

# İSLAM MİMARİSİNDE GEOMETRİK BEZEME ÖNCÜLERİ VE İLK GEOMETRİK KOMPOZİSYONLARIN OLUŞUMU

Serap EKİZLER SÖNMEZ\*

Öz

İslam mimarisinde uygulanmış ilk geometrik desen oluşumlarını tarihsel süreç içinde ele almak ve ilk Müslüman-Türk devleti olan Karahanlılar'ın bu tezyinatın gelişmesindeki katkılarını ortaya koymak, makalemizin esasını oluşturmaktadır. Geometrik bezeme uygulamalarını, tuğla malzemenin tüm imkânlarından faydalanılarak hem yapı elemanı hem süsleme elemanı olarak kullanıldığı Karahanlı dönemi mimari eserlerinde daha sistemli görmekteyiz. Tuğlanın şeklinden de istifade ile zengin bir çeşitlilik oluşmuştur. İlk eserlerde daha basit uygulamalara fakat yine de çeşitliliğe yer verilmiştir. O dönemin zanaatkarlarının bu kompozisyonları nasıl uygulamış olabileceklerinden hareketle bu ilk örneklerin açılımına ilişkin yaptığımız çalışmaya makalede yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: geometrik tezyinat, Karahanlı, tuğla, düğüm, hendese

## The Pioneers of Geometric Designs and the Formation of Geometric Compositions in Islamic Architecture

**Abstract**

Raising concern over the scope of geometrical ornaments, approaching the formations of the very first geometrical patterns executed in the islamic architecture within the historical processing and putting forward the contributions of Karahanids, the first Turkic Islamic dynasty, to the development of these ornaments serves as the basis of this article. We observe geometrical ornaments exploiting all of the facilities of the brick both as a structural element and as a decorating element implemented more systematically in the architectural works of the Karakhanid era. Benefiting also from the shape of brick, a rich diversity was originated. The implementations included in the first works were simpler than the following ones ( e.g.13th and 14th century) however they were of great variety . In this article, based on how the craftsman of that period executed these compositions, we also gave place to our work on the expansions of these first examplers.

Keywords: Geometrical ornaments, Karakhanid, brick, knot, geometry.

---

\*Marmara Üniversitesi, SBE, İslam Tarihi ve Sanatları Anabilim Dalı, İslam Tarihi ve Sanatları Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi.

*“Bilinmelidir ki hendese onu tahsil edenin aklına parlaklık ve fikrine istikamet kazandırır. Çünkü hendesinin bütün burhanlarındaki (ispatlarındaki) intizam açık ve tertip seçiktir. Tertipli ve intizamlı olan kıyaslarına hemen hemen galat dâhil olmaz.”*

İbn Haldun (1332-1406)

## 1. Giriş

Hemen hemen tüm İslam coğrafyasında özellikle de mimari eserlerde çeşitli örneklerini gördüğümüz geometrik bezeme uygulamaları konusunda çalışmalar yapılmakla birlikte yetersizdir. Özellikle Türk dünyası bu konuyla ilgili çalışmalar noktasında aktif bir rol üstlenmemektedir. Bu durum toprakları üzerinde bulunan mimari eserlerdeki geometrik bezeme zenginliği ile tezat oluşturmaktadır. Az sayıdaki çalışmalarda da Batı'nın yaptığı araştırmalara bağımlı kalınmaktadır.

Geometrik süslemenin sistematik ve disiplinli bir şekilde uygulanması İslam medeniyetinde olmuştur. Bu medeniyetin geometrik kompozisyonları daha çok mimari alanda görkemleşmiş olup Batı Türkistan'da XI. ve XII. yüzyıllar bezemesi genel olarak tuğla ile yapılmış geometrik yüzey işlemesi olmuştur<sup>1</sup>. Anadolu'da kimliğini bularak zengin bir çeşitlilikle yüksek bir sanat değerine ulaşan geometrik mimari bezemenin erken örneklerini Karahanlı döneminde uygulanan tuğla eserlerde aramak uygundur. Buhara, Özkent, Semerkant gibi şehirlerin anıtsal mimarisinde kullanılan belirli teknik ve motifler büyük ölçüde Karahanlılar aracılığı ile önce İran merkezli olmak üzere Büyük Selçuklular'a daha sonra da oradan Anadolu'ya geçmiştir<sup>2</sup>.

İlk Müslüman Türk devleti olan Karahanlılar'ın elinde şekil bulan Müslüman Türk eserleri, kendilerinden önceki İslam devletlerine ait mimari oluşumlardan farklı bir özellik arz eder. Strüktürde kendini gösteren bu farklılık tezyinatta da ortaya çıkar. Diez, Aslanapa, Demiriz, Bakırer ve Mülayim gibi bilim insanları bu şekilde düşünürken, Necipoğlu<sup>3</sup>'nün savı farklıdır; o ve Tabbaa gibi bazı Batılı araştırmacılar geometrik bezemenin kökenini Abbasiler'e dayandırmaktadırlar. Onlar daha çok kitap sanatlarından hareketle bu görüşlerini öne sürerler. İbn'ül Bevvab'ın (ö.1022) Arap harflerinin geometrisini geliştirerek bir sisteme bağlaması ve günümüze ulaşmış Kur'an-ı Kerim nüshasında bulunan gelişmiş geometrik desenlerden oluşmuş tezhip

<sup>1</sup> Doğan Kuban, Batıya Göçün Sanatsal Evreleri, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul 2010, s.150.

<sup>2</sup> Selçuk Mülayim, Anadolu Selçuklu Mimarisinde Geometrik Süslemeler, Kültür Ve Turizm Bakanlığı Yayınları, Ankara 1982, s.18.

<sup>3</sup> Gülru Necipoğlu, The Topkapı Scroll- Geometry and Ornament in Islamic Architecture, Santa Monica 1995, s.97, s.99.

örneklerinden (Resim 1) dolayı bu şekilde düşünürler<sup>4</sup>. Aslında ondan daha öncesine tarihlenen Belh (Hacc-ı Piyade) (757) Camii' nde iri sütunlardan birinin üzerindeki bezemelerde soyut geometrik süslemeler bulunur. Oldukça zengin süslemeli olduğu anlaşılan caminin içerisindeki kemerde sekizgenlerin dört kollu motiflerle meydana getirdiği desenler görülür (Resim 2)<sup>5</sup>. Lübnan-Baelbek'teki MS. 2.yy'a ait tapınak Yunan-Roma tarzındadır ve zengin bezemelere sahiptir<sup>6</sup>. Özellikle tapınağı çevreleyen sütunlu galerilerin tavanında altı kollu yıldızlardan oluşmuş yüzey bezemesi bulunur (Resim 3) ve aslında bu geometrik bezeme, altıgenlerin ortasındaki figürleri çıkardığımızda, karakter açısından Belh Camii' ndekilerle benzerdir. Hatta Abbasi geleneğinin devamı olarak karşımıza çıkan Mısır'daki Tolunoğlu Camii'nde de benzer bir uygulamayı görmekteyiz (Resim 4).

Abbasi dönemi tezyinatına 867' de Bağdat' ta hazırlanan ve Tunus' taki Sidi Ukba Camii'ne ait olan ahşap minber örnek verilebilir (Resim 5).

Karmaşık geometrik bezemelerin ve mukarnasların oluşumu da Necipoğlu tarafından son dönem Abbasi Bağdat'a bağlanmaktadır<sup>7</sup>. Son dönemde Büyük Selçuklular'ın himayesi altında olan Abbasiler, eserlerini de onların himayesi altında gerçekleştirmişlerdir. Ayrıca Abbasiler'in sanat ve mimaride isimlerini duyurdukları dönem 750-960 yılları arasındadır. Bu erken dönemde de tezyinata Abbasiler'in içerisindeki Türk nüfusu etkili olmuştur. Fuad Köprülü'ye göre Samarra'da Yunan, Suriye, Kopt, Hint, İran sanatları birbirine karışmış ve Türk unsurunun Orta Asya'dan getirdiği sanat anlayışları da birbirine karışan bu sanat anlayışına tesir etmiştir<sup>8</sup>.

Köken hakkında farklı görüşler bulunmakla birlikte bilim adamlarınca kesinlik arz eden görüş; bu sanat örneklerinin Türkistan, Kuzey İran, Azerbaycan ve Türkiye topraklarında yayılmış olmasıdır. XI. ve XIV. yy.lar bu yayılmanın en güzel örneklerinin ortaya konulduğu yıllardır.

