

## ÇARPANA DOKUMACILIĞINDA FARKLI GEOMETRİK ŞEKİLLERDE KART KULLANIMININ DESEN VE DOKUMA ÜZERİNDEKİ ETKİSİ



### THE EFFECT OF USING CARDS WITH DIFFERENT GEOMETRIC SHAPES IN TABLET WEAVING ON PATTERN AND WEAVING STRUCTURE

Özge ÖZTÜRK\*-Sema TAĞI\*\*

**ÖZ:** Türk dokuma kültüründe önemli bir yere sahip olan çarpana dokumacılığı, binlerce yıllık teknolojik durağanlığına rağmen sınırsız bir desen ve yapısal form potansiyeli barındırmaktadır. Bu çalışmada, çarpana dokumacılığında kullanılan kartların geometrik formunun ve delik sayısının, dokuma yapısı (en, boy, kalınlık) ve desen karakteristiği üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma kapsamında; dikdörtgen (2 delikli), üçgen (3 delikli), kare (4 delikli), beşgen (5 delikli), dikdörtgen ve altıgen (6 delikli) ve sekizgen (8 delikli) olmak üzere toplam yedi farklı tipte kart kullanılmıştır. Belirlenen standart "üçgen" ve "kare" motifleri üzerinden yapılan deneysel dokumalar sonucunda; kartlardaki delik sayısı arttıkça dokumanın kalınlık, dayanıklılık ve boyutsal değerlerinin doğru orantılı olarak arttığı saptanmıştır. Özellikle sekizgen (8 delikli) kartların en yüksek kalınlık (0,5 cm) ve en sıkı örgü yapısını sunduğu, kare (4 delikli) kartların ise motif netliği ve en/boy oranı açısından en dengeli sonucu verdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca, aynı delik sayısına sahip olsalar dahi kartın geometrik formunun (örneğin dikdörtgen vs. altıgen) motifin görsel algısını ve dokuma yüzeyindeki dengesini doğrudan değiştirdiği tespit edilmiştir. Desenin planlanma ve uygulama alanında kart delik sayısı ve yapısının desenin formu, fiziksel ve görsel özellikleri, yüzey hacmi üzerinde belirleyici bir faktör olduğu; tasarımcı ve uygulayıcıların, desenin kullanım amacına en uygun kart yapılarını seçerken özellikle ritmik desen ihtiyacı olan dokumalarda az delikli kartların standart dört delikli kare kartların aksine, altıgen, sekizgen veya daha fazla delikli kartların kullanımı, daha ağır dokumaların üretilmesine olanak tanımaktadır. Fazla delik sayısı, her bir karta daha fazla iplik takılması anlamına gelmekte ve bu durum dokumanın sıklığını, desenin detay seviyesini ve nihai ürünün mukavemetini doğrudan etkilemektedir. Elde edilen bulgular çarpana dokumada kullanılacak kart seçiminin nelere göre olması gerektiği konusunda yol gösterici olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Dar Dokuma, Çözgü Yüzlü Dokuma, Çarpana Dokuma, Çarpana Kartları, Motif

**ABSTRACT:** Tablet weaving, which holds an important place in Turkish weaving culture, possesses unlimited potential for pattern and structural form despite its thousands of years of technological stagnation. In this study, the effects of the geometric form and number of holes of

\* Arş. Gör-Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Tekstil Tasarımı Bölümü/Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tekstil Tasarımı Anabilim Dalı Doktora Programı Öğrencisi/Ankara-ozgeozturk19922@gmail.com (Orcid: 0000-0003-1707-9184)

\*\* Prof. Dr. -Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Tekstil Tasarımı Bölümü/Ankara-sema.tagi@hbv.edu.tr (Orcid: 0000-0002-2845-8262)

*the cards used in tablet weaving on the weaving structure (width, length, thickness) and pattern characteristics were examined. Within the scope of the research, a total of seven different types of cards were used: rectangular (2-hole), triangular (3-hole), square (4-hole), pentagonal (5-hole), rectangular and hexagonal (6-hole) and octagonal (8-hole). As a result of experimental weavings carried out based on standard “triangle” and “square” motifs, it was determined that as the number of holes in the cards increased, the thickness, durability, and dimensional values of the weaving increased proportionally. In particular, octagonal (8-hole) cards provided the highest thickness (0.5 cm) and the tightest weave structure, while square (4-hole) cards yielded the most balanced results in terms of motif clarity and width/length ratio. Furthermore, even when the number of holes was the same, it was found that the geometric form of the card (for example, rectangular vs. hexagonal) directly altered the visual perception of the motif and its balance on the woven surface. In the planning and application of patterns, the number of holes and the structural configuration of the cards were determined to be decisive factors influencing the form, physical and visual properties, and surface volume of the pattern. When selecting the most appropriate card structures for the design's intended use, particularly in weavings requiring rhythmic patterns, hexagonal, octagonal, or higher-hole cards—rather than standard four-hole square cards or low-hole cards—enable the production of heavier woven structures. A greater number of holes means that more threads are inserted into each card, which directly affects the density of the weaving, the level of detail in the pattern, and the strength of the final product. The findings will provide guidance on the criteria for selecting cards for tablet weaving.*

**Keywords:** *Narrow Weaving, Warp-Faced Weaving, Tablet Weaving, Tablet Cards, Motif*

## Giriş

Türk toplumunun estetik ve sanat anlayışının özellikle günlük yaşamdaki yerini en iyi yansıtan sanatlardan biri (Tüm Cebeci, 2018: 602) olan geleneksel el dokumaları, yatay ipliklerin, dikey ipliklerin arasından, altından ya da üstünden geçirilmesi ile oluşmaktadır. Desenin atkı iplikleri ile elde edildiği dokumalar “atkı yüzlü dokuma”; desenin çözgü iplikleri ile elde edildiği dokumalar “çözgü yüzlü dokuma” olarak ifade edilmektedir. Yapım teknikleri, kullanılan araçlara göre ise el dokumaları; mekikli dokumalar (kumaş dokuması, Siirt battaniyesi vb.), kirkitli dokumalar (kirkitli düz dokumalar: kilim, cicim, zili, sumak; kirkitli havlı dokumalar: halı, tülü) ve mekiksiz dokumalar (kolan, çarpına) olmak üzere üç grupta incelenebilir (Akpınarlı vd., 2012: 42).

Mekiksiz dokumalar içinde yer alan kolan ve çarpına dokumalar aynı gibi görünse de kullanılan araçlar ve teknikler açısından farklılık göstermektedir. Kolan dokuma, “üç ayak, tevni, tavni, konu” gibi isimlerle anılan yer tezgahlarında dokunurken; çarpına dokumalar ise özel bir tezgâh gerektirmeden deri kösele, fildişi, mukavva, ahşap gibi malzemelerden üçgen, kare, dikdörtgen, altıgen formunda el ile çevrilebilecek büyüklükte delikli kartlar ile dokunabilmektedir (Sarıoğlu vd., 2005: 14-16).



**Görsel 1.** Kolan Dokuma Örneği (Sema Özkan Tağı Arşivi, 2018)



**Görsel 2.** Gücü Çubuğu Hazırlama İşlemi (Sema Özkan Tağı Arşivi, 2018)



Tarih öncesi dönemlerde Anadolu'da dokunarak kullanıldığı bilinen kolan dokuma, çarpına kartlı kolan dokumalara göre daha geniş yapılsa da (Kosswing, 1970: 25) enleri dar ve boyları oldukça uzun şerit halinde dokunan çözgü yüzlü geleneksel bir dokuma (Bk. Görsel 1) yöntemidir. Bu dokuma yöntemi, çözgü ve atkıdan oluşan iki temel iplik sistemine dayanmakta olup, gereç olarak yün, kıl, pamuk ya da ipek ipliklerin kullanıldığı, genellikle pamuk ipliğinden yapılan ve ağızlık açılmasına yardımcı olan "gücü çubuğu" olarak adlandırılan araç yardımıyla yer tezgahlarında (Bk. Görsel 2) gerçekleştirilmektedir.

Kolan dokuma, kullanılan araç-gereçler ve özgün teknik yapısıyla Anadolu'nun dokuma kültüründe önemli bir yer edinerek tarihsel sürekliliği içinde teknik sadeliğini de koruyarak günümüze kadar ulaşmıştır.

Tablet dokuma, üçgen, kare, altıgen veya sekizgen gibi farklı geometrik formlara sahip, her köşesinde bir delik bulunan ve bükülmeye dayanıklı, sert malzemelerden üretilen kartların kullanımıyla gerçekleştirilen bir tekniktir. Bu yardımcı araçlar kullanılarak yapılan dokuma türü literatürde "tablet dokuma" olarak geçmekle birlikte; Anadolu'nun farklı yörelerinde çeşitli isimlerle anılmakta, ancak en yaygın haliyle "çarpana dokuma" olarak adlandırılmaktadır. Çarpına dokuma düzeneğinde, her bir kartın deliklerinden geçen çözgü iplikleri, her iki uçta bir araya getirilerek bağlanır ve dokuma esnasında gergin olacak şekilde iki ucundan tutturulur. Uçlardan biri genellikle dokuma yapan kişinin beline, diğer ucu ise kapı kolu, pencere kolu gibi dokumacının karşısında bir yere tutturulur. Dokuma işlemi; bu gergin ve serbest çözgü sistemi üzerinde kartların kendi eksenleri etrafında döndürülmesiyle açılan ağızlıktan atkı ipliğinin geçirilmesi prensibine dayanmaktadır.

