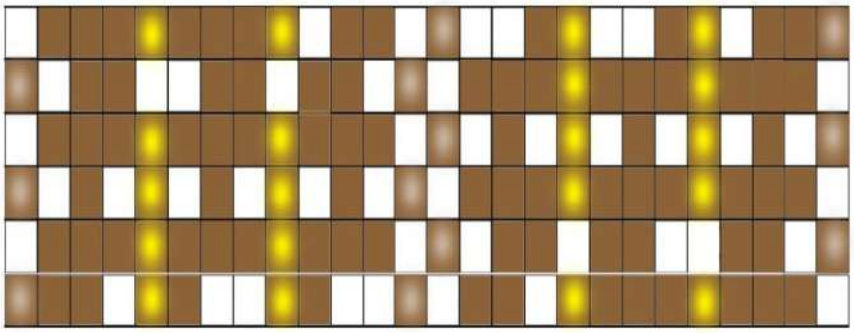
مثال رقم (3)

يبين الشكل رقم (7-19) تكرار واحد يتكرر على 26 خيط سدى وست حدفات لحمة باعتبار ستة خيوط لكل قلم وعمل تأثير النسيج السادة بين الأقلام .



الشكل (7-19)

كما يوضح الشكل (7-20) النسيج البيكة باستعمال خيوط السدى الحشو بين خيوط الأقلام بحسب التأثير المبين بالشكل (7-19) ويتكرر على (26) خيطا وست حدفات .



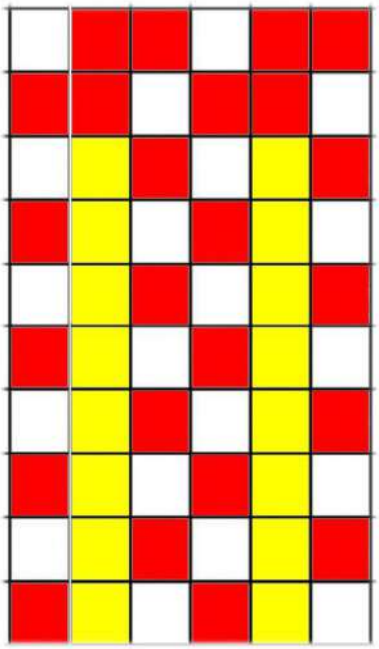
الشكل (7 - 20)

الطريقة الثالثة :

للحصول على تأثيرات النسيج البيكة وباتجاه اللحمة نستعمل ترتيب لخلاف الترتيب المستعمل للحصول على نسيج البيكة في اتجاه السدى وذلك باستعمال خيوط شائفة في اتجاه السدى بين خيوط أقلام البيكة وهي التي توجد التضالع عند انكماشها في عملية التكملة ويستعمل غالبا ترتيب عدد (1) خيط شاش وعدد (2) خيط من النسيج الأساس وطريقة الحصول على تصميمات البيكة في اتجاه اللحمة وكما يلي :

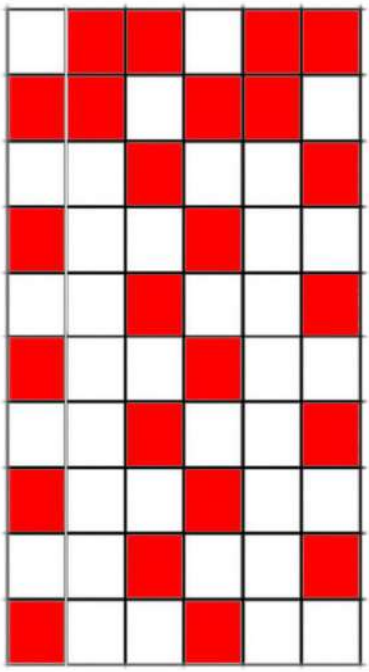
1- يحدد عرض القلم الواحد بحيث تكون عدد الحدفات تمثل تكرارات صحيحة من النسيج المستعمل مع تحديد مواضع الخيوط الشائفة وخيوط النسيج الأخر .

ويوضح الشكل رقم (7-21) هذه الخيوط وتظهر الخيوط الشائفة مؤشرة بين خيوط النسيج السادة مع العلم أن عدد حدفات القلم (10) حدفات .



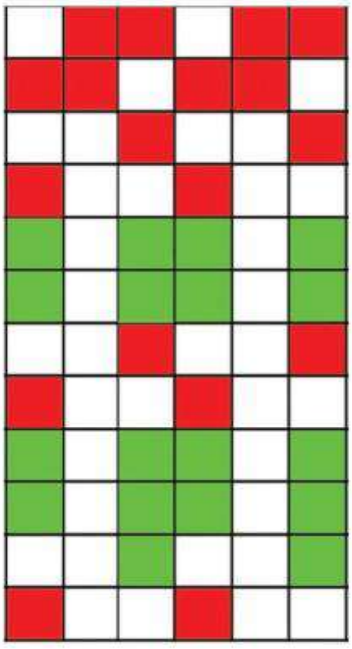
الشكل رقم (7-21)

ويوضح الشكل رقم (7-22) التصميم الناتج في هذه الحالة ومبين فيه تحديد موضع ظهور الخيوط الشائفة في وجه المنسوج بالعلامة الملونة ويحدث من استعمال هذا التصميم وما يماثله التأثير الموضح بقطاع اللحمة ولزيادة التأثير في أقلام البيكة تستعمل لحمات الحشو بين لحمات الأقلام المضلعة .



الشكل رقم (7-22)

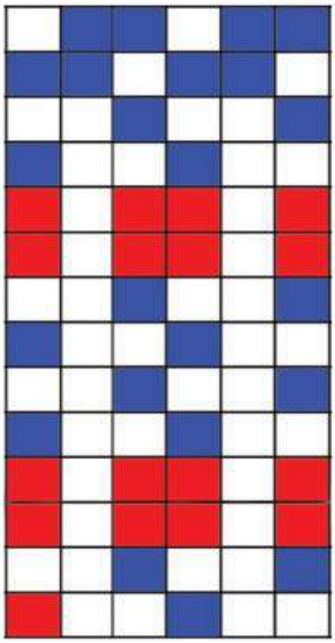
يبين الشكل رقم (7-23) طريقة تحديد أماكن لحمات الحشو بين الأقلام الأفقية بالعلامات الملونة .



الشكل رقم (7-23)

ويبين الشكل رقم (7-24) لنا طريقة تحبيس خيوط السدى الشائفة بعلامات من اللحمة بين مسافة التضليع حتى لا تكون الخيوط شائقة اكثر من اللازم .

والذي يظهر فيه أن تحبيس خيط السدى الشائف الأول يكون في الحدفة الرابعة وتحبيس خيط السدى الشائف الثاني يكون في الحدفة العاشرة .

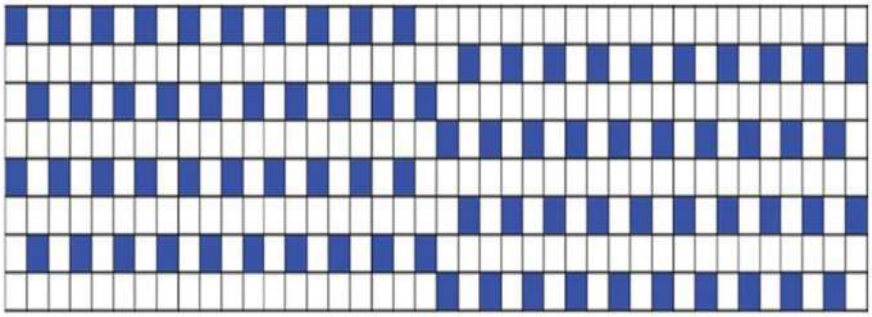


الشكل رقم (7-24)

تمارين على البيكة المزخرفة

تمرين الأول :

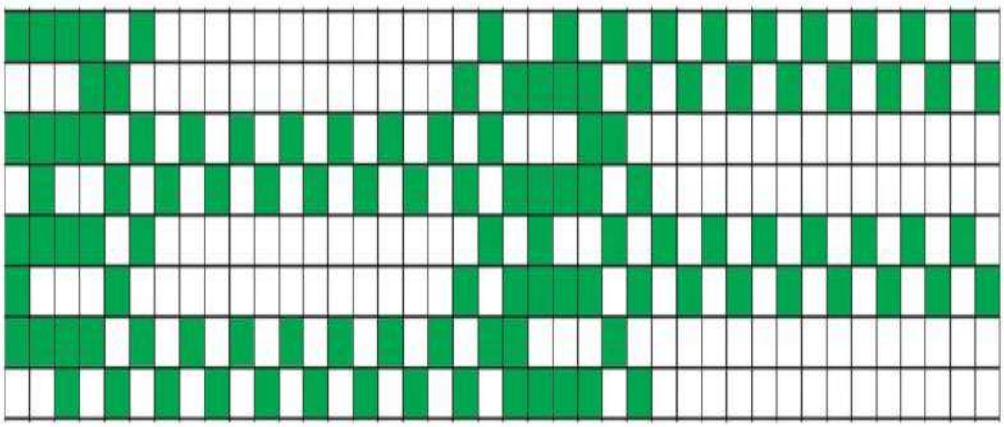
يوضح الشكل رقم (7-25) تصميم بيكة يتكرر على (40) خيط سدى وأربع حدفات لحمة مع استعمال تأثير المبرد عند التقاطع .



الشكل رقم (7-25)

تمرين الثاني :

ويوضح الشكل (7-29) تأثير أخر لقماش مقلم بيكة مع نسيج مبرد يتكرر على (40) خيط و(8) حدفة .



الشكل رقم (7-25)

الباب الثاني

الرسوم التنفيذية

* الفصل الأول : أقمشة النقشات الزائدة
* الفصل الثاني : الرسوم التنفيذية لتصاميم الدوبي
* الفصل الثالث : الرسوم التنفيذية لتصاميم الجاكارد
* الفصل الرابع : حواشي الأقمشة

أقمشة النقشات الزائدة Extra weaves

يتعرف الطالب على طريقة أظهار النقشات الموجودة على سطح القماش وطريقة أظهار تباين ألوانها على سطح النسيج مع الأخذ بالاعتبار التركيب الأصلي للأرضية مع الرسم التنفيذي للنقشة في اتجاه السدى أو اللحمة أو كلا الاتجاهين .

أقمشة النقشات الزائدة

تمهيد:

يقصد بالنقشات الزائدة أنها خيوط بارزة منقوشة فوق سطح القماش تزيد على التركيب الأصلي للقماش المكون من النسيج السادة أو المبرد أو الأطلس وكثيرا ما تستعمل هذه الأقمشة لا ظهار بعض النقشات على سطح القماش بألوان متباينة وواضحة دون أن يؤثر ذلك في التركيب الأصلي للقماش ، بحيث تعطي هذه النقشات وجها مميزا وذلك في حالة استعمال خيوط رفيعة وممشطة مثال ذلك النقشات الزائدة المستعملة في المناديل وربطات العنق وأقمشة القمصان الرجالي والنسائي وأقمشة المفروشات التي مظهر الأقمشة المطرزة .

ومن هنا نجد أن هذه النقشات أما أن تكون ناتجة من خيوط خاصة تعمل في اتجاه السدى وتسمى حينئذ بالنقشات الزائدة من السداء ـ وإما أن تكون ناتجة من خيوط خاصة تعمل في اتجاه اللحمة وتسمى حينئذ بالنقشات الزائدة من اللحمة ومن هذه النقشات ما يسمى بالنقشة الزائدة الحقيقية أو بالنقشة الزائدة التقليدية وقد تكون ذات ألوان مستمرة أو متقطعة حسب نوع وطبيعة الاستعمال لهذه الأقمشة .

ترتيب النقشات الزائدة

كما يمكن ترتيب خيوط السدى الزائدة أو اللحمة الزائدة مع الأرضية بالترتيبات التالية :

1. **1:1 (أي بترتيب 1 خيط نقش : 1 خيط أرضية) وهذا في حالة اتحاد أو تساوي نمر كل من خيوط النقش والأرضية .**
2. **1:2 (أي بترتيب 1 خيط نقش : 1 خيط أرضية)وهذا في حالة رفع خيط النقش من خيط الأرضية .**
3. **2:1 (أي بترتيب 1 خيط نقش : 1 خيط أرضية) وهذا في حالة ثخن خيطا لنقش من خيط الأرضية .**

هذا ويمكن تقسيم النقوش الزائدة إلى :

1. **نقوش زائدة من السدى .**
2. **نقوش زائدة من اللحمة .**

1- النقشات الزائدة من السدى .

وهي نقشات تأتي أساسا من خيوط خاصة في اتجاه السدى وهي تنقسم إلى :

أ. نقشات زائدة من السدى الحقيقية .

ب. نقشات زائدة من السدى التقليدية .

أ – نقشات زائدة من السدى الحقيقية :

وهي نقشات تكون ناتجة من خيوط زائدة على سطح القماش بحيث أذا أزيلت هذه الخيوط من على سطح القماش فلا يتأثر التركيب الأصلي للقماش من ناحية المتانة أو نتيجة الاستعمال ولكن تفقد النقشات التي تعتبر هي مظهر القماش . وتحتاج النقوش الزائدة الحقيقية من السداء إلى سدائين .

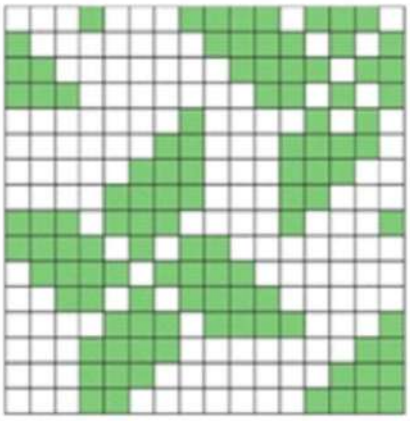
السداء الأول خاص بسداء النقش .

السداء الثاني خاص بسداء الأرضية

(وهو على ما أشرنا سابقا يمثل التركيب الأساس للقماش) ويتم وضع التركيب النسجي للسداء الزائد الحقيقي على ورق المربعات بحيث تميز علامات رفع نسيج الأرضية عن علامات رفع نسيج النقش وسوف نبين ذلك بالتمارين التالية :

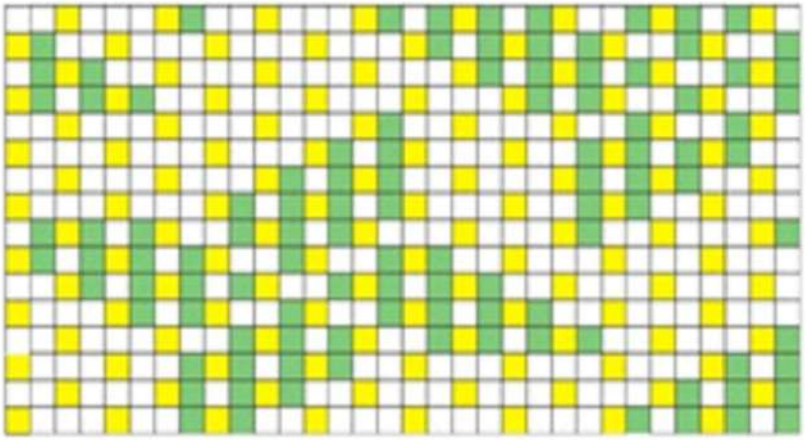
تمرين رقم (1)

أ - يبين تصميما بمقياس (16 × 16) إظهاره على طريقة النقشة الزائدة الحقيقية من اللحمة وكما مبين في الشكل رقم (1-1) .



الشكل رقم (1-1)

ب ـ توزيع التصميم (النقشة) وذلك بترتيب 1 خيط أرضية : 1 خيط نقش وكما مبين في الشكل رقم (1-2) .



الشكل رقم (1-2)

ج ـ نظام اللقي وهو على (18) درقة موزعة على النحو الأتي : وكما مبين في الشكل رقم (1-3)

(2) درقة للأرضية .

(16) درقة للنقش .

الخيط (1) أرضية يلقى بالدرقة 1

الخيط (2) نقش يلقى بالدرقة 3

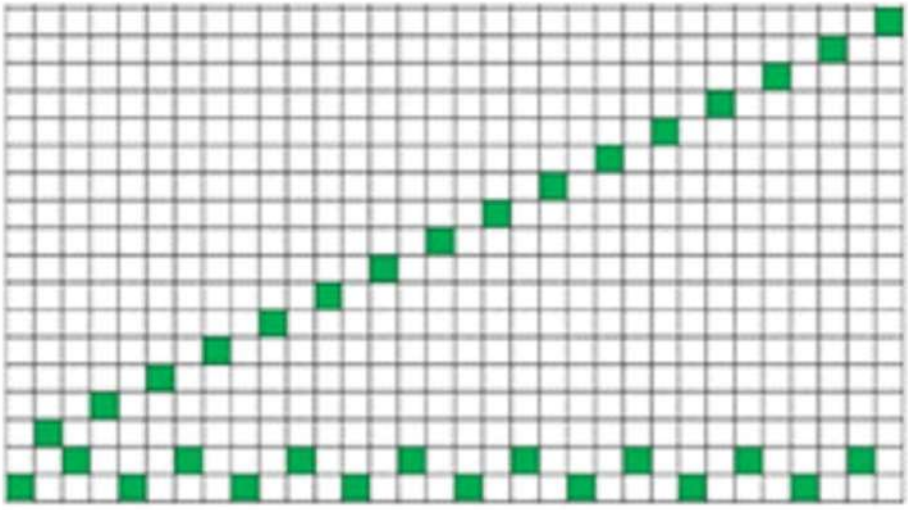
الخيط (3) أرضية يلقى بالدرقة 2

الخيط (4) نقش يلقى بالدرقة 4

الخيط (5) أرضية يلقى بالدرقة 1

الخيط (6) نقش يلقى بالدرقة 5

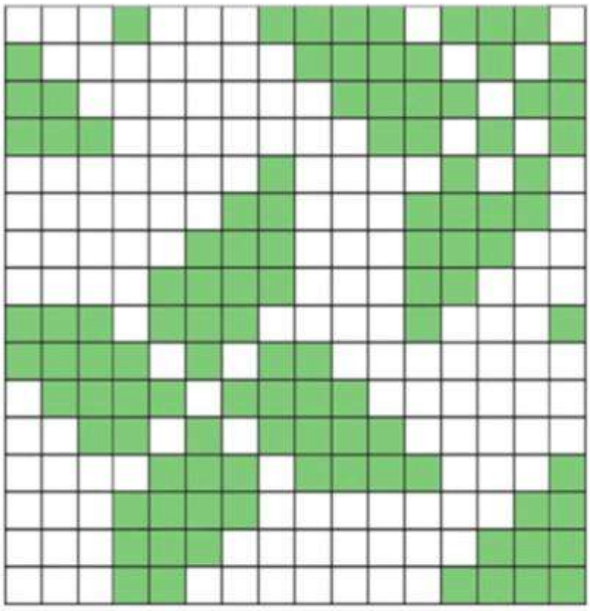
الخيط (7) أرضية يلقى بالدرقة 2 ... وهكذا .



الشكل رقم (1-3)

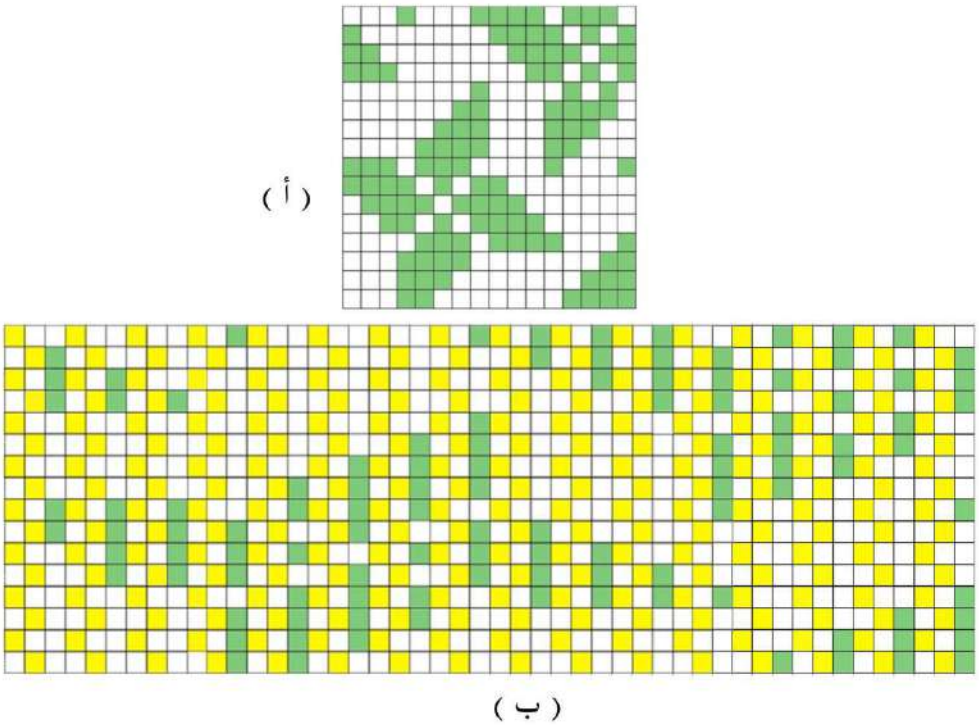
تمرين رقم (2)

أ ـ التصميم المطلوب إظهاره على طريقة النقشة الزائدة الحقيقية من السدى : وكما مبين في الشكل رقم (1-4) .



الشكل رقم (1-4)

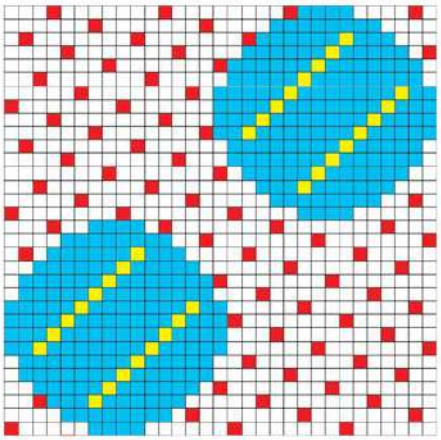
ب ـ توزيع التصميم بترتيب 2 خيط أرضية : 1 خيط نقش : وكما مبين في الشكل رقم (1-5) .



الشكل رقم (1-5)

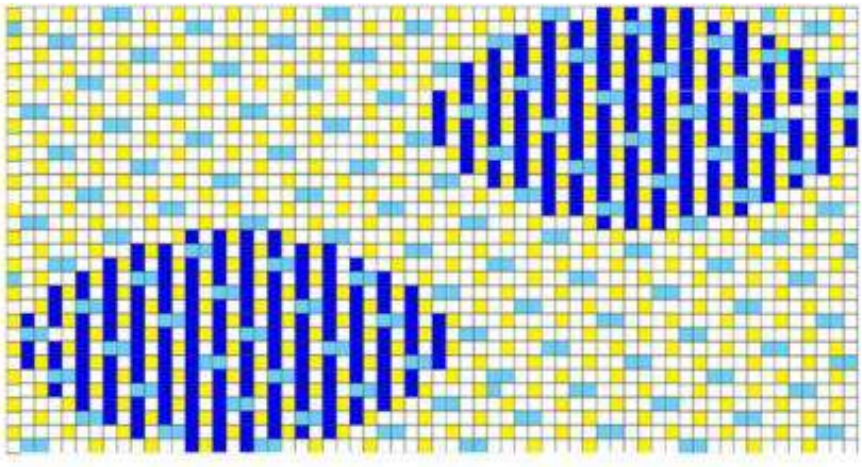
تمرين رقم (3)

أ ـ التصميم المطلوب إظهاره على طريقة النقشة الزائدة الحقيقية من السدى : وكما مبين في الشكل رقم (1-6) .



الشكل رقم (1-6)

ب - توزيع (تفريد) التصميم بترتيب 1خيط أرضية : 1 خيط نقش : وكما مبين في الشكل رقم (1-7) .



الشكل رقم (1-7)

ب ـ نقشات زائدة من السدى التقليدية .

وهي نقوش تكون ناتجة من خيوط زائدة من السداء على سطح القماش بحيث أذا أزيلت أو سحبت هذه الخيوط من على سطح القماش فهي تؤثر في التركيب الأصلي للقماش فلا يوجد نسيج مطلقا ألا مجموعة خيوط طولية وعرضية فقط . تحتاج النقشات الزائدة التقليدية من السدى إلى سداءين

السداء الأول خاص بسداء النقش ويشترك في التركيب النسجي مع الأرضية .

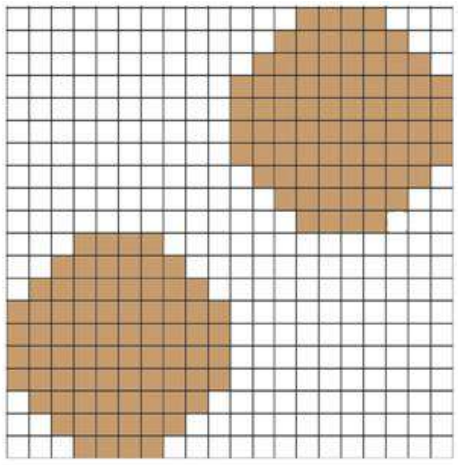
السداء الثاني خاص بسداء الأرضية (وهو يمثل التركيب الأساسي للقماش) .

وباعتبار أن السداء الأول سيشترك مع السداء الثاني من التركيب النسجي للأرضية فيستحسن أن يكون لونه مقاربا للون الأرضية .

وفي بعض الأحيان ولاسيما النقشات الصغيرة جدا يمكن أن ينفذ السداء الزائد التقليدي بسداء واحد فقط لكل من خيوط النقش وخيوط الأرضية ويكون بلون واحد .

