

2021

Design and Implementation of Innovative Woven Floor Covering to enhance Aesthetic and Functional Values

Hammad Abdallah Hammad

Prof. of Textile Designing, spinning, weaving and knitting Department,, hammad_abdallah@a-arts.helwan.edu.eg

Gamal Abd El-Hameed Radwan

Prof. of Textile Designing, spinning, weaving and knitting Department, gamal.mohamed@buc.edu.eg

Heba Khamis Abd El-Tawab

Lecturer of Spinning, Weaving & knitting Department, Faculty of Applied Arts - Helwan University, heba_kh26@yahoo.com

Asmaa kamel Attiaa

Assistant lecture of Spinning, Weaving & knitting Department, Faculty of Applied Arts - Helwan University, AsmaaAttia@a-arts.helwan.edu.eg

Follow this and additional works at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/faa-design>



Part of the [Art and Design Commons](#)

Recommended Citation

Hammad, Hammad Abdallah; Radwan, Gamal Abd El-Hameed; El-Tawab, Heba Khamis Abd; and Attiaa, Asmaa kamel (2021) "Design and Implementation of Innovative Woven Floor Covering to enhance Aesthetic and Functional Values," *International Design Journal*: Vol. 11 : Iss. 5 , Article 17.

Available at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/faa-design/vol11/iss5/17>

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in International Design Journal by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aarj.edu.jo, marah@aarj.edu.jo, u.murad@aarj.edu.jo.

تصميم وإنتاج مفروشات أرضية منسوجة مبتكرة تحقق قيم جمالية ووظيفية جديدة

Design and Implementation of Innovative Woven Floor Covering to enhance Aesthetic and Functional Values

أ.د. حماد عبد الله حماد

استاذ تصميم المنسوجات بقسم الغزل والنسيج والتريكو، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، hammad_abdallah@a-arts.helwan.edu.eg

أ.د. جمال عبد الحميد رضوان

استاذ تصميم المنسوجات - قسم الغزل والنسيج - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان، Gamal.mohamed@buc.edu.eg

م.د. هبه خميس عبد التواب

مدرس بقسم الغزل والنسيج - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان، Hebahamees@a-arts.helwan.edu.eg

م.م. اسماء كامل عطية محمد

مدرس مساعد بقسم الغزل والنسيج - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان، AsmaaAttia@a-arts.helwan.edu.eg

كلمات دالة Keywords:

السجاد المتقابل
Face to Face
العرواي المقصوصة
Cut Pile
العرواي المقفولة
Loop Pile
نسيج مسطح
Weave Flat

ملخص البحث Abstract:

إن استخدام مفروشات الأرضية ليس قاصراً على المنازل فقط بل أنها تستخدم أيضاً في كثير من الأماكن العامة مثل المدارس والمكاتب والمستشفيات والمطاعم ومحال البيع لتعمل على تحقيق الرؤية الجمالية للمكان والتوافق مع الأثاث بجوار الإداء الوظيفي، وكلمة معلق لفظاً وتوظيفاً مصطلحاً يستخدم عند تناول لوحة فنية منسوجة. ولقد جذب الحرف العربي انتباه الفنانين الغربيين، سواء بسبب بنيته الفنية الجمالية أو بسبب التزيينات التجريدية التي كانت ترافقه، وعلى ذلك فقد استعمل بعض الفنانين الغربيين مثل: بول كلى ونالارد وديجوتكس وتروكس وهوفر وسينجيه الحرف العربي كما هو مألوف في الفن العربي، واستوحى فنانون آخرون ذلك ولكن باستعمال الحرف اللاتيني أو العدد أمثال: جوسبر جونز. ويضيف إنتاج مفروشات الأرضية بطريقة Face to Face وتقنية ال cut and loop ملامس عدة ممثلة في flat weave, loop, pile كما يتيح قراءة العمل الفني بالسجادة العلوية والسفلية المنتجة في آن واحد. مشكلة البحث: صعوبة إنتاج مفروشات الأرضية بتقنية Face to Face ذات الكتابات والشعارات كما بشكل 3 لاهداف إحدى السجادتين، وافتقار تقنية ال Flat weaving شكل 4 في عمل ملامس مختلفة بتصميم الكتابات. أهداف البحث: إنتاج تصميمات تتميز بالدمج بين أساليب نسجية مختلفة داخل مفروشات الأرضية والحصول على عراوي مقفولة ومقصوفة بوجه واحد من المنسوج والوصول إلى منتج جمالي مبتكر يؤدي دوره الوظيفي بشكل مناسب ويلبي إحتياجات المستهلك. منهجية البحث: يتبع البحث المنهج التجريبي التحليلي. نتائج البحث: تمكنت الدراسة من تحقيق إمكاناته قراءة الكتابات في السجاد المنسوج بطريقة وجهها لوجه كعنصر زخرفي لبناء التصميم بكلا السجادتين (الوجه والظهر) بشكل وبرى ومستويات عدة (التركيب البنائي).