### 1.1.Erken Dönem İslam Sanatında Geometrik Tezyinat Örnekleri

Şüphesiz İslam sanatından öncesinde de geometrik desenleri farklı kültür ve coğrafyalarda görmek mümkündür. Mesela Antik Mısır, Sümerliler gibi medeniyetlerde geometri bilgisi oldukça gelişmiştir. Fakat günümüze ulaşmış olan materyallere göre süslemeler daha basit olup düz ve kırık çizgilerin

<sup>4</sup> Makalede Yasser Tabbaa'nın The Transformation of Islamic Art During the Sunni Revival isimli kitabından istifade edilmiştir.

<sup>5</sup> İlhan Özkeçeci, Doğu Işığı, Sanat Dizisi II, İstanbul 2006, s.171.

<sup>6</sup> Mortimer Wheeler, Roma Sanatı Ve Mimarlığı, Çeviri, Zeynep Koçel Erdem, Homer Kitabevi, İstanbul 2004, s.90.

<sup>7</sup> Hüseyin Şen, "İslam Sanatında Geometrik Çizimler", Türk İslam Medeniyeti Akademik Araştırmalar Dergisi, Türk İslam Medeniyeti Akademik Araştırmalar Enstitüsü, Konya 2013,s.103.

<sup>8</sup> Özkeçeci'den naklen; Fuad Köprülü, "Türk Sanatı", Eski Türk Sanatı ve Avrupa'ya Etkisi, İş Bankası Kültür Yayını, Türk Tarih Kurumu Basımevi, s.188.

kesişiminden ibaret olan baklava dilimi, zig-zag gibi desenlerdir. Sonrasında Roma sanatında özellikle zemin döşemesinde görülen geometrik süsleme devamında erken İslam sanatında da görülen geometrik süslemenin karakterine de sirayet etmiştir. Bunlar da kompleks desenler değildirler.

Erken İslam örneklerinde uygulanan motiflerin hiç biri daha sonra görülen girift düzeye ulaşmamışlardır. Arka plan ile ön plan arasında çok daha geleneksel ilişkiler söz konusudur. Bu örneklerde simetri, geometri, ışık-gölge çok az rol oynamıştır. Yerel gelenekler (helenistik, hristiyan motifleri), yeni oluşumlardan daha baskın rol oynar. Hırbetü'l Mefcer, Kasrü'l Hayr el Garbi'nin incelikli ştuk geometrisi, İslam öncesi dönemde mozaikle uygulanmış olan motiflerin başka bir tekniğe aktarımı gibidir<sup>9</sup>. Hırbetü'l Mefcer hamamında zeminde görülen geometrik mozaik uygulama da hem teknik hem de kompozisyon olarak kendinden önceki kültürün izlerini taşır (Resim 6). Tüm bu desenlerde sonsuza akış söz konusu değildir.

Şam Emeviye Camii'nde (715) gerek mimari, gerekse süsleme açısından kendinden evvelki kültüre ilave çok az unsur vardır. Bu unsurlardan en önemlisi ve hatta ilki sayılabilecek olanı batıdaki mermer pencere şebekeleridir (Resim 7). İslam geometrik bezemesi Romalı benzerlerinde göremediğimiz geometrik bir giriftliğe ve ritme sahiptir. Roma girişik bezemesi sadece çizgisel harekete dayanır. İslam geometrik bezemesinde ise doldurulmuş mekânlar ile boş alanlar aynı değere sahiptir. Birbiri ile dengededir ve göz asla dekorun bir unsuruna takılıp kalmaz<sup>10</sup>. Bu hissiyata, özellikle XII-XIII. yy İslam medeniyetinde uygulanmış girift geometrik desenli uygulamalarda daha belirgin bir biçimde ulaşırız. Öyleki mesela Maraga'daki Künbet-i Kabut (XII. yy)'da uygulanmış olan geometrik desenlerin birinde öteleme simetrisi yoktur ve tekrarlanmamış desenlerden oluşan bu sonsuza akışa odaklanan kişide adeta halüsinasyon etkisi bırakır<sup>11</sup>.

Makalemizin başında değindiğimiz Abbasiler'de ki uygulamalar da dâhil olmak üzere daha çok pencere şebekeleri, minberler ve diğer bazı mimari elemanlar için uygulanan geometrik bezemeler ilk devir İslam bezemesi için karakteristik bir unsur değildir.

Şunu rahatlıkla belirtebiliriz ki, İslam'ın ilk dönemlerinde Suriye, Mısır ve Irak'taki kararsız ve henüz bir kimliği yansıtmayan geometrik uygulamalar, bir bütünlük arz etmeyip, sıçrayıcı bir biçimde görülürken artık Karahanlı eserlerinde kullanılan tuğla malzeme ile de ilintili olarak bilinçli bir uygulamaya

<sup>9</sup> Oleg Grabar, İslam Sanatının Oluşumu, Hürriyet Vakfı Yayınları, İstanbul 1998, s.150

<sup>10</sup> Titus Burckhardt, İslam Sanatı, tercüme Turan Koç, Klasik Yayınları, İstanbul 1976, s.75.

<sup>11</sup> Bu konu ile ilgili ciddi çalışmalar neticesinde Penrose kaplamaları ve ondan 10 yıl sonra Kuvasi Kristalların keşfi ile paralellik içeren açıklamalar yapılmıştır. Makalemizin içeriği bakımından bu kadarla yetinmeyi uygun bulduk. Daha detaylı bilgi için bkz. Metin Arık, Mustafa Sancak, Pentapleks Kaplamalar, TÜBİTAK, İstanbul 2007.

dönüşmeye başlamıştır. Artık formlar oturaklaşmış ve farklı mimari unsurlarda, zengin bir uygulama göstererek o dönemin tezeynatı için ortak bir tanımlama oluşturmuştur.

Elbette tuğlanın örgü dizimi ile oluşturulmuş desenleri ele alırken Karahanlılar dönemini milat olarak başlatmak doğru değildir. Abbasiler döneminde Tarik Hane Camii (750-786), Bağdat'ın güneyinde Ukhaydır Sarayı (720-800), Bağdat Kapısı'nda (772-790) tuğla birimlerinin farklı istifleri sonucu oluşturulmuş örgü birimlerine rastlanmaktadır. Fakat bunların sadece sağlamlık amacıyla mı yoksa bilinçli bir süsleme amacıyla mı uygulandıkları kesinlikle saptanamamıştır<sup>12</sup>.

Bu devirden evvel Karahanlıların hüküm sürdüğü coğrafyada oluşturulmuş eserlere baktığımızda Karahanlı dönemi tuğla bezemelerinin, dolayısıyla İslam sanatındaki geometrik bezemelerin İslam öncesinde de bulunduğunu fark ederiz. Bu uygulamalar daha basit formlar içerirler. Oluşma biçimleri prensip olarak aynıdır. Dolu ve boş kısımlar homojen olarak dağılmış olup birbiriyle dengededirler.

Hollandalı kristallograf ve sanatçı Escher kendi dediğine göre Elhamra Sarayı'ndaki geometrik bezemelerden ilham almıştır. Onun mükemmel bir şekilde dönüştürdüğü fonsuz bezemelerin (Resim 8) kökü de esasen çok eskilere gider. Mesela İskit<sup>13</sup> kültüründe bu tarz bezemelere rastlanır ve Batı Sibirya'da bulunan seramik tabak üzerindeki desende de görüldüğü üzere İskit bezeme oluşturma yolunun başlıca unsuru düzlemi desenle tam doldurmaktır (Resim 9).

Ortaçağda İslam dünyasında Arap harfleri, makûli denilen geometrik formulu kufi yazı karakterinde yorumlanmış, özellikle tuğla mimarinin yoğun olduğu coğrafyalarda yüzey bezemesi olarak kullanılmıştır. Bu yazı karakterinin de kökünde aslında biraz evvel değindiğimiz fonsuz nakış oluşturma prensibi yatmaktadır. MÖ. 1000 yıllarında Azerbaycan'ın Kazah ili Sarıtepe kazılarında rastlanan damgada da bu tarz geometrik formlar görülmektedir (Resim 10). Bir sonraki resimde (Resim 11) XIV-XV. yy.lara ait kufi yazı görülmektedir. Bu yazıda Ali yazmakta ve göz adeta, İslam öncesi Azerbaycan'daki damgadaki desende de Ali kelimesini okumaya çalışmaktadır. Buna benzer örnekleri çoğaltmak mümkündür. Tüm bu kompozisyonlarda açık ve koyu değerdeki iki desen birbiri için fon oluşturmuştur<sup>14</sup>.