تمرين رقم (4)

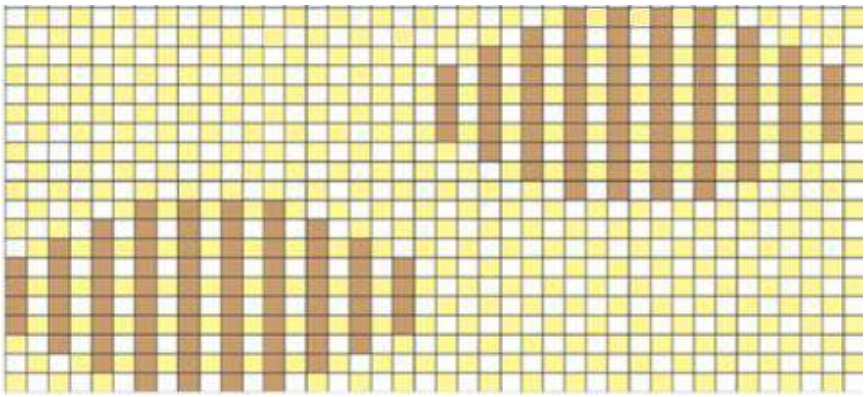
أ- النقشة المطلوب إظهارها على طريقة النقشة الزائدة التقليدية من السدى وكما مبين في الشكل رقم (1-8) .



الشكل رقم (1-8)

ب- توزيع النقشة بترتيب 1 خيط أرضية : 1 خيط نقش .

ويلاحظ انه لو سحبت خيوط النقش فلا يتبقى أي تركيب نسجي على الإطلاق وكما مبين في الشكل رقم (1-9) .



الشكل رقم (1-9)

2 - النقوش الزائدة من اللحمة : Extra weft weaves

وهي نقوش تأتي من خيط اللحمة ويتم ظهورها زائدا عن القماش الأصلي وهي تقسم إلى :

أ- النقشات الزائدة من اللحمة الحقيقية .

ب - النقشات الزائدة من اللحمة التقليدية .

أ- النقشات الزائدة من اللحمة الحقيقية . وهي نقشات تكون ناتجة من خيوط لحمة زائدة على سطح القماش بحيث أذا أزيلت هذه الخيوط من على سطح القماش فلا يتأثر التركيب الأصلي للقماش من ناحية متانته أو استعماله ولكن القماش يفقد فقط مظهره من ناحية التصميم المنقوش عليه .

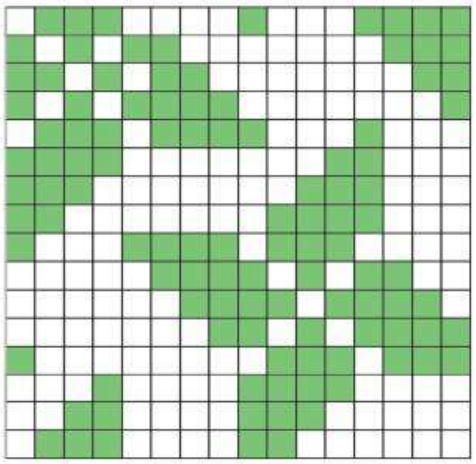
تحتاج النقشات الزائدة من اللحمة إلى نوعين أو لونين من خيوط اللحمة :

النوع الأول : وهو خاص بلحمة الأرضية (النسيج الأصلي للقماش) .
النوع الثاني : وهو خاص بلحمة النقش (النقشة المطلوبة حسب التصميم) . ويمكن استعمال عدة أنواع مختلفة بعدد ألوان النقوش التي في التصميم عدا أنواع الأرضية .

ويتم وضع عدة تراكيب نسجية خاصة باللحمة الزائدة الحقيقية بحيث تميز علامات نسيج الأرضية من علامات نسيج النقشات عند وضعها على ورق المربعات وتوضح التمارين التالية طريقة وضع النقشات الزائدة على ورق المربعات .

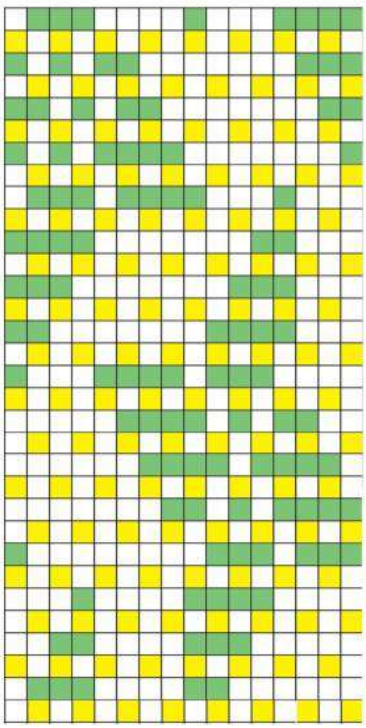
تمرين رقم (1)

أ- التصميم المطلوب إظهاره على طريقة النقشة الزائدة الحقيقية من اللحمة وكما مبين في الشكل رقم (1-10) .



رقم (1-10)

ب - يبين توزيع (تفريد) التصميم بترتيب 1 لحمة أرضية : 1 لحمة نقش وكما مبين في الشكل رقم (1-11) .

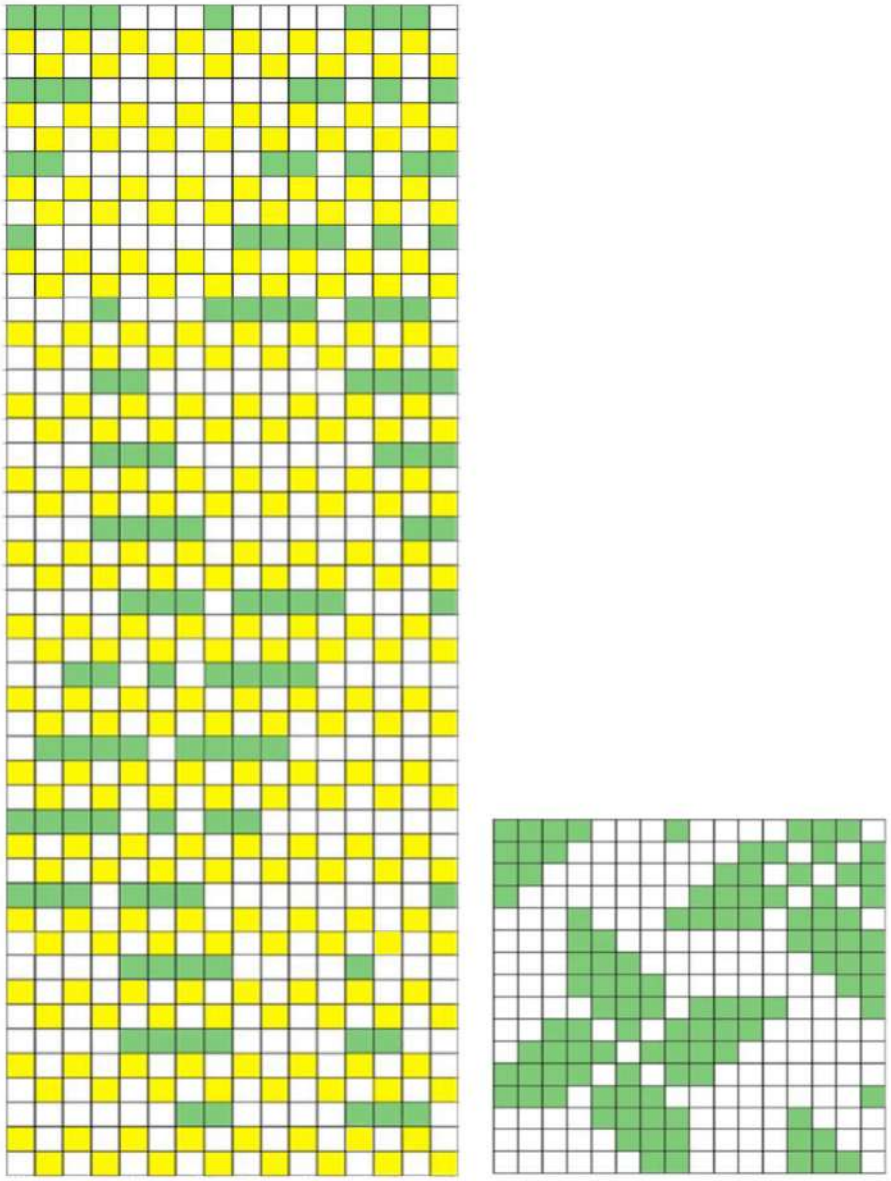


الشكل رقم (1-11)

تمرين رقم (2)

أ- التصميم المطلوب إظهاره على طريقة النقشة الزائدة الحقيقية من اللحمة .

ب - يبين توزيع (تفريد) التصميم بترتيب 2 لحمة أرضية : 1 لحمة نقش وكما مبين في الشكل رقم (1-12) .



الشكل رقم (1-12)

ب ـ النقشات الزائدة من اللحمة التقليدية

وهي نقشات تكون ناتجة من خيوط زائدة من اللحمة على سطح القماش بحيث أذا أزيلت أو سحبت هذه الخيوط من على سطح القماش فهي تؤثر في التركيب الأصلي للقماش من ناحية المتانة والاستعمال فلا يوجد قماش أبدا وذلك لعدم وجود تركيب نسجي لأن النقشات الزائدة تشترك مع نسيج الأرضية في تكوين النسيج .

وتحتاج النقشات الزائدة التقليدية من اللحمة إلى نوعين من اللحمة :

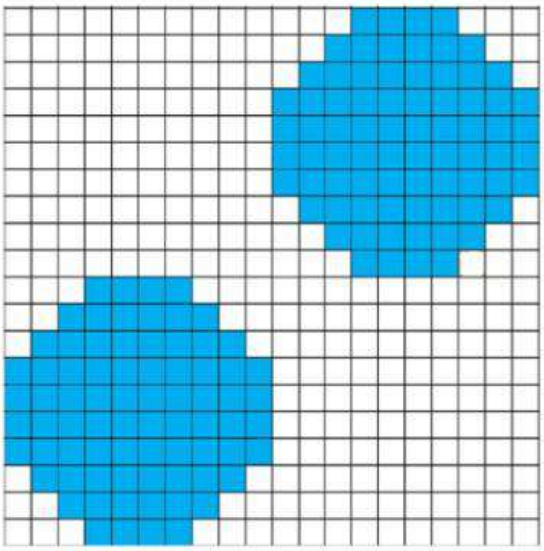
النوع الأول خاص بلحمة الأرضية (وهو يمثل التركيب الأساسي للقماش) .
النوع الثاني خاص بلحمة النقشة (ويشترك في التركيب النسجي مع الأرضية باعتبار أن النقش والأرضية سيشتركان في تكوين أرضية القماش .

وفي بعض الحالات الأخرى مثل تصميم الوحدات الزخرفية البسيطة أو الصغيرة جدا يمكن استعمال مكوك واحد فقط بلحمة واحدة لعمل كل من النقشة المطلوبة والاشتراك في تكوين نسيج الأرضية .

ويتم وضع النقشات الزائدة التقليدية على ورق المربعات لتمييز علامات نسيج الأرضية عن علامات النقشة وذلك موضح في التمارين التالية .

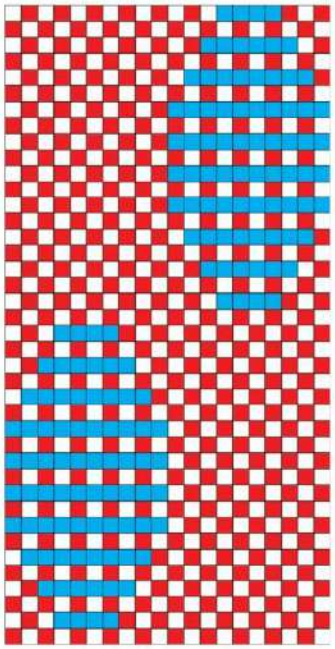
تمرين رقم (3)

أ- التصميم المطلوب إظهاره على طريقة النقشة الزائدة التقليدية من اللحمة وكما مبين في الشكل رقم (1-13) .



الشكل رقم (1-13)

ب ـ توزيع النقشة على ورق المربعات بترتيب : 1 لحمة أرضية : 1 لحمة نقش وكما مبين في الشكل رقم (1-14) .



الشكل رقم (1-14)

ويلاحظ بأنه لو سحبت خيوط النقش فلا تبقى أي تركيب نسجي .

ونتيجة لاستعمال النقشات الزائدة من السداء أو من اللحمة فهنالك خصائص ومميزات لكل استعمال ولمعرفة مزايا النقوشات الزائدة نعمل مقارنة بين كل منها لنستطيع استخلاص الفائدة لكل منها على حدة .

والجدول التالي يبين مزايا كل منهما :

مزايا استعمال النقوش الزائدة من السدى او من اللحمة :

مزايا السدى الزائد	مزايا اللحمة الزائدة
1 ـ قلة عدد الكرتون المستعمل	1 ـ عدم استعمال درق او شناكل زائدة للنقش
2 ـ استعمال نوع واحد من اللحمة	2 ـ بساطة اللقي والتطريح في المشط
3 ـ استعمال ألوان أكثر مع دقة النسيج	3 ـ سهولة تغيير ألوان النقشات
4 ـ زيادة الإنتاج بمعدل 10%	4 ـ سهولة تغيير النقشات
5 ـ عوادم اقل في الخيوط	5 ـ استعمال خامات رخيصة الثمن
6 ـ انتظام حركة الطي للقماش	6 ـ استعمال اسطوانة سداء واحدة فقط
	7 ـ استعمال خيوط معدنية

أولا : توضح مزايا السدى الزائد

1ـ قلة عدد الكارتون المستعمل

فيما يخص نقوش من السدى الزائد فان كل صف أفقي يحتاج إلى كرتونه واحدة فقط وبها يتم رفع خيوط ألوان السدى مع رفع خيوط الأرضية في أن واحد .

أما نقوش اللحمة الزائدة فأن كل صف أفقي يحتاج إلى عدد من الكرتونات حسب عدد الألوان المستعملة بحيث تكون كرتونه خاصة بلون واحد أما حدفة الأرضية فأنها تحتاج إلى كرتونه خاصة بها .

2 ـ استعمال نوع واحد من اللحمة

فيما يخص السدى فانه يستعمل نوع واحد فقط وذلك لظهور الألوان من السداء أما اللحمة الزائدة فانه يستعمل أكثر من نوع مختلف من اللحمة وذلك لاستعمال أكثر من لون فيها .

3 - استعمال ألوان متعددة

فيما يخص السدى الزائدة فانه يمكن استعمال ألوان أكثر بانتظام تسديتها ويكون ظهورها على سطح القماش تكوينا هندسيا ويأتي ذلك نتيجة استعمال أبواب مشط لنسيج دقيق أما اللحمة الزائدة فانه لا يمكن استعمال أكثر من (6) ألوان وتنتج عن ذلك أن المسافات بين الألوان لا تكون دقيقة هندسيا وذلك لعدم وجود الشد المطلوب وعدم طي القماش بشكل منتظم .

4 - زيادة الإنتاج 10%

فيما يخص السدى الزائد فانه من الطبيعي أن يزداد الإنتاج في النول المستعمل ذات المكوك الواحد بمعدل 10% وذلك لزيادة سرعة النول .

أما اللحمة الزائدة فان الإنتاج بها يكون اقل وذلك لاستعمال عدد أكثر المواكيك بقدر عدد الألوان المستعملة وتباطؤ سرعة النول وزيادة عدد مرات أعطال النول نضرا لزيادة عدد المواكيك .

5 - عوادم اقل من الخامات

فيما يخص السدى الزائد فانه من الطبيعي أن كمية عوادم الخيوط تكون في بداية ونهاية السداء فقط . أما اللحمة الزائدة فان كمية عوادم الخيوط بها تكون في تعدد الألوان وهذا يعتمد على كمية الخيط المتبقي على مواسير اللحمة .

6 - انتظام حركة الطي

فيما يخص السدى الزائد فان حركة الطي تكون منتظمة جدا . وذلك لاستعمال مكوك واحد بلحمة واحدة ، أما اللحمة الزائدة فان حركة الطي تكون غير منتظمة والسبب استعمال مواكيك بقدر عدد الألوان المستعملة .

ثانيا : توضيح مزايا اللحمة الزائدة .

1 - عدم استعمال درق أو شناكل زائدة للنقش

فيما يخص اللحمة الزائدة لا يؤثر استعمال ألوان أكثر من المطلوب في قوة ورق الدوبي أو شناكل ماكينة الجاكارد . إذ أن تغيير الألوان أو زيادتها يأتي عن طريق اللحمة من المواكيك . أما

ورق الدوبي وشناكل الجاكارد المذكورة فزيادتها ونقصان عددها يكون تبعا لعدد ألوان خيوط السداء .

2 - بساطة اللقي والتطريح في المشط

أن تغيير الألوان في اللحمة الزائدة يأتي عن طريق المواكيك . أما السدى الزائد فان الألوان تأتي من حركة شناكل الجاكارد وقوة كارتون الدوبي .

3 - سهولة تغيير ألوان النقشات

تغيير ألوان اللحمة يتم عن طريق تغيير ألوان مواسير المكوك . أما السدى الزائد فانه يصعب تغيير ألوان النقشة ألا بتغيير السداء بسداء أخر .

4- سهولة تغيير النقوشات

اللحمة الزائدة يمكن تغيير النقشات بتغيير الكرتون المستعمل أما السدى الزائد فانه من الصعب تغيير النقشة وذلك لارتباط كل لون بموضع محدد في التصميم .

5 - استعمال خامات رخيصة الثمن

فيما يخص اللحمة الزائدة يمكن استعمال خيوط مفردة ورخيصة الثمن . أما السداء الزائد فيجب أن تكون خيوطه قوية وغالية لتتحمل عمليات النسيج الإنتاجية .

6 -استعمال اسطوانة سداء واحدة

فيما يخص اللحمة الزائدة تستعمل اسطوانة واحدة وذلك لاستعمال سداء واحد فقط . أما السدى الزائد فانه يستعمل أكثر من سداء وذلك حسب عدد الألوان المستعملة .

7 - استعمال خيوط معدنية

فيما يخص اللحمة الزائدة تستعمل لحمات معدنية . حسب مواضيع ظهورها فقط . أما السدى الزائد فانه يكون معدل العوادم بها أكثر هذا بالإضافة لصعوبة استعمالها لصلابتها في النير والمشط .

الرسوم التنفيذية لتصاميم الدوبي

يتعرف الطالب على الاختلافات النسجية الكثيرة التي يتطلب أعدادها لغاية 36 درقة ولا يمكن تنفيذها على المكائن الاعتيادية وعليه يتعلم أعداد تصميم لمكائن الدوبي مع رسمها التنفيذي .

الرسوم التنفيذية لتصاميم الدوبي

تمهيد:

تتنوع التصميمات التي يمكن تنفيذها على أنوال الدوبي بأنواعه في حدود (36) درقة ولكن يجب أن نضع في اعتبارنا مراعاة التنفيذ العملي لهذه التصميمات حيث انه يمكن التنفيذ إلى حدود (24) درقة تقريبا وذلك لعدة اعتبارات أهمها نوع النول المستخدم وعرضه وحجم النفس المستعمل ونوع الدوبي المستخدم (هل هو ذو مشوار واحد أو ذو سلندر واحد أو اثنين ونوع الكارتون المستخدم هل هو من الورق أو البلاستك) هذه الاعتبارات لها تأثير واضح في تحديد نوع وأبعاد التصميم المراد انجازه .

المواصفات اللازمة لعمل الرسوم التنفيذية

لعمل رسم تنفيذي لعينة قماش تحتوي على تصميم منفذ على أجهزة الدوبي المعروفة يجب مراعاة وتحديد المواصفات التالية :

أولا ـ مواصفات القماش : ويجب التعرف على

أ ـ الغرض من الاستعمال (الغرض الوظيفي للتصميم)

ب ـ العرض والوحدة القياسية (السنتمتر مثلا)

ج ـ نوع ونمرة خيوط السدى واللحمة

د ـ كثافة خيوط وحدة السنتمتر.

هـ ـ لحمات وحدة السنتمتر .

ثانيا ـ مواصفات النقش : وتحتوي على

أ ـ أبعاد التكرار (طول التكرار بالسنتمتر،عرض التكرار بالسنتمتر)

ب ـ نوع التركيب النسجي (للنقش والأرضية) .

ج ـ عدد اختلافات التصميم .

ثالثا ـ مواصفات الدوبي : وتحتوي على :

أ ـ عدد درقات التصميم .

ب ـ نظام تحريك الدرق وتثقيب الكرتون .

ج - نوع الدوبي .

د - نوع ورق المربعات .

ويمكن توضيح هذه المواصفات على النحو التالي :

أولا- مواصفات القماش :

1. الاستعمال : يحدد نوع استعمال المنسوج المراد أنتاجه . مثل انتاج البدلات الرجالية أو أقمشة نسائية أو اقمشة ستائر لما له من تأثير في تحديد مساحة التصميم ومتانة القماش
2. العرض مجهز (بالسنتمتر مثلا) بعد تحديد نوع استعمال عينة القماش نستطيع تحديد العرض مثلا الأقمشة الرجالية وأقمشة نسائية نستعمل ماكينة ذات عرض (140 سم) أما الستائر و المفروشات فتنتج على نفس الماكينة بعرض (130 سم) ولإنتاج الشراشف للمناضد نستعمل ماكينة كنزه ذات عرض (90 سم) .
3. نوع خيوط السداء واللحمة ونمرة كل منهما .

والمقصود به تحديد نوع الخامة المستعملة لكل من السداء واللحمة ونمرة كل منهما وذلك لإنتاج خامة ضمن المواصفات المطلوبة للتصميم المنتج .

4. كثافة خيوط وحدة السنتمتر (سداء)

والمقصود بها عدد خيوط وحدة السنتمتر الفعلية لعينة القماش المطلوب تنفيذها لتصميم معين .

5. كثافة لحمات وحدة السنتمتر (لحمة)

ويقصد بها عدد لحمات وحدة السنتمتر الفعلية لعينة القماش المطلوب تنفيذها لتصميم معين .

ثانيا - مواصفات النقش

1. عرض التكرار بالسنتمتر

والمقصود به عرض وحدة التصميم المستعملة بصفة تكرار للحصول منها على عدد التكرارات المطلوبة في عرض القماش .

مثال رقم (1)

عرض القماش المطلوب (140) سم .

عرض وحدة التكرار المستعمل (7) سم .

المطلوب ـ عدد التكرارات في بحر القماش .

الحل :

عرض القماش = 140 سم .

عرض وحدة التكرار = 7 سم .

عدد التكرارات = عرض القماش ÷ عرض وحدة التكرار

= 140 ÷ 7

= 20 تكرارا في بحر القماش .

2 – طول التكرار بالسنتمتر

والمقصود به طول وحدة التصميم المستعملة بصفة تكرار للحصول منها على عدد التكرارات المطلوبة في طول القماش المنتج .

مثال رقم (2)

طول القماش المطلوب (10) م .

طول وحدة التكرار المستعمل (5) سم .

المطلوب عدد التكرارات في طول القماش المنتج .

الحل :

طول القماش = 10 م

طول وحدة التكرار = 5 سم .

عدد التكرارات في طول القماش = طول القماش ÷ طول وحدة التكرار

$$= \frac{10 \times 100}{5}$$

= 200 تكرارا في طول القماش المنتج .

3 - نوع التركيب النسجي للنقش والأرضية

ويقصد به تحديد نوع التركيب النسجي الذي سيتم استعماله كان يكون مثلا سادة أو مبردا أو أطلس ....الخ .

كما يحدد استعماله في النقش فقط أو في الأرضية أو استعمالها في كل من النقش والأرضية .

4 - عدد اختلافات التصميم المستعمل

والمقصود بعدد اختلافات التصميم هو تشابه أو عدم تشابه مجموعات خيوط مع مجموعات خيوط أخرى في حركتها أثناء عملية النسيج والاختلاف الواحد يحتوي على مجموعة مبرديه أو أطلسية أو مجموعة سادة والمجموعة الواحدة يمكن أن تكون (2 ، 3 ، 4 ، 5) خيوط أو أكثر من ذلك على حسب صغر أو كبر مساحة الاختلاف الواحد .

مثال رقم (3)

تصميم يحتوي تكراره على (5) اختلافات .

عدد خيوط التكرار (100) خيط .

التركيب النسجي أطلس (5)

المطلوب عدد خيوط الاختلاف الواحد بشرط أن يتناسب مع التركيب النسجي .

الحل :

عدد خيوط التكرار (100) خيط ، عدد اختلافات التكرار (5) اختلافات

عدد خيوط الاختلاف الواحد = عدد خيوط التكرار ÷ عدد اختلافات التكرار

= 100 ÷ 5

= 20 خيطا

وبما أن الرقم (20) يقبل القسمة على الرقم (5) (عدد خيوط التركيب النسجي الأطلسي) .

أذن عدد تكرارات الأطلس في الاختلاف الواحد = 20 ÷ 5

= 4 تكرارات

أذن عدد خيوط الاختلاف الواحد يتناسب مع التركيب النسجي المستعمل .

ثالثا - مواصفات الدوبي

1 - عدد درقات التصميم المستعمل

والمقصود به عدد الدرقات المطلوبة لتنفيذ تصميم معين به عدد الاختلافات والتركيب النسجي المستعمل .

مثال رقم (4)

تصميم يحتوي تكراره على (5) اختلافات .

التركيب النسجي المستعمل مبرد.

المطلوب أيجاد عدد الدرقات الأزمة للتصميم .

الحل :

عدد اختلافات التصميم = (5) اختلافات .

عدد الدرقات 1+3 = 4 درقات (من التركيب النسجي) .

عدد الدرقات المطلوبة للتصميم = عدد اختلافات التصميم × التركيب النسجي.

4 × 5 =

= 20 درقة

2 - نظام تحريك الدرق وتثقيب الكارتون :

المقصود بنظام تحريك الدرق هو نظام رفع الدرقات في الحدفات المتتالية لأي تصميم والذي على أساسه يتم وضع إبرة الدوبي في الثقب الموجود في كارتون التصميم وكل إبرة معناه رفع خيط وعدم سقوط إبرة معناه عدم وجود الثقب وعليه يكون معناه عدم رفع الخيط .

