
Başaran, F. N. & Arslan, P. (2020). NedGraphics Örneğinde Jakarlı Dokuma Kumaş Desen Tasarımı ve Raporlama Çeşitleri. *Folklor Akademi Dergisi*. Cilt:3, Sayı: 4, 94 – 115.

Makale Bilgisi / Article Info

Geliş / Recieved: 17.11.2020

Kabul / Accepted: 03.12.2020

Araştırma Makalesi / Research Article

NEDGRAPHICS ÖRNEĞİNDE JAKARLI DOKUMA KUMAŞ DESEN TASARIMI VE RAPORTLAMA ÇEŞİTLERİ

Fatma Nur BAŞARAN* & Pınar ARSLAN**

Öz

*Tarih boyunca izlenen teknolojik gelişmelerin her alana yenilik getirdiği gibi tekstil dokuma sektörünü de büyük oranda etkilediği bir gerçektir. Makineleşme ve seri üretime geçilmesiyle birlikte geleneksel üretim yöntemleri yerini endüstriyel üretim tekniklerine bırakmıştır. Çeşitli tezgâh denemelerinin sonunda Joseph Marie Jacquard*** tarafından jakarlı dokuma tezgâhı geliştirilmiş ve endüstride kullanılmaya başlanmıştır. Bu tezgâhlar geleneksel kumaş üretiminin gerektirdiği kadar yoğun insan gücüne ihtiyaç duymadığı gibi, karmaşık desenli, detaylı ve makine kapasitesine göre çeşitli büyüklükte desen raportlu kumaşların dokunmasına da kolaylık getirmiş ve böylece tasarımcıların hayal gücünü daha geniş oranda ürüne yansıtmasına olanak vermiştir. Buna paralel olarak da yeni tasarım yöntem ve araçları geliştirilmiştir.*

Tasarım aşamasında, tezgâh özellikleri ve izlenen yöntemler önemli yer tutmaktadır. Jakarlı dokuma tasarımları yeni esin kaynakları doğrultusunda geliştirilebilirken, jakarlı sistemlerle dokunmuş kumaşların analiz edilmesi sonucunda, mevcut kumaş deseninin birebir çizilmesi ile de elde edilebilmektedir. Günümüzde jakarlı kumaşların desen tasarımında farklı isim, özellik ve donanımlarla geliştirilen bilgisayar destekli tasarım (CAD) sistemleri kullanılmaktadır. Bu sistemlerden biri olan NedGraphics, kısa sürede karmaşık desen tasarımlarının yapılabilmesini sağlamakta, zengin iplik ve örgü seçenekleri ile üretilecek jakarlı dokuma kumaşın üç boyutlu simülasyonlarla görüntülenebilmesine de yardımcı olmaktadır.

* Doç. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Tekstil Tasarımı Bölümü, fatma.basaran@hbv.edu.tr. ORCID: 0000-0002-9746-8456

** Arş. Gör. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Tekstil Tasarımı Bölümü, pınar.arslan@hbv.edu.tr. ORCID: 0000-0002-6917-3642

*** Jakarlı dokuma tezgahının mucidi Joseph Marie Charles, aile lakabından dolayı Joseph Marie Jacquard olarak anılmış ve çoğunlukla literatüre de bu şekilde geçmiştir (Bkz. URL 1; Dölen, 1992:320).

Jakarlı dokuma kumaş tasarımında NedGraphics yazılımının Texcelle, Loom Editor ve Product modülleri kullanılmaktadır. Tasarım aşamasında birim rapor veya motifin ölçüleri, yerleşimi ve raportlama şekilleri büyük önem taşımaktadır. Konuyla ilgili literatüre katkı sağlaması amacıyla hazırlanan bu çalışmada, Texcelle modülünde jakarlı dokuma kumaş desen tasarım yöntemleri ve raportlama çeşitleri örneklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Jakarlı dokuma, NedGraphics, tekstil tasarımı, kumaş, desen, rapor*

JACQUARD WOVEN DESIGN IN NEDGRAPHICS EXAMPLE AND RAPPORING TYPES

Abstract

It is a fact that the technological developments followed throughout the history have brought innovation to every field and also greatly affected the textile weaving industry. With the transition to mechanization and mass production, traditional production methods have been replaced by industrial production techniques. At the end of various loom trials, a jacquard weaving loom was developed by Joseph Marie Jacquard and started to be used in industry. These looms do not require as much manpower as traditional fabric production requires, but they also made it easier to weave fabrics with a complex pattern, detailed and pattern reporter in various sizes according to the machine capacity, thus allowing the designers to reflect their imagination to the product more widely. Parallel to this, new design methods and tools have beendeveloped.

In the design phase, loom features and methods followed have an important place. While jacquard weaving designs can be developed in line with new sources of inspiration, they can also be obtained by drawing the existing fabric pattern exactly as a result of the analysis of jacquard fabrics. Today, computer aided design (CAD) systems developed with different names, features and equipment are used in the pattern design of jacquard fabrics. NedGraphics, one of these systems, enables complex pattern designs to be made in a short time and also helps to visualize the jacquard fabric to be produced with rich yarn and weaving options with three-dimensional simulations.

Texcelle, Loom Editor and Product modules of NedGraphics software are used in jacquard fabric design. The placement and sizes of the unit rapport or motif and rapport forms are of great importance during the design phase. In this study, which was prepared to contribute to the literatüre relating subject, small motif jacquard weaving pattern design methods and rapport types in NedGraphics modules are exemplified.

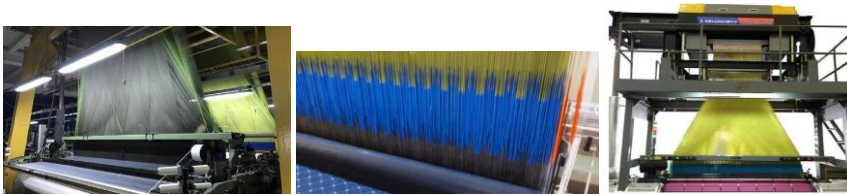
Keywords: *Jacquard weaving, NedGraphics, textile design, fabric, pattern rapport*

Giriş

Beslenme ihtiyaçlarından sonra en önemli gereksinimlerden biri olan tekstil ürünleri, elde yapılan üretimlerle karşılanırken, artan talepler nedeniyle yeni arayış ve devrimlere zemin hazırlamıştır. İcat edilen her makine, bu işlemlerin kısa zamanda gerçekleştirilmesini ve seri üretimi sağlamıştır. Ancak pek çok kaynakta yer alan tarihi gelişim incelendiğinde, her yeni teknolojinin bir diğerinin de değişimini gerekli kıldığı görülmektedir. Nitekim elin uzanabileceği genişlikte tezgâhlara mahkum olan dokumalar, geliştirilen tezgâhlarla daha geniş enlerde üretilebilmiş; buhar gücüyle çalışan dokuma tezgâhlarını, uçan mekikli, hava ve su jetli, jakarlı sistemler izlerken, iplik sektörü, dokuma hazırlık ve bitim prosesleri de kendi üzerine düşen gelişmeleri yerine getirmiştir (Başaran, 2019: 7). En basit dokuma tezgâhında bile tahar planı ve tahar işlemi, çözgü ipliklerinin daha sonra gerçekleştireceği hareketler için önceden düzenlenmektedir. Tarihsel süreçte önce kağıt, sonra karton, hatta ahşap plakalar üzerinde denenilen, daha sonra jakar sistemi olarak karşımıza çıkan kompleks düzenek, bilginin sonradan kullanılmak üzere dokumacı tarafından delikli kartlar üzerine kodlanmasını sağlamış ve bir anlamda ilkel bilgisayarın hazırlık adımlarını oluşturmuştur. Desen kontrolü sağlayan bu özel tezgâhlar, sanat ve teknolojinin yakın işbirliği ile geliştirilmiştir (Başaran, 2020: 9).