<sup>12</sup> Ömür Bakırcı, Selçuklu Öncesi ve Selçuklu Dönemi Anadolu Mimarisinde Tuğla Kullanımı, ODTÜ Yayınları, Ankara 1981, c. I s.5.

<sup>13</sup> MÖ.VIII. yy dan itibaren karşımıza çıkan İskitler; Karadeniz'in kuzeyi ve kuzey Türkistan arasındaki geniş bir sahada yaşayan göçebe aşiretlerdir ve bir veya iki kavimden oluşmayıp içerisinde Türk kabileleri de yer almaktadır. (Yaşar Çoruhlu, Erken Devir Türk Sanatı, Kocabal, İstanbul 2007, s.327-330).

<sup>14</sup> Hacı Necefoglu, "Selçuklu Mimarisinde Kristallografik Nakışların Yeri", III. Selçuklu Kültür ve Medeniyeti Semineri Bildirileri, Konya 1994, s.85.

Kişilik bularak sistemli bir biçimde uygulanmış tuğlanın formuna dayalı geometrik desenli yapılar makalemizin esas konusunu oluşturmakla birlikte alçı süsleme olmasına rağmen Uygur sanatındaki duvar resimlerine de kökene inme çalışmalarına ivme kazandırması açısından burada değinmek yerinde olur kanaatindeyiz. Beyhan Karamağaralı kaynağın Uygur duvar resimlerinde aranması gerektiğini söyler ve M.S. VII. yüzyıla ait Pencikent ve Varahşa saraylarının duvarlarında geometrik alçı oyma örneklerine rastlandığını belirtir<sup>15</sup>.

## 2. Geometrik Bezemenin Düşündürdükleri: Küll (Bütün)-Cüz (Parça) Münasebeti

Atina' daki Eflatun Akademisi'nin girişinde "Geometriyle ilgilenmeyen buraya giremez yazılıdır. Saf geometri Antik Yunanlılarda her şeyin temelini oluşturur. Mesela altın oran<sup>16</sup> kavramı geometriyle anlatılabilir ama sayısal olarak anlatılamaz. Çünkü sonsuz ondalık sayılar içerdiği için sayısal olarak yazılamaz, ama çizilebilir. Yazılı bir kaynak günümüze ulaşmamakla birlikte yapılan mimari eserlere göre rahatlıkla söyleyebiliriz ki Antik Mısırlılar (MÖ. 3000 lü yıllar) da geometri bilgisine sahiptiler. Mesela Giza Piramitleri de yapısında altın oranı barındırarak inşa edilmişlerdir. Zaten Eflatun da bunu doğrulayıcı bilgiler yazmıştır. Birbiri ile aynı boyutta iç içe geçmiş iki daire vesica tasarımıdır ve bu tasarımdan birçok geometrik şekil türetmek mümkün olduğu gibi altın anlam oranına da ulaşmak mümkündür<sup>17</sup>. İslam sanatındaki geometrik bezemede de vesica tasarımı vardır. Dolayısıyla altın oran barındırmaktadır<sup>18</sup>.

Bir geometrik bezemenin başlama noktası dairedir. Bu daire ile ilişkilendirilen başka dairelerin ilavesi ve bunlarla oluşturulmuş kesitler düz çizgilerle birleştirilir. Daire ve çizgilerin birbiriyle kesişmesiyle desenin düğüm

<sup>15</sup> İdil Türel, Türk Sanatında Altı Köşeli Yıldız, Kitabevi, İstanbul 2011, s.110.

<sup>16</sup> Bu konuda yazılmış kitaplar; Richard A. Dunlap, Altın Oran Ve Fibonacci Sayıları, TÜBİTAK, Ankara 2011. Bu kitapta ayrıca Ebu'l Vefa El Buscani (1180 dolayları) tarafından tasarlanan ve kendi çizimiyle uçurtma ve oklardan oluşmuş döşemenin bir kesiti yer alır. Diğer bir kitap; Mehmet Suat Bergil, Doğada Bilimde Ve Sanatta Altın Oran, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul 2009. Kitapta Türk Sanatında Altın Oran bölümünde Divriği Külliyesinde altın oran hesaplamaları bulunmaktadır. (s. 159-166).

<sup>17</sup> David Furlong, Piramitler Gerçeği, İzdüşüm Araştırma Yayınları, çeviri; Selim Yeniçeri, İstanbul 2001, s. 98-104, bu sahifelerde ayrıca daireden hareketle pentagram oluşturulması ve altın anlam oranı ile bağlantısı gösterilmektedir. Eric Broug da İslam sanatında geometrik desenler kitabında geometrik çizimlerin temelini anlatırken başlangıç noktasını bir daire alıp oluşturacağı şekle göre ikinci aşamada iç içe daireler (yani vesica tasarımı) oluşturur. Bkz. s.10.

<sup>18</sup> İslam sanatındaki geometrik bezemelerin yüzeyi kaplamasına ilişkin matematiksel yaklaşımlar için bkz. Metin Arık, Mustafa Sancak, Pentapleks Kaplamalar, TÜBİTAK, İstanbul 2007.

(ukde, girih) denilen esas kısmı oluşur<sup>19</sup>. Bir nevi artık tohum atılmış, çiçeklenme bu tohumun açılımı veya tekrarı ile gerçekleştirilecektir. Tasarıma rehberlik eden, örüntünün esas ögesini oluşturduğumuz daire kural olarak orada durmaz, sadece hissedilir<sup>20</sup>. Böylece desen kalıptan kurtulmuştur ve özgürleşmiştir. Geometrik kompozisyonlar oluşurken girihler sistematik bir şekilde genişler ve ukdede yoğunlaşmış düşünce de genişleyen desenle birlikte genişler. Geometrik tezyinatın üstü örtülü anlatımı da daha bir açıklıkla hissedilir<sup>21</sup>.

Sonsuzluk, İslam bezeme sanatlarında en geçerli kavramdır ve iki boyutlu bir yüzeyde desenlerle sürer gider. Çoğu zaman bordür veya merkezi görünen geometrik oluşumlar bile bu sonsuz desenlerden kesilerek oluşturulmuşlardır. Çok az örnekte sonsuza doğru sürdürülemeyen desenlere de rastlanır. İlk bakışta bunlar da sonsuza akacakmış hissi uyandırır; yedili, dokuzlu, on birli yıldızlar.<sup>22</sup> Bu bilgi bize, Biruni'nin çiçeklerin taç yaprak geometrisiyle ilgili yaptığı tespiti hatırlattı. Bu iki tespitin paralellik arz etmesi ilginçtir;

*“Çiçeklerin garip yanları içinde bir tanesi vardır ki ne kadar şaşılrsa yeridir. Taç yapraklarının sayısını kastediyorum. Açılmaya başladıklarında bu taç yaprakların üst kısımları bir daire oluşturur ve çoğu kez geometrinin kanunlarına da uyar. Konik kesitlere değil de, yine çoğu kez geometri kanunları ile bulunan dairenin girişlerine uygundurlar. 7 ya da 9 taç yapraklı çiçek bulmak çok zordur. Çünkü bunları geometri kanunlarına göre bir daireye ikiz kener (üçgen) olarak yerleştiremezsiniz. Taç yapraklarının sayısı her zaman 3, 4, 5, 6 ya da 18' dir. Bu sık sık karşılaşılan bir şeydir. Belki bir gün yedi ya da dokuz taç yaprağına da rastlanır”<sup>23</sup>.*

İslam sanat ve mimarisinde matematiğin kullanımını sadece somuttan soyuta geçen benzetmesiz bir uygulama olmayıp maddenin arka planını da anlamaya yönelik bir araçtır da. Bu araç ile kendisi ve etrafını saran fiziki âlemin temel yapısının bilincine vararak Allah'ın yarattığı âlemin sırlarına nüfuz edebilmektedir. Dolayısıyla İslam'da matematik hiçbir zaman modern matematikte olduğu gibi madde dünyası ile sınırlı olmamıştır. İslam Sanatı insanı gözle görülenle, onun anlamı arasındaki ilişki üzerinde sorgulamaya yönlendirir. Bu bağlamda bu sanat sadece matematiksel değil, entellektüel bir boyut da kazanır. Geometrik İslam sanatı göze görüldenden fazlasını bulunduran bir tefekkür ögesidir. Konuları, motifleri ve sayısız enstrümanlarıyla sanki büyük ve güçlü bir orkestranın çaldığı bir senfoniymişçesine tefekküre sürekli

<sup>19</sup> Eric Broug, İslam Sanatında Geometrik Düzenler, Klasik Yayınları, İstanbul 2012, s. 9, Kitapta tek bir daireden yola çıkılarak farklı İslam mimarilerinde yer alan geometrik kompozisyonlarının oluşumu uygulamalı olarak basit girih formlarından karmaşık formlara doğru ele alınmaktadır.