أما عدد الكارتون فيساوي عدد حدفات التكرار للتصميم في حالة أذا كان الدوبي ذات مشوار واحد فقط أما أذا كان الدوبي ذا مشوارين فأن كل كارتونه خشبية تحتوي على حدفتين أما في حال استعمال الكرتون الورق أو البلاستك فان عدد الكارتون يساوي عدد حدفات التكرار للتصميم المستعمل .

3 -نوع الدوبي المستعمل:

والمقصود بنوع الدوبي بيان عمل سلندر واحد أو سلندرين ونوع الكارتون المستعمل وأيضا قوة الشناكل المستعملة كعدد درقات يمكن تشغيلها عليه ... الخ

4 - نوع ورق المربعات المستعمل

والمقصود بذلك تحديد أبعاد ورق المربعات المستعمل فمثلا (4×4 , 5×5 , 8×8 , 10×10)

والهدف من ذلك رسم التصميم على أي عدد من المربعات الصغيرة بشرط أن يتساوى عدد المربعات الصغيرة في كل مربع كبير وهو كما ذكرنا (4×4 أو 5×5) حتى تستطيع وضع خيوط السدى واللحمة ليسهل تخريم الكارتون منها

تمارين توضح كيفية رسم تنفيذي لتصميمات قماش دوبي متنوعة :

تمرين رقم (1) :

نموذج تصميم موصفاته البيانية على النحو التالي :

1- الوحدة التكرارية عرض (2) سم × طول (2) سم .

2 - التطريح في الباب الواحد (2) خيط

3 - المشط عدة (12) باب في السنتمتر .

4 - عدد لحمات السنتمتر (24) لحمة .

5 - نمرة خيط السداء 30/2 قطن (انكليزي) ، نمرة خيط اللحمة (15) قطن (انكليزي) .

6 - نوع التركيب النسجي للنقش : أطلس لحمة ، نوع التركيب النسجي للأرضية . أطلس سداء

7 - نوع ورق المربعات المستعمل (8 × 8) مربعات صغيرة .

8 - قوة الدوبي المستعمل (16 درقة) .

المطلوب :

1- أيجاد عدد خيوط السنتمتر .

2 - أيجاد نوع التركيب النسجي المستخدم في تحبيس النقش ، أيجاد نوع التركيب النسجي في تحبيس الأرضية .

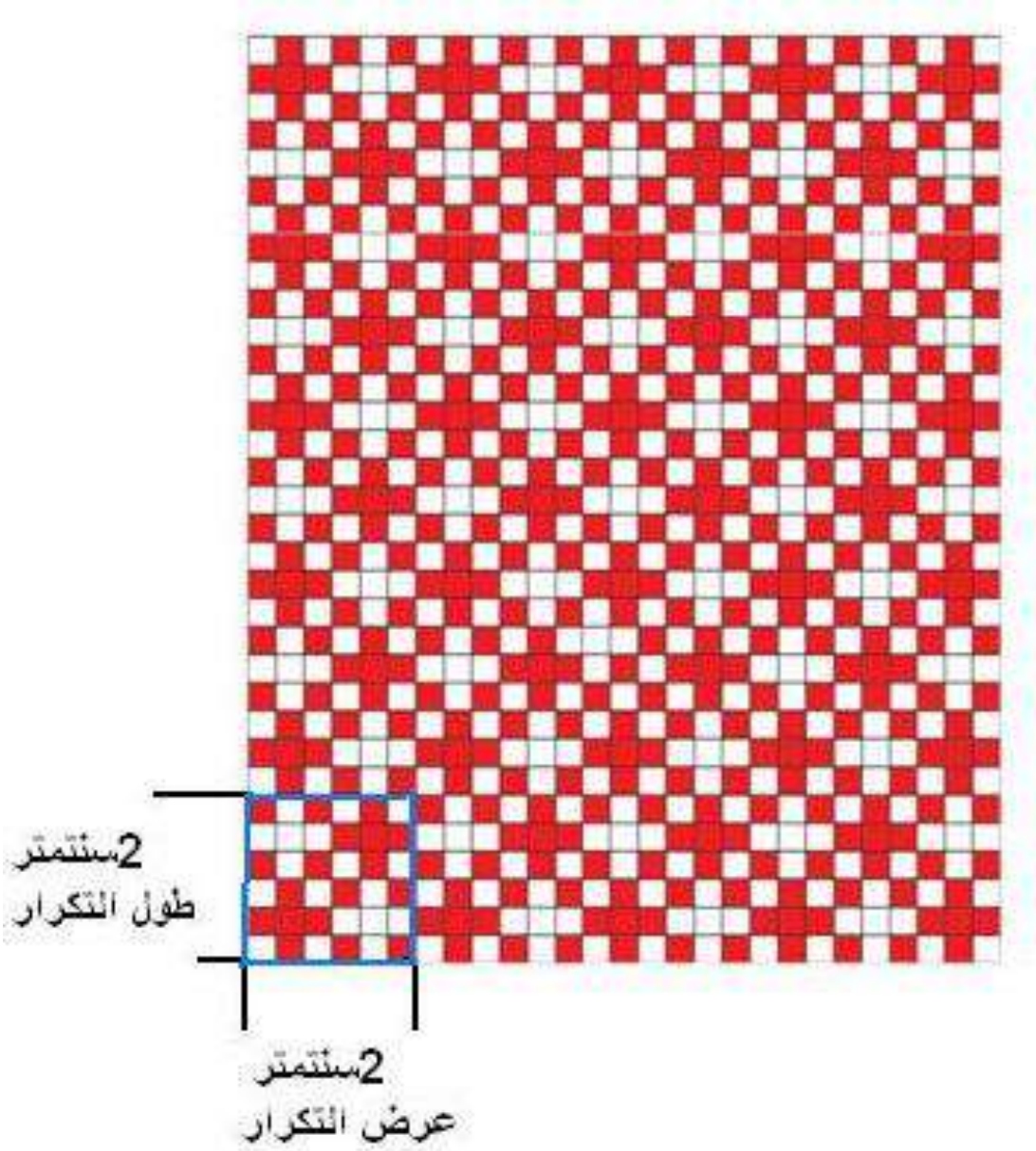
3 - أيجاد عدد اختلافات التصميم المستعمل .

4 - أيجاد عدد درقات التصميم المستعمل .

5 ـ أيجاد عدد المربعات الكبيرة اللازمة لرسم التصميم في اتجاه السداء .

6 ـ أيجاد عدد المربعات الكبيرة اللازمة لرسم التصميم في اتجاه اللحمة .

7 ـ أيجاد نظام تحريك الدرق (دق الكرتون) وكما مبين في الشكل رقم (2-1).



الشكل رقم (2-1)

الحل :

بما أن عدد أبواب المشط = (12) باب / سم

وان عدد خيوط التطريح في الباب الواحد (2) خيط

فان عدد خيوط السنتمتر = 12 × 2

= 24 خيطا / سم

بما أن عرض التصميم (2) سم

فان عدد خيوط التكرار = 24 × 2

= 48 خيطا / تكرار

بما أن عدد خيوط اللحمة (24) خيط / سم

فان طول التصميم (2) سم .

أذن عدد لحمات التكرار = 24 × 2

= 48 لحمة / تكرار

بما أن ورق المربعات المستعمل (8 × 8) مربع صغير

فان عدد المربعات الكبيرة اللازمة في اتجاه السدى = 48 ÷ 8 = 6 مربع كبير

وان عدد المربعات الكبيرة اللازمة في اتجاه اللحمة = 48 ÷ 8 = 6 مربع كبير

وبهذا فان التصميم ينفذ على ورقة المربعات (6 × 6) مربع كبير .

وبما أن عدد خيوط التكرار = 48 خيطا ، وان عدد اختلافات التصميم = 4 اختلافات

فان عدد خيوط الاختلاف الواحد = 84 ÷ 4

= 12 خيطا .

باستعمال تركيب نسجي أطلسي (4) غير منتظم .

إذ يستعمل أطلس (4) من اللحمة للنقش وأطلس (4) من السداء للأرضية .

لذلك فان عدد تكرارات التركيب النسجي في الاختلاف الواحد = 12 ÷ 4

= 3 تكرارات في الاختلاف الواحد .

وان عدد درقات التركيب النسجي أطلس 4 = 4 درقات .

فان عدد درقات التصميم = 4 × 4

= 16 درقة للتصميم .

أذن قوة الدوبي المستعمل 16 درقة .

طريقة تثقيب (تخريم) الكارتون :

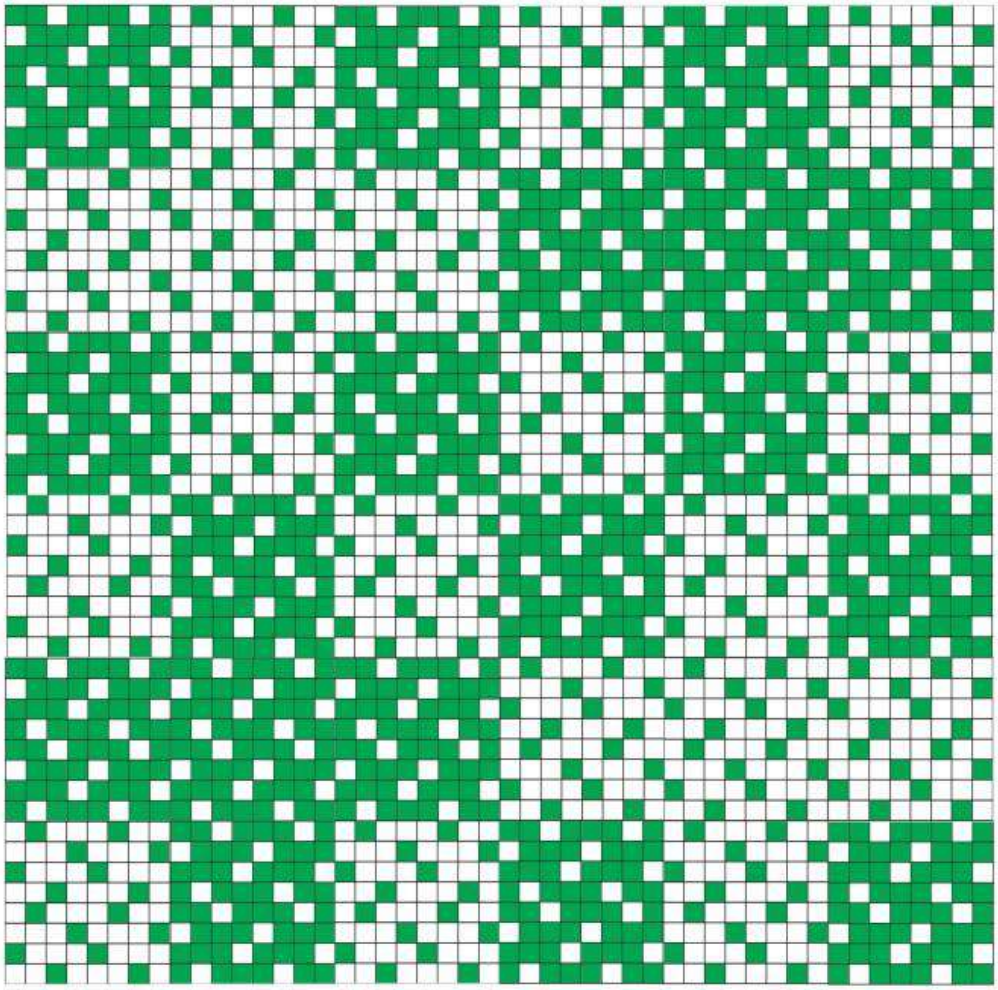
يثقب الكارتون حسب تسلسل أرقام الحدفات في التكرار .

نظام تحريك الدرق على النحو الأتي :

الكارتونة (1) تثقب جميع العلامات التي في الصف الأول ذات الأرقام (3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 15) .

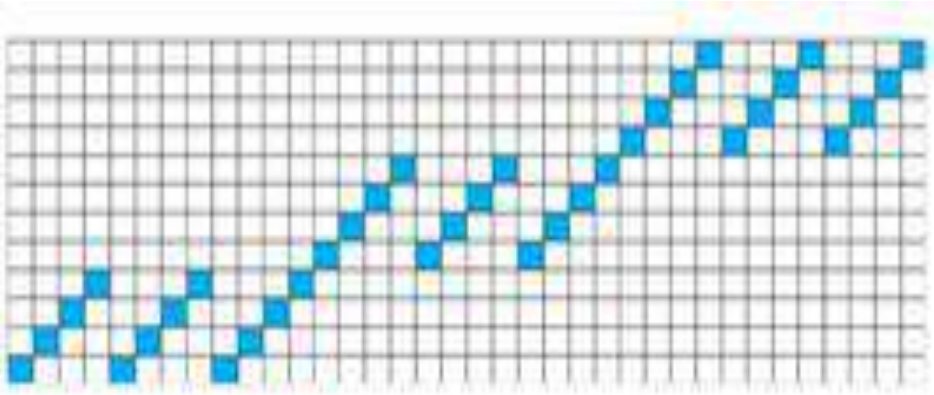
الكارتون (2) تثقب جميع العلامات التي في الصف الأفقي التالي ذات الأرقام (1, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13) ... وهكذا إلى أن ينتهي عدد 48 كارتونة .

أ ـ يبين طريقة تحديد ورسم التصميم على ورق المربعات (6 × 6) مربعات كبيرة وكما مبين في الشكل رقم (2-2) .



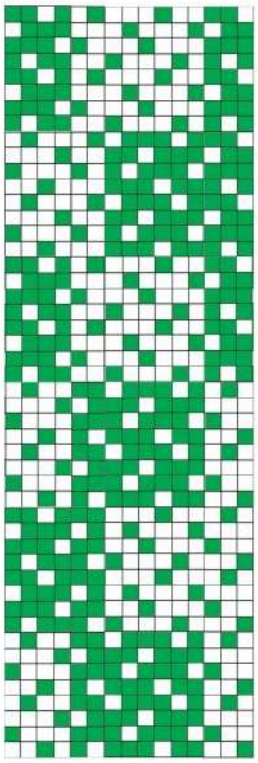
الشكل رقم (2-2)

ب - يبين نظام اللقي على (16) درقة وكما مبين في الشكل رقم (2-3) .



الشكل رقم (2-3)

ج - يبين نظام تحريك الدرق وهو على (48) كارتونة وكما مبين في الشكل رقم (2-4).



الشكل رقم (2-4)

تمرين رقم (2)

نموذج تصميم مواصفاته البيانية على النحو الأتي وكما مبين في الشكل رقم (2-5) .

1 ـ الوحدة التكرارية عرض (3) سم × طول (3) سم

2 ـ عدد الخيوط في السنتمتر (16) خيط .

3 ـ عدد لحمات السنتمتر (16) لحمة .

4 ـ نمرة خيط السداء (2/ 16) قطن (انكليزي) .

5 ـ عدد درقات التصميم المستعمل (24) درقة .

المطلوب أيجاد :

1 ـ التطريح في الباب الواحد أذا علم عدد أبواب السنتمتر (8) أبواب .

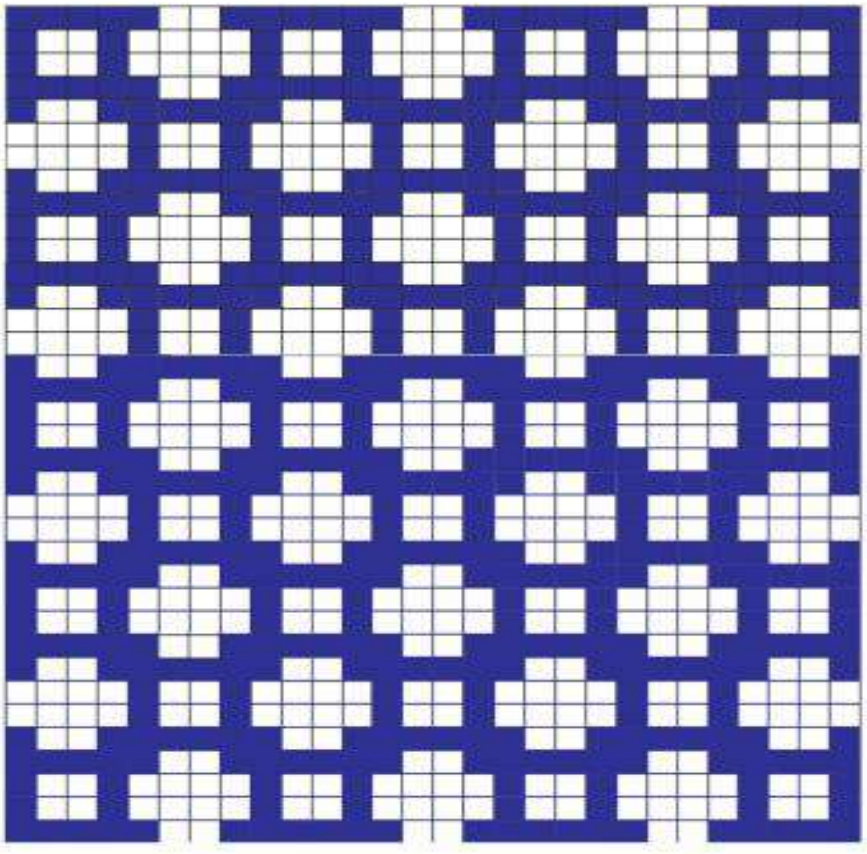
2 ـ نمرة خيط اللحمة .

3 ـ نوع التركيب النسجي المستخدم في تحبيس النقش،نوع التركيب النسجي المستخدم في تحبيس الأرضية .

4 ـ عدد اختلاف التصميم المستعمل أذا علم أن التركيب النسجي مبرد (1/ 5) .

5 ـ نظام تثقيب الكارتون .

6 ـ نوع ورق المربعات المستعمل للحمة .



الشكل رقم (2-5)

الحل :

بما أن عدد خيوط السنتمتر (16) خيطا

وان عدد خيوط التطريح في الباب الواحد = 16 ÷ 8

= 2 خيط / باب

فان عرض التصميم (3) سنتمتر .

وان عدد خيوط التكرار = 16 × 3

= 48 خيطا في التكرار .

وبما أن عدد لحمات السنتمتر (16) لحمة

فان طول التصميم (3) سم

أذن عدد لحمات التكرار = 16 × 3

= 48 خيط لحمة في التكرار .

بما أن 16 خيط / سم يقابلها (8) مربعات صغيرة .

فان 16 لحمة / سم يقابلها (س) مربعات صغيرة .

$$\text{أذن س} = \frac{8 \times 16}{16}$$

= 8 عدد المربعات الصغيرة .

أذن الورق المستعمل يجب أن يحتوي على (8 × 8) مربعات صغيرة .

عدد المربعات الكبيرة اللازمة في اتجاه السداء = 48 ÷ 8

= 6 مربعات كبيرة .

عدد المربعات الكبيرة اللازمة في اتجاه اللحمة = 48 ÷ 8

= 6 مربعات كبيرة .

وبما أن 16 خيطا / سم يقابلها خيط نمرة (2/16) .

وان 16 لحمة / سم يقابلها خيط نمرة(س) .

$$\text{س} = \frac{16 \times 16}{2 \times 16}$$

= 8 قطن (انكليزي) .

وبما أن عدد درقات التصميم (24) درقة .

وعدد درقات التركيب النسجي مبرد (1/ 5) = 6 درقات

أذن عدد اختلافات التصميم = 24 ÷ 6

= 4 اختلافات .

ويستعمل مبرد 5 / 1 من اللحمة للنقش ، مبرد 1/ 5 من السدى للأرضية .

طريقة تثقيب (تخريم) الكرتون :

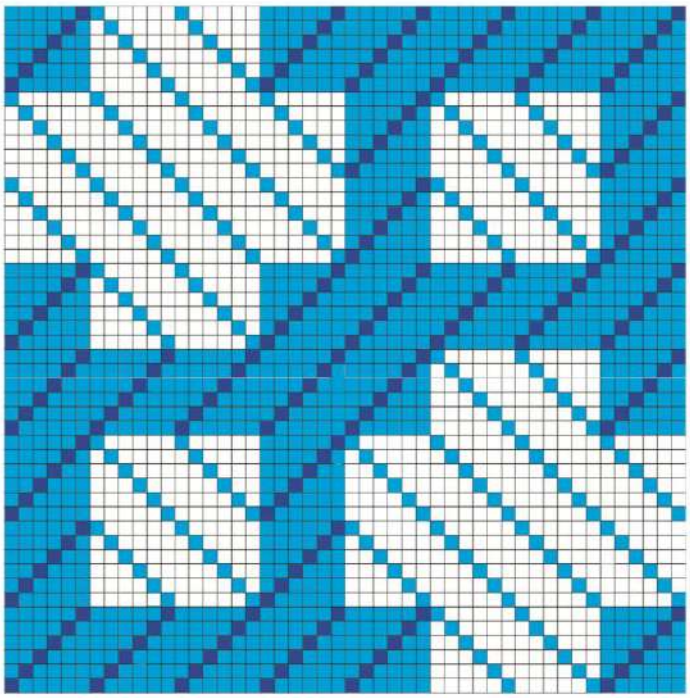
يثقب الكارتون حسب تسلسل أرقام الحدفات في التكرار .

نظام تحريك الدرق على النحو الأتي :

الكارتونة (1) تثقب جميع العلامات التي في الصف الأول ذات الأرقام (2 , 3, 4 ، 5, 6 , 8, 9, 10،11, 12, 14 ، 15 ، 16 ، 17 ، 18 ، 24).

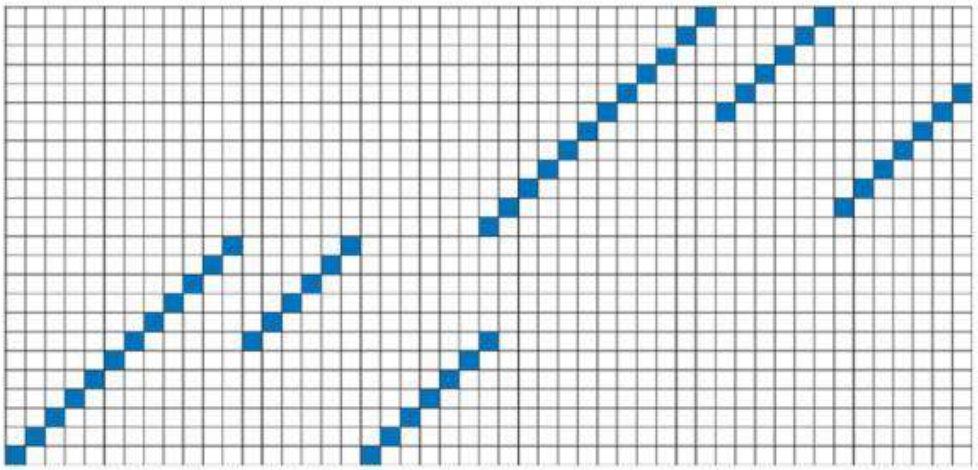
الكارتون (2) تثقب جميع العلامات التي في الصف الأفقي التالي ذات الأرقام (1 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 ، 9 ، 10 ، 11 ، 12 ، 13 ، 17 ، 18) ... وهكذا إلى أن ينتهي عدد 48 كارتونه .

أ ـ يبين طريقة تحديد ورسم التصميم على ورق كبير مقاس (6×6) مربعات كبيرة وكما مبين في الشكل رقم (2-6).



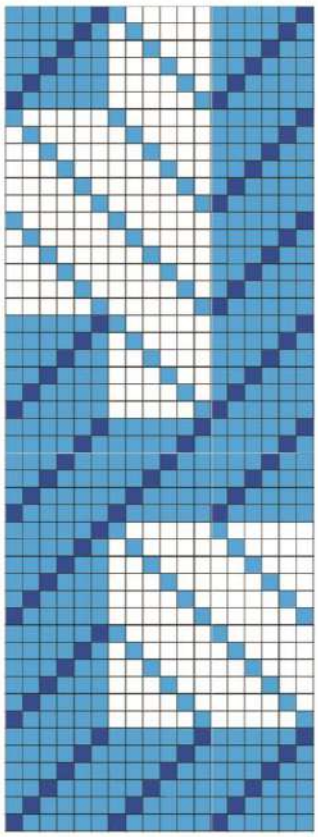
الشكل رقم (2-6).

ب - يبين نظام اللقي وهو (24) درقة وكما مبين في الشكل رقم (2-7).



الشكل رقم (2-7)

ج - يبين نظام تحريك الدرق وهو على (48) كرتونه وكما مبين في الشكل رقم (2-8).



الشكل رقم (2-8)

تمرين رقم (3)

نموذج تصميم مواصفاته البيانية على النحو الأتي وكما مبين في الشكل رقم (2-9) .

1 ـ الوحدة التكرارية عرض (3) سم × طول (3) سم

2 ـ عدد الخيوط في السنتمتر (16) خيط .

3 ـ نوع التركيب النسجي المستخدم للنقش مبرد (1/3) لحمة،نوع التركيب النسجي المستخدم للأرضية مبرد (1/ 3) سدى .

4 ـ نوع ورق المربعات المستعمل (8 × 8) .

5 ـ قوة الدوبي المستعمل (16) درقة .

المطلوب :

1 ـ أيجاد عدد لحمات وحدة السنتمتر .

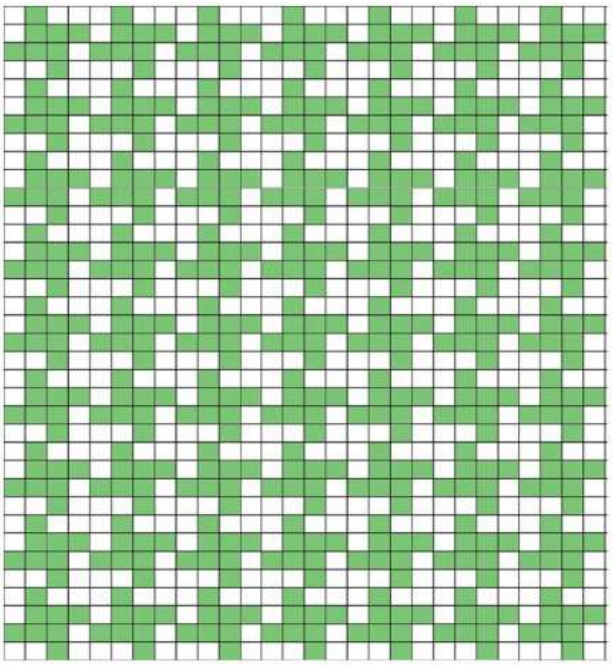
2 ـ أيجاد عدد اختلافات التصميم المستعمل .