Tekstil üretiminin özgün bir yan dalı olan tablet dokuma, temel ekipmanının en az 2300 yıldır yapısal bir değişikliğe uğramamış olması bakımından dikkat çekicidir. Günümüzde kullanılan tabletlerin tasarımı, MÖ

4. yüzyıla ait bir İspanyol mezarında bulunan en erken buluntularla karakteristik olarak birebir aynıdır. Bu teknolojik durağanlık kimi zaman bir gelişim yetersizliği olarak yorumlanmış; bu sebeple tabletler ve bu teknikle üretilen mamuller 'basit' veya 'arkaik' kategorisine dahil edilmiştir. Oysa bu durum, tabletlerin belirli bir işleve hapsolmemiş, esnek kullanıma uygun yapısından kaynaklanmaktadır. Tabletler sınırsız bir potansiyeli barındırmaktadırlar. Yaratıcı bir uygulayıcının elinde, tablet dokuma tekniğiyle gerçekleştirilemeyecek neredeyse hiçbir yapısal form yoktur (Collingwood, 2015:13)

Peach (1926), tabletleri geleneksel yer tezgahlarındaki gücü ve pedal sisteminin işlevini üstlenen küçük birimler olarak tanımlamaktadır (URL-2: 2). Tablet dokumada ağızlık değişimi, her bir tabletin bir tekerlek gibi kendi merkezi eksenini etrafında döndürülmesi prensibine dayanmaktadır. Bu devinim süreci, çözgü ipliklerinin bir kısmının yukarıda, diğer kısmının ise aşağıda kalmasını sağlayarak atkı ipliğinin her geçişi için yeni bir ağızlık oluşturmaktadır. Tabletlerin bir bütün olarak, gruplar halinde veya tamamen bağımsız olarak ileriye ya da geriye doğru döndürülebilmesi, tekniğe olağanüstü bir manevra kabiliyeti kazandırarak çok sayıda farklı dokuma yapısının oluşturulmasına olanak tanımaktadır. Sistemin en belirleyici özelliği, ağızlık mekanizmasının birbirinden tamamen bağımsız tabletlerden oluşmasıdır. Komşu tabletler arasında fiziksel bir bağlantı bulunmaması, her bir tabletin ve taşıdığı iplik grubunun ayrı olarak kontrol edilebilmesine imkân tanınması, ekipmanın bu yalın ancak modüler yapısı, sistemin basitliğine rağmen neden son derece karmaşık dokuma yapılarının üretilebildiğini açıklamaktadır (Collingwood, 2015: 17).

Tabletlerin yapısal olarak birbirinden bağımsız olması, tekniğe sınırsız desen potansiyeli kazandırırken beraberinde kaçınılmaz bir teknik kısıtlama da getirmektedir. Ağızlık değişimi sırasında her bir tabletin, dokumacının parmakları tarafından doğrudan döndürülmesi gerekmektedir. Bu fiziksel gereklilik, tek bir el hareketiyle kontrol edilebilecek tablet sayısını sınırlamaktadır. Her ne kadar ince tabletler ve dokumacının el ergonomisi bu sayıyı bir miktar artırabilse de işlem doğası gereği belirli bir hacimle kısıtlıdır. Bu kısıtlamanın doğal bir sonucu olarak tablet dokuma, geniş kumaş üretiminden ziyade dar dokumanın bir dalı olarak gelişmiştir. Yan yana dizilmiş birkaç tablet destesinin ayrı ayrı döndürülmesi teorik olarak mümkün olsa da bu yöntem oldukça yavaş ve zahmetli bir süreçtir; bu nedenle tarihte geniş hacimli kumaşların bu teknikle üretilmesine nadiren rastlanmaktadır. Ancak bu boyutsal sınırlama, tekniğin sanatsal değerini azaltmamış; aksine dokumacılar, dar bir alan üzerinde tekstil alanında eşine az rastlanır bir beceri ve yaratıcılık sergilemişlerdir (Collingwood, 2015: 18).

Tunç Çağı'ndan Demir Çağı'na uzanan süreçte Orta Avrupa, özellikle şerit (band) ve tablet (çarpana) dokuma teknikleri açısından zengin bir teknolojik gelişime tanıklık etmiştir. Hallstatt ve Dürrnberg gibi önemli

arkeolojik alanlardan elde edilen buluntular, bu dönemdeki üretim çeşitliliğini gözler önüne sermektedir (Pritchard, 2015: 37)

Şerit dokuma, dar tekstil ürünlerinin üretiminde kullanılan en temel ve köklü tekniklerden biridir. Neolitik döneme ait İsviçre göl yerleşimlerinde 10-15 cm genişliğinde örneklerle rastlanmıştır. Tunç Çağı (Mitterberg) ve Demir Çağı (Hallstatt) tuz madenlerinde bulunan kalıntılar, 1-1,5 cm'lik dar yün çözgü yüzlü dokumalardan, 17 cm genişliğe varan dimi ve bezayağı dokumalara kadar geniş bir yelpaze sunmaktadır. Tablet dokuma, dayanıklılığı ve karmaşık desen kabiliyetiyle öne çıkan, dönemin daha ileri bir tekstil teknolojisidir. Hallstatt ve Dürrnberg madenlerinde bulunan 1-3 cm genişliğindeki bordürler, bu tekniğin rafine örnekleridir. İncelenen örneklerin neredeyse tamamının dört delikli tabletlerle üretildiği tespit edilmiştir. Dokuma tabletleri genellikle kemik veya kil gibi dayanıklı malzemelerden üretilmiştir. Slovakya'daki Smolenice-Molpír yerleşiminde bulunan Hallstatt dönemine ait üçgen kilden tablet, bölgedeki nadir ve önemli buluntulardan biridir. Roma dönemine gelindiğinde ise kemik tablet kullanımının devam ettiği Linz-Altstadt buluntularıyla sabittir. Avusturya buluntularındaki karmaşık geometrik desenler, tabletlerin farklı yönlere (S ve Z büküm) manipüle edilmesiyle elde edilmiştir. Bu durum, dokumacıların sadece teknik bilgiye değil, yüksek bir sanatsal yaratıcılığa da sahip olduğunu kanıtlamaktadır (Štolcová, Grömer, 2009: 14).

Deneyisel tekstil arkeolojisi çalışan Strand dokuma araçlarının sadece arkeolojik birer nesne değil, antik toplumların teknolojik ve ekonomik stratejilerini yansıtan dinamik veri kaynakları olduğunu ortaya koymaktadır. Strand'ın "Deneyisel Tekstil Arkeolojisi" metodolojisi, tabletlerin kalınlığı, geometrisi ve delik sayısı gibi parametrelerin rastgele olmadığını; aksine iplik üzerindeki sürtünmeyi, üretim hızını ve dokumanın lükslük derecesini belirleyen bilinçli tercihler olduğunu kanıtlamaktadır. Örneğin, standart dört delikli kare tabletlerin aksine sekizgen ve çok delikli tabletlerin kullanımı, daha ağır ve prestijli çarpanaların üretilmesine olanak tanırken, aynı zamanda uzmanlaşmış bir zanaatkarlık becerisine ve yüksek hammadde yatırımına ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir (Strand, 2009:2). Knudsen'de bu teknik süreçlerin sadece teorik analizlerle değil, bizzat deneyimlenen rekonstrüksiyonlar ve modern dijital hareket yakalama teknolojileriyle desteklenmesi gerektiğini vurgulayan bir diğer arkeolojik tekstil uzmanı. Görünmez olan zanaat süreçlerinin somutlaştırılması gerektiği üzerinde durmaktadır (Knudsen, 2010:152). Sonuç olarak, her iki araştırmacıda antik bir tabletin üzerindeki milimetrik bir farkın bile, o dönemin iş gücü organizasyonu, sosyal statü göstergeleri ve tekstil mühendisliği kapasitesi hakkında stratejik birer ipucu sunduğunu bilimsel bir çerçeveye oturtmaktadırlar.

Etrüsk dokuma teknolojisinin deneyisel yöntemlerle nasıl yeniden canlandırıldığını göstermek için yapılan bir diğer araştırmada ise, yine tekstil üretim süreçlerinin analizinde, eğirme aşamasından sonra gelen dokuma işlemi, kullanılan araçların teknik özelliklerine sıkı sıkıya bağlı olduğu

vurgulanmaktadır. Çalışmada tablet dokumacılığının en temel bileşeni olan tabletlerin, genellikle kare formunda ve her köşesinde bir delik barındıran küçük ve ince nesnelere olarak tanımlandığı görülmektedir. Arkeolojik buluntular arasında üçgen, altıgen ve sekizgen gibi varyasyonlara rastlansa da bu tip formların Etrüsk tekstil kültüründe yer almadığı belirtilmektedir. Tablet üzerindeki delik sayısının rastgele bir tercih olmadığı; iplik üzerindeki sürtünmeyi, üretim hızını ve dokumanın karmaşıklık derecesini belirleyen bilinçli bir seçim olduğu fikri savunulmaktadır. Tabletlerin kalınlığı ve geometrisinin, "tekstil mühendisliği" kapasitesini yansıtan stratejik ipuçları sunduğu bir tablet üzerindeki milimetrik bir farkın bile dönemin iş gücü organizasyonu ve sosyal statü göstergeleri hakkında bilgi verdiğinin altı çizilmektedir. Tabletlerin fiziksel özellikleri, dokumacının sahip olduğu zanaat becerisi ile doğrudan ilişkilidir ve yüksek hammadde yatırımı gerektiren prestijli ürünlerin anahtarıdır. Bu araştırma, antik bir tablet dokuma şeridinin sadece bir süs değil, zanaatkarın teknolojik ve ekonomik stratejilerini yansıtan dinamik bir veri kaynağı olduğunu kanıtlamaktadır. Deneysel arkeoloji metodolojisi çerçevesinde gerçekleştirilen testlerde, araçların aslına uygun rekonstrüksiyonları büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda yürütülen çalışmada 6,3 cm x 6,1 cm x 2,4 mm ölçülerinde meşe ağacı tabletler kullanılmıştır. Her ne kadar bu ölçüler modern tablet standartlarına uygun olsa da Etruria bölgesinde ele geçen ahşap ve kemik buluntuların bu deneysel araçlardan daha küçük boyutlara sahiptir (URL-1).