<sup>20</sup> Burckhardt, İslam Sanatı, s.77.

<sup>21</sup> Mülayim, Değişimin Tanıkları, s.172.

<sup>22</sup> Yıldız Demiriz, İslam Sanatında Geometrik Süsleme, Yorum Sanat, İstanbul 2004, s.8.

<sup>23</sup> Biruni ,(öl. 1048), Maziden Kalanlar, Selenge Yayınları, s.312.

açıktır<sup>24</sup>. İslam sanatçısının motif ve konu dağarcığı madde ile sınırlı kalmamıştır<sup>25</sup>. İslam düşüncesindeki âlem tasavvuru İslam sanatına şekil veren unsurlardan biridir<sup>26</sup>. Dolayısıyla geometrik tezyinatta ukdeden yola çıkarak oluşturulmuş sonsuza açılan desende kişi, “çoklukta birliği” yani “el- vahdet fi’l- kesreti” ve bu hissiyatla aynı zamanda “birlikte çokluğu” yani “el- kesret fi’l- vahdeti” görür, hisseder<sup>27</sup>. İnsanın doğasında olan düzen, tertip, ritim ruhsal ve görsel rahatlık sağladığı için yapı sanatına da girmiştir.<sup>28</sup>

İslami geometrik desenlerde en çok tercih edilen kalıplar dairenin 5, 6, 8’ e bölünmesiyle oluşturulanlardır. Bir daire içine yerleştirilmiş sekizgen - ki o da iç içe iki kareden oluşur- den oluşan geometri İslam sanatında görmeye en alışık olduğumuz bezemedir. Bu şekille ilk defa bezemede değil bir ziyaretgah olarak inşa edilmiş olan Kubbetü’s Sahrâ’nın planında karşılaşırız (Resim 12). Böylece uzantılarla sekiz kollu yıldız oluşur. Yine kare bir zemin üzerine oturan sekizgen kasnaklı kubbe planında bu şekle sıkça rastlanır.

### 3. Balçıktan Tuğlaya, Tuğladan Sonsuzluğa

MÖ 3500 yıllarında kerpiç fırınlanarak pişmiş tuğla yapılmıştır. Mezopotamya’da başladığı tahmin edilen bu uygulama kerpicing sonunu getirmemiştir. Bir süre birlikte uygulandıktan sonra IX. yy sonrasında Türkistan ve Horasan bölgelerinde giderek kerpiç inşaattan tuğlaya geçilmiş ve bu geçiş özellikle Karahanlı devri yapılarında XI. Yy. boyunca şekil bulmuştur. Hazara Degaron Camii, Talhatan Baba camii, Ribat-ı Melik bunlara ön örnekler olarak verilebilir<sup>29</sup>. Daha sonra tuğlanın dekoratif özellikleri fark edilmiş ve çıplak tuğla zengin geometrik motifler kullanılarak yapıların yüzeyini de süslemiştir. Ardından sırlı tuğlaların devreye girmesiyle görüntüdeki zenginlik daha da artmıştır<sup>30</sup>.

Orta Asya mimarisinin klasik dönemi diyebileceğimiz dönem XI-XIII. yy.lardır. Bu dönemden kalma yapılarda, bezeme açısından uyumlu bir denge hissedilir ve bezeme unsuru ile yapı elemanı arasında bir fark olmadığı için XIV-XVI. yy.ların yapılarında görülen sürekli süsleme kamuflejına rastlanmaz<sup>31</sup>. Sonradan gelişen mozaik çini ve çini levha dışında mimari bezeme teknikleri, İslam’dan önce görülen tekniklerdir. Fakat öncelikli olarak kufi yazı olmak

<sup>24</sup> Grabar, İslam Sanatının Oluşumu, s.154.

<sup>25</sup> Nusret Çam, İslamda Sanat, Sanatta İslam, Akçağ yayınevi, Ankara 2008, s.94.

<sup>26</sup> Hicabi Gülgen, Ana Hatlarıyla Türk İslam Sanatları Tarihi, Emin Yayınları, Bursa 2011, s.13.

<sup>27</sup> Titus Burckhardt, İslam Sanatı, tercüme Turan Koç, Klasik Yayınları, İstanbul 1976, s. 67.

<sup>28</sup> Orhan Cezmi Tuncer, “ Geleneksel Mimarimizde Geometri”, III. Milli Selçuklu Kültür ve Medeniyeti Semineri Bildirileri, Konya 1994.

<sup>29</sup> Ömür Bakırcı, Selçuklu Öncesi ve Selçuklu Dönemi Anadolu Mimarisinde Tuğla Kullanımı, c. I, ODTÜ Yayınları, Ankara 1981, s.4.

<sup>30</sup> Hüsrev Tayla, Geleneksel Türk Mimarisinde Yapı Sistem ve Elemanları, c.II, Türkiye Anıt Çevre Ve Turizm Değerlerini Koruma Vakfı, İstanbul 2007, s.77.

<sup>31</sup> Markus Hattstein, Peter Delius, İslam Sanatı ve Mimarisi, Literatür Yayınları, İstanbul 2007, s.354.

üzere, İslam döneminde yeni bir üslup kazanmıştır. XI. yy.dan sonra yeni kombinasyonlarla büyük bir zenginliğe ulaşmıştır. Tuğla ya da küçük boyutlu pişmiş toprak malzeme ile yapılan tezyinat, hemen her tür yapıda kullanılmış ve tüm ortaçağın taş malzeme kullanılmayan bölgelerinde en başta gelen tekniğini oluşturmuştur<sup>32</sup>. Genellikle kare biçimli olan tuğlalar daha öncekilerden farklı bir tarzda bir araya getirilmiştir. XII. yy. da renk (türkuaz yazı şeritleri, bezeme amaçlı koyu mavi, beyaz ve yeşil unsurlar) için içine girmiştir. Ama bu durumda bile bezemenin asıl ögesi tuğla ve pişmiş toprak olmuştur. Tuğla ile ışık gölge oyunları oluşturulmuş, halıya benzer bir bütünsellik ortaya konmuştur<sup>33</sup>. Anadolu Selçuklu mimarisinde ise tuğla İran, Horasan, Türkistan'daki gibi tek ve esas yapı malzemesi olmamıştır. Yörenin jeolojik yapısı gereği esas malzeme olarak taş kullanılmış ve tuğla ikinci derece bir yapı malzemesine dönüşmüştür<sup>34</sup>.

Tuğla biriminin geometrik yapısı ile sonsuz kombinasyonlarda bezeme yapmak mümkündür. Sade, nötr, renksiz, basit yapıyla bir malzeme ile yapılan geometrik tasarımlarda sadelik asil bir kimliğe büründürülmüştür.

Karahanlı eserlerinden örneklere geçmeden evvel bütün özellikleri bünyesinde barındıran ve şaşırılacak kadar tekil bir anıttan bahsetmek isteriz; Buhara'daki İsmail Samani Türbesi (Resim 13). Bu eserin önemi, yapım aracı olan tuğlanın aynı zamanda yapının dekorasyonunu da oluşturmasıdır. Daha önceki eserlerde bezeme, üzerinde yer aldığı nesneden bağımsız, keyfi bir yüzey bezemesi iken burada ilk kez mimari ile bütünleşmiştir<sup>35</sup>. X. yy. da Kuzey İran'da Buhara Semerkant'ta hüküm sürmekte olan Samanoğulları devletinin tuğla yapı geleneğinin yaratılmasına öncülük ettikleri görüşü yaygındır. Ancak bu türbe devrinden kalan tek yapıdır. Dolayısıyla Samanoğulları devrinde tuğla yapı faaliyetlerinin nasıl bir gelişim çizgisi izlediğini anlamaya yeterli bir veri yoktur. Bundan sonra bu oluşum daha da artarak devam edecektir. Tuğlayı tezyinatda da dikkat çekici bir yaygınlıkta görmeye başlayacağız.