Paper received 5th June 2021, Accepted 29th July 2021, Published 1st of September 2021

وعلى الرغم من تصدى النقاد والخطاطين أعمال الخط العربي، والتي يرونها عاجزة عن إتقان الخط بالطريقة الأكاديمية، فإن الحروفيين قد أكدوا على أن الحروفية العربية تمثل توتراً لفن الخط العربي في القرن العشرين كما بشكل 1 و 2 لأعمال فنية حروفية. (1)



شكل 2 عمل فني بالكلمات والحروف العربية للفنان عمر النجدي



شكل 1 عمل فني بالحروف العربية للفنان وجيه نحله

مشكلة البحث Statement of the problem

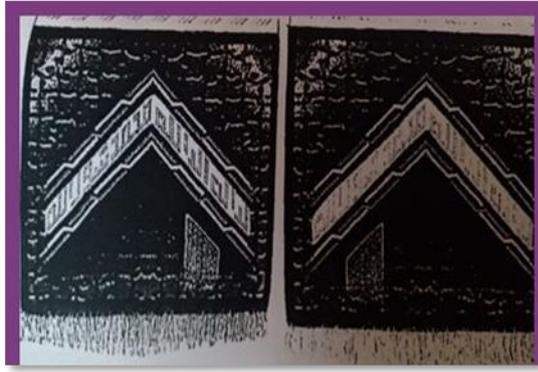
صعوبة إنتاج مفروشات الأرضية بتقنية Face to Face ذات الكتابات والشعارات كما بشكل 3 لاهداف إحدى السجادتين،

مقدمة Introduction

إن دراسة سبل تطوير إنتاج مفروشات الأرضية لمواجهة التغييرات الاقتصادية بالصناعات النسجية من الدعائم التي يركز عليها الاقتصاد الوطني باعتبارها واحدة من أكبر القطاعات الصناعية، ولذلك فهي تخضع للعديد من الدراسات والبحوث العلمية التي تهدف إلى تطوير المنتج من النواحي الفنية والجمالية وكذلك تحسين خواصها الإستعمالية. وتعد مفروشات الأرضية مثلاً تطبيقياً يخدم قطاعات الصناعات النسجية لأشراك معظمها في أغلب الخطوات الإنتاجية المتتابعة لإنتاج المنتج النهائي.

فتعتبر التقنيات هي الوعاء التي يمكن من خلالها تمثيل جماليات العمل الفني وتتضمن عمليات التصنيع والإنتاج التي يقوم عليها بناء المنتج وأيضا الوظيفة المصمم من أجلها، بجانب خصائص الشكل والصفات الجمالية له.

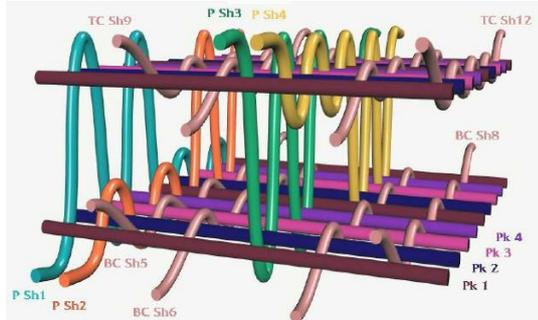
الحروف العربية كانت بداية الوعي الفني لدى العرب، والذي تشكل من خلال إتخاذ الحرف قيمة تشكيلية متحركة ودافعة، هدفها الأول التأسيس لوحة تشكيلية عربية متكامل فيها جماليات الخط العربي مع الأساليب الحديثة، لتبتكر فناً جديداً ليس بعيداً عن المخزون الثقافي الذي يختزل في أعماقه هوية حضارة بأكملها، ليكون هذا المخزون قاعدته التي على أساسها تتشكل للوحة العربية الحديثة في موازنتها بين تراثها الفني وبين مؤثرات الحداثة المعاصرة.



شكل 5 يوضح دراسة سابقة لإنتاج سجاد متقابل بالاحرف العربية بملمس مسطح (3)

طريقة عمل السجاد بشكل متقابل Face to Face Woven Carpets

طبق هذا النظام لأول مرة عام 1920م مع التطور الحديث في إنتاج السجاد الميكانيكي يمكن إنتاج طبقتين متماثلتين من السجاد بشكل متقابل وجها لوجه تعلو إحداها الأخرى ويتم نسج كل منهما بشكل مستقل تماماً كما بالشكل 7.



شكل 6 رسم تخطيطي يوضح طريقة إنتاج السجاد بشكل متقابل (4)

هذا ويحدث تماسك بينهما بواسطة خيوط الوبرة ويتم فصلهما عن بعضهما بعد إتمام النسج بواسطة سكينه تتحرك على قضيب خاص حركة توافقية ترددية بعرض النول فيتم الحصول على سجادتين متماثلتين مما يؤدي إلى ارتفاع إنتاج الماكينة الواحدة. (4) يعد حساب عدد ابواب المشط بالمتر الذي يبدأ من 160 باب/متر الى 700 باب /متر ووصل مؤخرًا الى 1200 باب /متر معيار رئيسي لتنفيذ التصميم ووضوح تفاصيله مع اعتبار عدد الالوان التي تكون 5 لون أو 8 أو تصل الى 14 لون بعض الاحيان. وتتراوح العروض بين ثلاث واربعة وخمس امتار للسجادة.