Penna-Haverinen (2010), Finlandiya'da 11. yüzyıla tarihlenen Kirkkomäki buluntuları üzerinden yürüttüğü deneysel çalışmada, Geç Demir Çağı tekstil üretimindeki profesyonelliği ve teknik ustalığı çarpına dokuma üzerinden incelemiştir. Söz konusu çalışma, özellikle bronz ayı dişi kolyeleri bel bölgesine asmak için kullanılan ve son derece karmaşık bir yapıya sahip olan kuviollinen lautanauha (desenli tablet dokuma) bandının rekonstrüksiyonuna odaklanmaktadır. Araştırmacı, dokuma sürecini ve "dokuma el yazısını" analiz ederek, dönemin dokumacılarının teknik becerilerini değerlendirmiştir. Yapılan deneysel dokumalar, bandın üretiminde kullanılan çift yüzlü dokuma tekniğinin ve desen tekrarlarındaki hassasiyetin, tesadüfi bir ev içi üretimden ziyade yüksek düzeyde uzmanlaşmış bir zanaatkarlığa işaret ettiğini göstermiştir. Ayrıca çalışma, arkeolojik bir tekstilin yeniden üretim sürecinde karşılaşılan teknik zorlukların, antik dönemdeki üretim hızı ve hata payı gibi kavramsal verilere ulaşmada nasıl bir metodoloji sunduğunu ortaya koymaktadır. Penna-Haverinen'in bulguları, dokuma bandının sadece estetik bir aksesuar değil, aynı zamanda 11. yüzyıl toplumundaki tekstil profesyonellerinin varlığına dair somut bir kanıt olduğunu savunmaktadır (Haverinen, 2010: 195-199).

Knudsen (2010), Danimarka Erken Roma Demir Çağı (M.S. 400) buluntuları üzerinden yürüttüğü deneysel çalışmada, çarpına dokuma kartlarının morfolojik özelliklerini teknik gereksinimler bağlamında incelemiştir. Sejlflod ve Ostergaard kazılarında bulunan küçük ölçekli (30x30 mm ve 34x 34mm) kartlar ile Dejbjerg buluntularındaki dikdörtgen formulu

(48 x 55 mm) kartları temel alan araştırmacı, bu alışılmadık formların belirli pratik amaçlara hizmet ettiğini ortaya koymuştur. Deneysel dokuma süreçleri sonucunda elde edilen bulgular, küçük boyutlu kartların özellikle dikey dokuma tezgahlarında başlangıç ve kenar bordürleri oluşturmak için optimize edildiğini göstermiştir. Bu kartların hafifliği, zg iplikleri üzerinde kaymadan sabit kalmalarına olanak tanıyarak büyük kartların neden olduğu iplik dolanması riskini minimize etmektedir. Dikdörtgen kartların ise, 150'den fazla kartın kullanıldığı geniş pelerin bordürleri gibi karmaşık dokumalarda bir kontrol mekanizması işlevi gördüğü saptanmıştır. Kartın uzun ve kısa kenarlarının diziliş içerisindeki hizası, hatalı dönüşlerin görsel olarak anında fark edilmesini sağlamaktadır. Sonuç olarak Knudsen, Erken Demir ağı'nda çarpana dokumanın bağımsız bir bant üretiminden ziyade, ana dokuma sürecine entegre bir hazırlık ve bitirme tekniği olarak geliştiğini ve kart geometrisinin bu fonksiyonel ihtiyaçlar doğrultusunda şekillendiğini savunmaktadır (Knudsen, 2010:152-156).

Antik dönemde sadece kare değil, farklı geometrik formlarda kullanılmıştır. Kare en yaygın tablet formudur. İspanya (El Cigarralejo), Mısır (Antino) ve İskandinavya buluntularında standart olarak görülmektedir). Üçgen tabletler, özellikle Roma dönemi Almanya ve İngiltere buluntularında yaygındır. Baltık bölgesinde (Letonya ve Litvanya) 11 mm ile 27 mm arasında değişen, gerçek kullanım için çok kk olan ve kolye ucu olarak kullanılan bronz minyatür tabletler bulunmuştur. Tablet boyutlarının döneme ve işleve göre değiştiği gözlemlenmektedir. İspanya'daki M.. 4. yüzyıl buluntuları yaklaşık 30x30 mm boyutlarındadır. Mısır'daki Roma sonrası örnekler ise 40x40 mm civarındadır. M.S. 10. yüzyıldan itibaren tabletlerin büyüdüğü görülmektedir. Norveç Trondheim'da 62x62 mm, nl Oseberg gemi mezarında ise 47x47 mm boyutunda tabletler bulunmuştur. İspanya kazılarında yaklaşık 1 mm gibi şaşırtıcı bir incelikte olan tabletler bulunmuştur. Dokuma işleminin gerektirdiği pürüzsüzlük ve dayanıklılık için çeşitli malzemeler tercih edilmiştir. Ahşap olarak şimşir (Boxwood) yoğun, esnek ve cilalanabilir olduğu için en uygun malzemedir. Ayrıca firavun inciri (Sycamore) gibi ağaçlar da kullanılmıştır. Roma dönemi Avrupa'sında kemik (zellikle sığır kürek kemiği atıkları) tablet yapımında çok yaygındır. Londra'da profesyonel atölye üretimine işaret eden kemik atıkları bulunmuştur. Nadir de olsa bronz tabletlere rastlanmıştır. Tabletlerin zerindeki deliklerin etrafındaki yivler ve aşınmalar, yoğun kullanıma işaret eder. Mısır buluntularında aşınmanın köşegen hatlarda yoğunlaşması, bu tabletlerin "iki ağızlı" (two sheds) bir pozisyonda kullanıldığını düşündürmektedir. Bazı tabletlerin bir yüzünde çizgi veya daire desenleri kazanmıştır. Bu işaretlerin, karmaşık desen dokumaları sırasında tabletlerin yönünü şaşırmamak için dokumacıya pratik bir yardım sağladığı düşünülmektedir. İspanya'daki buluntularda tablet dokumaların, ana kumaşa (keten) başlangıç veya kenar bordürü olarak entegre edildiği, bir kenar için 33 adet tabletin kullanıldığı saptanmıştır. Bu veriler, antik dönemde tablet dokumanın sadece evsel bir uğraş değil, bazı bölgelerde (Londra gibi)

profesyonel atölye düzeyinde üretilen bir zanaat olduğunu kanıtlamaktadır (Knudsen, 2010:151-152).

Collingwood (2015:16) tabletlerin üçgen, kare, altıgen veya sekizgen olabildiğini ancak genellikle kare ve 4 delikli olduğunu belirtmektedir. Alfred Götze (1908), Stuttgart eyalet müzesinde (Landesmuseum) bulunan ve Neolitik döneme tarihlendirilen iki delikli kemik tabletlerin, 4 delikli tabletlerin atası olduğunu ve ipliklerin el ile örülmesini kolaylaştıran ilk mekanik yardımcıları olduğunu belirtmektedir. Bu iki delikli tabletler, iplikleri bükerek şeritler oluşturmak için kullanılmışlardır (Götze, 1908: 482).

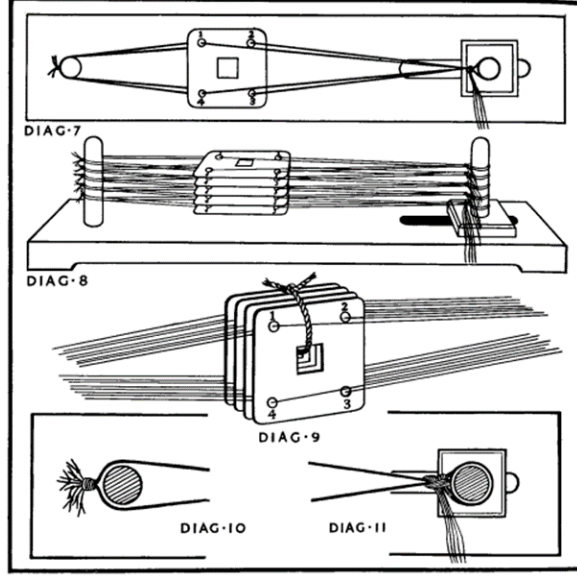
McLean ve ark. (2017), "Weaving Codes, Coding Weaves projesi kapsamında yürütülen, yazılım ve dokuma zanaatı arasındaki derin bağları inceleyen disiplinlerarası bir çalışmada, çarpana dokumayı ipliklerin kendi eksenine etrafındaki dairesel hareketlerini (büküm) ve kartların konumlarını temel alan algoritmik bir sistem olarak ele alınmıştır. Çarpana dokumayı sadece bir motif üretim aracı olarak değil, kartların dönüş hareketleri üzerinden kurgulanan antik bir 'programlama dili' olarak tanımlamışlardır. Bu yöntemle, dokumanın sunduğu karmaşık hiyerarşi bilgisayar ortamında simüle edilerek, dijital kodun fiziksel bir yapıya dönüşme süreci somutlaştırılmıştır." Dokumanın binlerce yıllık dijital mantığının (0 ve 1, varlık ve yokluk, üstte ve altta), bilgisayar mühendisliği ve yazılım gibi nispeten çok daha genç alanlara nasıl ilham verebileceğini göstermeyi amaçlar. Dokuma bir "kodlama" eylemi, kumaş ise bu kodun fiziksel çıktısı olarak yeniden tanımlanmaktadır.