### 3.1. Karahanlı Mimarisinde Geometrik Tezyinat

Karahanlılar döneminde artık tuğla kullanımı teknik bakımdan çok gelişmiş ve incelikli bir hale bürünmüştür. Geometrik formlar tuğla tekniği içinde şekil bakımından serbestliğe kavuşmuştur. Farklı kombinasyonlarda sıralanmış tuğla dizileri bina cephelerini mimari kuvvetini gizlemeden örtmektedir<sup>36</sup>. Burada erken tarihli birkaç Karahanlı eserinden hareketle Karahanlı geometrik bezeme karakterini anlamaya çalışacağız.

<sup>32</sup> Kuban, Batıya Göçün Sanatsal Evreleri, s. 180.

<sup>33</sup> Hattstein, Delius, İslam Sanatı, s.354.

<sup>34</sup> Ömür Bakırer, "Anadolu Selçuklu Mimarisinde Tuğla Örgülerde Kullanılan Özel Derzleme Yöntemleri", Prof. Dr. Haluk Karamağaralı Armağanı XXXII, Ankara 2002, 397 s. , s. 1.

<sup>35</sup> Grabar, İslam Sanatı, s. 155.

<sup>36</sup> Selçuk Mülayim, İslam Sanatı, İSAM, İstanbul 2010 Geometrik Süslemeler, s.48.

Semerkant yakınında Tim'de bulunan 978 tarihli Arap Ata türbesi en eski portalli örneklerdendir. (Resim 14) (Bir görüşe göre Samanoğulları döneminden kaldığı düşünülmektedir.) Türbenin duvarındaki tuğla örgüler daha sonraları hemen her İslam coğrafyasında çokça kullanılacaktır. Daha önceleri düz örgü sistemi ile tek sıra halinde dizilmekteyken burada tuğlalar çift sıra dizilir. Üst sıra yarım boy kaydırılarak yine çift dizilir. Yatay çift sıra tuğlaların düşey derz aralarına dekoratif süslemeler yapılmıştır (Resim 15). Bu tuğla örgüsü artık Karahanlılar'ın birçok yapıda tercih ettiği karakteristik örgü dizilimi olacaktır.<sup>37</sup>

Geometrik süslemeleri de artık belirgin bir şekilde zengin çeşitlilik arz eder fakat daha basit, düz çizgilerden oluşmuş karmaşık olmayan desenlerdir. Taç kapıda bordür şeklinde dolanan desende yan yana dizilmiş altıgenlerden oluşmuş sıranın üzerindeki sıra, alttaki altıgenin üzerine oturmayacak fakat köşelerine temas edecek şekilde dizilir. Yahut da farklı doğrultudaki paralel çizgilere yerleştirilmiş zikzak şeklinde üçgenlerden ibaretmiş gibi görünür. Desenin içinde bakış açısına göre bu geometriler farkedilmekle beraber, aslında bakar bakmaz gözün ilk yoğunlaştığı nokta mühr-i Süleyman'dır. Yani ilk bakışta desen bir nevi altı köşeli yıldızların dizilimi ile oluşturulmuş gibi algılanır (Resim 16).

İslam dünyasında mühr-i Süleyman olarak bilinen motif, Hıristiyan ve Yahudi dünyasında Davud'un adıyla bilinir. Onlar için mühr-i Süleyman beş kollu yıldızdır. İslam öncesi tüm dünya toplumlarında farklı zamanlarda kullanılmış olan altı köşeli yıldız Hıristiyanlarda kısmen ve özellikle Yahudilerce de sembol olacak kadar çok kullanılmıştır. Mesela makalemizin başında değindiğimiz Bacchus Tapınağını (MS.II.yy.) çevreleyen sütunlu galerilerin tavanında bu motifin farklı yorumu görülür. İslam eserleri arasında kullanıldığını gördüğümüz ilk yer Kubbetu's Sahrâ'dır (691). Burada mozaik çini süslemeler arasında hilalin içinde dönemin bezemesel üslubunda bir form sergilenmektedir. Türklerde ise hem İslam öncesi dönemde hem de İslam sonrası dönemde en çok kullanılan bezeme elemanı olmuştur<sup>38</sup>.

Taç kapı alınlığında da farklı bir tasarım şekliyle yine altı köşeli yıldız dizimini görmekteyiz. Bir önceki desenden farklı algılanan tasarımın prensibi aslında o desenle aynıdır; üç doğrultuda ilerleyen paralel çizgilerin kesişmesi (Resim 17).

<sup>37</sup> Hüsrev Tayla, Geleneksel Türk Mimarisinde Yapı Sistem ve Elemanları, c.I, Türkiye Anıt ve Turizm Değerlerini Koruma Vakfı, İstanbul 2007, s.417.

<sup>38</sup> Nusret Çam, "İslam Sanatlarında Altı Kollu Yıldız (mühr-i Süleyman)", Prof. Dr. Yılmaz Önge Armağanı(7), Konya 1993, s.207 Çok daha detaylı bilgi için bkz. İdil Türeli, Türk Sanatında Altı Köşeli Yıldız, Kitabevi, İstanbul 2011.

Büyük Selçuklu Sultanı Alparslan'ın kızı Ayşe Bibi'nin türbesi süslemeleri oldukça zengindir. “Süslemelerde geometri adeta çiçeklenmiştir”<sup>39</sup>(Resim 18). Minaremsi kuleler üzerinde iç içe iki karenin oluşturduğu sekiz köşeli yıldız ve yıldızın ortasında çiçeği andıran haçvari süslemeler bulunur. Aynı deseni daha önce Sidi Ukba Camii minberinde de fark etmiştik. En çok uygulanan desenlerden biridir (Resim 19). Öyle ki, 1132 tarihli Palatina Şapeli (Sicilya) nin ahşap tavanında da sevilerek uygulanmıştır<sup>40</sup>. Kulenin ortasına doğru altı köşeli yıldız -ki bunların da içleri çiçek motiflidir- yüzeyde ise yine içleri çiçekle doldurulmuş on iki köşeli yıldız motifi bulunmaktadır.

Üç türbenin yan yana sıralandığı Özgend'deki Üç Türbe farklı zamanlarda yapılmışlardır. Bu nedenle farklı desen ve teknikleri barındırırlar. Nasr b. Ali şerefine 1012 tarihinde yapılmış olan ortadaki türbeden günümüze restorasyon öncesi sadece portalin yanlarını süsleyen, yarım sekizgenlerin iç içe geçmesiyle oluşan ve bu sekizgenlerin de içinde sekiz köşeli yıldız motiflerinin yer aldığı bir bordür parçası kalmıştır<sup>41</sup> (Resim 20). Buradaki dörtlü düğüm ve yıldız şekilleri sonraları Türk- İslam sanatında çeşitli değişikliklerle uygulanarak klasikleşmiştir. Bu desenin farklı yorumu Karahanlılar'da Mugak-i Attarin Camii taç kapısının alt bordürlerindeki tuğla süslemelerde ve Özgen minaresinin ortasındaki bir kuşakta görülmektedir<sup>42</sup>.

Geometrik kompozisyonun içinde gizlenmiş iki şekil daha görmekteyiz. Bunlar Ayşe Bibi türbesinde tezyinatın temelini oluşturan haç ve sekiz köşeli yıldızdır. Burada oradakinden farklı bir biçimde istiflenmiştir. Desenlerin içleri alabastrdan desenlerle doldurulmuştur. Çıkışı da adeta oradaki gibi paralel çizgilerin kesişimi ile olmuştur. Fakat bu paralel çizgilere ilave olarak dikey paraleller de eklenmiştir (Resim 21).

Kuzeydeki Celaleddin Hüseyin'e ait olan türbenin (1152), portal süslemeleri daha etkileyicidir. İşin içine artık sırlı tuğla da girmiştir. Sırlı tuğlalarla sekiz köşeli yıldızlar, saç örgüleri ve elips halkalar oluşturulmuştur. Stilize bitkisel desenlerden oluşan ştuk süslemeler, tuğla süslemeler için fon vazifesi görmektedir. Bu desen de tanıdık. Ayşe Bibi Türbesi'nde bulunan sekiz köşeli yıldız ve haç tasarımının aynısının içerisine ilave olarak sekiz köşeli yıldızları birbirine bağlayan elips ve haçların ortasına da saç örgüleri yerleştirilmiştir (Resim 22).

Kuzey türbede artık daha girift desenlere de rastlanır (Resim 23). Çünkü 1152 tarihli kuzey türbenin yapıldığı dönemlerde Büyük Selçuklular'da da

<sup>39</sup> Mustafa Cezar, Anadolu öncesi Türklerde Şehir Ve Mimarlık, İş Bankası Yayınları, İstanbul 1997, s.111.