سجاد العرواي المقصوصة والمقفولة (Cut and Loop)

بزيادة الرغبة لدى المصممين في تنوع الملامس والتأثيرات بالسجاد سعت الشركات لإنتاج نوع آخر من الماكينات مثل موديل Pioneer UCP93 لإنتاج العرواي المقصوصة والمقفولة (Cut and Loop) بجانب تقنية تشييف الوبرة ، ويتراوح ارتفاع الوبرة بين 2مم-12مم وغالبًا تنتج بارتفاع 4مم، (4) وذلك بأسلوب الحدفة الثلاثية وجهاز جاكارد رباعي الاوضاع (4-position open shed Multihook jacquard) أى أربع مستويات للشكل الواحد كالتالي :

- 1- bottom .
- 2- between bottom and middle rapier
- 3- between middle and top rapier
- 4- completely at the top (5)

جهاز الجاكارد المستخدم :

يتم الاعتماد على جهاز الجاكارد ذو الاربعة وضعيات ،السجادة العلوية والسفلية منفصلتين في منتصف جهاز الجاكارد .

واقفكار تقنية ال Flat weaving شكل 4 في عمل ملامس مختلفة بتصميم الكتابات .



شكل 4 flat weaving



شكل 3 Face to Face

أهمية البحث:

تحقيق إمكاناته قراءة الكتابات في السجاد المنسوج بطريقة وجها لوجه كعنصر زخرفي لبناء التصميم بكلا السجادتين (الوجه والظهر) بشكل وبرى ومستويات عدة .(التركيب البنائي)

هدف البحث Objective:

- 1- إنتاج تصميمات تتميز بالدمج بين أساليب نسجية مختلفة داخل مفروشات الارضية و الحصول على عراوي مقفولة و مقصوصة بوجه واحد من المنسوج .
- 2- الوصول إلى منتج جمالي مبتكر يؤدي دوره الوظيفي بشكل مناسب ويلبي إحتياجات المستهلك.

فروض البحث Hypothesis:

- إنتاج مفروشات أرضيه ذو عراوي مقفولة ومفتوحة بوجه واحد من المنسوج يحقق رؤية نسجية جديدة بمفروشات الارضية المنتجة.
- استخدام أكثر من مستوى في الوبرة يحقق قيمة جمالية للمفروشات المنتجة.

منهجية البحث Methodology

يتبع البحث المنهج التجريبي التحليلي

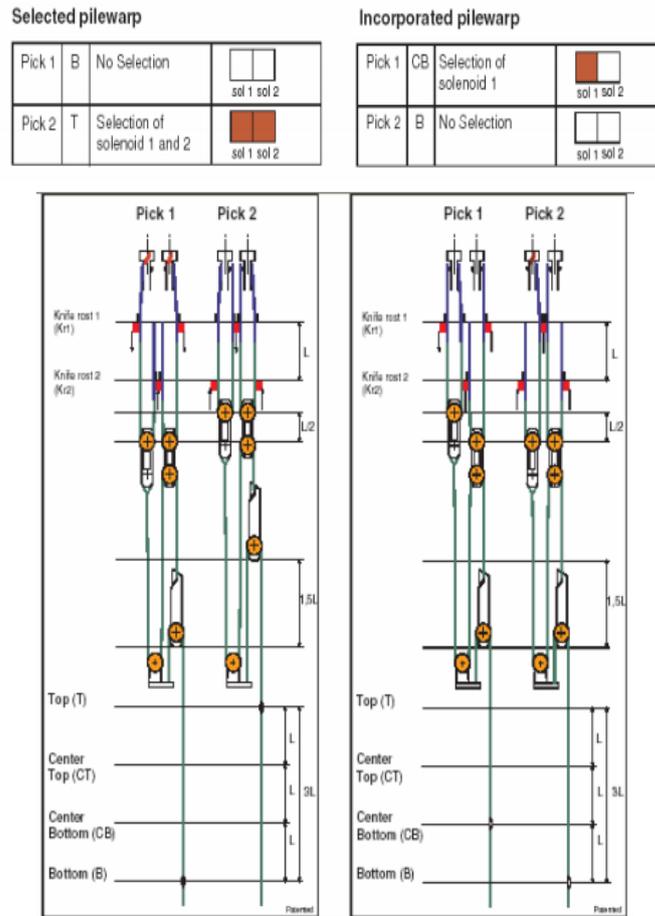
الاطار النظري Theoretical Framework

تنوع الطرق الميكانيكية لإنتاج مفروشات الارضية إلى:

- 1- السجاد الولتون Wilton
- 2- إنتاج الوبره بانتاج سجادتين في وقت واحد تعلو احدهما الاخرى بحيث يقابل وجهي السجادتين Face to Face Woven Carpets
- 3- سجاد الاكسمنستر Axminster Carpets وتختلف تلك الاصناف في الخامات المستخدمة وطرق التشغيل والتركيب. (2)