Dijital çağda CAD/CAM sistemlerinin, tekstil alanında da devrim niteliği kazanmasına, B. Bouchon, J.B. Falcon ve J. Vaucanson'un sanayi devrimini başlatan fikirlerini bir arada değerlendiren Fransız asıllı Joseph Marie Jacquard yol açmıştır (Başaran, 2020: 181). Dokuma tezgâhlarının mekanikleşmesi ile ilgili ilk girişim 1725 yılında Bouchon tarafından, dokunacak desene göre hazırlanan desen kağıtlarının geliştirilmesiyle başlamıştır. 1728'de Falcon desen kağıtlarının yerine desen kartlarını bir araya getirerek delikli kart zincirini elde etmiştir. 1745 yılında ise Vaucanson, bir dokuma elemanına ihtiyaç olmaksızın mekanik bir tezgâh geliştirmiş, ancak bu tezgâh sanayide uygulanmamıştır. Tüm bu denemelerden sonra Joseph Marie Jacquard, karmaşık ve büyük boyuttaki desenlerin dokunabildiği jakar dokuma tezgâhını geliştirmiştir ve bu tezgâh sanayide kullanılmaya başlamıştır (Dölen, 1992: 321).

Tekstil teknoloji tarihinde kilometre taşı kabul edilen jakar dokuma tezgâhında, dokumacının yardımına fazla ihtiyaç duymadan makine kapasitesine göre çeşitli büyüklükte ve karmaşıklıkta desenler içeren kumaşların otomatik olarak üretimi sağlanmaktadır. Geliştirilen teknolojik tezgâh sayesinde tekstil endüstrisinde büyük bir ilerleme olmuştur (Adrosko, 1982: 92). Jakar bir ağızlık açma sistemidir. Dokuma tezgahının üst kısmına kurulmuş bir ilave şasiye monte edilen jakar makinesi vasıtasıyla, çözümlü ipliklerini tek tek kontrol etmek mümkün olmaktadır. Jakar kafası, üst havan/harniş tahtası, harniş (malyon) iplikleri, alt harniş (malyon) tahtası, gücü ve yaylardan oluşmakta, her atkı sırasında açılan ağızlıkta yukarıda olması gereken çözümlü iplikleri jakar kafasına yüklenen desen sayesinde bu işlemi gerçekleştirmektedir. Desenin bu hareketleri selenoidlere ve oradan çözümlülerin bağlı olduğu platinlere iletilmektedir (Özlen, 2010: 2-6).



Şekil 1. Jakar dokuma tezgâhı (Arslan 2018; Başaran 2019; URL 2)

Son yıllarda kültürel faktörler, kültürel algı, tüketici istek ve beklentileri, yaşam tarzı, moda eğilimleri, ürün satın alma bilinci her sektörde olduğu gibi tekstil sektörünü de etkilemiş, bilgisayar teknolojisinin sunduğu olanaklar, tasarıma yaklaşımda tekstil işletmelerine önemli yenilikler getirmiştir. Buna göre, müşteri beğenisi, moda ve pazarlamanın etkisi sonucunda dokunacak kumaşın teknik ve estetik özelliklerini esnek biçimde tasarlayabilme imkanı sunan çeşitli programlar geliştirilmiştir (Başer, 2005: 4).

Jakar dokuma desen tasarım uygulamaları geleneksel yöntemler yerine dijitalleşen dünya ile birlikte bilgisayarlı desen tasarımlarına dönüşmüştür. Günümüzde jakarlı dokuma sistemleri için tekstil sektörünün hizmetine sunulan NedGraphics, EAT, Penelope, Simetri gibi pek çok bilgisayar yazılımı bulunmaktadır. Kütüphanelerinde bulunan çeşitli iplik, örgü, renk dizilimleri, raport çeşitleri vb. sayesinde, tasarımcı ve öğrencilere

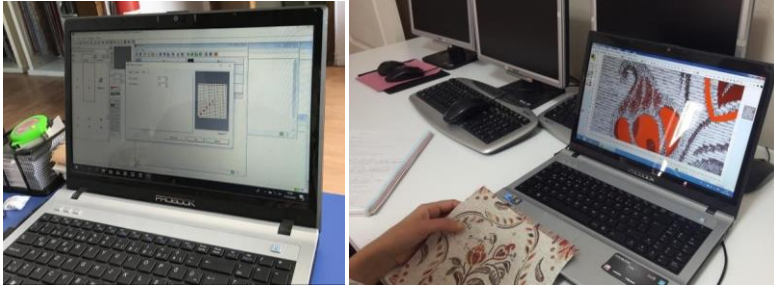
zengin seçenekler sunan bu programlarda iplik atamaları, platin, tahar ve armür düzenlemeleri ile kısa zamanda dokuma tasarımları gerçekleştirilebilmekte, renk varyasyonları veya raport değişiklikleri yapılabilmekte, çizimin gerçeğe yakın doku efektlerine dönüşmesi anında izlenebilmektedir (Başaran, 2020: 19,181). Baskı, örme, armür (dobby) ve jakarlı kumaşlar için desen tasarım imkanı sunan, üç boyutlu simülasyonlar hazırlayabilen NedGraphics yazılımı, her üretim tekniği için ayrı modüller içermekte ve modül özelliklerine uygun çalışmayı gerektirmektedir. Bu aşamada makine kapasitesinde göre ölçüleri değişen “birim rapor” ve raportlama şekilleri de ayrı bir önem taşımaktadır. Dolayısıyla bu çalışma, NedGraphics jakar dokuma kumaş tasarımında, birim raporun özellikleri ve desen yerleşiminde kullanılan raportlama çeşitlerinin örneklenmesi amacıyla ele alınmıştır.

Yöntem

Araştırma kapsamında literatür aşamasında tarama yöntemi, NedGraphics Texcelle modülünde jakar dokuma kumaş desen tasarımlarının oluşturulmasında ve programın mevcut raportlama çeşitlerine ait kompozisyon denemelerinin uygulanmasında ise deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca bu araştırma NedGraphics Texcelle modülünün kullanımı ve dokuma kumaş alanında tekrarlı düzende yapılan desen tasarımları ile sınırlandırılmış, raportlama çeşitleri program modülüne uygun olarak yapılmıştır.