Anadolu'da konu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde ise genel olarak yöresel çarpana ve kolan dokuma örneklerinin tespit edilip belgelendiği alan araştırmalarının olduğu görülmektedir. Söz konusu araştırmalar kapsamında; Habibe Kahvecioğlu tarafından Güzelpınar köyü (2007), Sema Tağı tarafından Isparta (2010); Habibe Kahvecioğlu ve Yeşim Baş tarafından Akkoç köyü (2013) gibi farklı yörelerde yapılan incelemelerde çarpana örneklerinin hep 4 delikli kare formunda kartlar kullanılarak dokunduğu dikkat çekmektedir. Konu ile ilgili yapılmış deneysel çalışmalar incelendiğinde özellikle Yüksek Uzunöz'ün 2020 yılında yayımlanan makalesinde çarpana dokuma tekniğini, çağdaş yorumlarla yüzey uygulamaları, aksesuar ve giysi tasarımları gibi farklı alanlarda kullandığı dikkati çekmiş ancak farklı geometrik yapıda ve farklı delik sayısında çarpana kartları kullanılarak yapılan dokumalara ve bu dokumaların karşılaştırmalı olarak ele alındığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu doğrultuda, geleneksel dar dokumalar arasında önemli bir yere sahip olan çarpana dokuma tekniğinde farklı geometrik form ve farklı delik sayısına sahip çarpana kartlarının kullanımının desen ve dokuma yapısı üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla iki motif üzerinden deneysel dokumalar gerçekleştirilmiş; elde edilen veriler değerlendirilerek bulgular karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

## Kullanılan Araç ve Gereçler

### Tabletlerin (Kartların) Yapısal Özellikleri

Tablet dokumanın temelini oluşturan kartlar, genellikle yaklaşık 5 cm boyutlarında, kare formunda ve köşeleri yuvarlatılmış levhalardır. Her ne kadar kare form en yaygın olanı olsa da üç, altı veya sekiz kenarlı varyasyonlar da mevcuttur. Kartların üretiminde pürüzsüz, ince ancak bükülmeye karşı dirençli malzemeler tercih edilmektedir. Kartların her köşesinde çözgü ipliklerinin geçmesi için birer delik bulunur ve desen takibini kolaylaştırmak amacıyla bu delikler numaralandırılır. Ayrıca, çalışma sırasında veya ara verildiğinde bir çubuk yardımıyla tablet destesini sabitlemeye olanak tanıyabilmesi için tabletlerin merkezinde küçük kare delikler yapılabilir (Görsel 3) (URL-2: 3).



Görsel 3. Tablet Destesinin/Çarpana Kartlarının Sabitlenmesi (URL-2: 4,8)

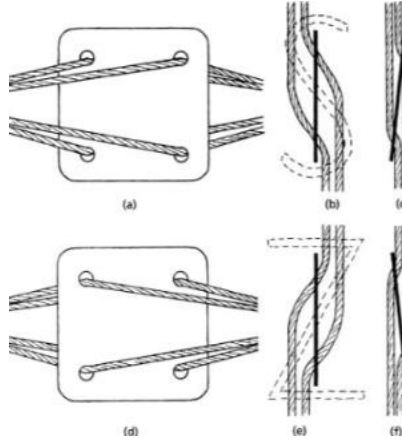
### İplik Seçimi

Dokuma işleminin başarısı, seçilen ipliklerin mukavemetine bağlıdır. Merseze pamuk ve makrome ipleri gibi güçlü ve ince iplikler en uygun seçeneklerdir. Teknik bir kural olarak, dokuma yüzeyinin düzgünlüğü için atkı ipliğinin çözgü ipliğinden bir miktar daha ince olması önerilmektedir. Tablet dokumayı diğer dokuma türlerinden ayıran temel fark, desenin tamamen çözgü ipliklerinden oluşması; atkı ipliğinin ise kenarlar dışında neredeyse hiç görünmemesidir (URL-2: 2).

### Yardımcı Ekipmanlar ve Tezgah Düzenekleri

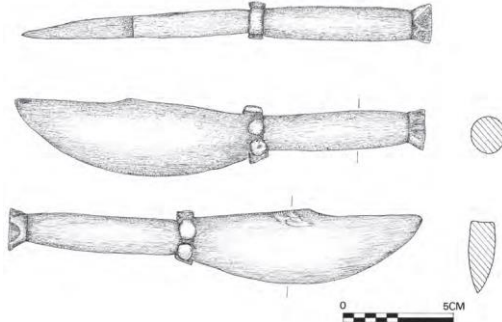
Tablet dokuma, her bir karta geçirilen renkler, bu renklerin komşu kartlardaki renklerle olan konumsal ilişkisi, ipliklerin kartlardan hangi yönde geçirildiği (S veya Z dizimi) ve dokuma sırasında kartların hangi yönde döndürüldüğü olmak üzere dört temel değişkenin farklı kombinasyonlarına dayanmaktadır. İplik geçirme işlemi, dokuma için

hazırlanan çözü ipliklerinin kart deliklerinden tek tek önden arkaya (Z) ya da arkadan öne (S) geçirilme yöntemine dayanır. Ayrıca “yukarıdan aşağıya” ya da “sağdan sola” gibi ifadelerle ya da  $\uparrow$  ve  $\downarrow$  ya da / ve \ gibi işaretlerle de ifade edilebilen iplik dizimlerinde kullanılan bu yöntem, ipliklerin karta yukarıdan bakıldığında izlediği yöne dayanır. Bu bakış açısından ipliklerin eğimi S harfinin orta kısmıyla uyumlu olduğu için S-dizimli (S-threaded) ya da Z harfinin orta kısmıyla uyumlu olduğu için Z-dizimli (Z-threaded) olarak adlandırılır (Bk. Şekil 1) (Collingwood, 2015: 122-123).



**Şekil 1.** (a)-(c) S-dizimli kart; (d)-(f) Z-dizimli kart (Collingwood, 2015: 122).

Çözgü iplikleri tablet deliklerinden geçirilerek bir ağızlık oluşturulur. Atkı ipliği, bu ağızlıktan bir mekik yardımıyla geçirilir. Dokuma sıralarının birbirine yaklaştırılması ve dokunun sağlamlaştırılması için kılıç adı verilen ahşap aletler kullanılmaktadır (Görsel 4) (URL-2: 3).



**Görsel 4.** Fishamble Street, Dublin'den (NMI E190:90) 8 184 mm uzunluğunda kısa dokuma kılıcı (Drawing: John Murray © National Museum of Ireland)

Sabitlenme Düzenekleri: Çözgü uçlarının gergin tutulması için iki dikmeli basit bir ahşap düzenek kullanılabilir. Ancak en yaygın ve taşınabilir yöntemlerden biri, çözgü uçlarını dokumacının kemerine takılan bir halkaya, diğer ucunu ise sabit bir çengele bağlamaktır (URL-2: 4, 5).



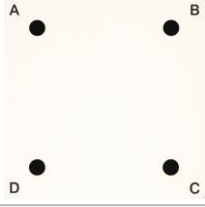


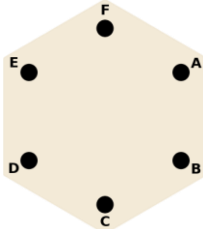
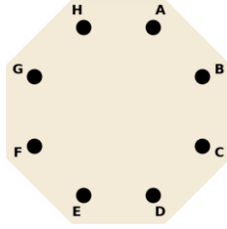
Dokuma işlemi, tabletlerin belirli bir düzen içerisinde ve çeyrek turlar halinde döndürülmesiyle ilerlemektedir. Kartların her bir çeyrek dönüşü,

yeni bir ağızlık açarak bir dokuma sırasının oluşmasını sağlamaktadır. Bu yöntemle üretilen şeritlerin genişliği, doğrudan kullanılan tablet sayısı ile doğru orantılıdır (URL-2:16).

## Materyal ve Yöntem

### Materyal

Çalışmada malzeme olarak piyasadan temin edilen 4 numara %100 akrilik el örgü ipliği kullanılmıştır. Araç olarak ise kullanılan dikdörtgen (2 ve 6 delikli), üçgen (3 delikli), beşgen (5 delikli) formda çarpana kartları maket kartonu malzemesi ile lazerli kesim makinesinde yaptırılmış, kare (4 delikli), altıgen (6 delikli) ve sekizgen (8 delikli) olan karton malzemeden yapılmış çarpana kartları ise piyasadan temin edilmiştir (Bk. Şekil 2).

			
2 Delikli Çarpana Kartı	3 Delikli Çarpana Kartı	4 Delikli Çarpana Kartı	5 Delikli Çarpana Kartı
			
6 Delikli Dikdörtgen Çarpana Kartı	6 Delikli Altıgen Çarpana Kartı	8 Delikli Çarpana Kartı	

Şekil 2. Dokumalarda Kullanılan Çarpana Kartları

### Yöntem

Deneyisel araştırma modeli kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada, dokumaya hazırlık kısmında çarpana dokumalarda sık kullanılan üçgen ve kare olmak üzere iki motif belirlenmiştir. Üzerinde çözgü iplik renkleri, çözgü iplik sayıları, çarpana kart sayıları ve kart geçirme sistemi belirtilen desen raporları hazırlanmıştır.

Desen raporunda belirtilen bilgiler (renk, iplik geçirme yönü, kart sayısı) doğrultusunda, tüm dokumalar için aynı boyda olacak şekilde planlanan çözgü iplikleri kesilerek, orta grup simetri (üçgen motifi) ve düz dizgi sisteminde (kare motifi) çarpana kartlarından geçirilmiştir. Çarpana kartlarına geçirilen çözgü ipliklerinin uçları bir arada olacak şekilde düğümlenerek dokuma için hazırlanmıştır. Dokuma işlemi çarpana

kartlarının sürekli ileri (motif tekrarı) döndürülmesiyle desen oluşturulması yapılmıştır. Çarpına dokuma boyu motif tekrar sayısının belirlenebilmesi için sabit tutularak, 15 cm uzunlukta olacak şekilde dokunmuştur.

Yapılan her bir motif için ayrı ayrı olmak üzere, desen raporları, her kart için dokumaların en, boy ve kalınlık değerleri, motifin en, boy ölçüleri (cm olarak) ve tekrar sayıları, desenlerin genel, detay, ön ve arka yüzleri görsellerini içeren tablolar hazırlanmıştır.

### Bulgular ve Yorum

Bu çalışmadan elde edilen bulgular; kullanılan motif baz alınarak “üçgen motifi ve kare motifi kullanılarak yapılan dokumalar” olmak üzere iki başlık altında ele alınmıştır.