3 ـ أيجاد عدد درقات التصميم المستعمل .

4 ـ أيجاد نظام تحريك الدرق (تثقيب الكارتون) .

5 ـ أيجاد عدد المربعات الكبيرة اللازمة في اتجاه السدى .

6 ـ أيجاد عدد المربعات الكبيرة اللازمة في اتجاه اللحمة .



الشكل رقم (2-9)

الحل :

بما أن عدد خيوط السنتمتر (16) خيطا . وان نوع ورق المربعات المستعمل (8 × 8) .

وان (16) خيطا في السنتمتر يقابلها (8) مربعات صغيرة .

فان (س) لحمة في السنتمتر يقابلها (8) مربعات صغيرة .

س لحمة / سم يقابلها 8 مربعات صغيرة .

$$\text{س} = \frac{16 \times 8}{8}$$

= 16 لحمة / سنتمتر

بما أن عرض التصميم المستعمل (3) سنتمتر .

أذن عدد خيوط التكرار = 16 × 3

= 48 خيطا في التكرار .

وبما أن طول التصميم المستعمل (3) سم

فان عدد لحمات التكرار = 16 × 3

= 48 خيط لحمة في التكرار .

عدد المربعات الكبيرة اللازمة في اتجاه السداء = 48 ÷ 8

= 6 مربعات

عدد المربعات الكبيرة اللازمة في اتجاه اللحمة = 48 ÷ 8

= 6 مربعات

وان عدد درقات التصميم المستعمل (16) درقة لان قوة الدوبي المستعمل (16) درقة .

كذلك نوع التركيب النسجي المستعمل هو مبرد (1/ 3) ويلقى على (4) درقات .

عدد اختلافات التصميم = 16 ÷ 4

= 4 اختلافات .

يستعمل مبرد 1/ 3 من اللحمة للنقش .

يستعمل مبرد 1/ 3 من السدى للنقش .

طريقة تثقيب (تخريم) الكرتون .

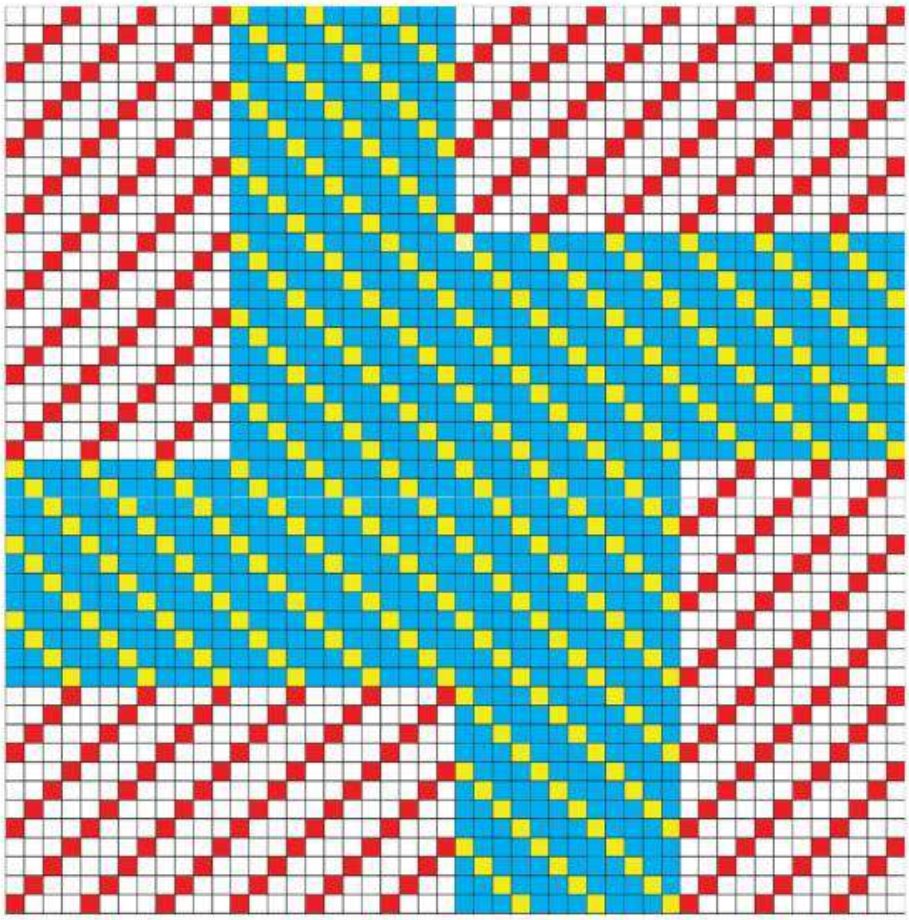
يثقب الكارتون حسب نظام تحريك الدرق .

نظام تحريك الدرق على النحو الأتي :

الكارتونة (1) تثقب جميع العلامات التي في الصف الأول ذات الأرقام (1 , 5 , 9 , 10، 11, 12 , 13).

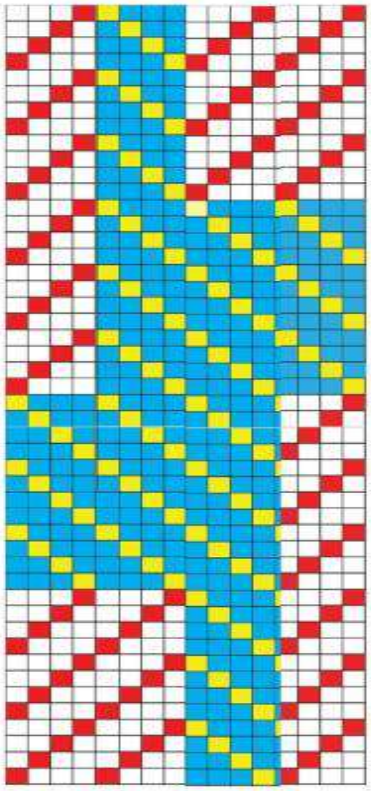
الكارتون(2) تثقب جميع العلامات التي في الصف الأفقي التالي ذات الأرقام (2، 6 ، 7 ، 9 ، 10 ، 12 ، 14) ... وهكذا إلى أن ينتهي عدد 48 كرتونه .

أ - يبين طريقة تحديد ورسم التصميم على ورق كبير مقاس (6×6) مربعات كبيرة وكما مبين في الشكل رقم (2-10).



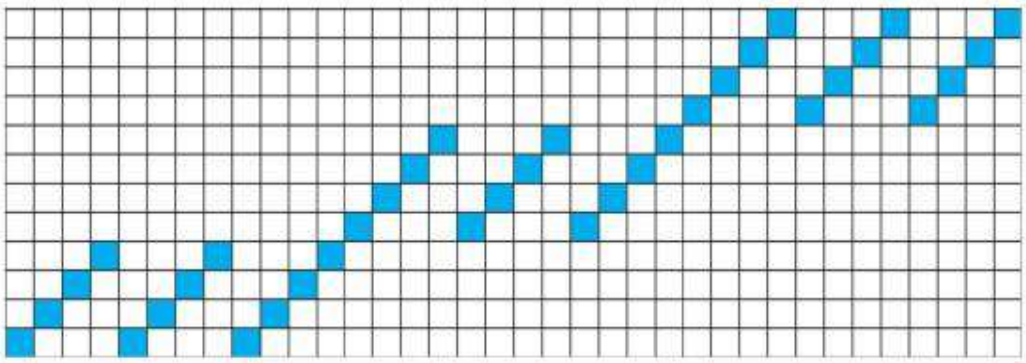
الشكل رقم (2-10)

ب - بين نظام اللقي وهو (16) درقة وكما مبين في الشكل رقم (2-11) .



الشكل رقم (2-11)

ج - يبين نظام تحريك الدرق وهو على (48) كرتونه وكما مبين في الشكل رقم (2-12) .



الشكل رقم (2-12)

أسئلة الفصل الثاني

سؤال الأول :

أولا : نموذج تصميم مواصفاته البيانية على النحو الأتي وكما مبين في الشكل رقم (2-13) .

1 ـ الوحدة التكرارية : عرض (2) سم × طول (3) سم

2 ـ عدد خيوط تكرار السداء (36) خيط .

3 ـ عدد لحمات السنتمتر (18) لحمة .

4 ـ نمرة خيط السداء (2/ 16) قطن (انكليزي) .

5 ـ عدد اختلافات التصميم المستعمل (18) اختلاف .

6 ـ نوع ورق المربعات المستعمل (8× 8) .

7 ـ قوة الدوبي المستعمل (18) درقة .

الشكل رقم (2-13)

المطلوب :

1 ـ أيجاد عدد خيوط السنتمتر .

2 ـ أيجاد عدد أبواب السنتمتر أذا علم أن التطريح في الباب (2) خيط .

3 ـ أيجاد نوع التركيب النسجي المستعمل للنقش .

4 ـ أيجاد نوع التركيب النسجي المستعمل للأرضية .

5 ـ أيجاد عدد لحمات التكرار .

6 ـ أيجاد عدد اختلافات التصميم المستعمل .

7 ـ أيجاد عدد درقات التصميم .

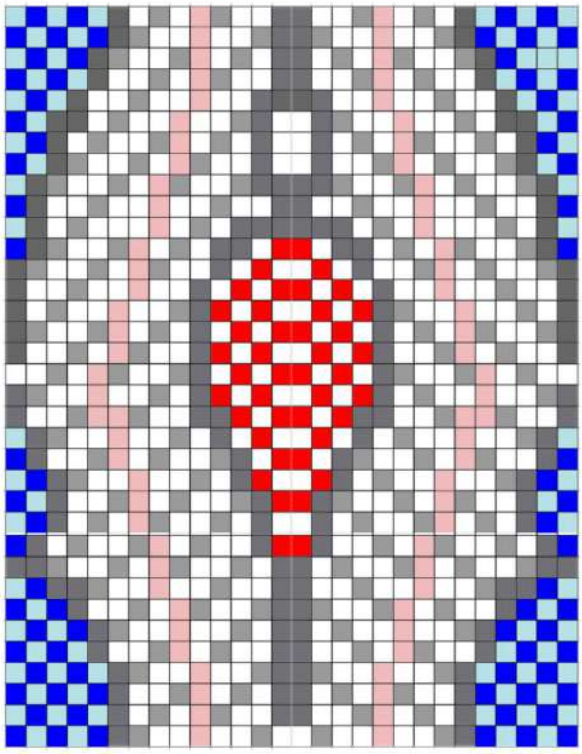
8 ـ أيجاد نظام تحريك الدرق .

ثانيا : الشكل رقم (2-14) يبين :

أ ـ طريقة تحديد ورسم التصميم على ورق كبير مقاس (4,5 × 6,5) مربعات كبيرة .

ب ـ نظام اللقي وهو (18) درقة .

ج ـ نظام تحريك الدرق وهو على (52) كرتونه .



لشكل رقم (2-14)

سؤال الثاني :

أولا : نموذج تصميم مواصفاته البيانية على النحو الأتي وكما مبين في الشكل رقم (2-15) .

1 ـ طول الوحدة التكرارية (3) سم .

2 ـ عدد خيوط التطريح في الباب الواحد (3) خيوط .

3 ـ مشط 6 باب في السنتمتر .

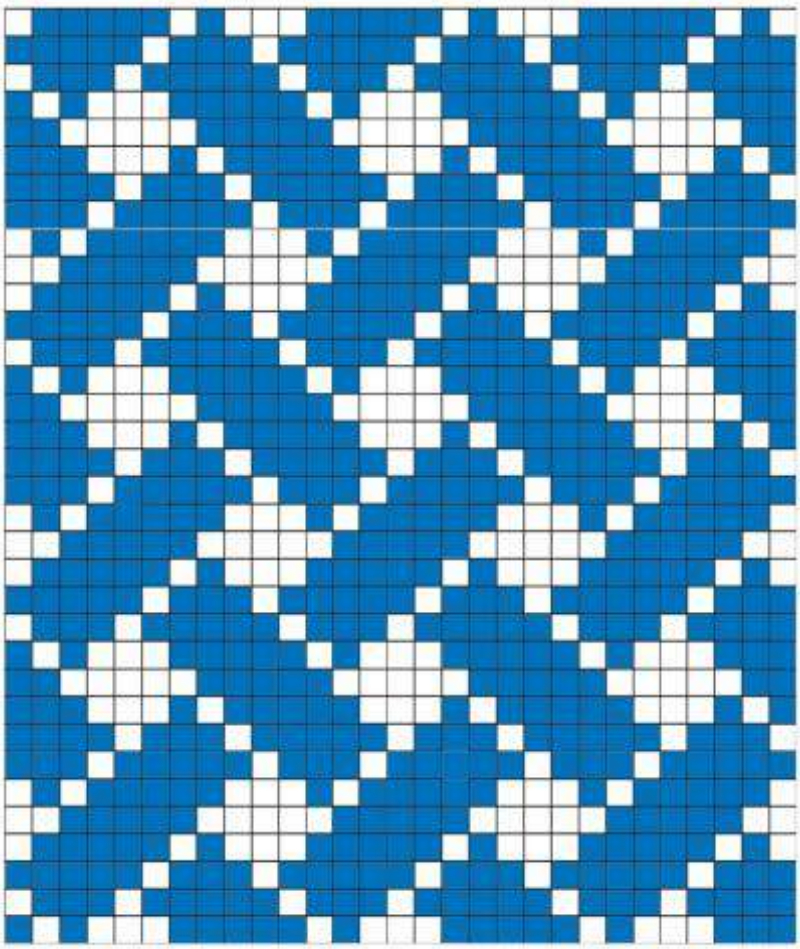
4 ـ عدد خيوط التكرار (60) خيطا .

5 ـ عدد لحمات التكرار (60) خيطا .

6 ـ نمرة خيط اللحمة 10 قطن (انكليزي) .

7 ـ عدد درقات التصميم المستعمل (30) درقة .

8 ـ نوع ورق المربعات المستعمل (8 × 8) .



الشكل رقم (2-15)

المطلوب :

1 ـ أيجاد عرض التكرار .

2 ـ أيجاد عدد خيوط السنتمتر .

3 ـ أيجاد عدد لحمات السنتمتر .

4 ـ أيجاد نمرة خيط السداء .

5 ـ أيجاد عدد اختلاف التصميم المستعمل .

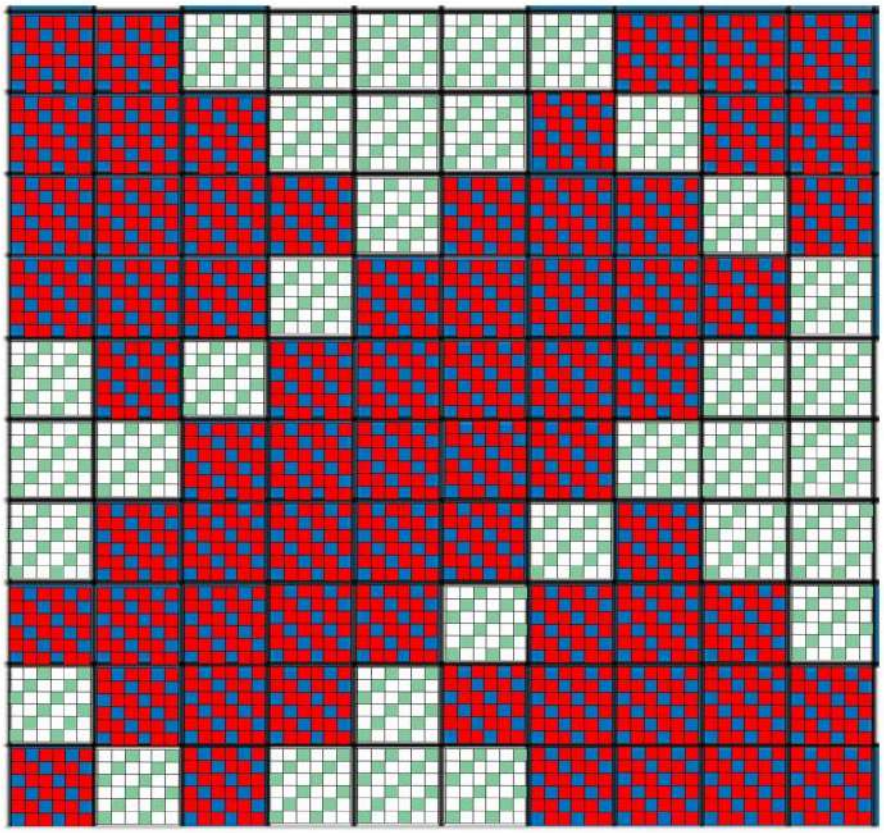
6 ـ أيجاد نوع التركيب النسجي المستعمل للنقش .

كذلك نوع التركيب النسجي المستعمل للأرضية .

7 ـ نظام تحريك الدرق وتثقيب الكارتون .

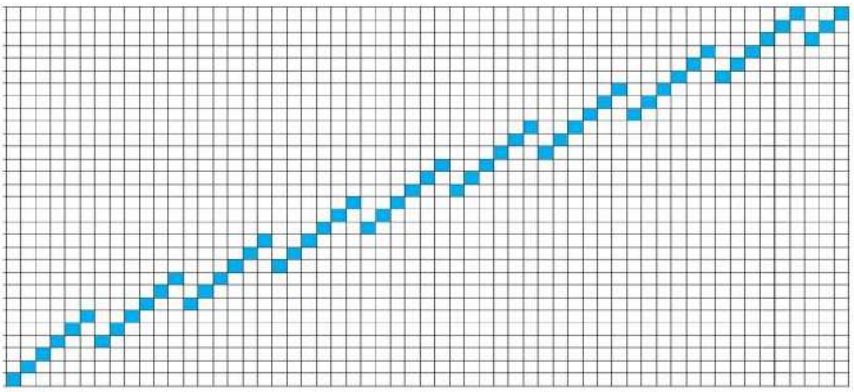
ثانيا : نموذج تصميم يبين في الشكل رقم (2 - 16) : -

أ ـ يبين طريقة تحديد ورسم التصميم على ورق المربعات (7,5× 7,5) مربع كبير .



الشكل رقم (2 - 16 -أ)

ب - يبين نظام اللقي على (30) درقة .



الشكل رقم (2 - 16 -ب)

المطلوب:-

استنتاج تحريك الدرق

سؤال رقم (3) :

أولا : نموذج تصميم مواصفاته البيانية على النحو الأتي وكما مبين في الشكل رقم (2-17) .

1 - عدد خيوط السنتمتر (24) خيطا .

2 - عدد خيوط التكرار (48) خيطا .

3 - عدد لحمات السنتمتر (25) لحمة .

4 - عدد لحمات التكرار (48) لحمة .

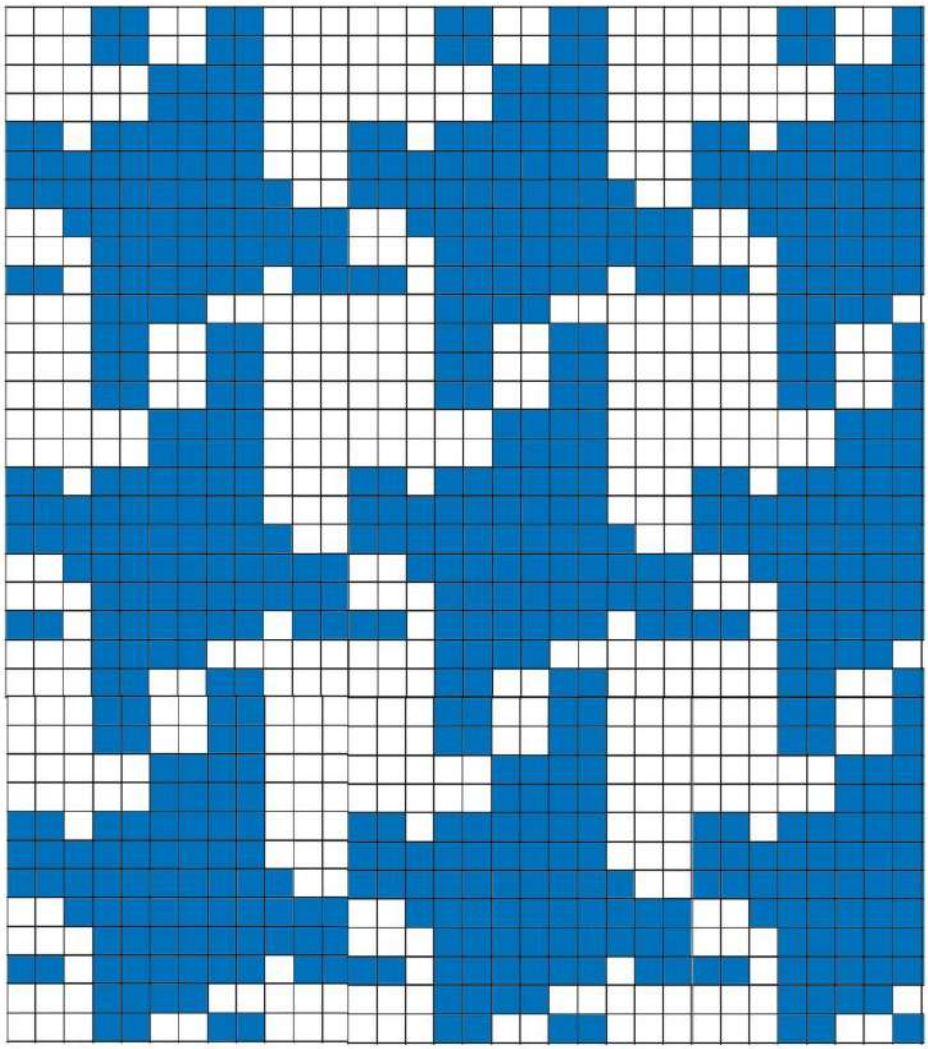
5 - نمرة خيط اللحمة (15) قطن انكليزي .

6 - نوع التركيب النسجي للنقش (1/3) مبرد عكسي .

7 - عدد درقات التصميم المستعمل (28) درقة .

8 - نوع ورق المربعات المستعمل (8× 8) مربعات صغيرة .

9 - قوة الدوبي المستعمل (32) درقة .



الشكل رقم (2-17-أ)

المطلوب :

1 ـ أيجاد (عرض × طول) الوحدة التكرارية .

2 ـ أيجاد نمرة خيط السداء .

3 ـ أيجاد عدد اختلافات التصميم المستعمل .

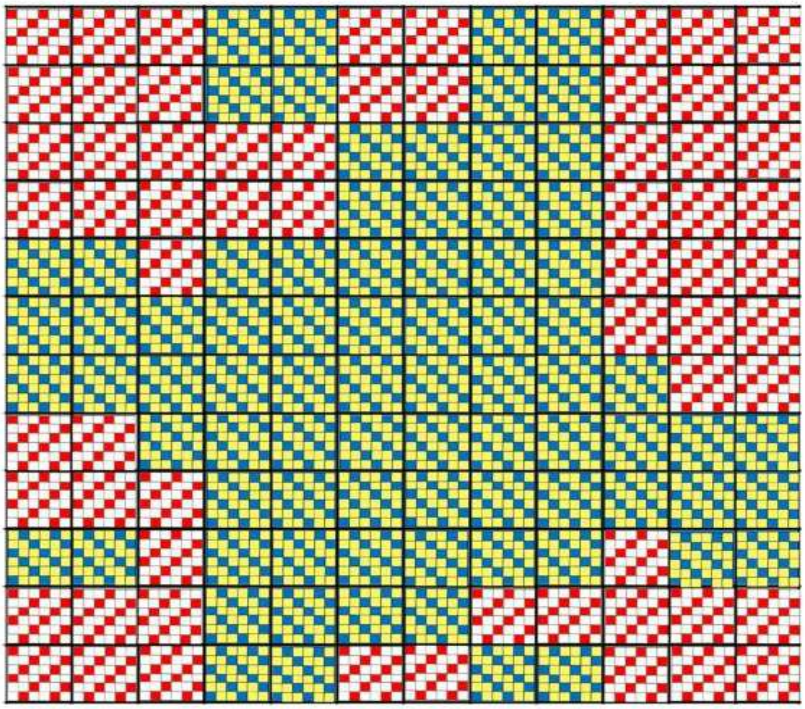
4 ـ أيجاد عدد المربعات الكبيرة اللازمة لرسم التصميم في اتجاه السداء .

5 ـ أيجاد عدد المربعات الكبيرة اللازمة لرسم التصميم في اتجاه اللحمة .

6ـ أيجاد نظام تحريك الدرق (تثقيب الكارتون) .

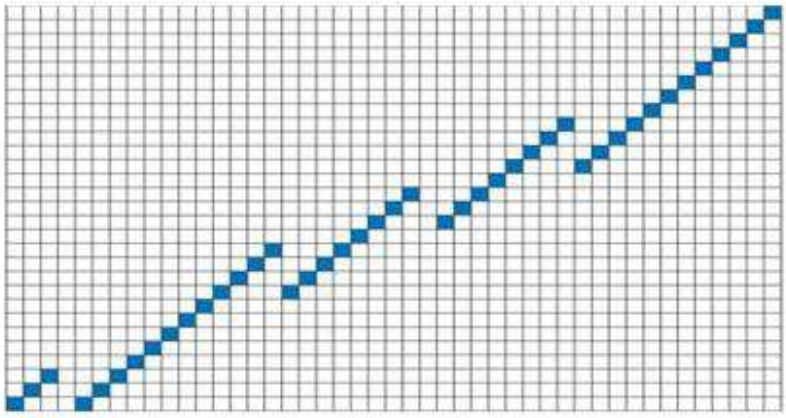
ثانيا : نموذج تصميم يبين في الشكل رقم (2 - 18)

ا - يبين طريقة تحديد ورسم التصميم على ورق المربعات (6 × 6) مربعات كبيرة .