Bilgisayar Destekli Jakarlı Dokuma Kumaş Desen Tasarımı

Günümüz tekstil sektöründe jakarlı kumaş desenlendirmesinde bilgisayar programları, makineler ile bağlantılı çalışmaktadır. Üretimi planlanan dokuma kumaş, program yardımıyla kolaylıkla tasarlanmakta ve jakar dokuma makinesinde kısa sürede üretilmektedir. Kumaş tasarımı, üretim ve dokuma işlemi için elektronik armür veya jakar mekanizması ile uyumlu CAD (Computer Aided Design) Bilgisayar Destekli Tasarım sistemleri kullanılmaktadır. CAD sistemlerinden kumaş mekaniği tahmini yanı sıra, dokuma kumaş yapısını hesaplamak için de yararlanılmaktadır. Kullanım kolaylığı, çalışma hızı, çalışma esnekliği, teknik destek ve güncel yazılım özellikleri ile farklı tasarım fikirleri oluşturmada hızlı ve kolay bir süreç izlenmektedir (Kolcavova Sirkova & Mertova,2010).



Şekil 2. Bilgisayar destekli jakarlı dokuma kumaş tasarımı (Arslan, 2018; Başaran, 2017)

Kumaşın estetik tasarımı açısından çok daha geniş olanaklar sunan bilgisayar, amacı sağlayan bir dizi kumaş içinde en uygununu seçmek için tasarımcının büyük zamanını alacak iteratif hesapları çok kısa sürede yaparak tasarımcıya yardımcı olmaktadır (Başer, 2005: 408-409). Dokuma kumaşların bilgisayar yardımıyla tasarlanması işlemi kullanıcıya zaman kazandırması kadar, yeni tasarlanan bir kumaşta kullanılacak iplik numaralarının, iplik renklerinin ve kumaş parametrelerinin belirlenmesi açısından büyük kolaylık sağlamakta ve hata riskini en aza indirmektedir (Türker, 2006: 117). Dakikalar içinde yeni bir kumaş ekranda simüle edilmekte ve kısa sürede kumaş numunelerinin geliştirilmesine imkan tanınmaktadır (Papachristou ve Bilalis, 2015:33).

Günümüzde benzer veya birbirine üstün özelliklere sahip olan jakarlı dokuma kumaş tasarım sistemlerinin, kullanılacak tezgâh çeşidine uygun olarak geliştirildiği görülmektedir. Tekstil fabrikalarındaki jakar makinelerinin harniş dizilimleri yani tezgâh bilgileri (cast out) farklı olabilmektedir. Bu durumda hazırlanan desene, üretim yapılacak makinenin harniş diziliminin yüklenmesi sonucunda üretim gerçekleştirilebilmektedir. Bununla birlikte kumaş sıklığı, dokuma eni, desen kapasitesi, tahar sistemi vb. özellikler jakar tezgâhının kurulumu esnasında sabitlenmekte, yüksek maliyet nedeniyle çok gerekli olmadıkça değiştirilmemektedir (Başaran, 2020:182-185).

Bu koşullar doğrultusunda jakarlı dokuma kumaş tasarımı yapılırken,

* Özgün bir desen oluşturma veya

* Jakarlı sistemlerde dokunmuş kumaşı analiz etme

yöntemlerinden yararlanılmaktadır (Posselt, 1887: 108). Birinci yöntem, tasarımcının belirlemiş olduğu veya sipariş edilen esin kaynaklarından yola çıkılarak, temaya dayalı özgün bir tasarım oluşturmasıdır. Diğer yöntem ise jakarlı sistemlerde dokunmuş kumaşın analiz edilerek, birebir üretiminin sağlanması ya da üzerinde motif çeşitlemelerine gidilerek farklı bir desen tasarımı ortaya konmasıdır (Arslan, 2019: 25).

1. Esin Kaynakları Doğrultusunda Geliştirilen Özgün Tasarımlar

Bu yöntemde jakarlı kumaşların tasarlanmasında, tasarımcı veya müşteri isteği doğrultusunda yeni esin kaynaklarına, bunun için de kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Dolayısıyla kullanılan CAD yazılımı farklı olsa da benzer adımlar takip edilmektedir (Akpınarlı ve Arslan, 2016: 605; Arslan vd., 2019). Bu yöntemle hazırlanan jakarlı dokuma kumaş tasarımı, son ürün haline gelene dek şu aşamalardan geçmektedir:

- a) *Tema belirlemek ve kavram panosu hazırlamak (moodboard),*
- b) *Jakar dokuma deseninde kullanılacak olan motifi belirlemek ve eskizini çizmek,*
- c) *Desende kullanılacak renkleri belirlemek,*
- d) *Bilgisayarda veya elde hazırlanan motifi bilgisayara aktarmak,*
- e) *Renkleri indirgemek,*
- f) *Birim rapor boyutları, sıklık ve kullanılacak iplik sistemlerine göre belirlenen değerleri Texcelle programına girmek,*
- g) *Program modülünde motifi yeniden çizmek ve renklendirmek,*
- h) *Renklendirilen deseni raporlamak,*
- i) *Çözgü ve atkı iplik atamalarını yapmak,*

- i) Loom Editor modülünde harniş dizimini oluşturmak ve kaydetmek veya programda daha önce hazırlanan makine bilgisini Product Creator modülünde açılan sayfaya eklemek,
- j) Product Creator modülünde motif, zemin ve kenar örgülerini seçerek deseni örgülendirmek ve üç boyutlu simülasyonunda gerekli kontrolleri yapmak,
- k) Deseni kaydetmek ve USB ile makineye yüklemek,
- l) Atkı ipliklerini yerleştirmek ve kumaş üretimini yapmak.

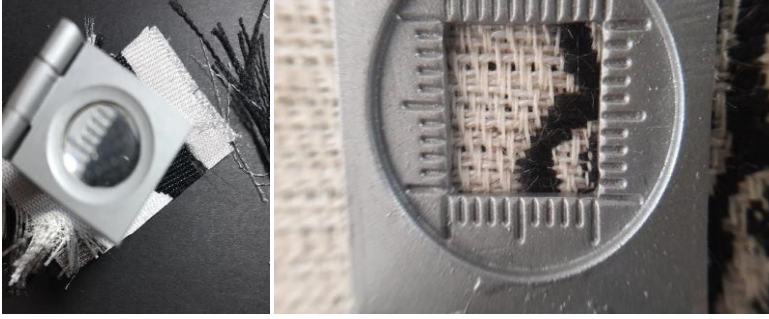


Şekil 3. Jakarlı dokuma kumaş örnekleri (Başaran ve Arslan, 2018)

Analiz Yoluyla Geliştirilen Tasarımlar

Özgün tasarımlar yanında, jakarlı sistemlerle dokunmuş kumaşların aynı özelliklerle yeniden üretimi planlandığında analiz yöntemlerinden yararlanılmaktadır. Tasarımcılar jakarlı dokuma kumaş analizi yaparken;