### Üçgen Motifi ile Yapılan Dokumalardan Elde Edilen Bulgular

Üçgen motifi için, orta grup simetri ile hazırlanan ve çarpına kartlarının sürekli ileri yönde çevrilmesi sonucu elde edilen dokumaların görselleri, desen raporları, her kart için dokumaların en, boy ve kalınlıkları; motifin en, boy ve tekrar sayıları; desenlerin genel, detay, ön ve arka yüzleri tablolar ile (Bk. Tablo 1-2-3-4-5-6-7) sunularak yorumlanmıştır.

Dokuma Raporu			
<b>Kart Çeşidi:</b>	Dikdörtgen		
<b>Kart Delik Sayısı:</b>	2		
<b>Kart Sayısı:</b>	8 Adet		
Dokumanın		Motifin	
<b>Eni:</b>	0,7 cm	<b>Eni:</b>	0,4 cm
<b>Boy:</b>	15 cm	<b>Boy:</b>	0,5 cm
<b>Kalınlığı:</b>	0,1 cm	<b>Tekrar Sayısı:</b>	31

**Tablo 1.** 2 Delikli Çarpına Kartı ile Üçgen Motifi

Tablo 1 incelendiğinde dikdörtgen formda 2 delikli çarpına kart ile dokunan örnekte kart sayısına bağlı olarak dokumanın eninin 0,7 cm, kalınlığının 0,1 cm; kart formuna bağlı olarak ise motif eninin 0,4 cm, boyunun 0,5 cm ve tekrar sayısının 31 adet olduğu gözlemlenmiştir. Dokuma yüzeyinde ise üçgen formunun net olarak oluşmadığı, ön ve arka yüzünde ritmik olarak devam eden bir yüzey bütünlüğü oluşturduğu söylenebilir.

Dokuma Raporu																															
A	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																														
B	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																														
C	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																														
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10																														
<b>Kart Çeşidi:</b>	Üçgen																														
<b>Kart Delik Sayısı:</b>	3																														
<b>Kart Sayısı:</b>	10 Adet																														
<b>Dokumanın</b>	<b>Motifin</b>																														
<b>Eni:</b>	1 cm	<b>Eni:</b>	0,5 cm																												
<b>Boy:</b>	15 cm	<b>Boy:</b>	0,9 cm																												
<b>Kalınlığı:</b>	0,2 cm	<b>Tekrar Sayısı:</b>	18																												

**Tablo 2.** 3 Delikli Çarpama Kartı ile Üçgen Motifi

Tablo 2 incelendiğinde üçgen formda 3 delikli çarpama kart ile dokunan örnekte kart sayısına bağlı olarak dokumanın eninin 1 cm, kalınlığının 0,2 cm; kart formuna bağlı olarak ise motif eninin 0,5 cm, boyunun 0,9 cm ve tekrar sayısının 18 adet olduğu gözlemlenmiştir. Dokuma yüzeyinde ise üçgen formunun net olarak oluşmadığı, Tablo 1'e kıyasla desenin daha keskin kenar yapısına sahip olduğu ve bunun sonucu olarak desen formunun ön ve arka yüzlerinin birbirinden farklı devam eden bir yüzey bütünlüğü oluşturduğu söylenebilir.

Dokuma Raporu																																																	
A	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																																																
B	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																																																
C	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																																																
D	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																																																
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12																																																
<b>Kart Çeşidi:</b>	Kare																																																
<b>Kart Delik Sayısı:</b>	4																																																
<b>Kart Sayısı:</b>	12 Adet																																																
<b>Dokumanın</b>	<b>Motifin</b>																																																
<b>Eni:</b>	1,3 cm	<b>Eni:</b>	0,8 cm																																														
<b>Boy:</b>	15 cm	<b>Boy:</b>	0,8 cm																																														
<b>Kalınlığı:</b>	0,2 cm	<b>Tekrar Sayısı:</b>	19																																														

**Tablo 3.** 4 Delikli Çarpama Kartı ile Üçgen Motifi

Tablo 3 incelendiğinde kare formda 4 delikli çarpama kart ile dokunan örnekte kart sayısına bağlı olarak dokumanın eninin 1,3 cm, kalınlığının 0,2 cm; kart formuna bağlı olarak ise motif eninin 0,8 cm, boyunun 0,8 cm ve tekrar sayısının 19 adet olduğu gözlemlenmiştir. Dokuma yüzeyinde ise Tablo 1 ve Tablo 2'ye kıyasla üçgen formunun net olarak oluştuğu ve bunun sonucunda dokumanın ön yüzünde motif en/boy oranının eşitliği ile motif bütünlüğü açısından en iyi sonucun elde edildiği söylenebilir.

Dokuma Raporu			
	↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑		
A			
B			
C			
D			
E			
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14		
<b>Kart Çeşidi:</b>	Beşgen		
<b>Kart Delik Sayısı:</b>	5		
<b>Kart Sayısı:</b>	14 Adet		
Dokumanın		Motifin	
<b>Eni:</b>	1,5 cm	<b>Eni:</b>	1 cm
<b>Boy:</b>	15 cm	<b>Boy:</b>	1,1 cm
<b>Kalınlığı:</b>	0,3 cm	<b>Tekrar Sayısı:</b>	14

**Tablo 4.** 5 Delikli Çarpama Kartı ile Üçgen Motifi

Tablo 4 incelendiğinde beşgen formda 5 delikli çarpama kart ile dokunan örnekte kart sayısına bağlı olarak dokumanın eninin 1,5 cm, kalınlığının 0,3 cm; kart formuna bağlı olarak ise motif eninin 1 cm, boyunun 1,1 cm ve tekrar sayısının 14 adet olduğu gözlemlenmiştir. Tablo 3'e kıyasla dokuma yüzeyinde görünen üçgen formun daha sıkı bir örgü görünümüne sahip olduğu söylenebilir.

Dokuma Raporu			
	↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑		
A			
B			
C			
D			
E			
F			
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16		
<b>Kart Çeşidi:</b>	Dikdörtgen		
<b>Kart Delik Sayısı:</b>	6		
<b>Kart Sayısı:</b>	16 Adet		
Dokumanın		Motifin	
<b>Eni:</b>	1,9 cm	<b>Eni:</b>	1 cm
<b>Boy:</b>	15 cm	<b>Boy:</b>	1,2 cm
<b>Kalınlığı:</b>	0,4 cm	<b>Tekrar Sayısı:</b>	13

**Tablo 5.** 6.1 Delikli Çarpama Kartı ile Üçgen Motifi

Tablo 5 incelendiğinde dikdörtgen formda 6 delikli çarpama kart ile dokunan örnekte kart sayısına bağlı olarak dokumanın eninin 1,9 cm, kalınlığının 0,4 cm; kart formuna bağlı olarak ise motif eninin 1 cm, boyunun 1,2 cm ve tekrar sayısının 13 adet olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca kart formuna bağlı olarak dokuma yüzeyinde oluşan üçgen formunun kenarlarının düzgün olmadığı, dokumanın arka yüzeyinde ise diğer dokumalara kıyasla net bir görüntü olmadığı söylenebilir.

Dokuma Raporu			
A	→ → → → → → → → → → → → → → → →		
B	→ → → → → → → → → → → → → → → →		
C	→ → → → → → → → → → → → → → → →		
D	→ → → → → → → → → → → → → → → →		
E	→ → → → → → → → → → → → → → → →		
F	→ → → → → → → → → → → → → → → →		
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16		
<b>Kart Çeşidi:</b>	Altıgen		
<b>Kart Delik Sayısı:</b>	6		
<b>Kart Sayısı:</b>	16 Adet		
<b>Dokumanın</b>	<b>Motifin</b>		
<b>Eni:</b>	1,9 cm	<b>Eni:</b>	1, 2 cm
<b>Boyu:</b>	15 cm	<b>Boyu:</b>	1,1 cm
<b>Kalınlığı:</b>	0,4 cm	<b>Tekrar Sayısı:</b>	14

**Tablo 6.** 6.2 Delikli Çarpama Kartı ile Üçgen Motif





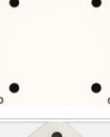


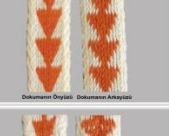
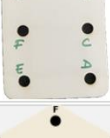



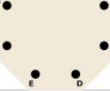

Tablo 6 incelendiğinde altıgen formda 6 delikli çarpama kart ile dokunan örnekte kart sayısına bağlı olarak dokumanın eninin 1,9 cm, kalınlığının 0,4 cm; kart formuna bağlı olarak ise motif eninin 1,2 cm, boyunun 1,1 cm ve tekrar sayısının 14 adet olduğu gözlemlenmiştir. Delik ve kart sayısının Tablo 5 ile aynı olmasına rağmen, kartın altıgen yapıda olması dokumanın ön ve arka yüzeyinde üçgen motifinin daha net, dengeli, geniş tabanlı yani daha büyük bir görünümde oluşmasına neden olmuştur.

Dokuma Raporu			
A	→ → → → → → → → → → → → → → → →		
B	→ → → → → → → → → → → → → → → →		
C	→ → → → → → → → → → → → → → → →		
D	→ → → → → → → → → → → → → → → →		
E	→ → → → → → → → → → → → → → → →		
F	→ → → → → → → → → → → → → → → →		
G	→ → → → → → → → → → → → → → → →		
H	→ → → → → → → → → → → → → → → →		
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20		
<b>Kart Çeşidi:</b>	Sekizgen		
<b>Kart Delik Sayısı:</b>	8		
<b>Kart Sayısı:</b>	20 Adet		
<b>Dokumanın</b>	<b>Motifin</b>		
<b>Eni:</b>	2,3 cm	<b>Eni:</b>	1,5 cm
<b>Boyu:</b>	15 cm	<b>Boyu:</b>	1,7 cm
<b>Kalınlığı:</b>	0,5 cm	<b>Tekrar Sayısı:</b>	10 tam 1 yarım

**Tablo 7.** 8 Delikli Çarpama Kartı ile Üçgen Motifi

Tablo 7 incelendiğinde sekizgen formda 8 delikli çarpama kart ile dokunan örnekte kart sayısına bağlı olarak dokumanın eninin 2,3 cm, kalınlığının 0,5 cm; kart formuna bağlı olarak ise motif eninin 1,5 cm, boyunun 1,7 cm ve tekrar sayısının 10 tam 1 yarım motif olduğu gözlemlenmiştir. Kart sayısının 20, karttaki delik sayısının 8 olması dokuma yüzeyinde net olarak görünen üçgen motifinin diğer dokuma örneklerine kıyasla daha sıkı, kalın bir örgü görünümüne ve bunun sonucu olarak dokumanın dayanıklı bir yapıya sahip olmasına neden olduğu söylenebilir.