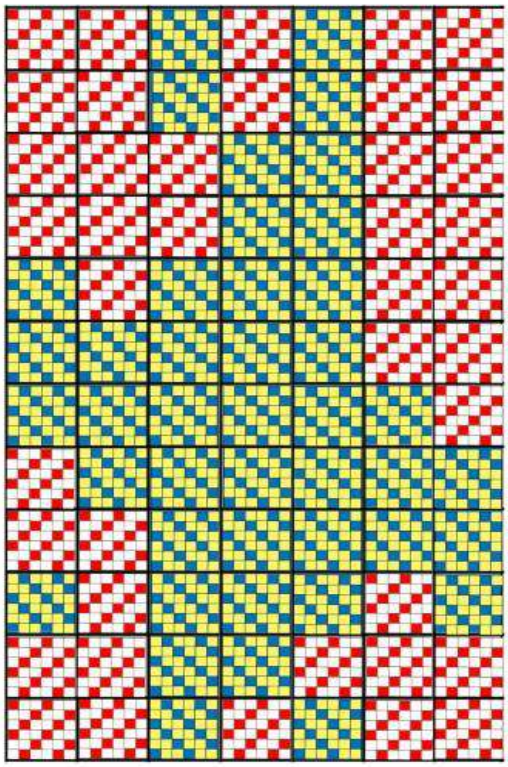
الشكل رقم (2 - 18- أ)

ب - يبين نظام اللقي وهي على (28) درقة .



الشكل رقم (2 - 18- ب)

ج ـ يبن نظام تحريك الدرق وهو على (48) كرتونة



الشكل رقم (2 - 18- ج)

المطلوب:- استنتاج تحريك الدرق

سؤال رقم (4) :

أولا : نموذج تصميم مواصفاته البيانية على النحو الأتي وكما مبين في الشكل رقم (2-19)

1 ـ عرض الوحدة التكرارية (3) سم .

2 ـ عدد خيوط التطريح في الباب الواحد (2) .

3 ـ عدد خيوط التكرار (48) .

4 ـ عدد لحمات / سم (12) لحمة .

5 ـ عدد لحمات التكرار (84) لحمة .

6 ـ نمرة خيط السداء (2 / 16) قطن (انكليزي) .

كذلك نمرة خيط اللحمة (16) قطن (انكليزي) .

7 ـ عدد اختلافات التصميم المستعمل (4) اختلافات .

8 ـ نوع ورق المربعات المستعمل (8 × 8) .

9 ـ قوة الدوبي المستعمل (24) درقة (يستعمل بقدرته كاملة) .

المطلوب :

1 ـ أيجاد طول التصميم المستعمل .

2 ـ أيجاد عدد أبواب السنتمتر .

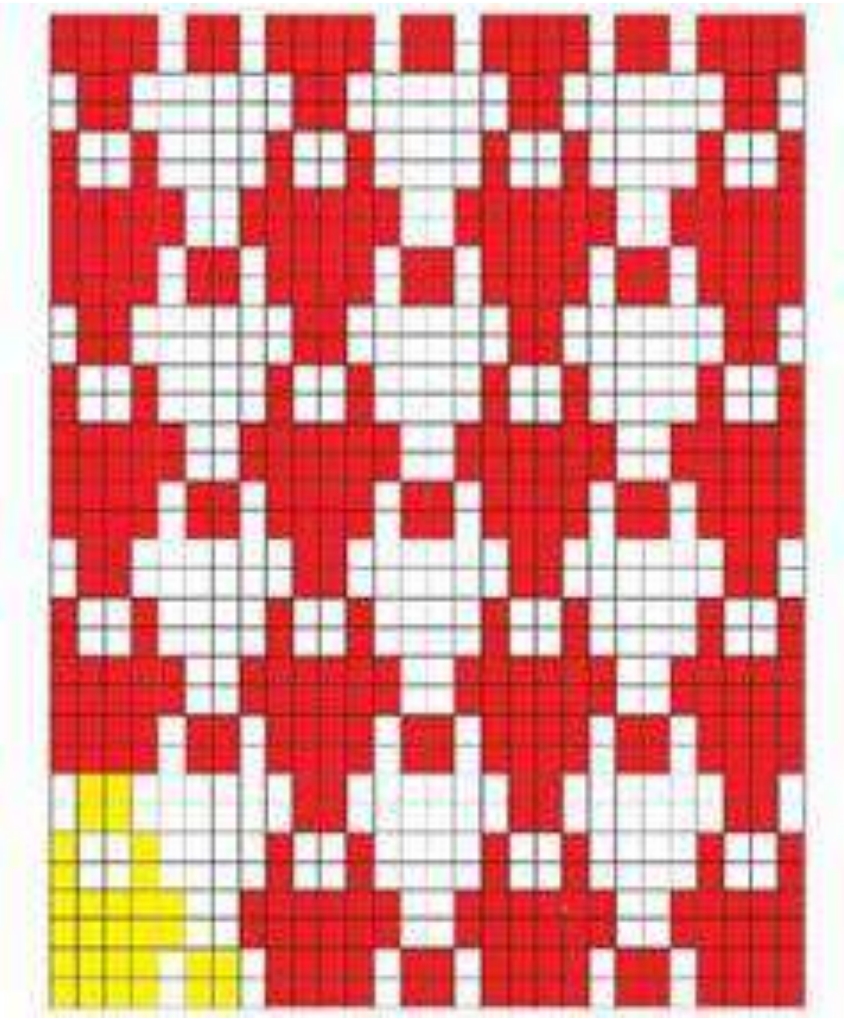
3 ـ أيجاد عدد خيوط السنتمتر .

4 ـ أيجاد نوع التركيب النسجي المستعمل للنقش .

كذلك نوع التركيب النسجي المستعمل للأرضية .

5 ـ أيجاد عدد درقات التصميم المستعمل .

6 ـ أيجاد نظام تثقيب الكارتون .



الشكل رقم (2-19)

المطلوب :

1 - أيجاد طول التصميم المستعمل .

2 - أيجاد عدد أبواب السنتمتر .

3 - أيجاد عدد خيوط السنتمتر .

4 - أيجاد نوع التركيب النسجي المستعمل للنقش .

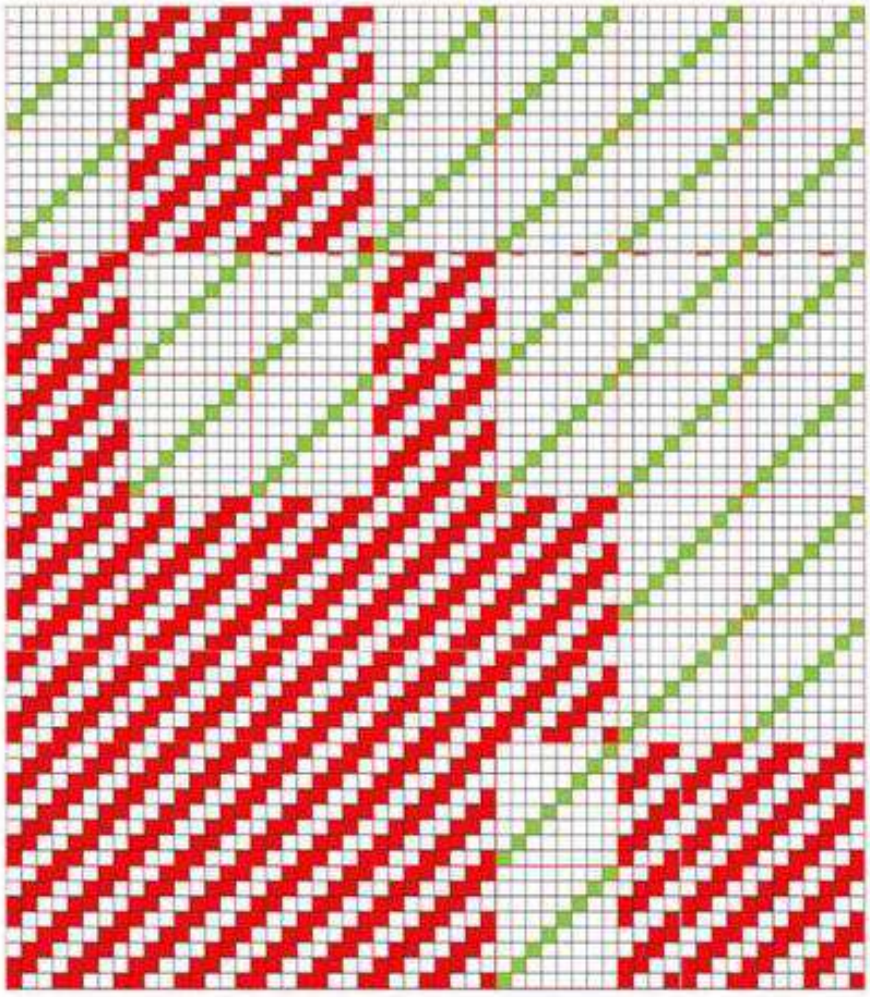
كذلك نوع التركيب النسجي المستعمل للأرضية .

5 - أيجاد عدد درقات التصميم المستعمل .

6 - أيجاد نظام تثقيب الكارتون .

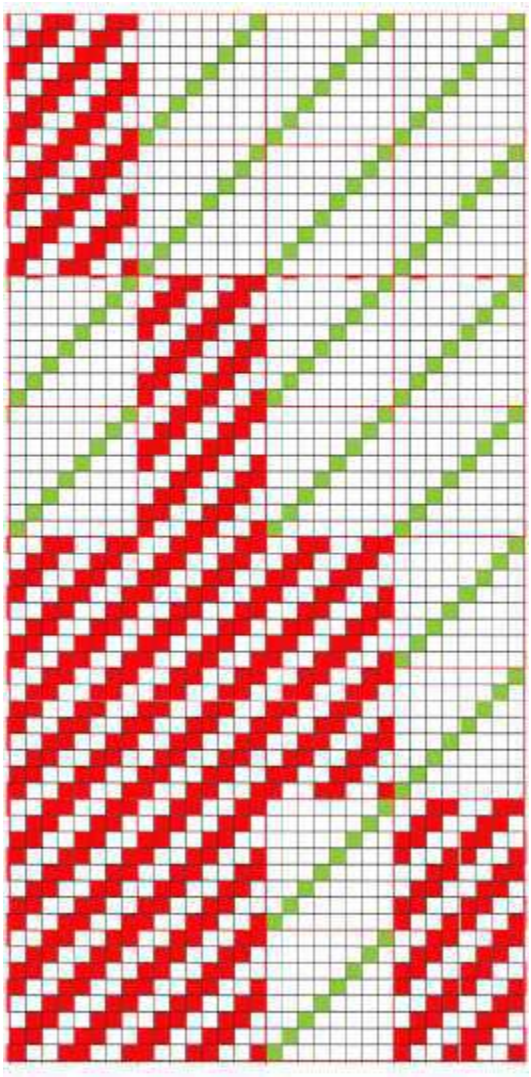
ثانيا : نموذج تصميم يبين في الشكل رقم (2 - 19- أ)

ا - يبين طريقة تحديد ورسم التصميم على ورق المربعات (6 × 6) مربعات كبيرة .



الشكل رقم (2 - 19- أ)

ب - يبن نظام تحريك الدرق وهو على (48) كرتونه في الشكل رقم (2 - 19- ب)



الشكل رقم (2 - 19- ب)

على الطالب استنتاج نظام اللقي وهي على (28) درقة .

الجاكارد

الرسوم التنفيذية لتصاميم الجاكارد

يتعرف الطالب على التصاميم الأكثر تعقيدا من أجهزة الدوبي وهو جهاز الجاكارد ويتم تحريكها عن طريق الشناكل وهي الأكثر تعقيدا تصميما وتنفيذا لكثرة الاختلافات النسيجية لكن أنتاجها يكون غاية في الدقة وذو مظهرية وجمالية عالية والأقمشة المنتجة تكون غاية في الجودة

الرسوم التنفيذية لتصاميم الجاكارد

تمهيد

يختلف الرسم التنفيذي لتصميمات جهاز الجاكارد عن الرسم التنفيذي لتصميمات الدوبي إذ أن الاختلاف يرجع أساسا إلى صعوبة تنفيذ تصميمات أكثر تعقيدا من أجهزة الدوبي حيث أن أقصى عدد ممكن وضعه عن الدرقات يجب ألا يزيد على (36) درقة وذلك للحجم والحيز الذي تأخذه هذه الدرقات ومن ثم حجم النفس الناتج وأيضا عدم الحصول على نفس صافي .

ومن هنا بدأت الفكرة في أيجاد أجهزة أكثر كفاءة ودقة فظهرت مكائن الجاكارد التي يمكن أن ينفذ عليها تصميمات غاية في التعقيد وفي الوقت نفسه يسهل الحصول منها على نفس صافي يناسب جميع أحجام المواكيك المستعملة وكذلك عروض الأنوال المستخدمة .

وقد تنوعت قوة أجهزة الجاكارد على حسب مساحة التصميم المطلوب تنفيذه .

المواصفات اللازمة لعمل الرسوم التنفيذية :

لإنتاج أي قماش يحتوي على تصميم جاكارد يجب دراسة ومعرفة المواصفات التنفيذية على النحو التالي :

1 ـ مواصفات القماش :

وتحتوي على

1. الاستعمال .
2. عرض القماش .
3. نمرة خيط السداء واللحمة .
4. نوع خيط السداء واللحمة .
5. كثافة خيوط وحدة السنتمتر .
6. كثافة لحمات وحدة السنتمتر .

2 ـ مواصفات النقش :

وتحتوي على :

1. **عرض التكرار بالسنتمتر .**
2. **طول التكرار بالسنتمتر .**
3. **عدد خيوط التكرار .**
4. **عدد لحمات التكرار .**
5. **نوع التركيب النسجي للنقش والأرضية .**
6. **نوع النقشة المستعملة .**

3 ـ مواصفات الجاكارد :

و تحتوي على :

1. **قوة ماكينة الجاكارد .**
2. **نوع الشبكة المستعملة .**
3. **نوع ورق المربعات المستعمل .**
4. **نظام تثقيب الكارتون .**

ولمعرفة هذه البيانات والمواصفات يدرس كل بيان على ومدى ارتباطه بالبيانات الأخرى

أولا : مواصفات القماش :

1 - الاستعمال

والمقصود به نوع الاستخدام للقماش كأن يستعمل مثلا في الاقمشة الرجالية او النسائية او الولادية أو الستائر أو الملبوسات كأقمشة الرجال أو السيدات أو الأولاد .

2 - عرض القماش

والمقصود به عرض القماش بالسنتمتر اللازمة لنوع الاستخدام ، إذ تختلف عروض الأقمشة حسب نوع استعمالها والغرض المعد من اجله ، مثل ذلك عرض قماش القمصان يختلف عن عرض أقمشة المفروشات . ويختلف عن عرض أقمشة البدل الرجالية ..... الخ .

3 - نمرة خيط السداء واللحمة

ويقصد بها نمرة الخيط المستخدمة في كل من السداء واللحمة وذلك لتأثير النمرة في نوع القماش المطلوب أنتاجه والغرض المعد من اجله .

4 - نوع خيط السداء واللحمة

والمقصود به هو نوع الخامة المستخدمة في كل من السداء واللحمة لتأثير ذلك في مظهرية القماش ونوع القماش وطبيعة استخدامه كأن يستخدم مثلا في أنتاج الملابس النسائية المخصصة للسهرة .

5 - عدد خيوط وحدة السنتمترات أو البوصة

ويقصد بها عدد الخيوط التي يجب وضعها في وحدة السنتمتر أو البوصة باستخدام تركيب نسجي معين لعينة قماش مطلوب أنتاجه .

6 - عدد لحمات وحدة السنتمتر أو البوصة

ويقصد بها عدد اللحمات الفعلية التي يجب وضعها في وحدة السنتمتر أو البوصة باستخدام تركيب نسجي معين لعينة قماش ما .

ثانيا - مواصفات النقش

1. **عرض التكرار**

ويقصد هنا تحديد بداية ونهاية الوحدة التكرارية للتصميم بالسنتمتر او البوصة وذلك لمعرفة عدد وحدات التكرار التي يمكن وضعها في عرض القماش .

2. **طول التكرار**

ويقصد به تحديد بداية ونهاية الوحدة التكرارية للتصميم بالسنتمتر أو البوصة وذلك بغية معرفة محدد الوحدات أو التكرارات التي يمكن وضعها في طول قماش معين .

3. **عدد خيوط التكرار**

وهي عدد خيوط الوحدة التكرارية في اتجاه السداء وتحسب بضرب عدد خيوط السنتمتر أو البوصة × عرض التكرار .

مثال :

عينة قماش ذي تصميم معين عرض الوحدة التكرارية في اتجاه السداء هو (5) سنتمترات وعدد خيوط وحدة السنتمتر هو (30) خيطا ما عدد خيوط التكرار .

الحل :

عدد خيوط التكرار = 30 × 5

= 150 خيطا .

4 - عدد لحمات التكرار

وهي عدد خيوط الوحدة التكرارية في اتجاه اللحمة وتحسب بضرب عدد لحمات السنتمتر أو البوصة × طول التكرار .

مثال :

عينة قماش ذي تصميم معين طول الوحدة التكرارية في اتجاه اللحمة هو (4) سنتمترات وعدد لحمات وحدة السنتمتر هو (20) خيطا ما عدد لحمات التكرار؟

الحل :

عدد لحمات التكرار = 20 × 4

= 80 لحمة .

5 - نوع التركيب النسجي للنقش والأرضية

يختلف التركيب النسجي للنقش عن التركيب النسجي المستعمل في الأرضية كأن يستخدم أطلس (8) من اللحمة للنقش وأطلس (8) من السداء للأرضية أو حسب نوع التركيب النسجي المناسب لإظهار مميزات نوع الخامة المستعملة في السداء أو اللحمة ويشترط في اختيار التركيب النسجي المستعمل سواء للنقش أو الأرضية ألا يزيد طول تشييف (ظهور) خيط اللحمة أو السداء على وجه القماش (4) مليمترات .

مثال :

عينة قماش بها عدد خيوط ولحمات وحدة السنتمتر (20) خيطا .

المطلوب اختيار التركيب النسجي الذي يجب استعماله من التركيب النسجي التالي :

أطلس (4) غير منتظم ، أطلس (5) ، أطلس (6) غير منتظم ، أطلس (8) ، أطلس (10) ، أطلس (12) .

الحل :

$$\text{طول التشييفة لخيط السداء أو اللحمة} = \frac{\text{عدد خيوط السنتمتر}}{\text{عدد مليمترات السنتمتر}} \times 4 \text{ ملم}$$

$$\text{طول التشييف} = \frac{20}{10} \times 4 = 8 \text{ خيوط .}$$

معنى ذلك انه يجب أن لا يزيد امتداد وظهور خيط السداء أو اللحمة على وجه القماش لهذه العينة أكثر من (8) خيوط سواء كان ذلك في اتجاه السداء أو اللحمة .

وعلى ذلك فالتراكيب النسجية التي يجب اختيارها لهذه الحالة هي أطلس (4) غير منتظم ، أطلس (5) ، أطلس (6) غير منتظم ، أطلس (8) ، أما أطلس (10) ، أطلس (12) . فأنهما تركيبان نسجيان غير مناسبين لهذه الحالة .

وهناك شرط أخر يجب أن نضعه في الاعتبار وهو أن قوة ماكينة الجاكارد تقبل القسمة على التركيب النسجي الذي نختاره على تكرارات تراكيب نسجية كاملة بدون كسر حتى لا يحدث انكسار في زاوية الأطلس أو المبرد المختار .

مثال :

لدينا ماكينة جاكارد قوة (200) شنكل والمطلوب اختيار التراكيب النسجية المناسبة

الحل :

نأخذ عدة تراكيب نسجية على النحو الأتي :

أطلس (4) غير منتظم،أطلس (5) ،أطلس (6) غير منتظم،أطلس (8) ،أطلس (10) ،أطلس (12) ، ثم نقوم بقسمة قوة ماكينة الجاكارد على عدد خيوط التكرار للتركيب النسجي فينتج التالي :

$$\text{عدد التكرارات النسجية باستخدام أطلس (4)} = \frac{200}{4} = 50 \text{ تكرارا}$$

- يصلح

200

عدد التكرارات النسجية باستخدام أطلس (5) ـــــــ = 40 تكرارا - يصلح

5

200

عدد التكرارات النسجية باستخدام أطلس (6) ـــــــ = 33.3 تكرارا- لا يصلح

6

200

عدد التكرارات النسجية باستخدام أطلس (8) ـــــــ = 25 تكرارا - يصلح

8

200

عدد التكرارات النسجية باستخدام أطلس (10) ـــــــ = 20 تكرارا - يصلح

10

200

عدد التكرارات النسجية باستخدام أطلس (12) ـــــــ = 16.6 تكرار - لا يصلح

12

يلاحظ أن أطلس (4) غير منتظم ، أطالس - 5 - 8 - 10 - تراكيب نسجية مناسبة .

أما أطلس (6) غير منتظم أو أطلس (12) فتركيبان نسجيان غير مناسبان لوجود كسر في التكرار .

6 - نوع النقشة المستعملة

هناك عدة أنواع مختلفة من النقوش تستخدم حسب نوع الغرض المعد من اجله نذكر منها على سبيل المثال :

أ - اللحمة العادية بلون واحد .

ب ـ اللحمة العادية بلونين .

ج ـ اللحمة العادية بثلاثة ألوان .

د ـ الزردخانات (اللحمة الظاهرة من الوجهين) .

ه ـ المزدوجات بأنواعها .

و ـ الحزام الاطلس (الدامسك) ...الـــــخ .

ثالثا ـ مواصفات الجاكارد .

1 . قوة ماكينة الجاكارد

تحدد قوة ماكينة الجاكارد على عدد خيوط التكرار للتصميم المطلوب تنفيذه حيث انه أذا كان عدد خيوط التكرار لتصميم ما هو (80) خيطا فان قوة الماكينة هي (100) شنكل .

وإذا كان عدد خيوط التكرار لتصميم ما هو (160) خيطا فان قوة الماكينة هي (200) شنكل وهكذا .

وإذا كان عدد خيوط التكرار لتصميم ما هو (240) خيطا فان قوة الماكينة هي (300) شنكل وهكذا .

والمهم هنا هو عدد الصفوف القصيرة التي على أساسها تم بناء وترتيب شناكل جهاز الجاكارد ولتوضيح ذلك يبين الجدول أدناه قوة آلات الجاكارد الشائعة الاستعمال وعلى النحو الأتي وكمامبين في الجدول رقم (1) :.

قوة ماكنة الجاكارد	عدد الصفوف القصيرة	عدد شناكل الصف القصير	مجموع الشناكل
100	26	4	104
200	26	8	208
300	38	4	304

408	8	51	400
510	10	51	500
612	12	51	600

جدول رقم (1)

يتضح من هذا الجدول البسيط انه يوجد اختلاف في قواة آلات الجاكارد من حيث عدد الشناكل لكل ماكينة إذ انه كلما ازدادت قوة ماكينة الجاكارد زادت عدد الصفوف القصيرة فيها وزيادة عدد شناكل الصف القصير فيها . تبعا لذلك ولغيره هنا هي عدد شناكل الصف القصير لما له من اثر واضح في تحديد نوع ورق المربعات الذي سيأتي شرحه لاحقا .

ويمكن تعريف الصف القصير بأنه :

(عدد الشناكل التي تقوم برفع خيط السدى بترتيب متتالي ويكون عموديا في الاتجاه على سكاكين رفع الشناكل بماكينة الجاكارد) .