- a) *Desen eni ve desen boyu belirleme*
- b) *Çözgü renk raporunu ve atkı renk raporunu belirleme*
- c) *Çözgü ve atkı sıklığını tespit etme*
- d) *Çözgü ve atkı sistemini tespit etme*
- e) *Desen platin sayısı ve geçici atkı yüksekliğini tespit etme*
- f) *Desende kullanılan örgüleri tespit etme ve gerçek atkı yüksekliğini belirleme*
- g) *Kumaşı bilgisayara tarayıcı vasıtasıyla aktarma*
- h) *Deseni esin yöntemlerinde izlenen aşamalarla çizme ve tasarımı tamamlama*
- i) *Deseni örgülendirme işlemlerini takip etmektedir (Arslan, 2019: 205).*



Şekil 4. Jakarlı kumaş analizi (Arslan, 2018; Başaran 2020)

Son ürün haline gelmiş jakarlı dokuma kumaş üzerinde yapılan ölçümler sonucu tespit edilen desen eni ve boyu, bilgisayar ortamı ve dokuma esnasında tezgâh üzerindeki ölçülerden farklıdır. Tezgâh çıkışında kumaşa uygulanan bitim işlemleri sonrasında kumaş eni ve boyunda malzeme ve apre özelliklerine göre meydana gelen çekmeler sonucunda, bilgisayar ortamında hazırlanan desen ölçüleri de değişime uğramaktadır. Bu durumda analiz edilen kumaş üzerinde tespit edilen birim desen eni, çözgü sıklığı ile çarpılarak Texcelle modülüne girilecek X değeri tespit edilmektedir. X piksel değeri mutlaka desen platin sayısında veya katlarında olmalıdır. Küsuratlı sayılar ise en yakın jakar kapasitesine yuvarlanarak yazılmaktadır. Jakar sistemi her çözgü ipliğine ayrı hareket kazandırır da sınırsız desen imkânına sahip değildir, platin sayısı ile sınırlıdır. Jakarlı dokuma makinelerinde deseni oluşturan platin sayısı ve çözgü sıklığı elde edilecek desen genişliğini belirleyen en önemli etmenlerdir.

Çizelge 1. Jakarlı kumaş analizinde tespit edilmesi gereken değerler (örnek)

İşlem Akışı	Çözümleri	Atkı Bilgileri
1	Desen ölçüleri	Desen Eni: 21 cm Desen Boyu: 14 cm
2	Renk raporları	Çözüm Renk Raporu: Pembe Atkı Renk Raporu: Siyah
3	İplik sıklıkları	Çözüm Sıklığı: 60 Atkı Sıklığı: 32
4	İplik sistemleri	Çözüm sistemi: 1 Atkı sistemi: 1
5	X ve Y piksel değerleri	$X = DE \times \text{ÇS} = 21 \times 60 = 1260 \sim 1200$ $Y = DB \times AS = 14 \times 32 = 448$ (geçici atkı yüksekliği)
6	Örgü tespiti	
7	Gerçek atkı yüksekliğinin belirlenmesi	
8	Programa girilecek değerlerin belirlenmesi	

Desen boyu ise atkı sıklığı ile çarpılarak geçici atkı yüksekliği bulunmaktadır. Tasarım ölçüleri, kullanılan örgülerin belirlenmesi, farklı rapor sayılarında örgü kullanılmışsa ortak bölüni tespit edilerek geçici atkı yüksekliğinin bu sayıya bölünmesi ve çıkan sonucun ortak bölüni çarpılması sonucunda elde edilebilmektedir. Bu sonuç Y piksel değeri için kullanılmakta, paper format hanelerine yazılarak kumaşın gerçek ölçülerine uygun çalışma yürütülebilmektedir. Çözüm ve atkı sistemlerinin birden çok olması durumunda ise tespit edilen tüm değerler iplik sistemi sayısına bölünerek çalışılmaktadır. Kuvvetlendirilmiş veya çok katlı dokuma kumaş içerisinde üst üste duran bu iplikler, piksel tabanlı yazılımlarda bilgisayar ekranında görülen bir piksele karşılık gelmektedir.

NedGraphics Texcelle Modülünde Birim Raporun Oluşturulması

İşlem akışlarında birkaç farklılık olmakla birlikte hem analiz, hem de esin kaynaklarından yola çıkılarak yapılan özgün tasarımların çizim aşamasına geçildiğinde aynı uygulamalar takip edilmektedir. Jakarlı dokuma kumaşlarda esin kaynağına dayalı tasarımlar yapılırken temanın belirlenmesi, temaya uygun kavram panosunun hazırlanması ve belirlenen tema doğrultusunda tasarımlarda kullanılacak motife karar verilmesi ve motifin eskiz çiziminin yapılması tasarım sürecinin öncelikli aşamasıdır.

Madalyon veya halılarda göbekli terimiyle tanımlanan motifli tasarımlarda olduğu gibi, kumaş genişliğince bir tek rapor oluşturulduğunda her kancaya bir tek jakar ipi bağlanmakta ve bu durum “tekli bağlama” olarak ifade edilmektedir. Tam raport olarak da kabul edilebilen bu düzenleme dışında, kumaş eninde belirli sayılarla tekrar eden bağlama biçimi ise “tekrarlı bağlama” olarak adlandırılmaktadır (Başer, 2005:250-251). Dolayısıyla kumaş genelinde oluşan desenin en küçük parçasını oluşturan birim rapor, tek bir motiften veya bir araya gelmiş motiflerden oluşabilmektedir. Tezgâh genişliğine bağlı olarak bu raporun tekrarlı düzende yerleşimi, farklı raportlamalarla çeşitlendirilebilmekte, bu aşamada kumaş bütünü oluşturan desen içerisinde birim raporların birbirine göre konumları hem estetik, hem de teknik açıdan önem kazanmaktadır. Birim raporda en önemli noktalardan biri, desen sınırları içerisinde yarım kalan motiflerin, yan yana ve üst üste tekrarlandıklarında ahenkli bir bütün oluşturacak şekilde düzenlenmesidir. Bu tekrarlı düz rapor şeklinde olduğunda yarım motifler birleşecek ve bir bütün oluşturacaktır. Ancak diğer raport şekillerinde bazen iyi sonuçlara ulaşılsa da tasarımda tamamlanmamış ifadesi veren hatalara da sebep olabilmektedir. Dolayısıyla birim raporların sahip olduğu önem, tekrarlı düzenlemelerde tasarımcının dikkate alması gereken noktalardan biridir.