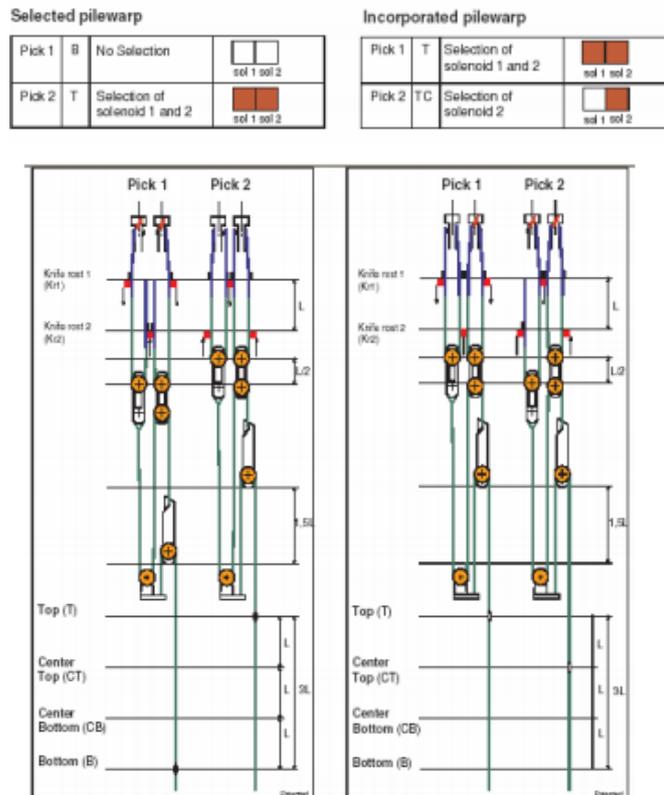
وتعد مفروشات الارضية ذات التراكيب البنائية المركبة والمظهرية الجيدة والسطح الناعم والتي يستخدم في تنفيذها ثلاثة مجموعات من الخيوط (سداء أرضية - سداء وبرة - لحمه)، ترتبط ببعضها بطرق مختلفة بأجهزة الجاكارد. و تتميز مفروشات الارضية عن سائر المنسوجات بنعومة السطح وقدرة فاعليتها نحو إبراز وتأكيد البعد الثالث للتصميم المتمثل في السمك والنائش أساسا من تحقيق المظهرية الوبرية لتلك النوعية من المفروشات سواء كانت مقطوعة الوبرة أو غير مقطوعة الوبرة مما يحقق أبعاد فنية عالية تتمثل في الملمس و فاعلية الظل و النور و كذا للمعان للبعض منها تبعا لنوعية الخامات المستخدمة. (3) ويعتبر الاهتمام بالاحرف العربية كعنصر زخرفي لبناء العمل الفنى وإستعمال الكتابات المقروءه بكلا السجادتين بنظام وجها لوجه وظهورها بملمس وبرى غير مسطح بارتفاعات عديده أحد أهداف البحث،شكل 5 نموذج لدراسة سابقة.

وشكل (7) يوضح تمثيل الجزء الخلفي من جهاز الجاكارد | للسجادة السفلية للوبرة المقصودة



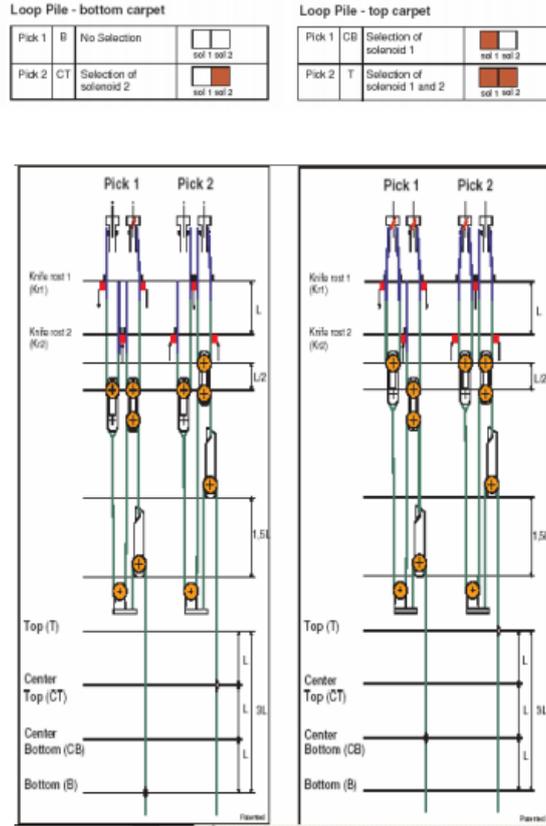
شكل (7)

وشكل (8) يوضح تمثيل الجزء الامامي من جهاز الجاكارد من أجل السجادة العلوية للوبرة المقصودة:



شكل (8)

وشكل (9) يوضح تكوين اللوب للسجادة العلوية والسفلية :



شكل (9)

مواصفة الماكينة

اصدار UCL83

موديل VDW-LPM32

مشط 2shot /320

بلد الصنع بلجيكا 2004/98

عدد الالوان بال creel 8 لون

وبهذا ساهمت عناصر تصنيع وتطور الماكينات Cut and Loop التي تتمثل في الجاكارد الالكتروني ذات النفس المفتوح بالربع مستويات (The 4-position open shed)، واستخدام الثلاث حربة، وشرائح اللانسيت الخاصة في نجاح انتاج تأثيرات متعددة بالسجاد . (5)