Farklı delik sayısına ve formuna sahip çarpana kartları ile 15 cm uzunluğunda dokunmuş üçgen motifinin bilgileri aşağıdaki tabloda sunulmuştur (Bk. Tablo 8).

Delik Sayısı	Kart Formu	Kart Görseli	Dokuma Görseli	Dokuma Eni (cm)	Kalınlık (cm)	Motif		
						Eni (cm)	Boyu (cm)	Tekrar Sayısı
2	Dikdörtgen			0,7	0,1	0,4	0,5	31
3	Üçgen			1	0,2	0,5	0,9	18
4	Kare			1,3	0,2	0,8	0,8	19
5	Beşgen			1,5	0,3	1	1,1	14
6	Dikdörtgen			1,9	0,4	1	1,2	13
6	Altıgen			1,9	0,4	1,2	1,1	14
8	Sekizgen			2,3	0,5	1,5	1,7	10 tam 1 yarım

**Tablo 8.** Farklı Delik Sayısına ve Yapıya Sahip Çarpana Kartları ile Dokunmuş Üçgen Motifi Bilgileri

Tablo 8 incelendiğinde, farklı delik sayısına ve yapıya sahip çarpana kartlarıyla dokunmuş olan üçgen motifinin dokumalardaki değişimlerinin karşılaştırmalı olarak sunulduğu; kartlardaki delik sayısı arttıkça dokuma eni ve kalınlığının arttığı, motif tekrar sayısının azaldığı tespit edilmiştir. Özellikle dikdörtgen (2 delikli) çarpana kartı ile en dar ve ince dokumanın; sekizgen (8 delikli) çarpana kartı ile en geniş ve kalın dokumanın elde edildiği gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak, çarpana dokumada delik sayısı artışının dokumanın dayanıklılığını ve kalınlığını artırırken; motif formunun daha belirgin, yüzey

etkisinin daha güçlü algılanmasına katkı sağladığı ve buna bağlı olarak estetik ve yapısal açıdan belirleyici bir faktör olduğunu göstermektedir.

### Kare Motifi ile Yapılan Dokumalardan Elde Edilen Bulgular

Kare motifi için düz dizgi sistemi ile hazırlanan ve çarpına kartlarının sürekli ileri yönde çevrilmesi sonucu elde edilen dokumaların görselleri, desen raporları, her kart için dokumaların en, boy ve kalınlıkları; motifin en, boy ve tekrar sayıları; desenlerin genel, detay, ön ve arka yüzleri tablolar ile (Bk. Tablo 9-10-11-12-13-14-15) sunulmuştur.

Dokuma Raporu																																					
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>→</td> <td>→</td> <td>→</td> <td>→</td> <td>→</td> <td>→</td> <td>→</td> <td>→</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> </table>		→	→	→	→	→	→	→	→	A									B										1	2	3	4	5	6	7	8
	→	→	→	→	→	→	→	→																													
A																																					
B																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8																													
<b>Kart Çeşidi:</b>	Dikdörtgen																																				
<b>Kart Delik Sayısı:</b>	2																																				
<b>Kart Sayısı:</b>	8 Adet																																				
Dokumanın		Motifin																																			
<b>Eni:</b>	0,7 cm	<b>Eni:</b>	0,4 cm																																		
<b>Boyu:</b>	15 cm	<b>Boyu:</b>	0,3 cm																																		
<b>Kalınlığı:</b>	0,1 cm	<b>Tezrar Sayısı:</b>	35																																		

**Tablo 9.** 2 Delikli Çarpına Kartı ile Kare Motif

Tablo 9 incelendiğinde dikdörtgen formda 2 delikli çarpına kart ile dokuman örnekte kart sayısına bağılı olarak dokumanın eninin 0,7 cm, kalınlığının 0,1 cm; kart formuna bağılı olarak ise motif eninin 0,4 cm, boyunun 0,3 cm ve tezrar sayısının 35 adet olduğu gözlemlenmiştir. Bu değerlere bağılı olarak dokumanın ince, ön ve arka yüzünde küçük yapıda belirli aralıklarla ritmik olarak devam eden bir yüzey oluşturduğu söylenebilir.

Dokuma Raporu																																																				
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>→</td> <td>→</td> <td>→</td> <td>→</td> <td>→</td> <td>→</td> <td>→</td> <td>→</td> <td>→</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> </table>		→	→	→	→	→	→	→	→	→	A										B										C											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	→	→	→	→	→	→	→	→	→																																											
A																																																				
B																																																				
C																																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																										
<b>Kart Çeşidi:</b>	Üçgen																																																			
<b>Kart Delik Sayısı:</b>	3																																																			
<b>Kart Sayısı:</b>	10 Adet																																																			
Dokumanın		Motifin																																																		
<b>Eni:</b>	1 cm	<b>Eni:</b>	0,5 cm																																																	
<b>Boyu:</b>	15 cm	<b>Boyu:</b>	0,6 cm																																																	
<b>Kalınlığı:</b>	0,2 cm	<b>Tezrar Sayısı:</b>	20																																																	

**Tablo 10.** 3 Delikli Çarpına Kartı ile Kare Motifi

Tablo 10 incelendiğinde üçgen formda 3 delikli çarpına kart ile dokunan örnekte kart sayısına bağlı olarak dokumanın eninin 1 cm, kalınlığının 0,2 cm; kart formuna bağlı olarak ise motif eninin 0,5 cm, boyunun 0,6 cm ve tekrar sayısının 20 adet olduğu gözlemlenmiştir. Dokuma yüzeyinde ise formun Tablo 8'e kıyasla desenin daha net bir görünümde ve motifin daha geniş bir alanda olduğu söylenebilir.

Dokuma Raporu			
	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑		
A	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □		
B	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □		
C	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □		
D	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □		
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12		
<b>Kart Çeşidi:</b>	Kare		
<b>Kart Delik Sayısı:</b>	4		
<b>Kart Sayısı:</b>	12 Adet		
Dokumanın		Motifin	
<b>Eni:</b>	1,3 cm	<b>Eni:</b>	0,8 cm
<b>Boy:</b>	15 cm	<b>Boy:</b>	0,6 cm
<b>Kalınlığı:</b>	0,2 cm	<b>Tekrar Sayısı:</b>	19

**Tablo 11.** 4 Delikli Çarpına Kartı ile Kare Motifi

Tablo 11 incelendiğinde kare formda 4 delikli çarpına kart ile dokunan örnekte kart sayısına bağlı olarak dokumanın eninin 1,3 cm, kalınlığının 0,2 cm; kart formuna bağlı olarak ise motif eninin 0,8 cm, boyunun 0,6 cm ve tekrar sayısının 19 adet olduğu gözlemlenmiştir. Dokuma yüzeyinde ise Tablo 8 ve Tablo 9'a kıyasla yatayda genişleyen, düzenli bir tekrar sıklığında devam eden net bir motif formunun elde edildiği söylenebilir.

Dokuma Raporu			
	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑		
A	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □		
B	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □		
C	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □		
D	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □		
E	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □		
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14		
<b>Kart Çeşidi:</b>	Beşgen		
<b>Kart Delik Sayısı:</b>	5		
<b>Kart Sayısı:</b>	14 Adet		
Dokumanın		Motifin	
<b>Eni:</b>	1,6 cm	<b>Eni:</b>	1 cm
<b>Boy:</b>	15 cm	<b>Boy:</b>	0,7 cm
<b>Kalınlığı:</b>	0,3 cm	<b>Tekrar Sayısı:</b>	18

**Tablo 12.** 5 Delikli Çarpına Kartı ile Kare Motifi

Tablo 12 incelendiğinde beşgen formda 5 delikli çarpına kart ile dokunan örnekte kart sayısına bağlı olarak dokumanın eninin 1,6 cm, kalınlığının 0,3 cm; kart formuna bağlı olarak ise motif eninin 1 cm, boyunun 0,7 cm ve tekrar sayısının 18 adet olduğu gözlemlenmiştir. Tablo 10'a

kıyasla dokuma yüzeyinde görünen formun daha sıkı bir örgü görünümüne ve buna bağlı olarak daha dayanıklı bir yapıya sahip olduğu söylenebilir.

Dokuma Raporu			
	↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑		
A			
B			
C			
D			
E			
F			
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16		
<b>Kart Çeşidi:</b>	Dikdörtgen		
<b>Kart Delik Sayısı:</b>	6		
<b>Kart Sayısı:</b>	16 Adet		
<b>Dokumanın</b>	<b>Motifin</b>		
<b>Eni:</b>	1,9 cm	<b>Eni:</b>	1,3 cm
<b>Boyu:</b>	15 cm	<b>Boyu:</b>	15 cm
<b>Kalınlığı:</b>	0,4 cm	<b>Tekrar Sayısı:</b>	Kesintisiz

**Tablo 13.** 6.1 Delikli Çarpama Kartı ile Kare Motifi





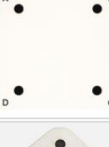
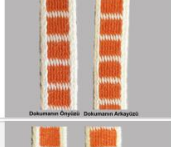


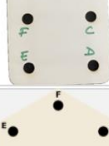
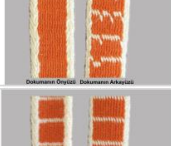
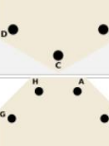
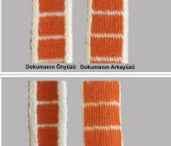


Tablo 13 incelendiğinde dikdörtgen formda 6 delikli çarpama kart ile dokunan örnekte kart sayısına bağlı olarak dokumanın eninin 1,9 cm, kalınlığının 0,4 cm; kart formuna bağlı olarak ise motif eninin 1 cm, boyunun 15 cm olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca kart formuna bağlı olarak dokumanın ön ve arka yüzlerinde diğer kart yapılarında olduğu gibi belirgin bir rapor aralığı olmadığı, dokumanın ön yüzünde motifin kesintisiz devam ederken arka yüzünde farklı yapının belirli aralıklarla tekrarlanarak devam ettiği tespit edilmiştir.