ولزيادة التوضيح نأخذ ماكينة جاكارد (200) شنكل ونرى كيفية ترتيب عدد الصفوف القصيرة بها وأرقام الشناكل في كل صف قصير وكما مبين في الجدول رقم (2) :

(شناكل ماكينة الجاكارد قوة 200 شنكل)

1	صف قصير	8	7	6	5	4	3	2	1
2	صف قصير	16	15	14	13	12	11	10	9
3	صف قصير	24	23	22	21	20	19	18	17
4	صف قصير	32	31	30	29	28	27	26	25
5	صف قصير	40	39	38	37	36	35	34	33
6	صف قصير	48	47	46	45	44	43	42	41

7	صف قصير	56	55	54	53	52	51	50	49
8	صف قصير	64	63	62	61	60	59	58	57
9	صف قصير	72	71	70	69	68	67	66	65
10	صف قصير	80	79	78	77	76	75	74	73
11	صف قصير	88	87	86	85	84	83	82	81
12	صف قصير	96	95	94	93	92	91	90	89
13	صف قصير	104	103	102	101	100	99	98	97
14	صف قصير	112	111	110	109	108	107	106	105
15	صف قصير	120	119	118	117	116	115	114	113
16	صف قصير	128	127	126	125	124	123	122	121
17	صف قصير	136	135	143	133	132	131	130	129
18	صف قصير	144	143	142	141	140	139	138	137
19	صف قصير	152	151	150	149	148	147	146	145
20	صف قصير	160	159	158	157	156	155	154	153
21	صف قصير	168	167	166	165	164	163	162	161
22	صف قصير	176	175	174	173	172	171	170	169
23	صف قصير	184	183	182	181	180	179	178	177

24	صف قصير	192	191	190	189	188	187	186	185
25	صف قصير	200	199	198	197	196	195	194	193
26	صف قصير	208	207	206	205	204	203	202	201
سكاكين جهاز الجاكارد		8	7	6	5	4	3	2	1

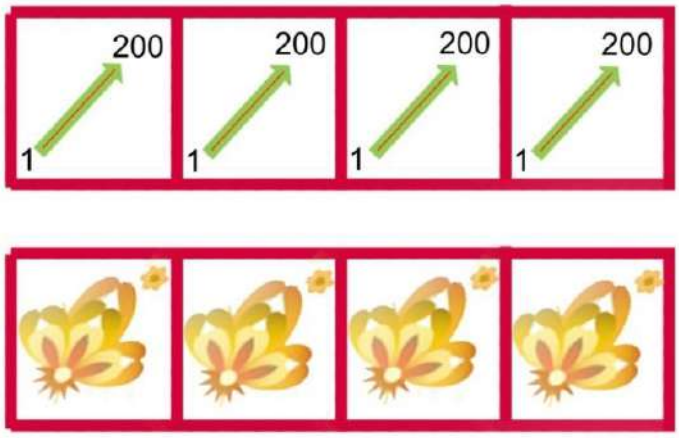
جدول رقم (2)

2 - نوع الشبكة المستعملة

هنالك عدة أنواع مختلفة من الشبك تستعمل في أظهار النقوش وهي على النحو االتالي :

أ - الشبكات الطردية

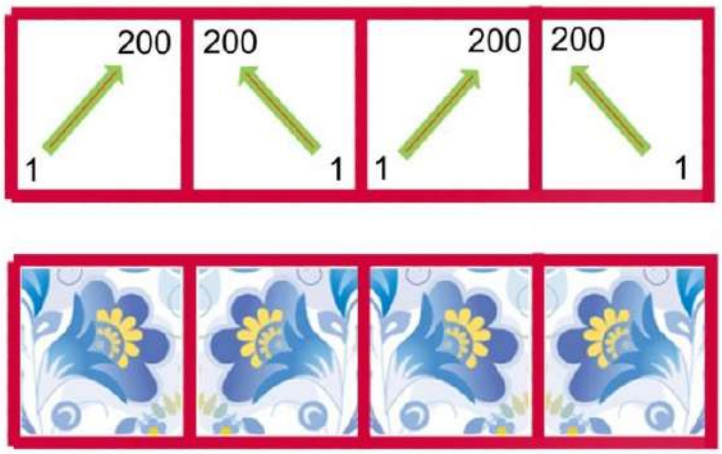
وهي تستخدم لا ظهار تصميم نظامه مبني على أساس طردي (على صف) وكما مبين في الشكل رقم (3-1) .



الشكل رقم (3-1)

ب - الشبكات الطردية العكسية

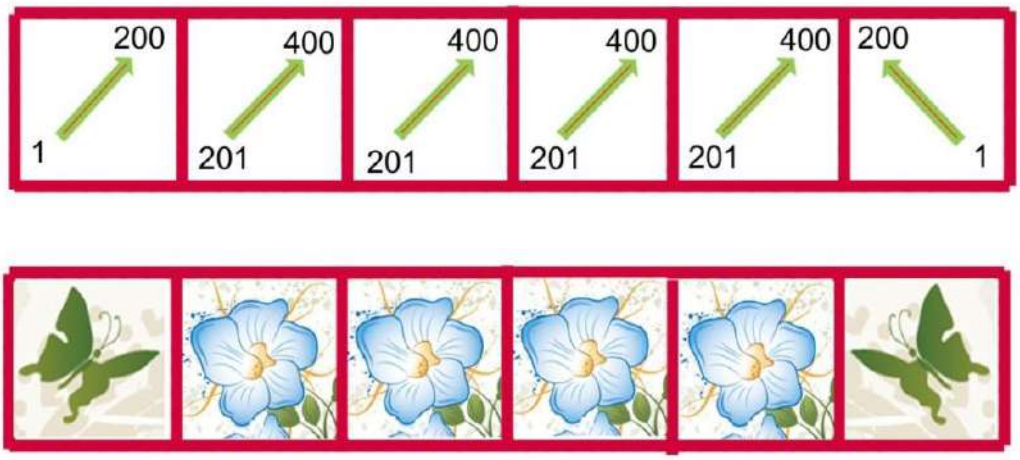
وهي تستخدم لإظهار تصميم نظامه مبني على أساس عكسي (طردي عكس) وكما مبين في الشكل رقم (3-2) .



الشكل رقم (3-2)

ج ـ الشبكات المركبة ذات الكنارات

وهي تستخدم لا ظهار تصميم مبني نظامه على أساس بحر القماش يعمل طرديا أو طرديا عكسيا أما الكنارات فهي تعمل نظاما طرديا من الكنار الأول وعكس من الكنار الثاني وكما مبين في الشكل رقم (3-3) .



الشكل رقم (3-3)

3 - نوع ورق المربعات المستعمل

ويقصد بذلك تحديد نوع ورق المربعات الذي يجب استخدامه لتصميم معين حيث أن اختلاف نوع ورق المربعات له اثر واضح في اختلاف ظهور وتحديد جميع معالم النقشة المطلوب تنفيذها على ماكينة الجاكارد .

ويمكن تعريف ورق المربعات بأنه ورق ابيض يقسم إلى خطوط طولية وعرضية ينتج عنها مربعات بحيث يكون كل خطين رأسيين بينهما فراغ ويمثل خيط سدى أو شنكل وكل خطين أفقيين بينهما فراغ يمثل خيط لحمة .

وتعبر الفراغات الرأسية عن عدد الشناكل التي في الصف القصير الواحد لأي ماكينة جاكارد .

مثال :

عدد الشناكل للصف القصير في ماكينة جاكارد (8 شنكل) وهذا يعني أن عدد الفراغات الرأسية التي تمثل خيوط السداء (8 فراغات) سدى .

كذلك فأن عدد الشناكل للصف القصير في ماكينة الجاكارد (12 شنكل) وهذا يعني أن عدد الفراغات الرأسية التي تمثل خيوط السداء (12 فراغا) سدى .

كذلك فأن عدد الشناكل للصف القصير في ماكينة الجاكارد (16شنكل) وهذا يعني أن عدد الفراغات الرأسية التي تمثل خيوط السداء (16فراغا) سدى .

أما عدد الفراغات الأفقية (العرضية) التي تمثل خيوط اللحمة فأنها تختلف عن خيوط السدى

ولمعرفة ذلك يجب تحديد نسبة خيوط السداء في وحدة السنتمتر إلى عدد حدفات (لحمات) وحدة السنتمتر هذا وقد تتساوى الفراغات الرأسية مع الفراغات العرضية وذلك في حالة تساوى عدد خيوط وحدة السنتمتر لكل من السداء واللحمة .

آما في حالة اختلاف عدد خيوط وحدة السنتمتر للسداء عن عدد خيوط وحدة السنتمتر للحمة فتختلف عدد الفراغات الراسية عن عدد الفراغات الأفقية .

ويتضح من ذلك انه لتحديد نوع ورق المربعات المطلوب استعماله لأي تصميم قماش جاكارد يجب معرفة الأمور التالية .

1- عدد شناكل الصف القصير .

2 - عدد خيوط وحدة السنتمتر .

3 - عدد حدفات (لحمات) وحدة السنتمتر .

ويمكن تحديد ذلك بالمعادلة التالية :

نسبة عدد خيوط وحدة السنتمتر : عدد لحمات وحدة

نسبة الفراغات الرأسية (صفوف قصيرة) : الفراغات الأفقية .

أي حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين .

مثال :

لو فرضنا أننا نريد أظهار نقشة جاكارد على شكل دائرة وقطر هذه الدائرة يعادل (–) سم من عينة قماش جاكارد قوة (200) شنكل .

كذلك عدد خيوط وحدة السنتمتر بها تعادل (32) خيطا ، عدد لحمات وحدة السنتمتر (32) لحمة .

المطلوب :

1 ـ تحديد نوع ورق المربعات المستعمل .

2 ـ تحديد مساحة النقشة (الدائرة) على ورق المربعات .

الحل :

عندما تكون قوة الجاكارد (200) شنكل فان عدد الصفوف القصيرة (8)

وان عدد خيوط السنتمتر هي (32) خيطا

وعدد لحمات السنتمتر هي (32) لحمة

فان عدد الفراغات الأفقية (س) تكون كما يلي :

$$\text{أذن } (\text{س}) = \frac{\text{عدد الصفوف القصيرة} \times \text{عدد لحمات السنتمتر}}{\text{عدد خيوط وحدة السنتمتر}}$$

$$= \frac{8 \times 32}{32}$$

= 8 مربعات

1 ـ نوع ورق المربعات المستعمل (8×8) .

2 ـ مساحة الدائرة (النقشة) على ورق المربعات .

خيوط السدى = – × 32 = 16 خيطا .

كذلك خيوط اللحمة = – × 32 = 16 لحمة .

أي (16 × 16) خيط سداء ، لحمة .

ولو فرضنا أننا نريد أظهار نفس النقشة السابقة (الدائرة) بأبعادها وقوة ماكينة الجاكارد (200) شنكل وعدد خيوط وحدة السنتمتر (32) خيطا مع تغيير فقط في عدد لحمات وحدة السنتمتر لتصبح (16) لحمة .

المطلوب :

1 ـ تحديد نوع ورق المربعات .

2 ـ تحديد مساحة النقشة (الدائرة) .

الحل :

بما أن عدد خيوط السنتمتر : عدد لحمات السنتمتر

بما أن عدد الصفوف القصيرة : عدد الفراغات الأفقية (س) .

أي أن (32) خيطا في السنتمتر : (16) لحمة في السنتمتر

(8) صفوف قصيرة : عدد الفراغات الأفقية (س) .

$$\text{أذن (س) الفراغات الأفقية} = \frac{16 \times 8}{32} = 4 \text{ مربعات .}$$

1 ـ نوع ورق المربعات المستعمل (8 × 4)

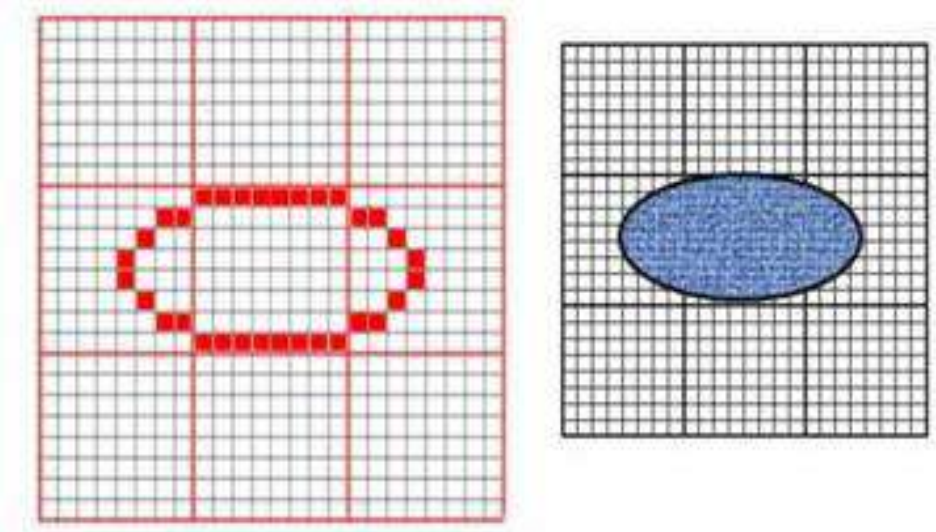
2 ـ مساحة الدائرة (النقشة) على ورق المربعات .

خيوط السدى = ـ × 32 = 16 خيطا .

كذلك خيوط اللحمة = = ـ × 16 = 8 لحمة .

أي (16 × 8) خيط سداء ولحمة .

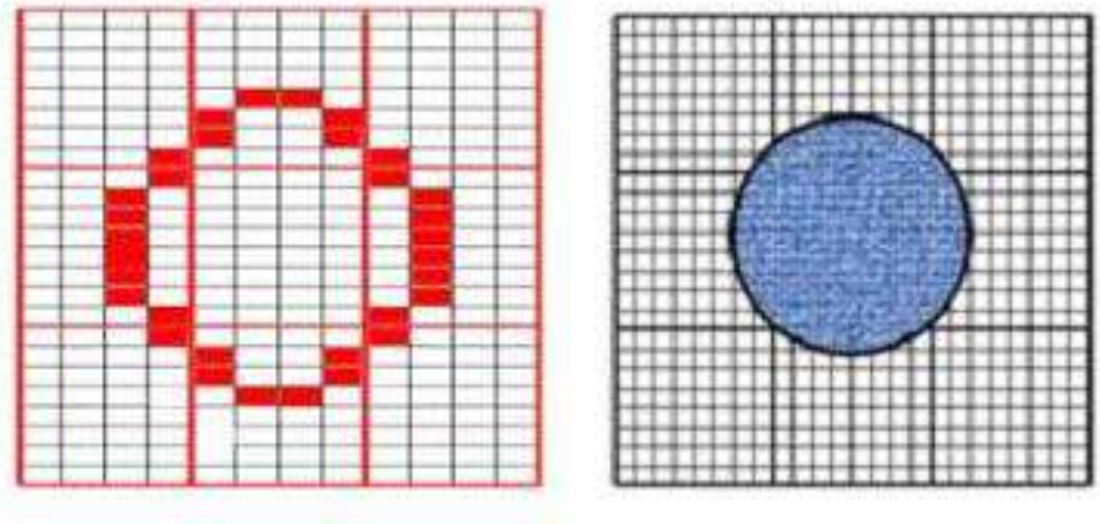
لو أننا رسمنا الدائرة في مساحة (16 × 8) خيط سداء ولحمة على ورق مربعات (8 × 8) نجد أن الدائرة تكون مضغوطة في اتجاه السداء وتصبح على شكل بيضوي لذا يكون الورق المربعات (8 × 8) غير مناسب . وكما مبين ذلك في الشكل رقم (3-4) .



الشكل رقم (3-4)

ونتيجة لذلك فان ورق المربعات المناسب في هذه الحالة هو (8 × 4) وتصبح دائرة كاملة .

وكما مبين ذلك في الشكل رقم (3-5) .



الشكل رقم (3-5)

وهناك عدة أنواع أخرى من ورق المربعات تناسب النقشات المختلفة في قوة آلات الجاكارد وعدد الصفوف القصيرة فيها ، وأيضا نسبة عدد خيوط وحدة السنتمتر إلى نسبة عدد لحمات وحدة السنتمتر .

أنواع ورق المربعات

أ. ورق مربعات (8 × 8) .

ب. ورق مربعات (4 × 8) .

ت. ورق مربعات (8 × 10) و (8 × 5) .

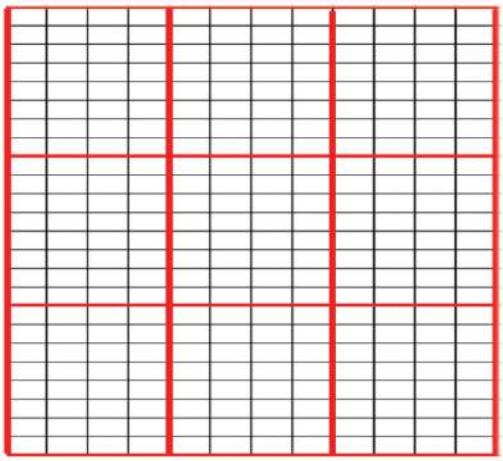
ث. ورق مربعات (8 × 6) .

ج. ورق مربعات (7 × 8) .

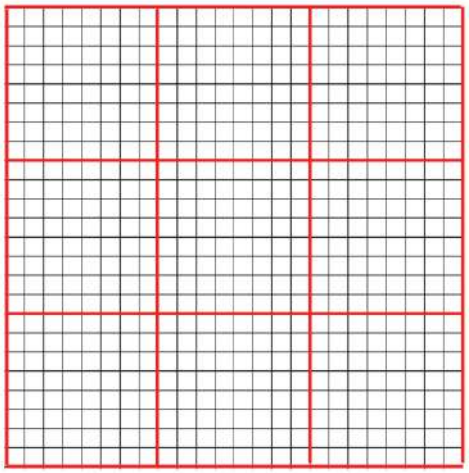
ح. ورق مربعات (12 × 12) .

خ. ورق مربعات (12 ×9) .

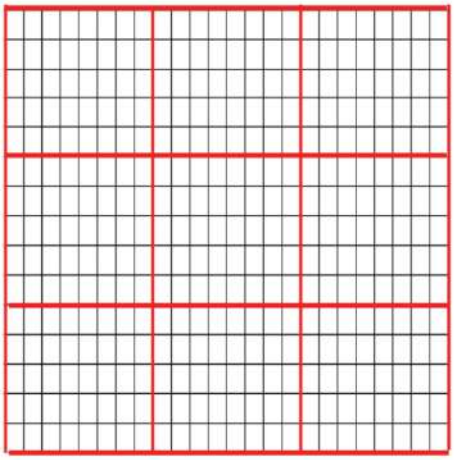
د. ورق مربعات (12 × 16) . وهكذا . وكما مبين في الشكل رقم (3-6)



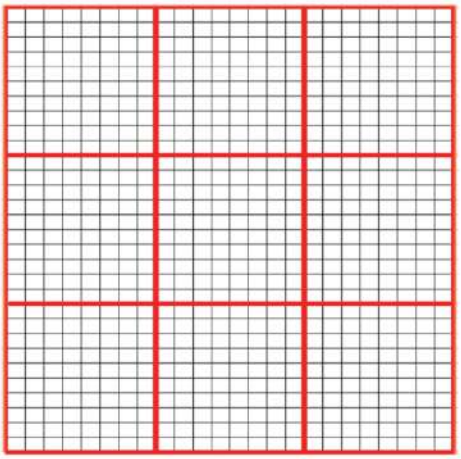
8 × 4



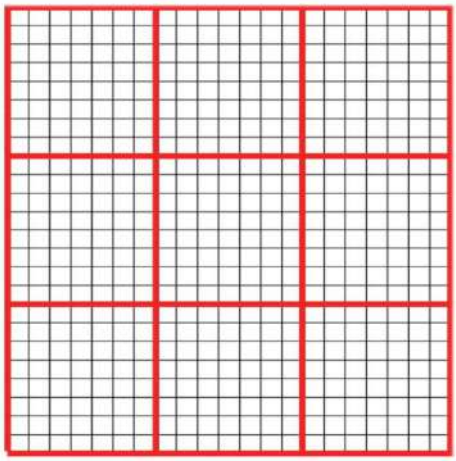
8 × 8



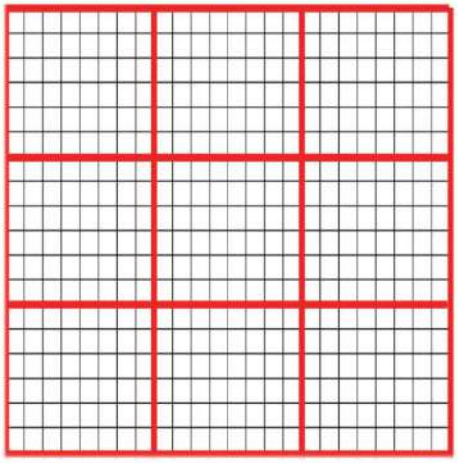
5 × 8



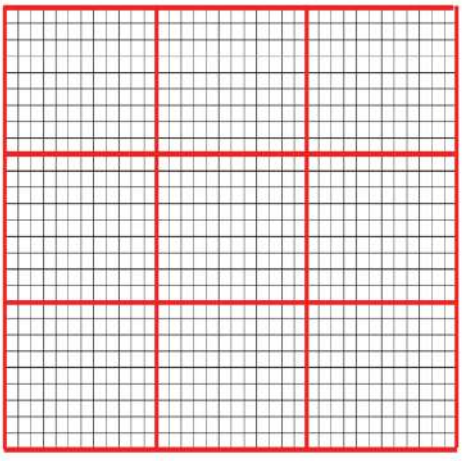
10 × 8



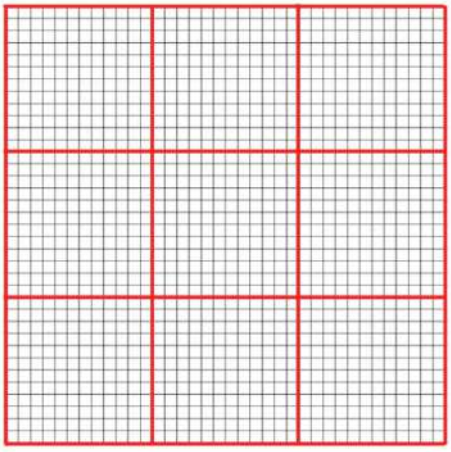
8 × 7



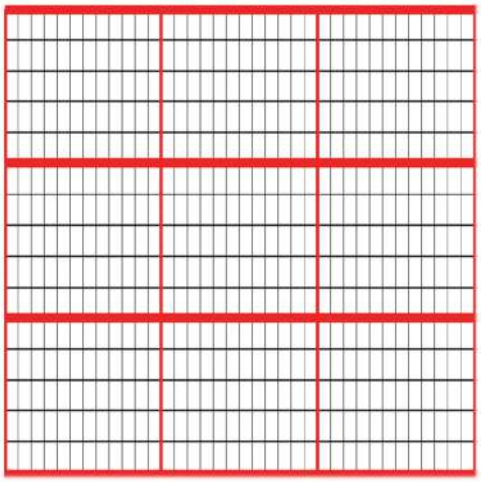
6 × 8



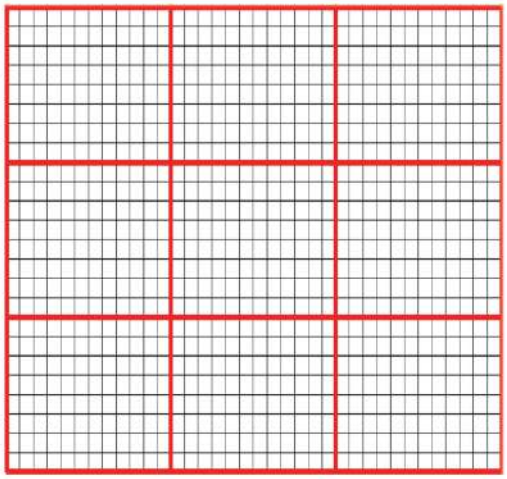
9 × 12



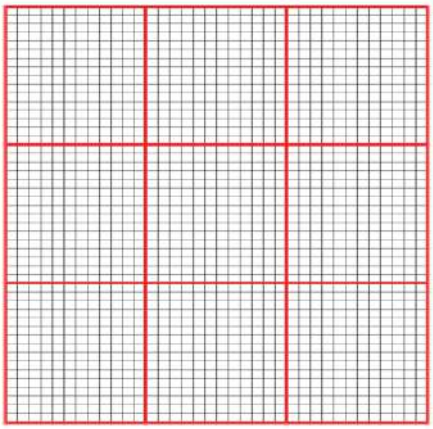
12 × 12



5 × 12



8 ×12



16 × 12

الشكل رقم (3-6)

نظام تثقيب الكرتون :

يختلف تثقيب الكرتون حسب نوع النقشة المستعملة على ما أعددناه سابقا ويكون على النحو التالي :

أ ـ تصميم نقشة لحمة عادية بلون واحد : يكون نظام تثقيب الكارتون : النقش ويترك تحبيسه مع تثقيب تحبيسه في الأرضية .

ب ـ تصميم نقشة لحمة عادية بلونين (وهنا يستخدم كرتونتان وذلك لاستعمال لونين) .

ويكون نظام الكارتون :

كرتونه (1) يثقب نقش اللون الأول ويترك تحبيسه مع تثقيب تحبيسه في الأرضية وتثقيب تحبيس اللون الثاني .

كرتونه (2) يثقب نقش الثاني ويترك تحبيسه مع تثقيب تحبيسه في الأرضية وتثقيب تحبيس اللون الأول .

والأمثلة التالية توضح كيفية عمل الرسم التنفيذي لتصميمات أقمشة جاكارد متنوعة ومختلفة على النحو التالي:

مثال (1) : نموذج تصميم مواصفاته البيانية على النحو الأتي وكما مبين في الشكل (3-7):

1 ـ نوع القماش : قماش مفروشات .

2 ـ عرض القماش : (130) سنتمتر .

3 ـ الوحدة التكرارية للتصميم : عرض (7) سنتمترات × طول (5) سنتمترات .

4 ـ عدد أبواب السنتمتر للمشط : (8) أبواب .

5 ـ التطريح في الباب الواحد : (2) خيط .

6 ـ نمرة خيط السداء ونوعه : 2 / 40 قطن (انكليزي) .

7 ـ نمرة خيط اللحمة ونوعها : (260) حرير صناعي (انكليزي) .

8 ـ نوع ورق المربعات المستعمل للنقش والأرضية (8 × 8) .

9 ـ نوع التركيب النسجي المستعمل للنقش والأرضية تحبيس اختياري للنقش مبرد – للأرضية

10ـ نوع النقشة المستعملة : (نقشة عادية بلون واحد) .

المطلوب أيجاد :

1 ـ عدد خيوط السنتمتر .

2 ـ عدد خيوط التكرار .

3 ـ قوة ماكينة الجاكارد المستعملة .

4 ـ عدد صفوف الإسقاط في ماكينة الجاكارد .

5 ـ عدد تكرارات القماش .

6 ـ عدد لحمات السنتمتر .

7 ـ عدد لحمات التكرار .

8 ـ عدد المربعات الكبيرة اللازمة لرسم التصميم في اتجاه السداء .

9 ـ عدد المربعات الكبيرة اللازمة لرسم التصميم في اتجاه اللحمة .

10 ـ نوع الشبكة المستعملة .

11 ـ نظام تثقيب الكرتون .

الشكل رقم (3-7)

الحل :

بما أن عدد أبواب السنتمتر للمشط (8) باب .

كذلك التطريح في الباب الواحد (2) خيط .

أذن عدد خيوط السنتمتر = 8 × 2

= 16 خيطا .

بما أن عرض التصميم (7) سنتمترات .

أذن عدد خيوط التكرار = 16 × 7

= 112 خيطا .

وبما أن عدد خيوط التكرار 112 خيط يزيد على قوة 104 شنكل لذلك يستعمل جهاز في القوة مباشرة .

أذن قوة ماكينة الجاكارد التي يجب استعمالها هي 208 شنكل .