ثانيا الإطار العملي للبحث

Technical specifications	
--> Reed	: 320
--> Pick density	: 9
--> Pile rows/cm	: 4,5
--> Pile yarns	: HPP for pile 2x160 dtex - 2x1440 denier HPP for pile 2x160 dtex - 2x1440 denier
Creel	
--> Frame 8	: Dark Blue
--> Frame 7	: Light Grey
--> Frame 6	: Yellow
--> Frame 5	: Beige
--> Frame 4	: Beige
--> Frame 3	: Yellow
--> Frame 2	: Light Grey
--> Frame 1	: Dark Blue
Logos and writings	
--> Background color	: with frame 2 and 7 (light grey)
--> Writings	: with frame 3 and 6 (yellow)

Color	N°	Color	Type	Frame
Light grey	237		Background color for BC Background color for TC	2 7
Dark Green	240		Writing color for BC Writing color for TC	3 6
Yellow	241		Writing color for BC Background color for TC	3 7
Red	236		Background color for BC Writing color for TC	2 6

شكل 10 يوضح التوزيع اللوني لحامل البكر بالسجادتين العلوية والسفلية

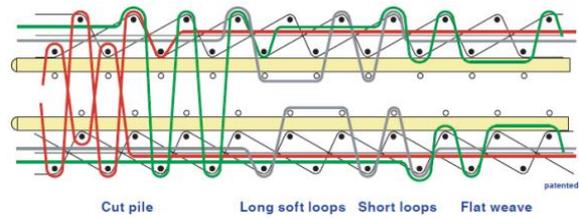
تصميم التجربة : توحيد لون تركيب اللوب طوال انتاج السجادتين العلوية والسفلية كما بشكل 11 loop pile

التجربة الاولى: لقرائه كتابات العمل الفني بالسجادتين العلوية والسفلية

Color numbers for writings and logo's in loop pile area.

Loop Pile		
Color n°	Type	Cross section
231	Frame 1+5	
232	Frame 1+6	
233	Frame 1+7	
234	Frame 1+8	
235	Frame 2+5	
236	Frame 2+6	
237	Frame 2+7	
238	Frame 2+8	
239	Frame 3+5	
240	Frame 3+6	
241	Frame 3+7	
242	Frame 3+8	
243	Frame 4+5	
244	Frame 4+6	
245	Frame 4+7	
246	Frame 4+8	

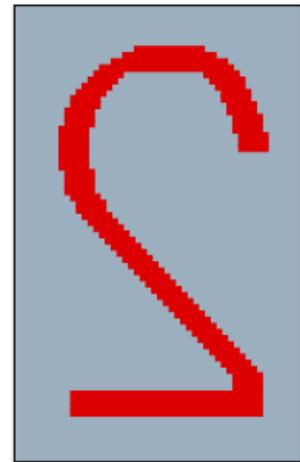
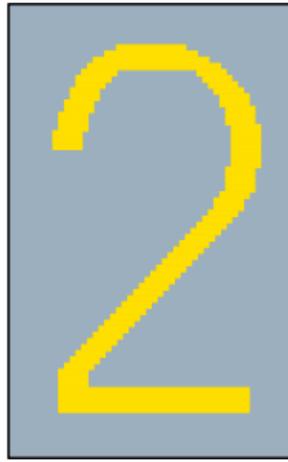
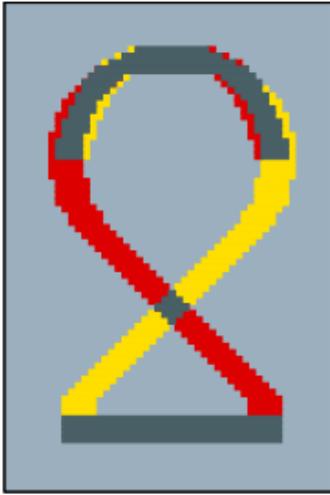
شكل 12 قطاع طولى بالتركييب التي يمكن الحصول عليها



شكل 11 تركيب ال Cut and Loop

شكل 13 اما بالسجادة العلوية وينفذ الرقم بشكل عكسي بتركيب (236) لينتج بالسجادة العلوية ليعطى اللون الاصفر ايضا ولكن بتركيب (6-2) frame

الخطوة الاولى: برسم تصميمين السجادة العلوية والسفلية على CAD system، وتنفيذ الارضية بتركيب (237)، وينفذ العدد 2 بالسجادة السفلية بتركيب (241) ليعطى اللون الاصفر



شكل 15 يوضح تقاطع تصميمين السجادة العلوية والسفلية
خطوة الرابعة :
يتم حماية (240-241) وتتقاطع جزء من مساحة العدد 2 في مساحة تركيب 241 و240، فلا نضيف سوى مساحة تركيب (236) بالتقاطعات للتصميم ليوضح (6).
وبتطبيق التجربة على تصميمات تحتوى على كتابات لاتينية وأخرى تحتوى على كتابات عربية كما بشكل 16



شكل 17 يوضح نتيجة التجربة الاولى وتحقق إمكانية قراءة الحروف اللاتينية بالسجادة العلوية والسفلية