<sup>40</sup> Broug, Geometrik Desenler, s. 41

<sup>41</sup> İbrahim Çeşmeli, “Orta Asya Camilerinde Tipoloji”, Doktora tezi, Yıldız Teknik üniversitesi FBE, 2005, s.237.

<sup>42</sup> Oktay Aslanapa, Türk Sanatı, Remzi Kitabevi, İstanbul 2011, s.34.

görüldüğü üzere daha girift formlara hemen tüm İslam coğrafyasında ulaşılmıştır. Karahanlılar döneminde kısmen ilk örneklerini gördüğümüz yıldız sistemlerinin karmaşık öncüleri Büyük Selçuklular devrinde kuzey İran'da mesela Harakan Türbesinde Anadolu'da ise daha da yeni bir form kazanarak mesela Sivas Keykavus Darüşşifası taç kapısında görmekteyiz. Sonsuz görüntülerin en açık temsilcisi yıldız sistemidir. Çizgilerin kesişmesi aslında bir bitiş değil, yeni bir başlangıçtır. Çizgilerin ifadesi sonsuzdan gelen ve sonsuza giden bir döngüde kendini gösterir. Hiçbir biçimde duraklamaya yer vermeyen bir akışkanlık söz konusudur <sup>43</sup>.

Merv'de bulunan Talhatan Baba Camii tamamen tuğladır. Cami duvarları değişik boyutta tuğlalar kullanılarak tuğla örgüler oluşturulmuştur. Yüzeyle tuğla örgüsü gelenekselleşen durum olarak çift sıra dizilerek kaplanmıştır. Mihrap nişinde altıgenlerin birbiri içine geçmesiyle oluşan altı köşeli yıldızlar bulunmaktadır (Resim 24). Bu desen de diğer desenlerde olduğu gibi üç boyuttaki paralel çizgilerin kesişiminden istifade ile oluşturulmuştur (Resim 25).

Geometrik süslemeleri açısından çok önemli bir Karahanlı eseri olan Mogaki Attari Camii XII. yy. Karahanlı süslemelerinin tüm özelliklerini üzerinde toplar. Camide süslemeler bütünlük arz eder. Tezyinatın çoğu ustalıklı uygulanmış geometrik desenler olmakla birlikte burada geometrik düzenin hâkimiyeti değil, mimariyle mükemmel bir uyum gösteren, onunla kaynaşan bir plastik güç görülür <sup>44</sup> (Resim 26).

Caminin güney taç kapı kavsarasında bulunan geometrik süslemede ortada bir altıgen ve altıgenin her köşesinde ondan biraz daha küçük altıgenler bulunur (Resim 27, Resim 28, Resim 29). İlave altıgenlerin kenar uzantılarını birleştirdiğimizde ortada gizli bir altı kollu yıldıza rastlarız (Resim 30).

Karahanlılardan kalma eserlerden biri de dışı çok sade olmakla birlikte içi olağanüstü zenginlikte geometrik tezyinat içeren ve bu süslemeleriyle sanat tarihçilerinin dikkatini üzerine fazlasıyla çeken Şeyh Fazıl yapısıdır. Oldukça geç sayılabilecek bir döneme (XIII veya XIV. yy.) ait olmasından dolayı ismen yer vermeyi uygun bulduk. Zengin alçı geometrik tezyinat içerir.

#### 4. Sonuç

Bazı örneklerle anlamaya çalıştığımız Karahanlılar'da tuğla geometrik bezemesi, Büyük Selçuklular'da geometrisi daha da giriftleşerek renkli sırlı tuğla ve ardından çininin katılımı ile devam etmiştir. Hiç şüphesiz Anadolu'ya gelindiğinde jeolojik faktörler ana yapı malzemesini taşa çevirmiştir. Taş malzeme ile de olağanüstü geometrik kompozisyonlara imza atılmıştır. Fakat yine de taşın kullanımı, tuğlanın kullanımını tamamiyle yok etmemiş, bilinçli bir

<sup>43</sup>Semra Ögel, Anadolu Selçuklu'ların Taş Tezyinatı, Türk Tarih KurumuYayınevi, Ankara, s.129.

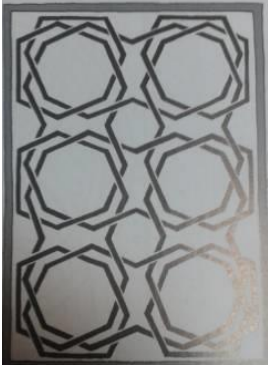
<sup>44</sup> Cezar, Şehir ve Mimarlık, s. 161-162.

tercihle, geleneğin devamı olarak tuğlanın kullanıldığı, Sivas Keykavus Şifahanesi Türbesi, Amasya Gök Medrese Türbesi gibi birçok eserde coşkulu uygulamalar ortaya konulmuştur.

## 5. Kaynaklar

- ARIK, M., 2007, Mustafa Sancak, *Pentapleks Kaplamalar*, TÜBİTAK, İstanbul.
- ASLANAPA, O., 2011, *Türk Sanatı*, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- BAKIRER, Ö., 1981, *Selçuklu Öncesi ve Selçuklu Dönemi Anadolu Mimarisinde Tuğla Kullanımı*, ODTÜ Yayınları, c. I, Ankara.
- BAKIRER, Ö., 2002, "Anadolu Selçuklu Mimarisinde Tuğla Örgülerde Kullanılan Özel Derzleme Yöntemleri", Prof. Dr. Haluk Karamağaralı Armağanı XXXII, Ankara.
- BERGİL, M. S., 2009, *Doğada Bilimde Ve Sanatta Altın Oran*, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.
- BROUG, E., 2012, *İslam Sanatında Geometrik Düzenler*, Klasik Yayınları, İstanbul.
- BURCKHARDT, T., 1976, *İslam Sanatı*, Tercüme: Turan Koç, Klasik Yayınları, İstanbul.
- CEZAR, M., 1997, *Anadolu öncesi Türklerde Şehir Ve Mimarlık*, İş Bankası Yayınları, İstanbul.
- ÇAM, N., 2008, *İslamda Sanat, Sanatta İslam*, Akçağ yayınevi, Ankara.
- ÇAM, N., 1993, *İslam Sanatlarında Altı Kollu Yıldız (mühr-i Süleyman)*, Prof. Dr. Yılmaz Önge Armağanı (7), Konya.
- ÇEŞMELİ, İ., 2005, *Orta Asya Camilerinde Tipoloji*, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi FBE.
- ÇORUHLU, Y., 2007, *Erken Devir Türk Sanatı*, Kabalcı, İstanbul.
- DEMİRİZ, Y., 2004, *İslam Sanatında Geometrik Süsleme*, Yorum Sanat, İstanbul
- DUNLAP, R. A., 2011, *Altın Oran ve Fibonacci Sayıları*, Tübitak, Ankara.
- FURLONG, D., 2001, *Piramitler Gerçeği*, İzdüşüm Araştırma Yayınları, çeviri; Selim Yeniçeri, İstanbul.
- GRABAR, O., 1988, *İslam Sanatının Oluşumu*, Hürriyet Vakfı Yayınları, İstanbul.
- GÜLGEN, H., 2011, *Ana Hatlarıyla Türk İslam Sanatları Tarihi*, Emin Yayınları, Bursa.
- HASOL, D., 2010, *Mimarlık Sözlüğü*, Yem Yayınevi, İstanbul.