ويترك الباقي بالإسقاط بحيث توزع على جانبي ماكينة الجاكارد .

بما أن عدد شناكل الإسقاط = 208 – 112 = 96 شنكلا .

أذن عدد الصفوف القصيرة = 96 ÷ 8 = 12 صفا .

توزع على جانبي ماكينة الجاكارد بواقع 12 ÷ 2 = 6 صفوف .

بالجانب الأيمن وكذلك الجانب الأيسر،أما باقي الصفوف في وسط الماكينة يكون مخصصا للتشغيل فقط .

بما أن عرض القماش 130 سنتمتر .

وعرض التصميم 7 سنتمتر .

أذن عدد تكرارات القماش = 130 ÷ 7

= 18.57 تكرارا .

وبما أن الورق المستعمل 8 × 8

وان كل 16 خيط في السنتمتر يقابلها 8 مربعات .

أذن س لحمة في السنتمتر يقابلها 8 مربعات .

$$\text{أذن عدد لحمات السنتمتر س} = \frac{16 \times 8}{8}$$

= 16 لحمة

وبما أن طول التصميم 5 سنتمتر .

أذن عدد لحمات التكرار = 16 × 5

= 80 لحمة .

عدد المربعات الكبيرة اللازمة في اتجاه السداء 112 ÷ 8 = 14 مربعا .

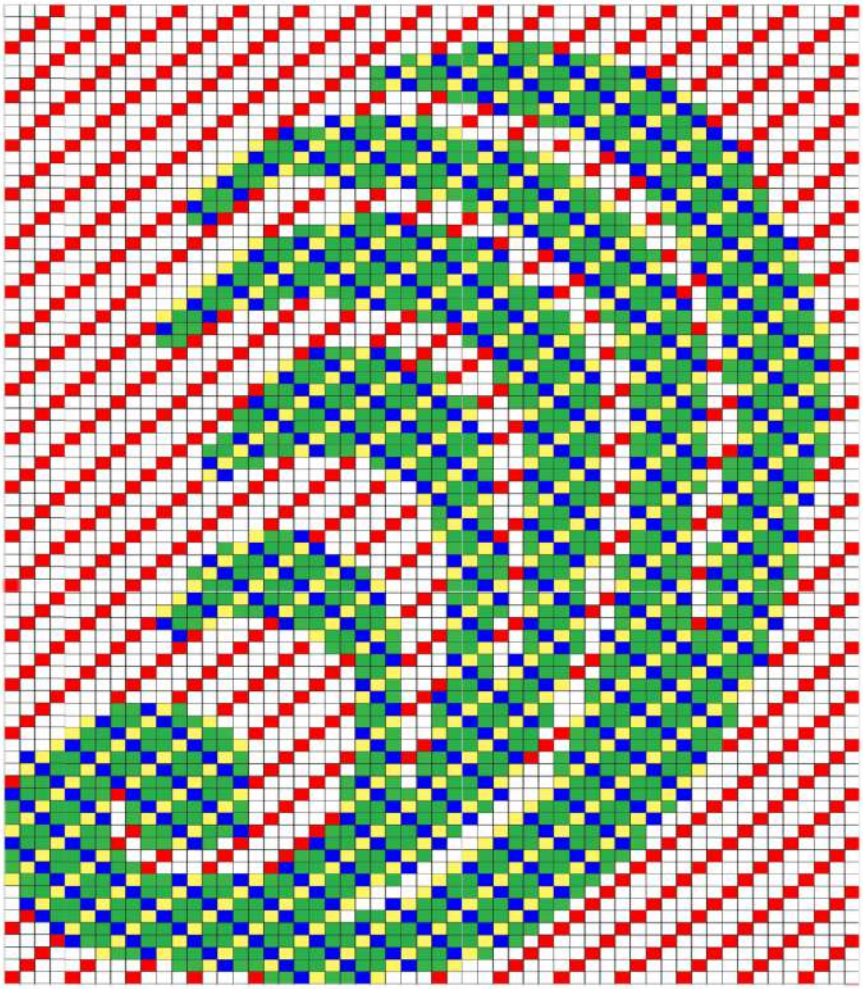
عدد المربعات الكبيرة اللازمة في اتجاه اللحمة 80 ÷ 8 = 10 مربعا .

يلاحظ أننا رسمنا التصميم على ورق المربعات بواقع نصف التكرار للسداء فقط لضيق المساحة أما تكرارات اللحمة فقد رسمت كاملة .

عدد مربعات السداء 7 مربعات .

عدد مربعات اللحمة 10 مربعات .

نوع الشبكة المستعملة : شبكة طردية أي على الصف وكما مبين في الشكل رقم (3-8) .



الشكل رقم (3-8)

طريقة تثقيب الكرتون :

يثقب الكرتون من واقع التصميم على ورق المربعات حسب تسلسل أرقام حدفات التكرار من باعتبار أن النقشة المستعملة لحمة عادية بلون واحد فان كل صف أفقي يمثل كرتونه واحدة والقاعدة في تثقيب الكرتون .

يثقب النقش ويترك تحبيسه مع تثقيب تحبيس الارضية .

وتكرار في كل كرتونه حتى تصل إلى (80) كرتونه وهي تمثل لحمات التكرار .

مثال (2) :

نموذج تصميم مواصفاته البيانية على النحو الأتي وكما مبين في الشكل رقم (3-9) :

1 ـ نوع القماش : (قماش مفروشات ـ أقمشة سيدات ـ أربطة عنق) .

2 ـ الوحدة التكرارية للتصميم : العرض 6.4 سم ، الطول 6. 3 سم .

3 ـ عدد خيوط السنتمتر : 20 خيطا .

4 ـ عدد لحمات السنتمتر : 20 لحمة .

5ـ نمرة خيط السداء ونوعه : 48/2 قطن (انكليزي) .

6 ـ نمرة خيط اللحمة ونوعه : 220 حرير صناعي (انكليزي) .

7 ـ نوع التركيب النسجي المستعمل للنقش والأرضية .

مبرد ($\frac{1}{7}$)من اللحمة طردي للون الأول نقش .

كذلك مبرد ($\frac{1}{7}$) من اللحمة عكس اللون الثاني نقش .

كذلك مبرد ($\frac{1}{7}$) من السداء طردي للأرضية .

8 ـ نوع النقشة المستعملة : نقشة عادية بلونين .

المطلوب :

1 ـ عرض القماش أذا علم أن عدد تكرارات القماش = 20.32 تكرار .

2 ـ عدد أبواب السنتمتر أذا علم أن التطريح (2) خيط في الباب الواحد .

3 ـ عدد خيوط التكرار .

4 ـ قوة ماكينة الجاكارد المستعملة .

5 ـ عدد صفوف الإسقاط في ماكينة الجاكارد .

6 ـ عدد لحمات التكرار .

7 ـ نوع ورق المربعات المستعمل .

8 ـ عدد المربعات الكبيرة اللازمة لرسم التصميم في اتجاه السداء .

9 ـ عدد المربعات الكبيرة اللازمة لرسم التصميم في اتجاه اللحمة .

10 ـ نوع الشبكة المستعملة .

11 ـ كيفية نظام تثقيب الكرتون .

الشكل رقم (3- 9)

الحل :

عرض التصميم : 6.4 سم

عدد تكرارات القماش 20.32 تكرار .

أذن عرض القماش = 20.32 × 6.4

= 130 سم .

عدد خيوط السنتمتر 20 خيطا . التطريح 2 خيط في الباب .

أذن عدد أبواب السنتمتر = 20 ÷ 2

= 10 باب

عدد خيوط التكرار = 20 × 6.4

= 128 خيط .

بما أن عدد 128 خيط يزيد على 104 شنكل .

أذا تستعمل جهاز جاكارد قوة 208 شنكل .

ويترك الباقي بالإسقاط وتوزع على النحو التالي :

أن عدد الشناكل التي يجب تركها = 208 - 128 = 80 شنكل .

عدد صفوف الإسقاط = 80 ÷ 8

= 10 صفوف .

أي يترك عدد 5 صفوف في الجانب الأيمن وكذلك يترك عدد 5 صفوف في الجانب الأيسر من جهاز الجاكارد ويستعمل الباقي في التشغيل .

وبما أن عدد لحمات السنتمتر 20 لحمة .

كذلك طول التكرار 3.6 سم .

أذن عدد لحمات التكرار = 20 × 3.6

= 72 لحمة

وبما أن 20 خيط في السنتمتر يقابلها 8 صفوف قصيرة .

وكذلك 20 لحمة في السنتمتر يقابلها س صفوف طويلة .

$$\text{أذن س (صفوف طويلة)} = \frac{20 \times 8}{20}$$

= 8 صفوف .

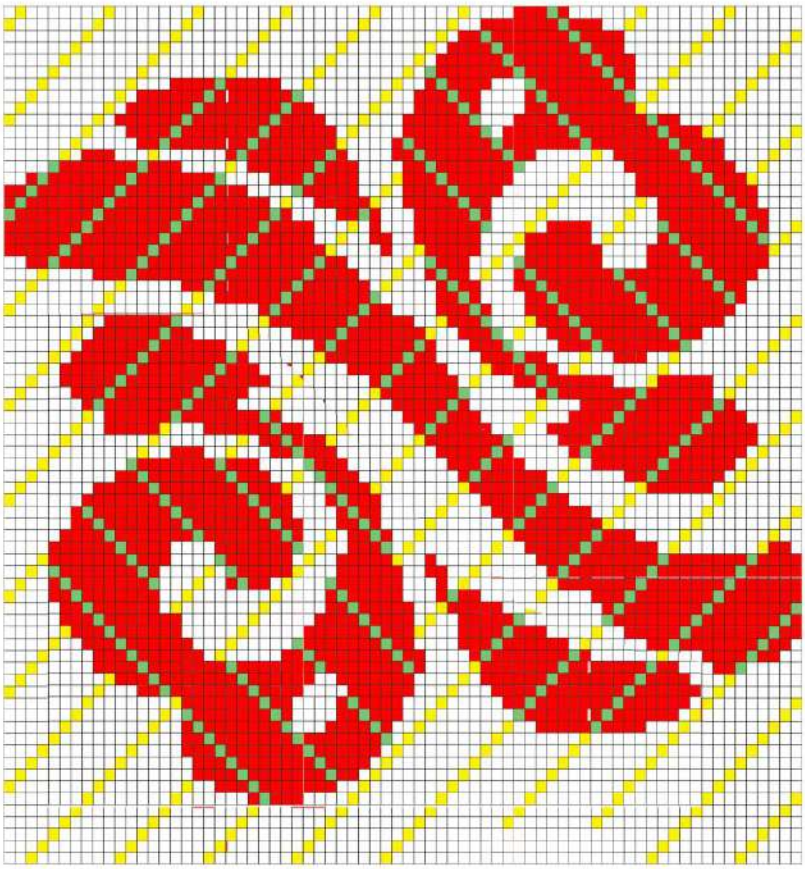
أذن نوع الورق المستعمل 8 × 8 مربعات صغيرة .

عدد المربعات الكبيرة اللازمة لرسم التصميم في اتجاه السداء 128 ÷ 8 = 16 مربعا .

عدد المربعات الكبيرة اللازمة لرسم التصميم في اتجاه اللحمة 72 ÷ 8 = 9 مربعات .

يلاحظ أننا قمنا برسم نصف تكرار السداء فقط أما اللحمة فعلى ما هي عليه رسم تكرارها كاملا أي المربعات أصبحت محددة 8 × 9 مربعات كبيرة .

وان نوع الشبكة المستعملة : شبكة طردية أي على الصف وكما مبين في الشكل رقم (3-10).



الشكل رقم (3-10)

نظام تثقيب الكارتون :

أذا كانت النقشة المستعملة نقشة عادية بلونين (أي أن كل صف أفقي يمثل لحمتين) .

لحمة لون أول : لحمة لون ثاني .

وعلى هذا الأساس يكون نظام تثقيب الكارتون لكل لون كرتونه خاصة على النحو التالي :

كرتون لون أول (1) :

يثقب نقش اللون الأول ويترك تحبيسه مع تثقيب تحبيس الأرضية .

كرتونه لون ثاني (2) :

يثقب اللون الثاني ويترك تحبيسه مع تثقيب تحبيس الأرضية .

وهكذا من كل صف أفقي وبذلك يكون :

عدد كرتون التصميم 72 × 2 = 144 كرتونه .

مثال رقم (3) :

نموذج تصميم مواصفاته البيانية على النحو الأتي وكما مبين في الشكل رقم (3-11) :

1 ـ نوع القماش : قماش مفروشات .

2 ـ عرض القماش : 130سنتمتر .

3 ـ الوحدة التكرارية للتصميم .

عرض $\frac{1}{3}$ 5 سم × $\frac{1}{3}$ 5 سم .

4 ـ عدد خيوط السنتمتر : 12 خيطا .

5 ـ عدد لحمات السنتمتر : 12 لحمة .

6 ـ نمرة خيط السداء ونوعه : 30/2 قطن (انكليزي) .

7 ـ نمرة خيط اللحمة ونوعها : 340 حرير صناعي (انكليزي) .

8 ـ نوع التركيب النسجي المستعمل للتحبيس .

اختياري للنقش ، مبرد $\frac{1}{3}$ من السدى للأرضية .

9 ـ نوع النقشة المستعملة : لحمة عادية بلونين .

المطلوب أيجاد :

1 ـ عدد تكرارات القماش .

2 ـ عدد خيوط التكرار .

3 ـ قوة ماكينة الجاكارد المستعملة .

4 ـ عدد صفوف الإسقاط في ماكينة الجاكارد .

5 ـ عدد لحمات التكرار .

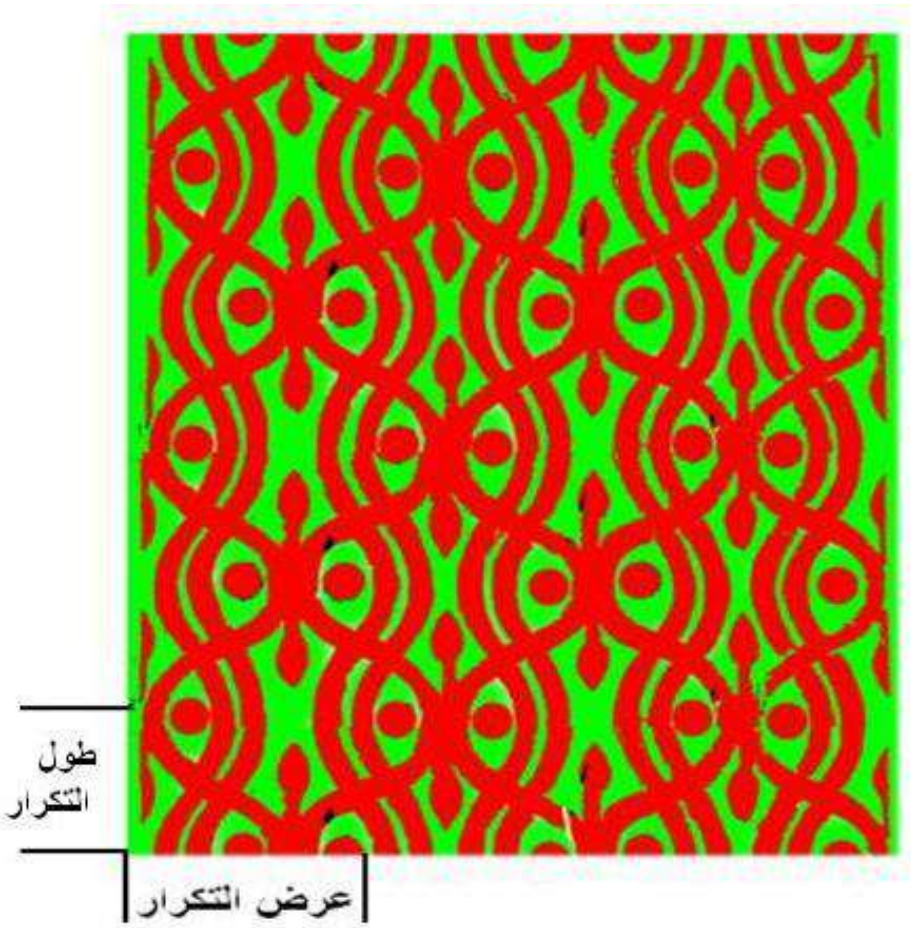
6 ـ نوع ورق المربعات المستعمل .

7 ـ عدد المربعات الكبيرة اللازمة لرسم التصميم في اتجاه السداء .

8 ـ عدد المربعات الكبيرة اللازمة لرسم التصميم في اتجاه اللحمة .

9 ـ نوع الشبكة المستعملة .

10 ـ كيفية نظام تثقيب الكرتون .



الشكل رقم (3-11)

الحل :

بما أن عرض القماش (130) سنتمتر .

كذلك عرض التكرار 5 سم .

أذن عدد تكرارات القماش = 130 ÷ $5\frac{1}{3}$

= 24 .38 تكرارا .

وبما أن عدد خيوط السنتمتر (12) خيطا .

أذن عدد خيوط التكرار = 12 × $5\frac{1}{3}$

= 64 خيطا .

وباعتبار أن النقشة (طردي عكس) أي متماثلة ويستعمل لها شبكة أيضا (طردي عكس) ولهذا يجب حساب التشغيل لنصف تكرار فقط ومنها توجد قوة ماكينة الجاكارد المطلوبة .

عدد خيوط نصف التكرار 64 ÷ 2 = 32 خيطا .

وعلى ذلك تكون قوة ماكينة الجاكارد المناسبة لها هي قوة (104) شنكل .

ويترك الباقي بالإسقاط .

وبما أن عدد شناكل الإسقاط 104 – 32 = 72 شنكل.

عدد صفوف الإسقاط 72 ÷ 4 = 18 صفا .

يتم توزيع صفوف الإسقاط على جانبي ماكينة الجاكارد بواقع (9) صفوف للجانب الأيمن ، (9) صفوف للجانب الأيسر أما وسط الماكينة فهو خاص بالتشغيل للتصميم .

بما أن طول تكرار التصميم 5 سم .

وعدد لحمات التكرار12 لحمة .

أذن عدد لحمات التكرار هي 12 × 5 = 64 لحمة .

بما أن 12 خيط في السنتمتر يقابلها (4) صفوف قصيرة .

12لحمة في السنتمتر يقابلها (س) صفوف قصيرة .

$$\text{س} = \frac{12 \times 4}{12} = 4 \text{ صفوف طويلة}$$

نوع ورق المربعات المستعمل (4 × 4) .

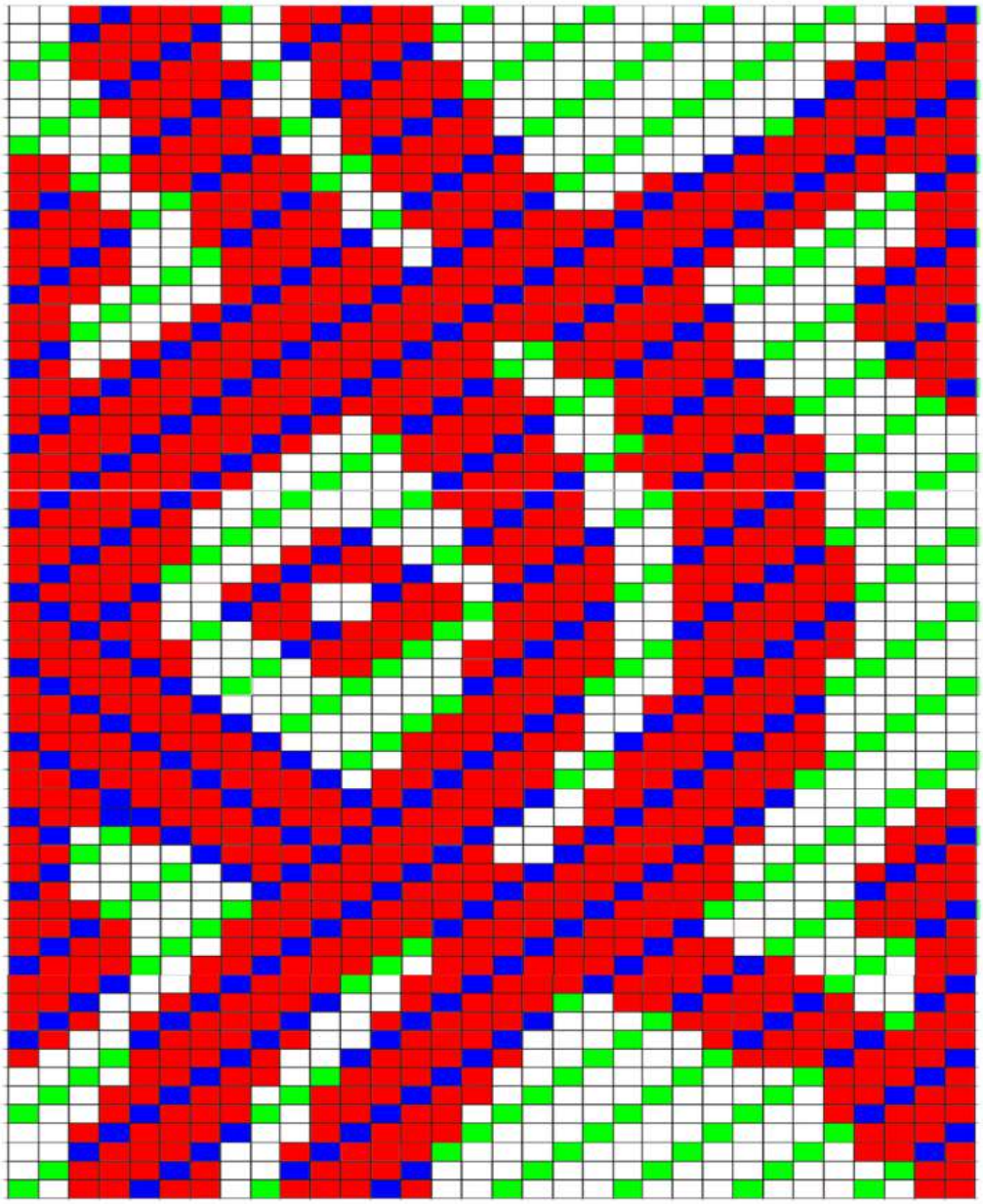
ويلاحظ انه يمكن استعمال ورق المربعات (8 × 8) ويعتبر كل مربعين يمثلان مربعا واحدا وذلك للمحافظة على نفس النسبة في الرسم على ورق المربعات .

عدد المربعات الكبيرة اللازمة في اتجاه السداء 32 ÷ 4 = 8 مربعات .

عدد المربعات الكبيرة اللازمة في اتجاه السداء 64 ÷ 4 = 16 مربعا.

نوع الشبكة المستعملة :

شبكة عكسية أي (طردي عكس) وذلك لاستعمال نقشة نصفها الأول في التكرار يماثل نصفها الثاني في نفس التكرار وبشرط أن يكون في اتجاه السداء فقط .



الشكل رقم (3-12)

النظام المتبع تثقيب الكرتون :

باعتبار أن النقشة المستعملة نقشة عادية بلونين وكل صف أفقي يمثل لحمتين (لحمة خاصة باللون الأول ، لحمة خاصة بالون الثاني) وعلى هذا الأساس يستعمل كرتونيتان لكل صف أفقي ويتم تثقيبهم على النحو التالي :

كرتونه لون أول (1)

يثقب نفس اللون ويترك تحبيسه مع تثقيب تحبيس الارضية .

كرتونه لون ثاني (2)

يثقب نقش اللون الثاني ويترك تحبيسه مع تثقيب تحبيس الارضية وهكذا إلى أن ينتهي عدد كرتون التصميم 64 × 2 = 128 كرتونه .

ملاحظة :

يلاحظ أننا قمنا برسم نصف تكرار السداء فقط أما نصف تكرار السداء الثاني فانه يأتي عن طريق بناء الشبكة (الطردي العكس) .

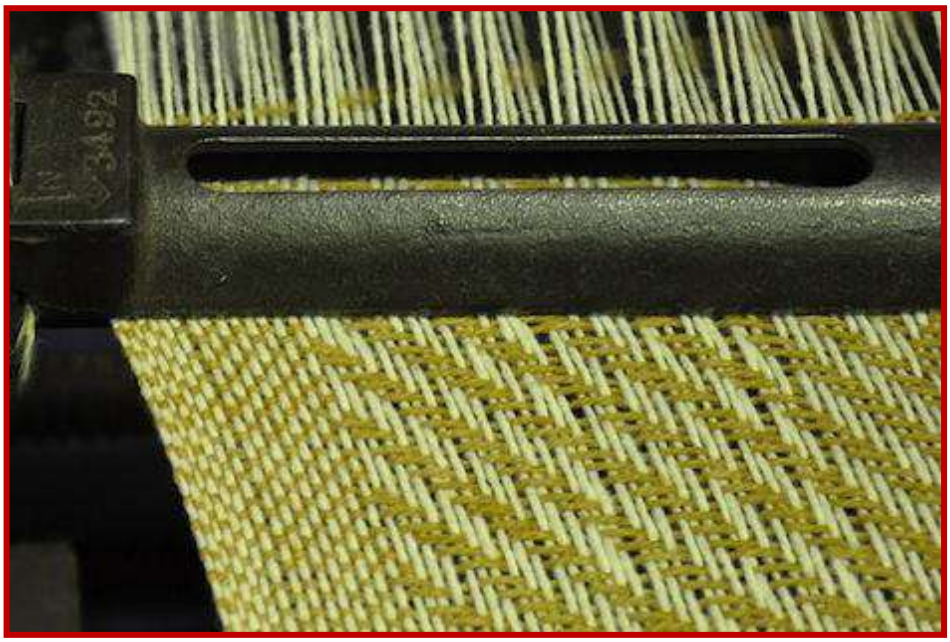
حواشي الأقمشة (selvage weaves)

يتعرف الطالب على هذا النوع من النسيج عل جانبي القماش حيث يقوم بإنجاز تصاميم حسب متطلبات القماش المنتج للتعريف به أو باسم الشركة أو البلد المنتج ومن ثم الرسم التنفيذي لقماش الحاشية .