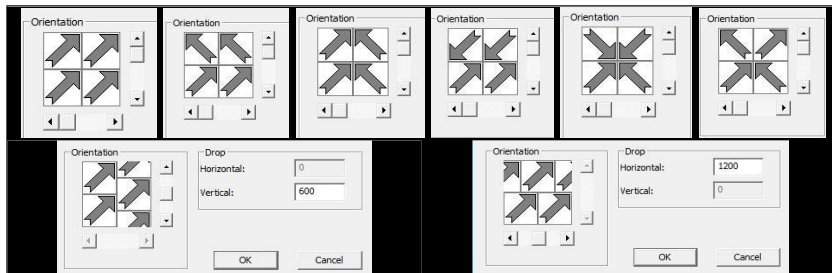
Şekil 5. Birim rapor ve çeşitli raportlama düzenleri ile oluşturulan kumaş desenleri (URL 3, URL 4, URL 5)

Jakar dokuma desenlerinin NedGraphic Texcelle modülünde dijital şekilde tasarlanabilmesi için, çizilen motif programa aktarılmakta, renk indirgemesinden sonra çizim ve renklendirme aşamaları takip edilmektedir. Tekstil sektöründe jakar dokuma tezgâhlarının kurulum esnasında belirlenen kapasiteleri bulunmaktadır. Bu nedenle jakar dokuma kumaş deseninin tasarımı

tamamlandıktan sonra desen boyutlarının belirlenmesi ve ilgili verilerin (X piksel, Y piksel, çözgü ve atkı sıklıkları) Texcelle programına kaydedilmesi doğru ve düzgün dokuma üretiminin anahtarıdır. Özlen (2010)'in de bahsettiği gibi, 2400 kapasiteli 60 dizimli bir makinede maksimum desen eni 40 cm., 1200 desen platinine sahip bir makinede 20 cm.olarak meydana gelmektedir. Dolayısıyla kumaş enindeki birim desen tekrar sayısı tezgah eni ve çözgü sıklığı ile doğru orantılıdır. Desen tasarımlarında bu özelliklere dikkat edilmesi olumlu sonuçlar meydana getirmektedir.

Raportlama Çeşitleri ve Desen Tasarım Uygulamaları

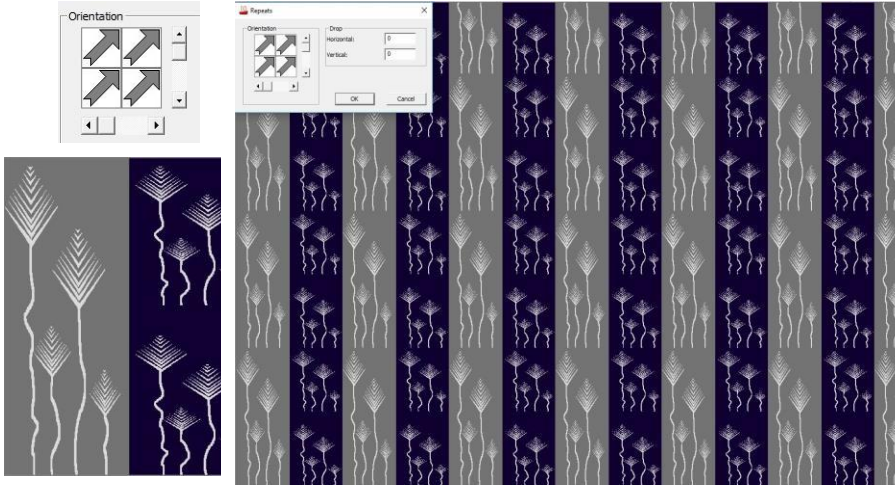
Jakarlı sistemlerde dokunan kumaşlarda desen kompozisyonları, kendi kendini tüm yönlerde değişmeden tekrar eden şekilde planlanabildiği gibi, bir birimin dikey veya yatay yönlerde tekrarı alınırken farklı uygulamaların yapılması ile de oluşturulabilmektedir. Raportlama adı verilen bu uygulamalar, NedGraphics yazılımının tüm modüllerinde olduğu gibi Texcelle modülünde de birim motifin tekrar ilkelerine göre akışını/tekrarını sağlamakta, yani tüm kumaşın desen dağılımı ve görünümünü etkilemektedir. Birim raporun kolaylıkla fark edilemediği, gözü yormadan, kesinti oluşturmadan yapılan bu akış tasarımcının da başarısını göstermektedir. Genel olarak düz, simetrik, aynalama, alternatif yönde sıralama, yarım (dikey ve yatay yönde kaydırma) vb. raport düzenleri kullanılmaktadır. Texcelle modülündeki tekrar sistemleri oklarla ifade edilmektedir (Şekil 6). Sol alt köşe sabit olup, diğer okların yön değişimi sağlanarak çeşitli kompozisyonlara ulaşılmaktadır. Ancak kullanılacak raportlama şekline uygun olarak son düzenlemeler gerektirmektedir.



Şekil 6. Texcelle modülünde tekrar (raport) çeşitleri

a. Düz rapor

Bir motif biriminin kumaş tasarımı içerisinde dikey ve yatay yönde çoğaltılması sonucunda elde edilen kompozisyon düzenidir (Saldıray, 1979: 18). Aynı zamanda “düz tekrar” olarak da ifade edilmektedir (Atasoy vd., 2001: 206). Jakarlı dokuma kumaş deseni çalışmalarında, NedGraphic Texcelle modülünde çizilen birim motif (tüm kumaş deseninin en küçük birimi), yön değiştirmeden, kumaş eninde yan yana, boyunda ise üst üste tekrar edilmesi sonucunda düz rapor oluşturulmaktadır. Bu şekilde hazırlanan tasarımın ek bir işleme gerek kalmadan makine üzerinde üretimi yapılabilmektedir.