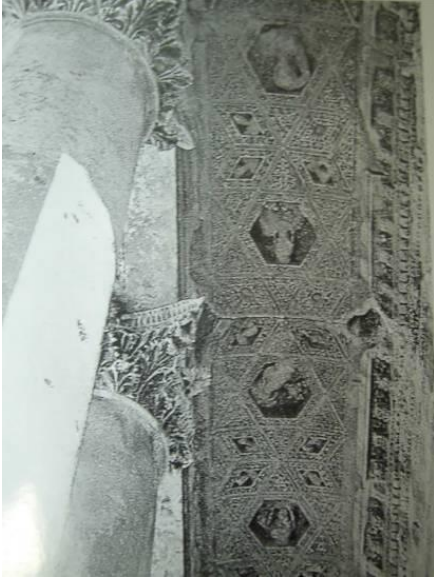
- HATTSTEİN, M.; DELİUS, P., 2007, *İslam Sanatı ve Mimarisi*, Literatür Yayınları, İstanbul.
- KUBAN, D., 2010, *Batıya Göçün Sanatsal Evreleri*, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.
- KUBAN, D., 2008, *Selçuklu Çağında Anadolu Sanatı*, YKY, İstanbul.
- MÜLAYİM, S., 1982, *Anadolu Selçuklu Mimarisinde Geometrik Süslemeler*, Kültür Ve Turizm Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- MÜLAYİM, S., 2010, *İslam Sanatı*, İSAM, İstanbul.
- MÜLAYİM, S., 1999, *Değişimin Tanıkları Ortaçağ Türk Sanatında Süsleme ve İkonografi*, Kaknüs Yayınları, İstanbul.
- NASR, S. H., 1989, *İslam ve İlim*, İnsan Yayınları, Tercüme: İlhan Kutluer, İstanbul.
- NECİPOĞLU, G., 1995, *The Topkapı Scroll- Geometry And Ornament In Islamic Architecture*, Santa Monica.
- NECEFOĞLU, H., 1994, *Selçuklu Mimarisinde Kristallografik Nakışların Yeri*, III. Selçuklu Kültür ve Medeniyeti Semineri Bildirileri, Konya.
- ÖGEL, S., 1966-1987, *Anadolu Selçuklu'ların Taş Tezyinatı*, Türk Tarih Kurumu Yayınevi, Ankara.
- ÖGEL, S., 2008, *Anadolu Selçuklu Mimarisinde Taş Süsleme*, Selçuklu Çağında Anadolu Sanatı, Editör; Doğan Kuban, YKY, İstanbul.
- ÖZKEÇECİ, İ., 2006, *Doğu Işığı*, Sanat Dizisi II, İstanbul.
- TAYLA, H., 2007, *Geleneksel Türk Mimarisinde Yapı Sistem ve Elemanları*, c.I, c.II, Türkiye Anıt ve Turizm Değerlerini Koruma Vakfı, İstanbul.
- TUNCER, O. C., 1994, *Geleneksel Mimarimizde Geometri*, III. Milli Selçuklu Kültür ve Medeniyeti Semineri Bildirileri, Konya.
- TÜRELİ, İ., 2011, *Türk Sanatında Altı Köşeli Yıldız*, Kitabevi, İstanbul.
- WHEELER, M., 2004, *Roma Sanatı Ve Mimarlığı*, Çeviri Zeynep Koçel Erdem, Homer Kitabevi, İstanbul.



Resim 1; İbnü'l Bevvab'ın Kur'an-ı Kerim Tezhibi (Özkeçeci)



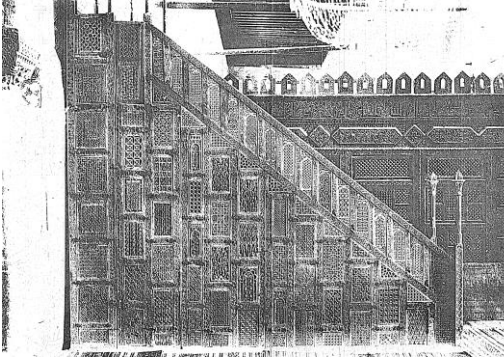
Resim 2; Belh Camii'nden (Özkeçeci)



Resim 3; Bachus Tapınağı (Wheeler)



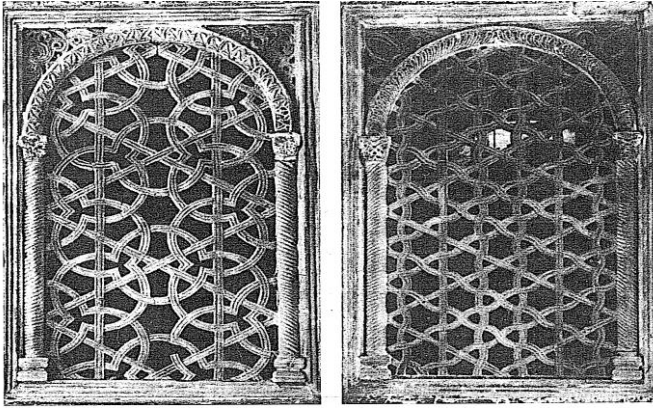
Resim;4; Tolunoğlu camii (Özkeçeci)



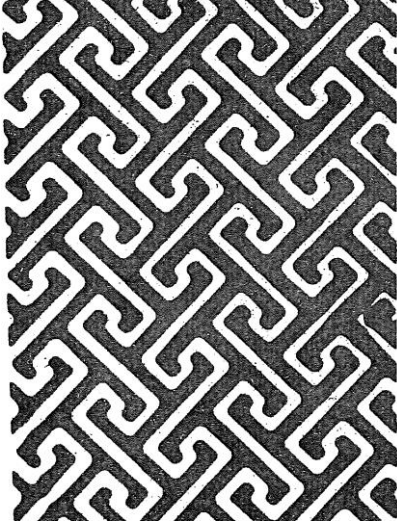
Resim 5; Sidi Ukba Camii Minberi (Mülayim)



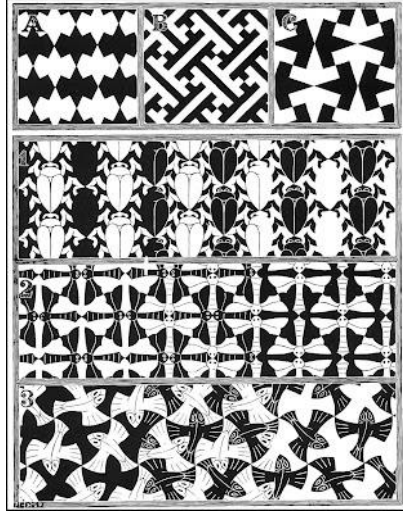
Resim 6; Hirbetü'l Mefcer (Grabar)



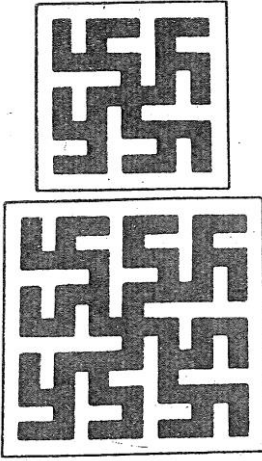
Resim 7; Şam Emeviye Camii mermer pencere şebekeleri (Mülayim)



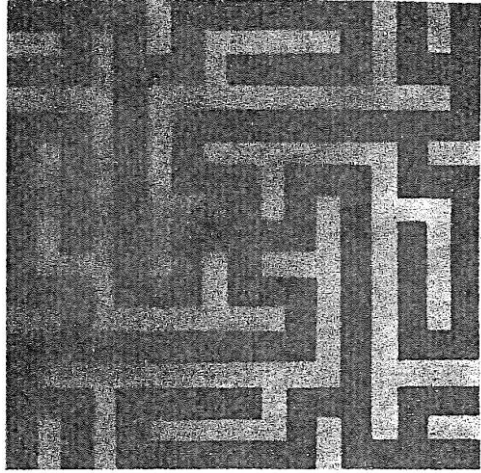
Resim 8; Escher desenlerinden



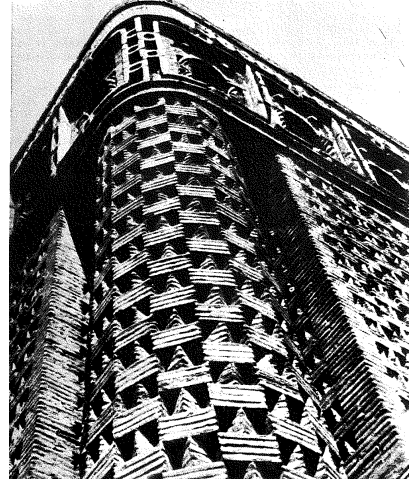
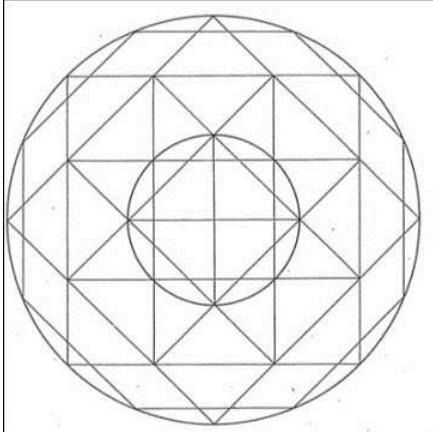
Resim 9;Seramik bezemesi.(Sibirya-Tunç devri)(Necefoğlu)



Resim 10; Kil üzerinde nakış (Necefoğlu).