Dokuma Raporu			
	↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑		
A			
B			
C			
D			
E			
F			
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16		
<b>Kart Çeşidi:</b>	Altıgen		
<b>Kart Delik Sayısı:</b>	6		
<b>Kart Sayısı:</b>	16 Adet		
<b>Dokumanın</b>	<b>Motifin</b>		
<b>Eni:</b>	2 cm	<b>Eni:</b>	1,4 cm
<b>Boyu:</b>	15 cm	<b>Boyu:</b>	1 cm
<b>Kalınlığı:</b>	0,4 cm	<b>Tekrar Sayısı:</b>	13

**Tablo 14.** 6.2 Delikli Çarpama Kartı ile Kare Motifi

Tablo 14 incelendiğinde altıgen formda 6 delikli çarpama kart ile dokunan örnekte kart sayısına bağlı olarak dokumanın eninin 2 cm, kalınlığının 0,4 cm; kart formuna bağlı olarak ise motif eninin 1,4 cm, boyunun 1 cm ve tekrar sayısının 13 adet olduğu gözlemlenmiştir. Delik ve kart sayısının Tablo 12 ile aynı olmasına rağmen, kartın altıgen yapıda olması dokumanın ön ve arka yüzeyinde belirli aralıklarla devam eden geniş yani daha büyük bir görünümde motif oluşmasına neden olmuştur.



Delik Sayısı	Kart Formu	Kart Görseli	Dokuma Görseli	Dokuma Eni (cm)	Kalınlık (cm)	Motif		
						Eni (cm)	Boy (cm)	Tekrar Sayısı
2	Dikdörtgen			0,7	0,1	0,4	0,3	35
3	Üçgen			1	0,2	0,5	0,6	20
4	Kare			1,3	0,2	0,8	0,6	19
5	Beşgen			1,6	0,3	1	0,7	18
6	Dikdörtgen			1,9	0,4	1,3	1,5	Kesintisiz
6	Altıgen			2	0,4	1,4	1	13
8	Sekizgen			2,7	0,6	1,8	1,5	9

**Tablo 16.** Farklı Delik Sayısına ve Yapıya Sahip Çarpama Kartları ile Dokunmuş Kare Motifi Bilgileri

Tablo 16 incelendiğinde farklı delik sayısına ve yapıya sahip çarpama kartlarıyla dokunmuş olan kare dokumadaki değişimlerin karşılaştırmalı olarak sunulduğu; kartlardaki delik sayısı arttıkça dokuma eni ve kalınlığının artarken motif tekrar sayısının azaldığı tespit edilmiştir. Özellikle dikdörtgen (2 delikli) çarpama kartı ile en dar ve ince dokumanın; dikdörtgen (6 delikli) yapıda çarpama kartı ile çizgisel formda geometrik motiflerin ön yüzde kesintisiz olarak devam ettiği; sekizgen (8 delikli) çarpama kartı ile en geniş ve kalın dokumanın elde edildiği gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak, çarpama dokumada delik sayısı artışının dokumanın dayanıklılığını ve kalınlığını artırırken; delik sayısı ve kart yapısının, desen formu, yüzey hacmi ve tekrar oranı üzerinde doğrudan belirleyici unsurlar olduğunu göstermektedir.

## Sonuç ve Tartışma

Kültürel belleğin ve coğrafi kimliğin güçlü bir ifadesi olmasının yanı sıra asırlık bir geleneğin taşıyıcısı olan çarpana dokumalar, sınırsız sayıda özgün desen yaratma imkânı sunan bir teknik olup, bu çalışmada çarpana dokuma tekniğiyle gerçekleştirilen uygulamalarda kullanılan desenler ve çarpana kartları incelenmiştir. Literatürde çarpana dokuma ile ilgili uygulamalı çalışmaların sayısı azdır. Günümüzde de oldukça yaygın olarak kullanılan çarpana dokuma tekniğinde farklı geometrik şekle ve farklı delik sayısına sahip kartlarla yapılan uygulamaların, desen ve dokuma üzerindeki etkilerinin incelenmesini amaçlayan bu çalışmanın sonuçları konu ile ilgilenenlere yol gösterici olacaktır.

Kart tipindeki varyasyonların nihai ürün üzerinde doğrudan etkisi olduğunu belirten Strand (2009)'ın çarpana kartının fiziksel sınırlarının tekstilin karakterini belirlediği yönündeki tezine uygun şekilde, bu araştırma kapsamında 6 ve 8 delikli kartlar kullanılarak yapılan dokumaların daha "hacimli ve büyük" motifler oluşturması, Strand'ın çok delikli tabletlerin "daha ağır ve kalın" dokumalar ürettiği yönündeki teorik tespitiyle tam olarak örtüşmektedir.

Lise Ræder Knudsen (2010), "Tiny Weaving Tablets" çalışmasında, küçük ve az delikli tabletlerin (3-4 delikli) kullanımının, zanaatkara daha hızlı hareket etme ve daha sıkı/ince desenler oluşturma imkânı tanıdığını belirtmektedir. Bu çalışmanın sonucunda bulunan "ters orantılı ilişki" (delik sayısı artışı=tekrar azalması), Knudsen'in antik buluntulardaki küçük tabletlerin neden lüks ve ince işçilikle ilişkilendirildiğini teknik olarak açıklamaktadır. Üçgen motifli dokumalar incelendiğinde, 2 ve 3 delikli kartlarla yapılan uygulamalarda dokuma eninin daha dar ve yapının daha ince olduğu, motifin daha sık tekrar ettiği görülmüştür. Dokumada kullanılan çarpana kartındaki delik sayısının artmasıyla birlikte (4 ve daha fazla delikli kart) kullanılan çözgü ipliği miktarı artmakta, buna bağlı olarak dokuma eni ve kalınlığı artmakta, motif tekrar sayısı azalmaktadır.

Kare motifli dokumalar incelendiğinde ise benzer bir eğilim gözlenmiştir; dikdörtgen (2 delikli) ve üçgen (3 delikli) kartlarla yapılan dokumalarda karenin daha ince ve ritmik olarak tekrar ettiği, kare (4 delikli), beşgen (5 delikli), dikdörtgen ve altıgen (6 delikli), sekizgen (8 delikli) kartlarla yapılan örneklerde, dokuma yüzeyinin kalınlaştığı ve motif tekrarlarının azaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca aynı delik sayısına sahip kart ile dokunan kare motifinde dikdörtgen formundaki (6 delikli) kartla dokunan dokumada elde edilen motif ile altıgen formunda (6 delikli) kartla dokunan motifin farklı olduğu görülmüştür. Bu durum, kart sayısı ile desenin yapısal hacmi arasında doğrudan, tekrar yoğunluğu arasında ise ters orantılı bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Strand (2009)'da bu araştırmanın sonuçlarına benzer şekilde sekizgen veya farklı geometrideki tabletlerin "normal olmayan" delik pozisyonları yarattığını ve bunun standart kare tabletlerin yapamayacağı

tekniklere olanak tanıdığını bildirmektedir. Standart dört delikli kare kartların aksine, altıgen, sekizgen veya daha fazla delikli kartların kullanımının, daha ağır, kalın dokumaların üretilmesine olanak tanıyacağını bildirmektedir.

Bu araştırma sonucunda dikdörtgen, üçgen, kare, beşgen, altıgen ve sekizgen formlardaki çarpana kartlarının karşılaştırılması, kartın sadece delik sayısının değil, geometrik formunun da iplik açısını ve ağızlık yapısını değiştirerek desene özgün bir karakter kattığını kanıtlayan özgün bir veridir. Çalışmada uygulanan örneklerden elde edilen bu bulgular, çarpana dokumacılığında kart formu ve delik sayısının motifi, motif ve dokuma yapısını yönlendiren temel parametreler olduğunu ortaya koymakta olup, iki motif grubunda da kart delik sayısının dokuma eni, kalınlığı ve tekrar sıklığı üzerinde belirleyici olduğu; ancak motif türüne bağlı olarak bu etkilerin yüzeyde farklılaştığı tespit edilmiştir. Özellikle altıgen (6 delikli) ve sekizgen (8 delikli) formdaki kartlarda kenar ve delik sayısının artması, çözümlü ipliklerinin dönüş açısını değiştirerek dokuma yüzeyindeki "S/Z" büküm görünürlüğünü belirgin biçimde etkilemiştir. Ayrıca sekizgen (8 delikli) çarpana kartının delik sayısı ve yapısına bağlı olarak çözümlü ipliklerinin dönüş açısı dokuma yüzeyinde diğer kartlarla yapılan dokumalar ile karşılaştırıldığında (2,3,4,5,6 delikli) daha yoğun, hacimli ve dayanıklı bir yapı oluşturmuştur. Öte yandan kare formdaki (4 delikli) çarpana kartlarının, dengeli ağızlık açılması ve buna bağlı olarak çözümlü ipliklerinin düzenli yönlenebilmesi sayesinde diğer kart türlerine (2,3,5,6 delikli) kıyasla motif yapısında daha net, dengeli ve düzenli bir yapı oluşturduğu tespit edilmiştir (Bkz. Tablo3-11). Bu bulgular, kare formdaki kartın (4 delikli) hem teknik uygulama hem de desen bütünlüğü açısından en dengeli dokuma yüzeylerini oluşturduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, desenin planlanma ve uygulama alanında kart delik sayısı ve yapısının desenin formu, fiziksel ve görsel özellikleri, yüzey hacmi üzerinde belirleyici bir faktör olduğu; tasarımcı ve uygulayıcıların, desenin kullanım amacına en uygun kart yapılarını seçerken özellikle ritmik desen ihtiyacı olan dokumalarda az delikli kartları standart dört delikli kare kartların aksine, altıgen, sekizgen veya daha fazla delikli kartların kullanımı, daha ağır, kalın ve görsel olarak daha etkileyici dokumaların üretilmesine olanak tanıyacağı söylenebilir. Fazla delik sayısı, her bir karta daha fazla iplik takılması anlamına geldiği için; bu da dokumanın sıklığını, desenin detay seviyesini ve nihai ürünün mukavemetini doğrudan etkiler. Özellikle hacimli, büyük ve net motif görünümüne sahip çarpana dokuma uygulamalarında çok delikli (özellikle 6,8 delikli) çarpana kartlarının tercih edilebileceği söylenebilir.