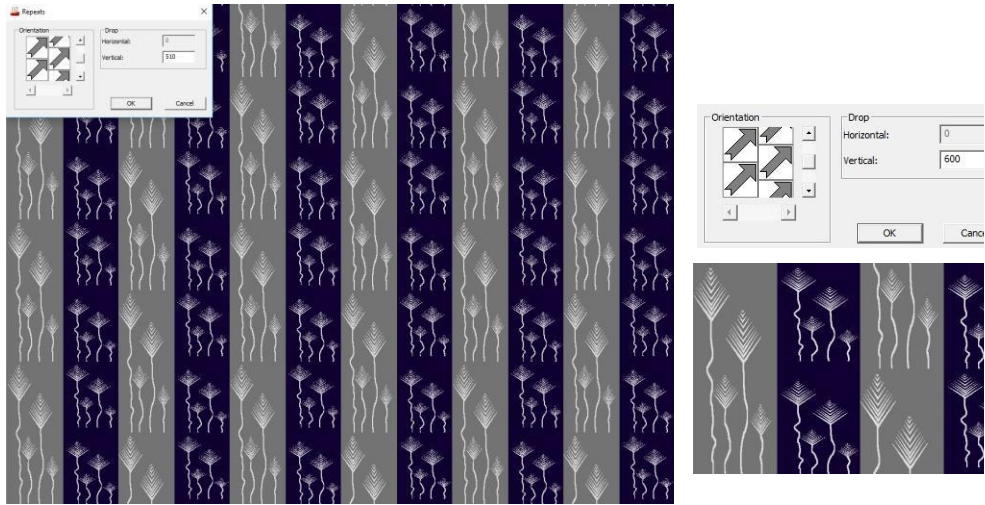


Şekil 7. Texcelle modülünde hazırlanan birim motif ve düz raportlama

b. Yarım rapor

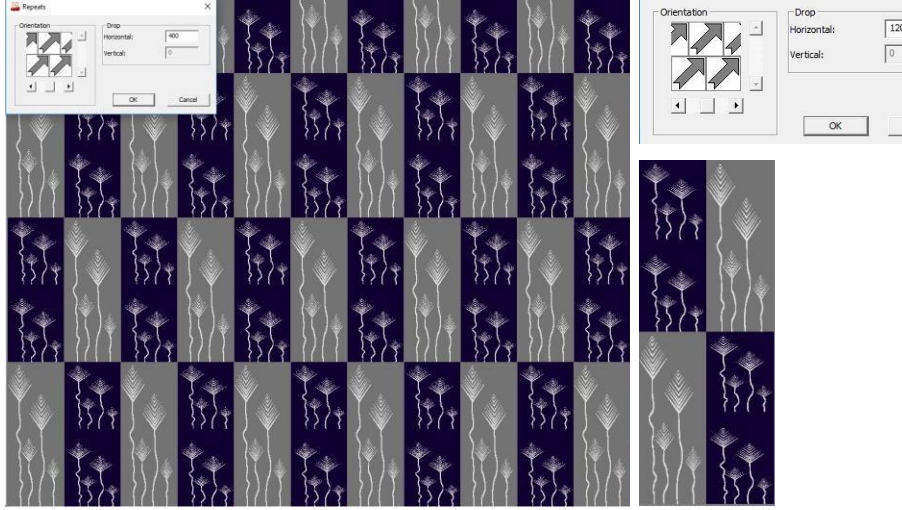
Birim motifin bir yönde aynı şekilde devam etmesi, diğer yönde ise yarısından itibaren çizgi veya atkı yönünde yapılan kaydırma sonucunda elde edilen kompozisyon düzenidir (Saldıray, 1979: 14; Özgen ve Türkyılmaz, 2003: 264). Jakarlı dokuma kumaş tasarımları için kullanılan Texcelle modülünde, dikey veya yatay ekseninde kaydırmalı rapor gerçekleştirilebilmektedir. Bu rapor düzeni tekstil sektöründe ve bazı kaynaklarda “soter rapor” olarak da isimlendirilmektedir.

Programdaki isimleri ile “Half Drop ve Quarter Drop” dikey yönde kaydırma raporlarıdır, “Brick” ise yatay yönde yapılan kaydırma anlamındadır (Özlen, 2010:28). Ancak ilk kısımda yer alan birim motif sınırının, yanında veya üstünde kaydırılan raporla $\frac{1}{2}$ veya $\frac{1}{4}$ oranında kesişmesi, yani kaydırmanın yarım veya çeyrek rapor şeklinde yapılması, ara değerlerin kullanılmaması jakarlı dokuma kumaş desen tasarımlarında önemli bir noktadır. Dikey veya yatay yönde gerçekleştirilen yarım rapor, temel rapor ölçü ve görünümünü değiştirdiğinden, düzenlemeye göre yeni birim rapor alınarak kaydedilmektedir.



Şekil 8. Texcell modülünde dikey yönde kaydırmalı (Half Drop) raportlama ve yeni birim rapor

Nedgraphics Örneğinde Jakarlı Dokuma Kumaş Desen Tasarımı ve Raporlama Çeşitleri

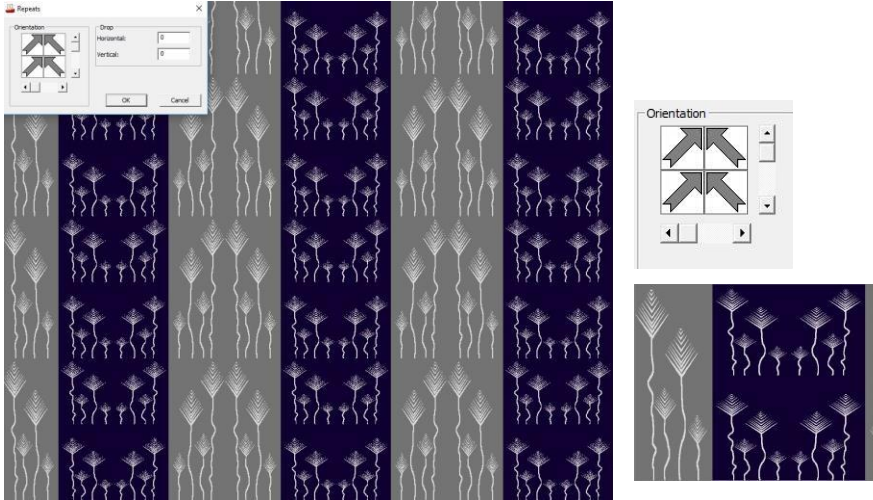


Şekil 9. Texcell modülünde yatay yönde kaydırmalı (Brick) raporlama ve yeni birim rapor

Texcell modülünde yatay ya da dikey yönde yapılacak yarım rapor tekrarlarında, kesintiye uğrayan veya yarım hissi veren kompozisyonlar oluşabildiğinden, birim rapor veya motifin o düzenlemeye uygunluğu da büyük önem taşımaktadır. Dikey ve yatay kaydırma, düz raporlarda uygulanabildiği gibi, simetrik vb. düzenlemelerden sonra da kullanılabilir. Program içerisindeki tekrar tablosunda okların yanında bulunan kısımlardan kaydırma yapılabildiği gibi, drop kısmına dikey veya yatay yöndeki kayma değerleri sayısal olarak da girilebilir.

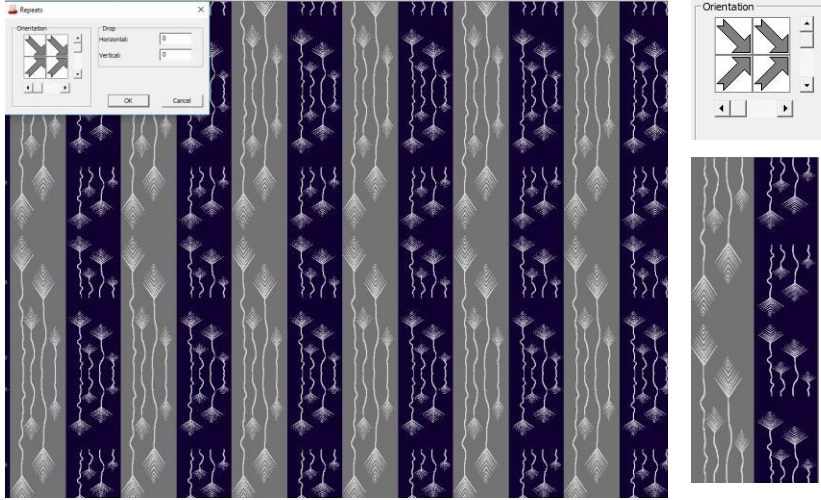
c. Simetrik rapor

Tam motifi oluşturmak için iki ya da daha fazla kez kullanılan birimin merkez hattının karşı taraflarına ters çevrilmesi ile oluşan kompozisyonudur (Watson, 1912: 274-275; Özgen ve Türkyılmaz, 2003: 263). Bu raporlama düzeni bazı kaynaklarda “dikey nokta tekrarı” olarak da ifade edilmektedir (Atasoy vd., 2001: 206). Buna göre, NedGraphic Texcelle modülünde çizilen birim motifin ayna simetriği alınarak, diğer bir deyişle birim motifin aynı eksen üzerinde çevrilerek yerleştirilmesi sonucunda farklı kompozisyonlara ulaşılabilmektedir. Simetrik yöntem dikey veya yatay olarak çeşitlendirilebilmektedir. Yapılan işlemlerden sonra birim rapor değişerek maksimum desen alanına sahip olacaktır.