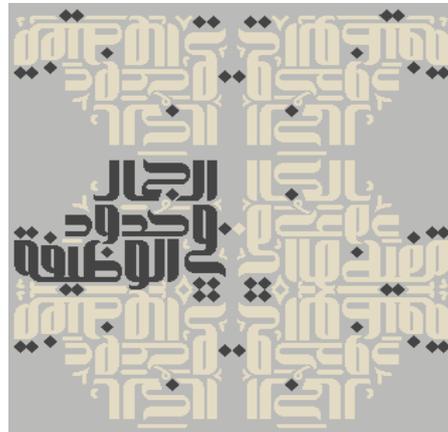
شكل 14 للسجادة العلوية

شكل 13 للسجادة السفلية

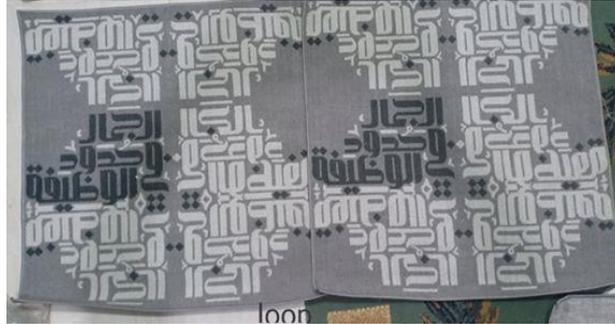
الخطوة الثانية :

ولإمكانية قراءة العدد 2 في السجادة العلوية، نحى تركيب (241) واماكن التقاطعات (overlapped) بين (236) و(241) بالسجادة السفلية ثم نستبدل تركيب (236) بتركيب (240) بالسجادة العلوية كما بالشكل 15
خطوة الثالثة :

يتم حماية التركيبين (240-241) وتتقاطع جزء من مساحة العدد 2 في مساحة تركيب 240، فلا نضيف سوى مساحة 241 للتصميم



شكل 16 يوضح تصميم بالاحرف اللاتينية واخر للدكتور رضا محب للحروف العربية



شكل 18 يوضح نتيجة التجربة الاولى وتحقق إمكانية قراءة الحروف العربية بالسجادة العلوية والسفلية

التركيب المستخدمة لانتاج العراوى المقفولة وتركيب حشوها :
بالعلم ان لكل شكل SOLENIED 2 احدهما ميكانيكى واخر
كهربياء لاعطاء الحركات الاتية

1- للوب العلوى T Loop

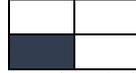


2- للوب السفلى B Loop

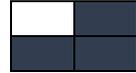


التركيب النسجية التى يمكن الحصول عليها :

3 - للحشو بالسجادة السفلية B floating



4- للحشو بالسجادة العلوية T floating



لون 1 و 8 loop	1	2	3	4	5	6	7	8
	Dark	Dark	Light	Light	Dark	Dark	Light	Light

لون 1 و 7 loop	1	2	3	4	5	6	7	8
	Dark	Light	Dark	Light	Dark	Dark	Light	Light

لون 1 و 6 loop	1	2	3	4	5	6	7	8
	Dark	Light	Light	Dark	Dark	Light	Light	Dark

لون 1 و 5 loop	1	2	3	4	5	6	7	8
	Dark	Light	Light	Light	Dark	Dark	Light	Light

لون 2 و 8 loop	1	2	3	4	5	6	7	8
	Light	Dark	Light	Light	Dark	Dark	Light	Light

لون 2 و 7 loop	1	2	3	4	5	6	7	8
	Light	Light	Dark	Light	Dark	Dark	Light	Light

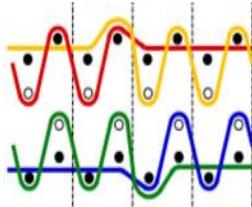
لون 2 و 6 loop	1	2	3	4	5	6	7	8
	Light	Light	Light	Dark	Dark	Light	Light	Dark

لون 3 و 8 loop	1	2	3	4	5	6	7	8
	Light	Light	Light	Light	Dark	Dark	Light	Light

لون 3 و 7 loop	1	2	3	4	5	6	7	8
	Light	Light	Light	Light	Light	Dark	Dark	Light

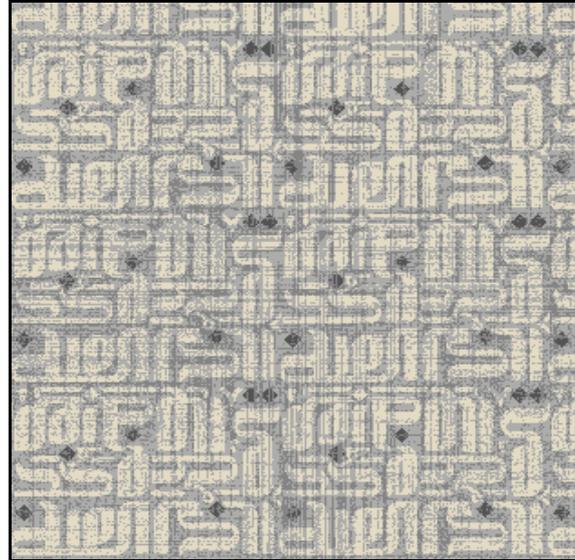
لون 3 و 6 loop	1	2	3	4	5	6	7	8
	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Dark	Dark

لون 3 و loop	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 4 و loop	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 7 و loop	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 6 و loop	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 5 و loop	1	2	3	4	5	6	7	8