## KAYNAKÇA

### Yazılı Kaynaklar

- Akpınarlı, H. F. vd. (2012). *Şanlıurfa el sanatları ve sözlü kültür malzemeleri*. Şanlıurfa: ŞURKAV Yayınları.
- Collingwood, P. (2015). *The techniques of tablet weaving*. Brattleboro: Echo Point Books & Media. (Original work published 1982)
- Götze, A. (1908). Brettchenweberei im Altertum. *Zeitschrift für Ethnologie*, 40(4), 481-500.
- Knudsen, L. (2010). 23 tiny weaving tablets, rectangular weaving tablets. *North European Symposium for Archaeological Textiles X (NESAT X)*, (eds.: E. Andersson Strand), 110-114, Oxford: Oxbow Books.
- Kosswig, L. (1970). Çarpanacılık ve İstanbul Topkapı Sarayı Müzesi'nde bulunan çarpana dokumaları. *Türk Etnografya Dergisi*, 62, 83-110.
- McLean, A. vd. (2017). Introduction: Weaving codes, coding weaves. *TEXTILE*, 15(2), 118-123.
- Penna-Haverinen, S. (2010). Patterned tablet-woven band – In search of the 11th century textile professional. *North European Symposium for Archaeological Textiles X (NESAT X)*, (eds.: E. Andersson Strand vd.), 189-194, Oxford: Oxbow Books.
- Pritchard, F. (2015). Evidence of tablet weaving from Viking-age Dublin. *Crafting Textiles: Tablet Weaving, Sprang, Lace and Other Techniques from the Bronze Age to the Early 17th Century*, (ed.: F. Pritchard), 37-52, Oxford: Oxbow Books.
- Sarioğlu, H. vd. (2005). *Dokuma-I: Çarpanalı dokumalar*. İstanbul: YA-PA Yayınları.
- Strand, E. A. (2009). Experimental textile archaeology. *North European Symposium for Archaeological Textiles X*, (eds.: E. Andersson Strand), Ancient Textiles Series, Vol. 5, 1-3, Oxford: Oxbow Books.
- Štolcová, T. B. - Grömer, K. (2009). Loom-weights, spindles and textiles – Textile production in Central Europe from the Bronze Age to the Iron Age. *North European Symposium for Archaeological Textiles X*, (eds.: E. Andersson Strand vd.), 9-20, Oxford: Oxbow Books.
- Tüm Cebeci, D. (2018). Çarpanalı ve gücülü kolan dokumacılığının ortak ve farklı yönlerinin incelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(32), 602-615.
- Yüksel Uzunöz, S. (2020). Tekstil sanatlarında çarpana dokuma tekniğinin kullanımı. *Motif Akademi Halk Bilim Dergisi*, 13(29), 308-328.

### Elektronik Kaynaklar

- URL-1: Palmer, R. J. (2024). Tarquinia's tablets: A reconstruction of tablet-weaving patterns found in the Tomb of the Triclinium. *EXARC Journal*, 2024(2). <https://exarc.net/ark:/88735/10745>
- URL-2: Peach, M. W. (1926). *Tablet weaving*. Dryad Handicrafts; Nait & Stevens Ltd. [https://www2.cs.arizona.edu/patterns/weaving/monographs/dry\\_111.pdf](https://www2.cs.arizona.edu/patterns/weaving/monographs/dry_111.pdf)

## Extended Summary

Tablet weaving, which holds an important place in Turkish weaving culture, possesses unlimited potential for pattern and structural form despite its thousands of years of technological stagnation. Pattern formation in tablet weaving depends on several variables, including card form, number of holes, threading systems, the method of passing warp yarns through the card holes in either the S or Z direction, and the direction in which the cards are turned. Within the scope of this study, national and international sources related to narrow weaving and tablet weaving, including books, theses, and scientific articles, were reviewed. The literature revealed that although numerous studies focus on the historical development, regional examples, and areas of use of tablet weaving, research examining the effects of tablet cards with different forms and hole numbers on fabric structure and pattern formation remains limited. Accordingly, this study aimed to investigate the effects of tablet cards with different geometric forms and hole numbers on woven structures and pattern characteristics and sought to answer the following research question: "How do tablet cards with different geometric forms and hole numbers affect fabric structure (width, length, and thickness) and pattern characteristics?" In addition, the study contributes to the literature by providing a comparative evaluation of the effects of geometric card forms and hole numbers on pattern formation and fabric structure.

The study was conducted using an experimental research model. Two motifs frequently used in tablet weaving, namely the triangle and square motifs, were selected. The motifs were woven using seven different types of tablet cards: rectangular (2-hole), triangular (3-hole), square (4-hole), pentagonal (5-hole), rectangular and hexagonal (6-hole), and octagonal (8-hole). Using these card types, a total of fourteen woven samples, each measuring 15 cm in length, were produced. The samples were comparatively evaluated in terms of fabric width, fabric thickness, motif width, motif height and motif repetition frequency and the results were presented in tables (see Findings and Discussion section). The findings demonstrated that increases in the number of card holes resulted in proportional increases in fabric thickness, durability, and dimensional properties. In particular, the increase in the number of sides and holes in hexagonal (6-hole) and octagonal (8-hole) cards altered the turning angle of the warp yarns, significantly enhancing the visibility of S/Z twist effects on the woven surface. Moreover, the octagonal (8-hole) card produced a denser, more voluminous, and more durable structure than the fabrics woven with (2-, 3-, 4-, 5-, and 6-hole) cards. These results indicate that card geometry affects not only fabric dimensions but also the visual perception of the woven surface. In contrast, square (4-hole) tablet cards produced clearer, more balanced, and more regular motif structures than the other card types (See Table 3-11). Balanced shed formation and the regular alignment of warp yarns contributed to a more stable woven structure and improved pattern integrity. The findings showed that square cards generated the most balanced woven surfaces in terms of both technical performance and visual pattern quality.

As a result, both the number of holes and the geometric form of the tablet card were found to be determining factors influencing pattern form, physical and visual characteristics, and surface volume. The comparison of rectangular, triangular, square, pentagonal, hexagonal, and octagonal cards demonstrated that card geometry directly affects warp movement, shed formation, and pattern appearance. Therefore, while cards with fewer holes may be preferred for fabrics requiring rhythmic pattern repetition, hexagonal, octagonal, and higher-hole cards offer significant advantages for producing thicker, heavier, more durable, and visually striking woven structures.

*"İyi Yayın Üzerine Kılavuzlar ve Yayın Etiği Komitesi'nin (COPE) Davranış Kuralları" çerçevesinde aşağıdaki beyanlara yer verilmiştir. / The following statements are included within the framework of "Guidelines on Good Publication and the Code of Conduct of the Publication Ethics Committee (COPE)":*

**İzinler ve Etik Kurul Belgesi/Permissions and Ethics Committee Certificate:** Bu çalışma için Etik Kurul Belgesi gerekmemektedir. / An Ethics Committee Certificate is not required for this study.

**Finansman/Funding:** Bu makale için herhangi bir kurum ve kuruluştan destek alınmamıştır. / No support was received from any institution or organization for this article.

**Yapay Zekâ Kullanımı/Use of GenAI:** Yazılan cümlelerin yazım kontrolü, kaynakçanın yazım kuralına göre yazılması konularında Google Gemini kullanıldı./*Google Gemini was used to check the spelling of the sentences and ensure the bibliography was formatted according to the guidelines.*

**Destek ve Teşekkür/Support and Acknowledment:** Destek ve teşekkür beyanı bulunmamaktadır./*There is no statement of support or gratitude.*

**Çıkar Çatışması Beyanı/Declaration of Conflicting Interests:** Bu makalenin araştırması, yazarlığı veya yayınlanmasıyla ilgili olarak yazarın potansiyel bir çıkar çatışması yoktur. / *There is no potential conflict of interest for the author regarding the research, authorship or publication of this article.*

**Yazarın Notu/Aauthor's Note:** Yazarların bir notu yoktur./*There is no author's note.*

**Katkı Oranı Beyanı/Author Contributions:** Fikir/Kavramsallaştırma: [S.T.], [Ö.Ö.] Tasarım ve Metodoloji: [S.T.], Veri Toplama ve/veya İşleme: [Ö.Ö.], Analiz ve/veya Yorumlama: [Ö.Ö.] Literatür Taraması [S.T.], [Ö.Ö.] Makalenin Yazılması: [Ö.Ö.], Eleştirel İnceleme/Düzeltilme: [S.T.]/*Ideation/Conceptualization: [S.T.], [Ö.Ö.], Design and Methodology: [S.T.], Data Collection and/or Processing: [Ö.Ö.], Analysis and/or Interpretation: [Ö.Ö.], Literature Review: [S.T.], [Ö.Ö.] Writing the Article: [Ö.Ö.], Critical Review/Editing: [S.T.].*