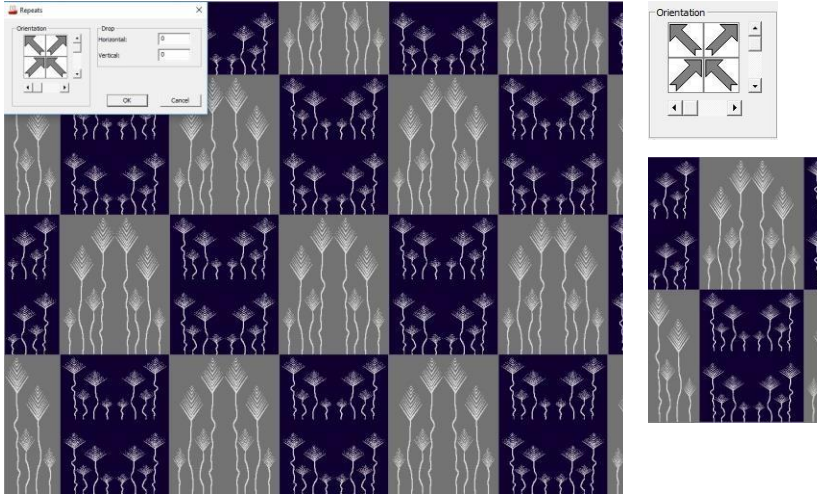


Şekil 10. Texcelle modülünde dikey yönde simetrik raporlama ve yeni birim rapor

Nedgraphics Örneğinde Jakarlı Dokuma Kumaş Desen Tasarımı ve Raporlama Çeşitleri



Şekil 11. Texcelle modülünde yatay yönde simetrik raporlama ve yeni birim rapor



Şekil 12. Simetrik rapor düzeninin alternatif düzenlenmesi ve yeni birim rapor

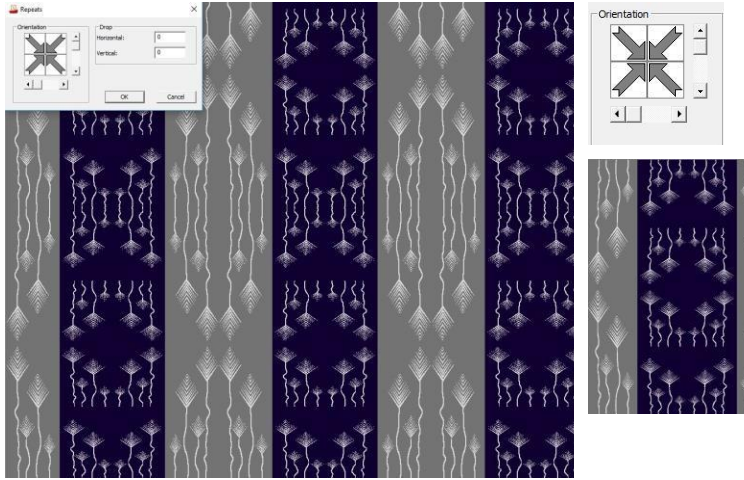
Simetrik düzenlemelerde yatay veya dikey yönde yarım rapor uygulamaları gerçekleştirilebileceği gibi, simetri yönlerinin alternatif düzenlenmesi de sağlanabilir. Bu durumda birim rapor ölçüleri aynalama rapordta olduğu gibi en ve boyda değişime uğramaktadır.

d. Aynalama

Birim motifin simetrik, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ ve $\frac{1}{8}$ ölçülerinde tam kare oluşana dek tekrar edilmesi sonucunda elde edilen kompozisyon düzenidir (Saldıray, 1979:16-17). Bu raporlama düzenini bazı kaynaklarda “dikey ve yatay nokta tekrarı” olarak da ifade edilmektedir (Atasoy vd., 2001:207). Texcelle modülünde dokuma kumaş için hazırlanan ilk birimin ayna simetriği alınarak yarım raporun oluşması sağlanmakta, aynı işlem dikey yönde de tekrarlanarak bir bütün kare rapor haline getirilmektedir. Bazı tasarımlarda $\frac{1}{4}$ veya $\frac{1}{8}$ olarak hazırlanan bu birime yapılan küçük eklemeler, birleşim noktalarında yeni motiflerin oluşmasını da sağlamaktadır.



Şekil 12. Aynalama rapor yerleşim düzeninde tam kareye dönüşen $\frac{1}{4}$ motif örnekleri



Şekil 13. Textcell modülünde aynalama raport

Aynalama yöntemi ile hazırlanan kompozisyonun en küçük birimi, daha önce sahip olduğu desen platin sayısının iki katına çıkmaktadır. Üretimin gerçekleştirileceği tezgâh özelliklerinin uygunluğu bu aşamada önem kazanmaktadır. Desen boyu ve eni iki kat artan yeni birim rapor alınarak işleme devam edilmektedir.

Jakarlı dokuma kumaş desen tasarımlarında söz konusu raport çeşitleri uygulanırken her iki kenarda düzenli desen devamının sağlanması ayrıca önemli bir unsurdur. Çözü sayısı gereği bir kenarda yarım uygulanan bir motifin diğer kenarda da ters simetrisinin yer alması sağlanmaktadır. Textcell modülünde çizimi tamamlanan, iplik atamaları yapılan desen tamamlanmış durumdadır. Product modülünde tezgah bilgileri ve desen program dosyası birlikte açılarak son aşama olarak örgülendirme yapılmakta ve jakar kartı hazır hale getirilmektedir. Özlen'in (2010: 3) de belirttiği gibi jakar kartı, desenin örgülü hali, kumaşın kenar örgüsü, selektör (atkı seçici) raporu ve gerekli makine fonksiyon komutlarını içeren, deseni oluşturabilecek tam rapor çözgü sayısı ve atkı yüksekliğine sahip, kırmızı beyaz noktalardan oluşan sanal bir görüntüdür.

Sonuç

Tekstil sektörüne büyük bir ivme kazandıran jakarlı dokuma sistemleri, sahip olduğu özellikler doğrultusunda gelişen tasarım süreçlerine sahiptir. Bu teknoloji, yoğun emekle, sınırlı zaman ve sayılarda üretime izin veren mekikli, çekmeli tezgah¹ vb. için uygulanan desen hazırlama sürecini de değiştirmiş, farklı tasarım yöntemleri ve yazılımların geliştirilmesini gerekli kılmıştır. Günümüzde marka haline gelmiş, birbirinden farklı özelliklerle öne çıkmak için kendini her gün yenileyen birçok yazılım bulunmaktadır. Jakar mantığı hepsinde ortak olmakla birlikte her birinin kendine özgü çalışma prensipleri, modülleri, çizim yöntemleri vardır. Hazırlanan desenin anında simülasyonlarının oluşturulabilmesi, iplik hareketlerinin kontrolü ve renk varyasyonları yapılabilmesi, olası hataların önlenmesini sağladığı gibi, giydirme programları ile sonucun izlenebilmesine de olanak sunmaktadır.