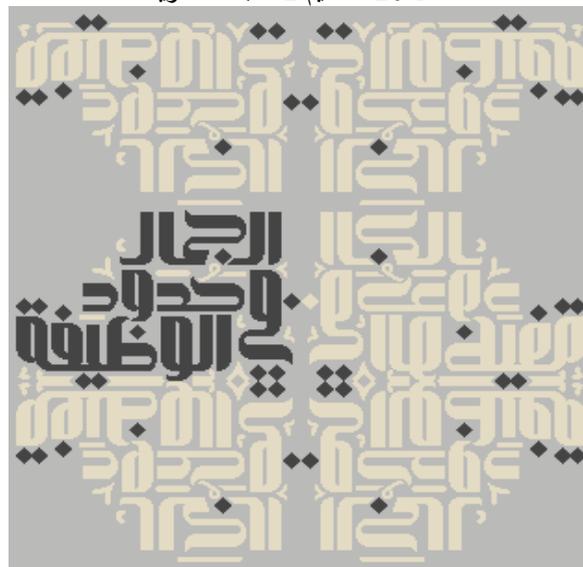


شكل 19 يوضح تبادل ظهور ألوان تركيب اللوب بالسجادتين

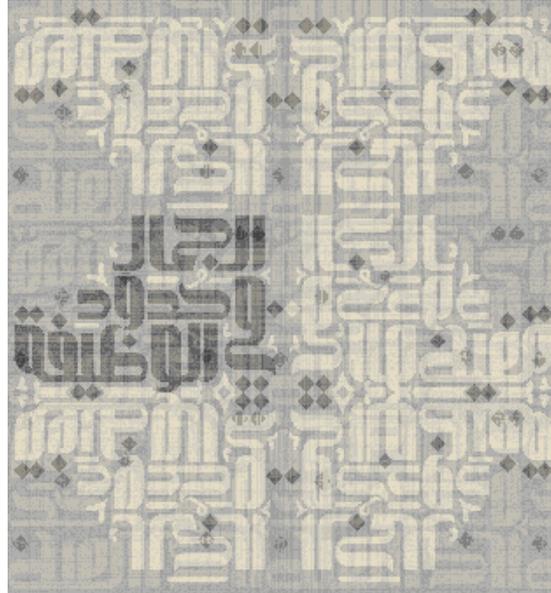
التجربة الثانية إمكانية إنتاج تصميمين مختلفين بالسجادة العلوية والسفلية
تصميم التجربة: تبادل ظهور ألوان تركيب اللوب بالسجادتين
العلوية السفلية بالتركيب التالي شكل 18



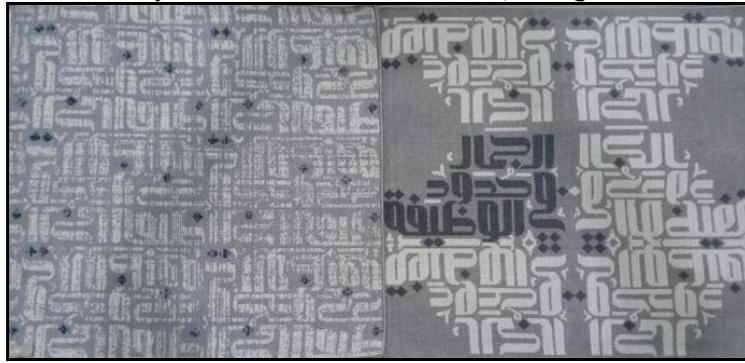
شكل 20 تصميم 2 للسجادة العلوية



شكل 21 تصميم 2 للسجادة السفلية



شكل 22 دمج تصميم السجادة العلوية والسفلية على CAD system



شكل 23 يوضح نتيجة التجربة الثانية ومظهر السجادة العلوية والسفلية بعد التنفيذ



تجربة 3 انتاج تصميمين مختلفين بالتصميم واللمس، حيث احدى السجاداتين تركيب لوب والاخر Flat تصميم التجربة : ثبات لون لتركيب اللوب بسجاده ولون لتركيب ال flat بالآخرى
اولا إمكانية نسج السجاده السفليه loop والعلويه flat ويكون تكرار التركيب ال flat للسجاده العلويه كل ثمانى حدقات كالتالى
التركيب النسجية التى يمكن الحصول عليها :

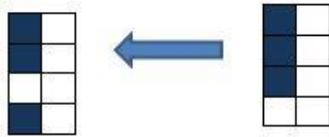
لون 1 loop لوب = flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 2 loop لوب = flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 3 loop لوب = flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 4 loop لوب = flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 5 loop لوب = flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 6 loop لوب = flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 7 loop لوب = flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 8 loop لوب = flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8

لون 1 loop 1 flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 2 loop 1 flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 3 loop 1 flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 4 loop 1 flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 5 loop 1 flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 6 loop 1 flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 7 loop 1 flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 8 loop 1 flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8