حواشي الأقمشة (الهداب – البراسل) (selvage weaves)

تمهيد

حواشي القماش : هي عبارة عن أطرافه الممتدة طوليا باتجاه خيط السدى بعرض يتراوح نسبة من 2/1 إلى 1% من عرض القماش ، والغرض من الحاشية هو وقاية أطراف المنسوجات من التقطعات في أثناء عمليات النسيج والحفظ على عرض القماش الناتج بدون تعاريج . كما انه لمتانته فانه يقلل من العطلات أثناء عملية التكملة وكما مبين في الشكل رقم (1-4) .



الشكل رقم (4-1- أ)

الشكل رقم (4-1- ب)

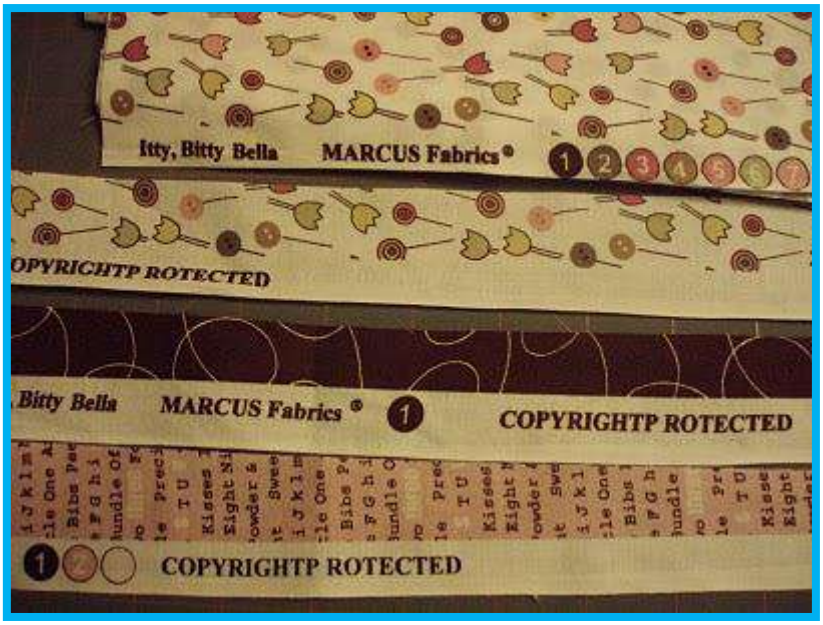
تعتبر الحواشي المكتوبة على الأقمشة علامة مميزة للمصنع الذي قام بصناعتها ، بالإضافة إلى أن للحاشية أهمية كبرى في أعطاء جانبي القماش متانة عالية أثناء نسيج القماش على النول كما أن للحاشية أهمية أخرى في أعداد وتجهيز الأقمشة قبل تداولها في الأسواق كما أنها تظهر مدى جودة القماش المنتج ولترويج الأقمشة في الأسواق ابتكرت بعض معامل النسيج كتابة اسم المعمل المنتج أو الشركة المنتجة وأحيانا يتم تثبيت اسم القطر المنتج مع الرقم التجاري للصنف ما يسمى حاليا (الكود) وتوجد طريقتان للكتابة على الحاشية .

1. طريقة الطباعة .
2. طريقة النسيج .

1. طريقة الطباعة :

وتعتبر الوسيلة الثانية في الكتابة على الأقمشة بطريقة الطباعة ولكنها تختلف عن طريقة النسيج من استعمال مواد صباغة معينة دون تثبيتها وبشرط سهولة أزالتها بعد غسلها بالماء عدة مرات وتستخدم هذه الطريقة في الأقمشة الخفيفة جدا مثل البوبلين السادة أو المنقوش أو الشيت .

وبعض الأقمشة القطنية الرجالية والنسائية أو القمصان الصيفية ... الخ،وكما مبين في الشكل رقم (2-4) .



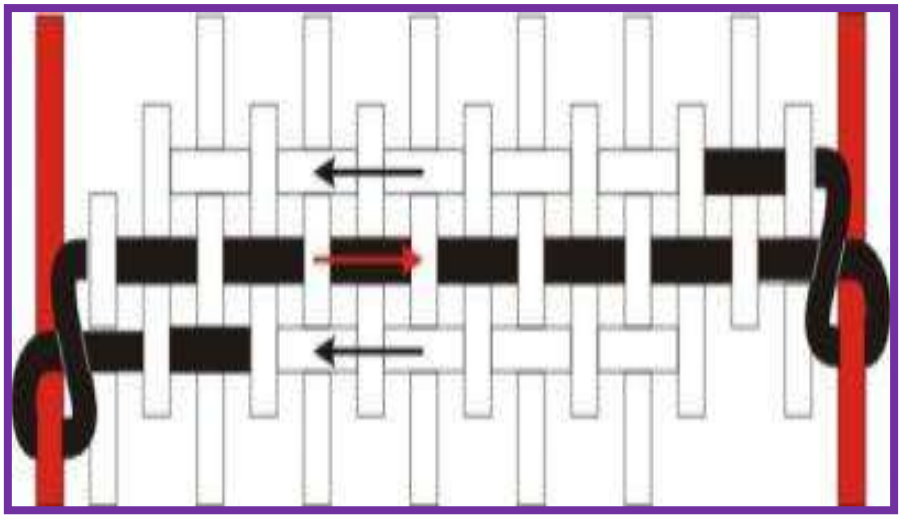
الشكل رقم (2-4 - أ)

الشكل رقم (4-2 - ب)

2 . طريقة النسيج

وتعتبر أحدى الوسائل في الكتابة المستخدمة على الأقمشة بطريقة النسيج المستخدم في الأقمشة المتوسطة والثقيلة وخاصة في أقمشة المفروشات والتنجيد ويستعمل بها عادة خامات قطنية وحريرية كالجوبلان والاوبيسون وكذلك في أقمشة الطقم الرجالي والمعاطف المستخدم بها خامات صوفية سواء كانت متوسطة أو ثقيلة والتراكيب النسجية المستعملة غالبا ما تكون سداء زائدا حقيقيا وتكون الخامة المستعملة من نوع خامة القماش المنتج وبلون فاتح يختلف عن القماش حتى تظهر بالحاشية لو فرض استعمال القماش من لون متباين أو مختلف عن لون القماش . وتستعمل طريقتان لزيادة متانة حواشي القماش لتتحمل الشد الإضافي الواقع عليها من اللحمة أثناء دخول المكوك في فتحة النفس عند حركة قذف المكوك وهما :

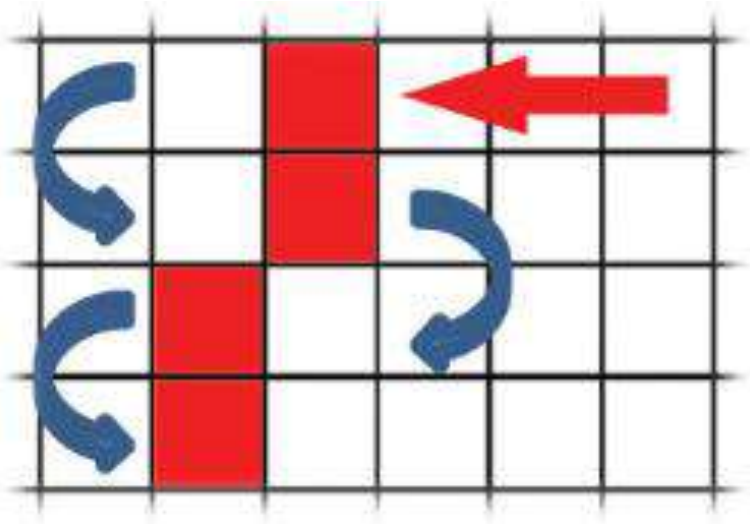
1. **خيوط حاشية القماش متشابهة مع خيط القماش ولكن كثافتها أعلى ، أي عدد خيوط السدى في وحدة القياس اكبر .**
2. **خيوط الحاشية تتكون من خيوط نمرتها مختلفة عن نمرة القماش وتكون أكثر متانة وكما مبين في الشكل رقم (4-3) .**



الشكل رقم (4-3)

أما بالنسبة للتركيب النسجي لحاشية القماش فأنها تختلف من قماش إلى أخر حسب التركيب النسجي وعدد المواكيك المستعملة لإنتاج القماش .

نلاحظ انه في الأنسجة الممتدة في اتجاه السدى وجود حدفات من اللحمة تشتغل بحركة واحدة وفي أن واحد مما يترتب عليه عند استخدام مكوك واحد واستمرار الرستان مرفوع بقدر عدد لحمات الامتدادات ، في خيط اللحمة ليتماسك في طرفي القماش (الحاشية) وكما مبين في الشكل (4-4) الذي يبين سنا ممتدا من السدى 2/2 واتجاهات سير المكوك ولا يمكن الحصول بهذه الطريقة على المنسوج المطلوب .



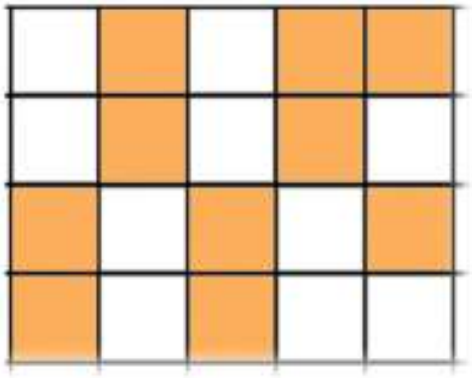
الشكل رقم (4-4)

ولتلافي ذلك تستخدم أحدى الاساليب التالية :

1. فتلة إيقاف من جهة واحدة :

أذا وضعنا خيطا واحدا من السدى مضافا إلى أحدى الحواش يسمى في هذه الحالة (خيط إيقاف) فانه يجعل اللحمة تتماسك مع حاشية القماش في هذا الجانب ،وكما مبين في الشكل (4-5) للتركيب النسجي 2/2 المسدى من السدى ومعه فتلة إيقاف،ويلاحظ أن اتجاه بدء سير المكوك من الجهة المقابلة لخط الإيقاف حتى لا ترجع اللحمة نضرا لاختلاف التقاطع من التركيب النسجي عند كل حدفة .

ويلاحظ أن هذا الخيط الإضافي يحتاج إلى رستان خاص به لحركته المخالفة لحركة باقي خيوط السدى .

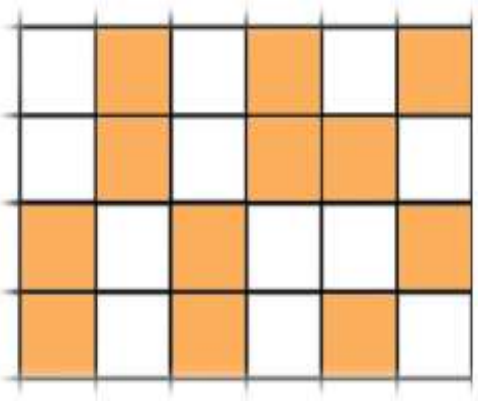


الشكل رقم (4-5)

2. استعمال نسيج أخر للحواش :

تستعمل غالبا تراكيب نسيجية أخرى للحواش من الجهتين تختلف فيها حركة التقاطعات عن حركة تقاطعات القماش في كل حدفة وذلك لعدم ترجيع اللحمات .

ويبين الشكل رقم (4-6) نسيج السن2/2 الممتد من السدى ومعه نسيج السادة 1/1 للحاشية وفي هذه الحالة تحتاج إلى رستانين أضافيتين لتشغيل الحاشية .

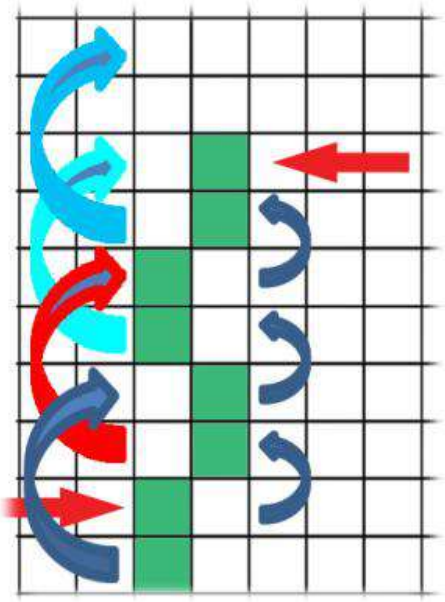


الشكل رقم(4-6)

3. استعمال أكثر من مكوك واحد :

من الممكن استعمال أكثر من مكوك واحد في اتجاهات مختلفة لإيقاف ترجيع اللحمات .

ويبين الشكل رقم (4-7) نسيج السن 2/2الممتد من السدى واتجاهات سير المواكيك بالنسبة للتركيب بحسب ما تشير إليه الأسهم . ويتوقف اختيار استعمال أحدى الطرق الثلاثة السابقة للسادة الممتد أو المبرد أو الأطلس على نوع ماكينة النسيج وقوتها من حيث عدد المواكيك أو عدد الرستانات الممكن استعمالها .

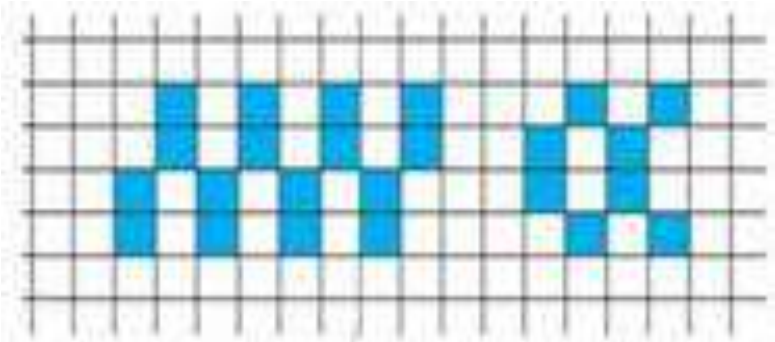


الشكل رقم (4-7)

أمثلة على التركيب النسجي للحاشية : -

مثال رقم (1)

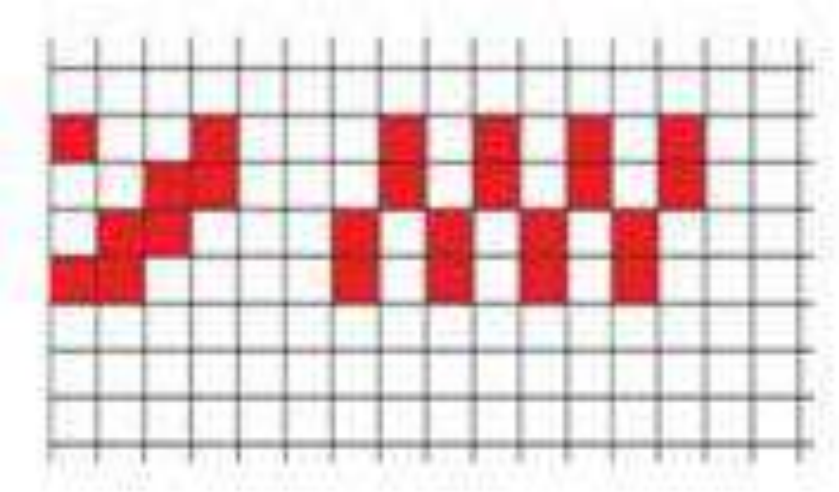
الشكل رقم (4-8) يبين نسيج السن2/2 الممتد من السدى مضافا إليه نسيج الحاشية من جهة واحدة وأيضا بتركيب نسجي سن 2/2 ويلاحظ أن بدء نسيج الحاشية يمنع ترجيع اللحمات باستعمال مكوك واحد فقط يبتدئ من اليسار إلى اليمين ويحتاج التركيب النسجي إلى رستانين والحاشية إلى رستانين .



الشكل رقم (4-8)

مثال رقم (2)

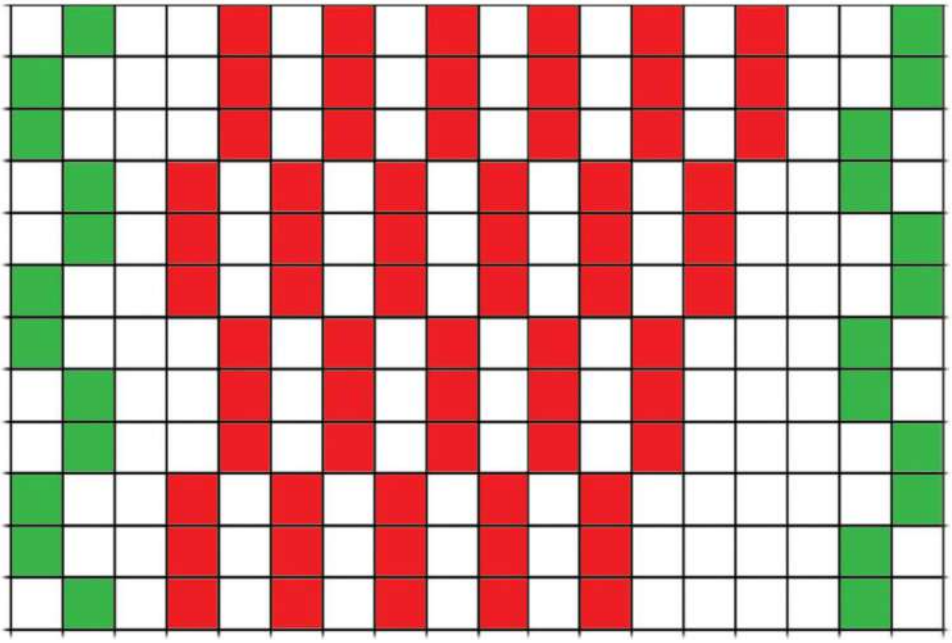
الشكل رقم (4-9) يبين نسيج السن2/2 مضافا إليه نسيج مبرد2/2 من جهة واحدة مع بدء المكوك من اليمين إلى اليسار ويمكن الإضافة من الجهتين ويحتاج النسيج جميعه إلى (4) رستانات .



الشكل (4 - 9)

مثال رقم (3) :

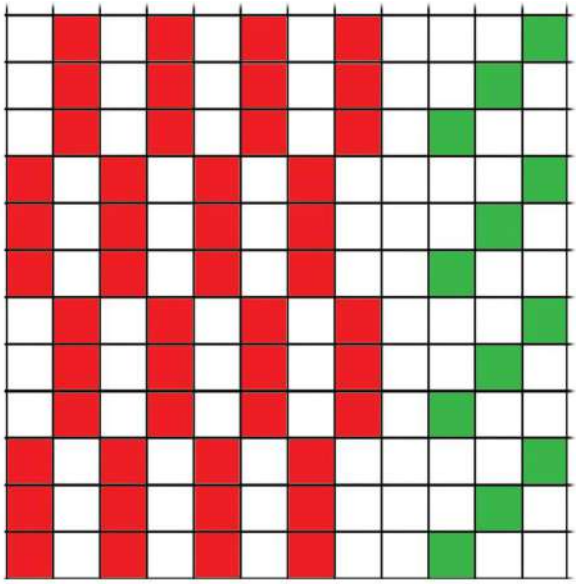
الشكل رقم (4-10) يبين نسيج السن 3/3 ممتدا من السدى مضافا إليه نسيج السن 2/2 من الجهتين مع اختلاف بدئهما لمنع ترجيع اللحمات ويحتاج تنفيذه إلى (6) رستانات منها أربعة رستانات للحواش .



الشكل رقم (4-10)

مثال رقم (4) :

الشكل رقم (4-11) نسيج السن 3/3 مضافا إليه نسيج المبرد 2/1 من الجهتين ويحتاج إلى خمسة رستانات منها ثلاثة للحواشي .



لشكل رقم (4-11)

ويتم عمل نماذج مكتوبة لبعض الحواش المستخدمة في مصانع النسيج وتنفذ عن طريق النقشة الزائدة الحقيقية على ورق المربعات والأمثلة التالية تبين بعض النماذج المستعملة :

نموذج رقم (1)

يبين حاشية لعينة قماش منسوجة ويلاحظ في الشكل أن الحاشية من الجانب الأيمن عكس الحاشية من الجانب الأيسر وكما مبين في الشكل رقم (4-12) .

الشكل رقم (4-12)

نموذج رقم (2)

يبين طريقة رسم الحاشية على ورق المربعات على طريقة النقشة الزائدة من السداء وعلى النحو التالي وكما مبين في الشكل رقم (4-13)

أ ـ تعزيز (توزيع) الحاشية المطلوبة .

(أ)

ب ـ يبين طريقة اللقي وهي موزعة على النحو التالي

16 درقة للتصميم

2 درقة لنسيج الأرضية .

ج ـ نظام تحريك الدرق .

وهو على 328 لحمة (كرتونة) .

الحواشي العادية (البراسل)

(ب)

(ج)

الشكل رقم (4-13)

المحتويات

الموضوع	الباب الأول	رقم الصفحة
المقدمة		2
شكر وتقدير		3
المحتويات		5
الباب الأول : التراكيب النسجية		8
الفصل الأول : تراكيب النسيج السادة		9
تمهيد		10
التكرار		11
امتداد النسيج		12
الأقمشة المزدوجة		16
نظام ترتيب خيوط السداء واللحمة		17
تمارين		20
أسئلة الفصل الأول		24
الفصل الثاني : النسيج المبردي		25
تمهيد		24
تأثيرات النسيج المبردي		26
التحكم في زاوية النسيج المبردي		27
تمارين		34
زاوية الميل في الأنسجة المبردية		42
أسئلة الفصل الثاني		45
الفصل الثالث : التركيب النسجي الأطلس		47
تمهيد		48

طريقة رسم الأطلس	48
قاعدة رسم الأطلس	50
الأطلس الشاذ	52
الأطلس الممتد	54
الأنسجة المنشاة على أسس وقواعد الأطلس	56
طرق توزيع المبرد على قاعدة الأطلس	62
أسئلة الفصل الثالث	72
الفصل الرابع : الأقمشة المبطنة	73
تمهيد	74
ميزات الأقمشة المبطنة من السداء	75
نظام ترتيب خيوط السداء	76
تمارين	77
الأقمشة المبطنة من اللحمة	88
نظام ترتيب خيوط اللحمة	90
تمارين	91
الفصل الخامس : الأقمشة الوبرية	101
تمهيد	102
نظام ترتيب خيوط السداء	104
استخدام الحركة الميكانيكية من جهاز الدف مع المشط	105
تمارين	107
استخدام الأسلاك (السلالات)	114
الفصل السادس : خلايا النحل	119
تمهيد	120

طرق تنفيذ نسيج خلايا النحل	121
طريقة الحصول على أنسجة العينات	122
الفصل السابع : نسيج البيكة	131
تمهيد	132
الطرق المستعملة للحصول على نسيج البيكة	132
البيكة باستعمال الحشو	135
تمارين على البيكة المزخرفة	143
الموضوع — الباب الثاني	رقم الصفحة
الباب الثاني : الرسوم التنفيذية	144
الفصل الأول : أقمشة النقشات الزائدة	145
تمهيد	146
النقشات الزائدة من السدى الحقيقية	147
النقشات الزائدة من السدى التقليدية	151
النقوش الزائدة من اللحمة الحقيقية	153
النقوش الزائدة من اللحمة التقليدية	156
توضيح مزايا السداء الزائدة	158
توضيح مزايا اللحمة الزائدة	160
الفصل الثاني : الرسوم التنفيذية لتصاميم الدوبي	161
المواصفات اللازمة لعمل الرسوم التنفيذية	162
مواصفات القماش	163
مواصفات الدوبي	166
تمارين	167
أسئلة الفصل الثاني	180

الفصل الثالث : الرسوم التنفيذية لتصاميم الجاكارد	191
المواصفات اللازمة لعمل الرسوم التنفيذية	192
مواصفات القماش	193
مواصفات النقش	194
مواصفات الجاكارد	196
نوع الشبكة المستعملة	201
نوع ورق المربعات المستعمل	202
أنواع ورق المربعات	206
الفصل الرابع : حواشي الأقمشة	223
تمهيد	224
طريقة الطباعة	225
طريقة النسيج	226
أمثلة على التركيب النسجي للحاشية	229
المصادر	230

المصادر

1. Britton N. Peter PH. D., Non woven Manufacturing system , Howard L. Hunter chemistrry Auditorium , chemson university , 1991 .
2. Holiday , M. thomas , Non woven in industrial fabric , industrial fabric products , 1984 .
3. Fortess , F., objective evaluation of apparel fabric , Bobbin , June , 1985 ..

4. التراكيب النسيجية المتطورة – المهندس مصطفى مرسى زاهر–دار الفكر العربي 1997

5. التشكيل على المانيكان –د.نجوى شكري محمد مؤمن – جامعة حلوان 2001

8– الحسن شكري – فليون الحليم – عبد خوام غسان محمد المهندس –تراكيب المنسوجات 2004

9 - محمد عبد اللة الجمل ، الاسس العلمية والفنية في علم التركيب النسجية ، 1992 م

10 - محمد سلطان ، الخامات النسيجية ، منشاة المعارف ، مصر ، 1998

11- الدكتور ناصر حسين الربيعي ، خواص وتقنيات النسيج ،دار الكتب للطباعة والنشر (جامعة الموصل) ، رقم الإيداع في المكتبة الوطنية ببغداد 398 لسنة 1991.

12- دكتورة انصاف نصر ، دكتورة كوثر الزغبي ، دراسات في النسيج ،دار الفكر العربي ، 1995 .

13- ابراهيم صالح ، محمد محمد الشاعر ،تراكيب المنسوجات – الاجزاء الثلاثة ، 1967 .

14- فيصل الشناق ، عصام ظاظا ، شعبان عبدالفتاح ، المنسوجات ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع _ عمان ، الطبعة الاولى 1994 .

15- عبد المنعم صبري ، رضاء صالح شرف ، دكتور مهندس حسن مرعي ، معجم مصطلحات الصناعات النسيجية ، تمت الطباعة في جمهورية المانيا