Bu çalışmada NedGraphics Texcelle modülünde gerçekleştirilecek jakarlı dokuma kumaş desen tasarımları için büyük önem taşıyan tasarım süreçleri ele alınmış, birim rapor ve tekrar sistemlerine göre raportlama şekilleri açıklanmıştır. Jakarlı sistemlerde dokunmuş bir kumaştan geliştirilecek tasarımda doğru analizlerin yapılması aynı kumaşın hatasız üretilmesini sağlamaktadır. Esin kaynakları doğrultusunda geliştirilen özgün tasarımlarda ise kumaş trendleri, müşteri tercihleri, üretim amacı vb. etkenler dikkate alınmaktadır. Bu doğrultuda hazırlanan birim desen raporları estetik özellikleri yanında jakar makinesinin teknik özellikleri ile de uyumlu olmak zorundadır. Bunlardan en önemlilerinden biri de aynalama, yarım raport vb. raport çeşitleri ile kompozisyonu değiştirilen, birim rapordan maksimum desen alanına dönen tasarımların ek bir işleme daha ihtiyaç duymasıdır. Jakar makinelerine yüklenen desen çoğunlukla düz rapor düzeninde dokunduğundan, bu tür tasarımlarda değişen birim raporun tekrar düzenine göre yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Bu durumda 2400 platinde simetrik tekrarı alınan 40 cm. endeki birim rapor, tekrar düzeni sonucunda iki katına çıkacak, maksimum desen alanını

¹ Bir desenin dokunabilmesi için bu desene uygun çözümlerinin uygun bir biçimde diğer çözümlerinden ayrılarak ağızlık açılmasını sağlayan "çekmeli tezgah"lar İ.Ö. IX-III yüzyıllar arasında Çin'de özellikle ipeklilik dokumacılık için bulunarak geliştirilmiştir. Bu tür tezgâhlarda her bir çözümlerine bir gücü ipine veya teline bağlanmıştır. Tezgâhın üzerinde oturan dokumacının yardımcısı, desene uygun olan çözümlerine ipliklerini kaldırarak istenen ağızlığın açılmasını sağlamıştır. Bu yöntemle dokuma çok zahmetli olduğu gibi desende hataların oluşması da söz konusudur. Çekmeli tezgâhlar İ.S III. Yüzyılda Ortadoğu, Anadolu ve Ortaçağ'da da Avrupa'ya geçmiştir. Desenli dokuma işleminin otomatik denetlenebilir biçime getirilmesi XVIII. yüzyıl sonunda Fransa'da J.M. Jacquard tarafından yapılmıştır (Dölen, 1992:317,320-321).

oluşturacaktır. Dolayısıyla jakar makinesinin bu düzenlemeye cevap verebilmesi için iki katı (60 dizimde 4800) desen platinine ihtiyaç olduğu ve iplik atamalarından önce yeni birim raporun tek rapor olarak kaydedilmesi gerekliliği unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

- ADROSKO, R. J. (1982). "The Invention of the Jacquard Mechanism". *CIETA*, C. 55, S. 56, 89–117.
- AKPINARLI, H. F. ve ARSLAN, P. (2016). "Implementation of New Designs Through the Jacquard System in Fabric Patterning". *The Journal of International Social Research*, C. 9, S. 44, 603-609
- ARSLAN, P. (2019). *Jakarlı Dokuma Tasarım Süreci ve Kumaş Tasarımlarında Osmanlı Sultanları*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- ARSLAN, P., AKPINARLI, H. F. & FERREIRA, A. M. (2019). "Innovative Jacquard Weaving Fabric Design: Suleiman Ottoman Sultan' Life Story As The Cultural And Sustainable Ground For Creativity". *International Social Sciences Studies Journal*, C. 5, S. 31,1092-1099.
- ATASOY, N.; WALTER B. D.; MACKIE L.W.; TEZCAN, H. (2001). *İpek, Osmanlı Dokuma Sanatı*, İstanbul:TEB İletişim ve Yayıncılık A.Ş.
- BAŞARAN, F. N. (2019). *Basit Yapılı Dokuma Teknikleri*. Ankara: Karınca Yayınları.
- BAŞARAN, F. N. (2020). *Bileşik Yapılı Dokuma Teknikleri*. Ankara: Karınca Yayınları.
- BAŞER, G. (2005). *Dokuma Tekniği ve Sanatı*. Cilt 2. İzmir: Punto Yayıncılık.
- DÖLEN, E. (1992). *Tekstil Tarihi: Dünyada ve Türkiye’de Tekstil Teknolojisinin ve Sanayiinin Tarihsel Gelişimi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yayınları.
- KOLCAVOVÁ SIRKOVÁ, B. ve MERTO VÁ, I. (2010). "Computer Aided Woven Fabric Design", 7th International Conference – TEXSCI. Liberec, Czech Republic.
- ÖZGEN, T. ve TÜRK YILMAZ, T. A. (2003). *Örgü Bilgisi Temel Ders Kitabı*. (1. Basım). İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı.
- ÖZLEN ÖZMUTLU, B., (2010). *Bilgisayarda Jakarlı Kumaş Tasarımı*. Bursa: B TSO Eğitim Vakfı.
- PAPACHRISTOU, E. ve BILALIS, N. (2015). "How to Integrate Recent Development in Technology with Digital Prototype Textile and Apparel Applications". *Marmara Fen Bilimleri Dergisi*, C. 27, 32-39 .
- POSSELT, E. A. (1887). *The Jacquard Machine Analyzed and Explained: With an Appendix on the Preparation of Jacquard Cards and Practical Hints to Learners Jacquard Designing*. Philadelphia: Dando Printing and Publishing Co.
- SALDIRAY, B. (1979). *Kumaş Baskısında Rapor ve Renk Ayırımı İşlemleri*. İstanbul: Devlet Güzel Sanatlar Akademisi Basımevi.

TÜRKER, E. (2006). "Dokuma Kumaş Yapılarının Bilgisayarda Tasarımı", *Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi*, C. 16, S. 2, 110-117.

URL- 1: <https://www.britishmuseum.org/collection/term/BIOG230036>(Erişim: 04.11.2020)

URL- 2: <https://xinbenlooms.en.made-in-china.com/productimage/BXEJRhWyXbcp-2f1j00YFDEmSZynTkt/China-High-Speed-Electronic-Jacquard-Machine-2688-Hooks.html>(Erişim: 6.11.2020)

URL- 3: <https://www.indiamart.com/proddetail/digital-printed-tropical-leaves-leaf-pattern-fabric-21752566688.html>(Erişim: 18.10.2020)

URL- 4: <https://www.iwantwallpaper.co.uk/arthouse-luxe-damask-pattern-floral-metallic-textured-fabric-effect-navy-gold-wallpaper-p6101>(Erişim: 18.10.2020)

URL- 5: <https://www.iwantwallpaper.co.uk/rasch-portfolio-peacock-wallpaper-metallic-bird-feathers-navy-blue-gold-p6212>(Erişim: 18.10.2020)

WATSON, W. (1912). *Textile Design and Colour: Elementary Weaves and Figured Fabrics*. London: Longmans, Green and Co.