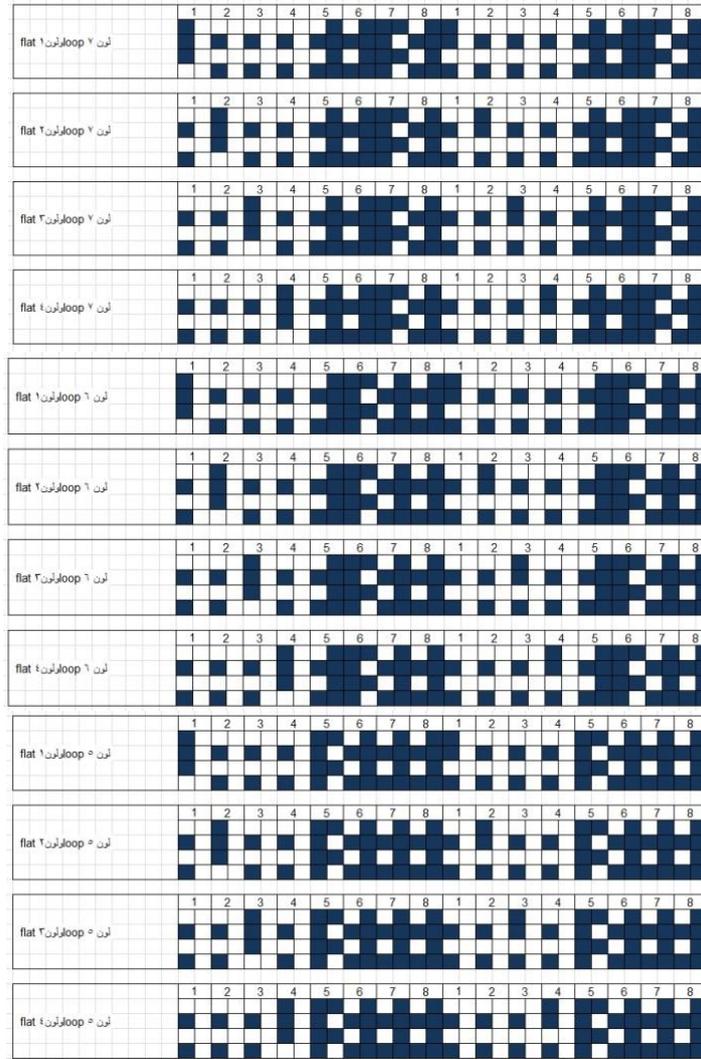
شكل 24 يوضح نتيجة التجربة 3 أولاً إنتاج السجادة العلوية والسفلية بتصميمين ولمسيتين مختلفين

ثانياً إمكانية نسج السجادة العلوية loop والسفلية flat ولإنتاج السجادة السفلية flat يكون تكرار التركيب ال flat للسجادة السفلية كل ثماني صفوف كالتالي



التركيب النسجية التي يمكن الحصول عليها

لون 1 loop 8 flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 2 loop 8 flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 3 loop 8 flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
لون 4 loop 8 flat	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8



المراجع References:

1. عواطف احمد عبده "الخط العربي كعنصر تصميمي وتشكيلي في العمارة الداخلية المعاصرة" رسالة ماجستير- كلية الفنون الجميلة- جامعة حلوان 2016.
2. هند احمد امين "تأثير اختلاف بعض الاساليب التقنيه للسجاد المتقابل Face to Face على خواص الاداء الوظيفي للاستخدام النهائي" رساله دكتوراه ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعه حلوان ، 2004.
3. صبرى عباس سنجر "تأثير خلط وتشبيخ خيوط الوبره على القيم الجماليه والكتابات فى تصميم المعلقات باسلوب السجاد الميكانيكى بالشكل المتقابل" رساله دكتوراه ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعه حلوان ، 2006.
4. [4] Geoffrey H Crawshaw –**Carpet Manufacture**- Chaucer Press Limited-2002.
5. [5]K. K. Goswami-"**Advances in carpet manufacture ,Second Edition**" Woodhead Publishing Limited, 2018.
6. [6] Van de Wiele`M."Carpets and Velvet Weaving Machines"-Carpet Jaquard Catalogue`1995.

وكما هو موضح بالتجارب المنفذه فمن خلال تجربة 1 تم دراسة إمكانية قراءة الأرقام بشكل صحيح بالسجادة العلوية والسفلية والكتابات اللاتينية وتطبيق التجربة على أحد التصميمات للكتابات العربية .

ومن خلال تجربة 2 تم التحقق من إمكانية إنتاج تصميمين مختلفين بالسجادة العلوية والسفلية.

وبتجربة 3 تم إنتاج تصميمين مختلفين بالتصميم والملمس، حيث احدى السجادتين تركيب لوب والاخر Flat

النتائج Results :

- 1- تحقيق إمكانية قراءة الكتابات فى السجاد المنسوج بطريقة وجها لوجه كعنصر زخرفى لبناء التصميم بكلا السجادتين (الوجه والظهر) بشكل وبرى ومستويات عدة .(التركيب البنائى)
- 2- تصميم مفروشات الارضية بتقنية ال cut and loop يلعب دور حيوى فى اظهار القيم المرئية والتكوينية والتعبيرية للحرث العربى وتحدد السمات والخصائص الشكلية للاعمال الفنية .
- 3- نجاح دراسة النواحي الفنية بتصميم وصناعة السجاد الميكانيكى ودراسة سبل تطويرها لتصبح قادرة على المنافسة عالميا .
- 4- ساهمت تقنية cut and loop بجمع العديد من الملابس المختلفه للخامات وفق نظام تنسيقى دقيق يوحى بالغنى فى الشكل العام وبالتنوع المريح للبصر.