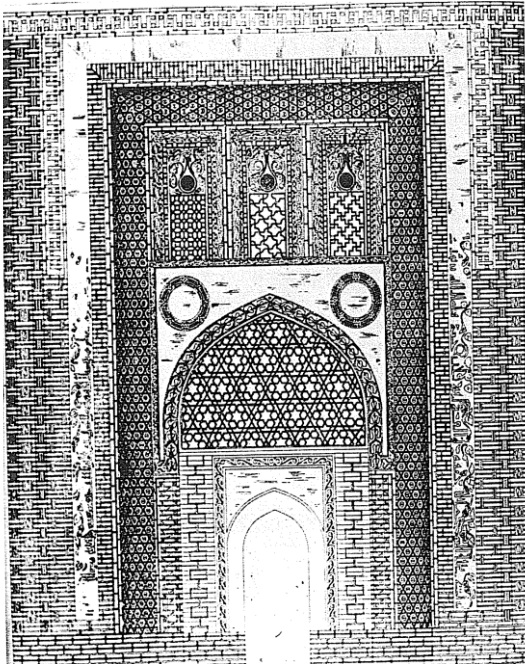


Resim 11; Dört "ALİ" XIV-XV. yy. İsfahan  
MÖ: II.ve I. binyıllar (Necefoğlu)

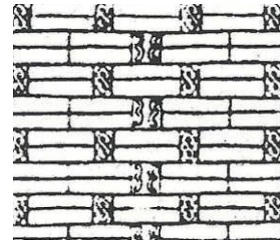


Resim 12; Kubbetu's Sahra planı (Burckhard)

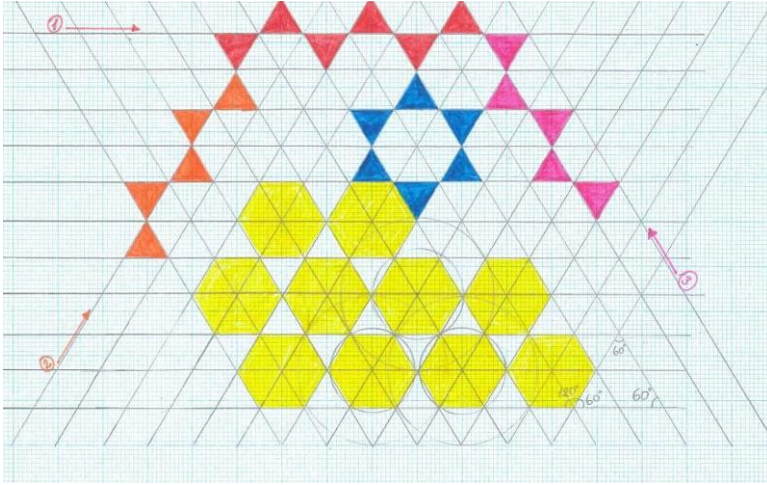
Resim 13; Samanoğlu İsmail Türbesi (Cezar)



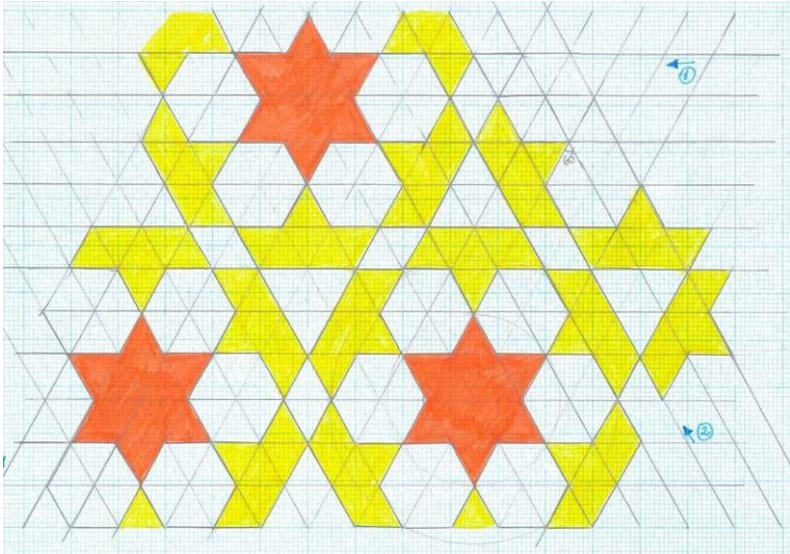
Resim 14; Arap Ata Türbesi Taç Kapısı (Necipoğlu)



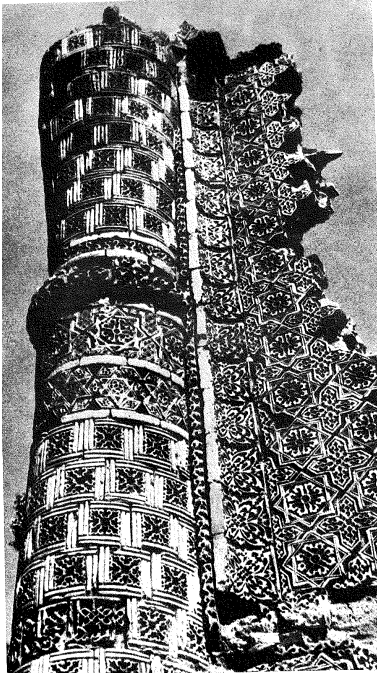
Resim 15; Karahanlılar dönemi duvar örgüsü (Tayla)



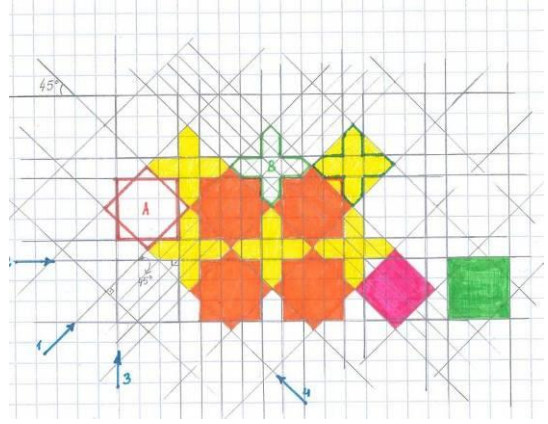
Resim 16; Arap Ata Türbesi Taç Kapı Bordürü Geometrik Süsleme (Çizim Ekizler Sönmez)



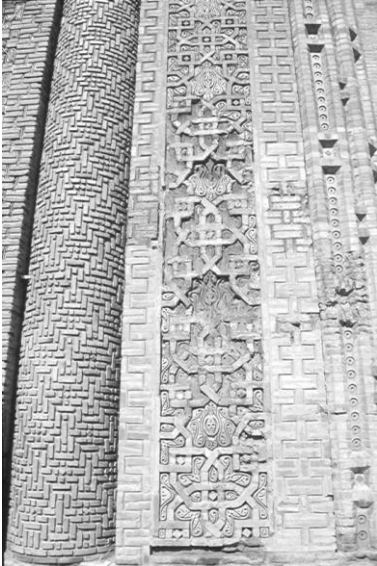
Resim 17; Arap Ata Türbesi Kapı Alınlığındaki Geometrik Süsleme (Çizim Ekizler Sönmez)



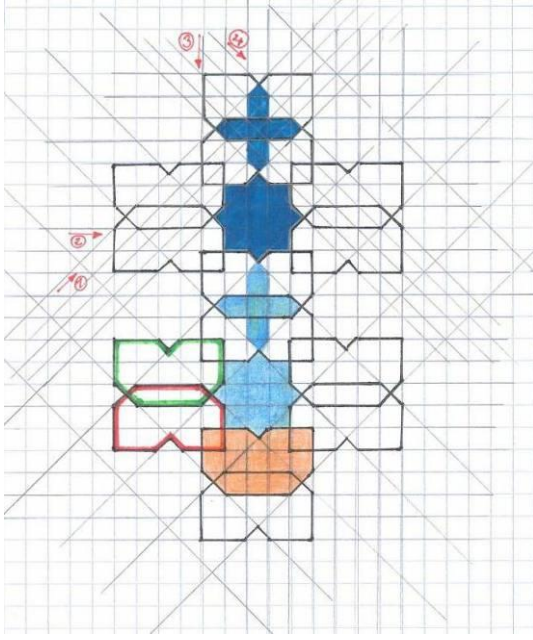
Resim 18; Ayşe Bibi Türbesi (Cezar)



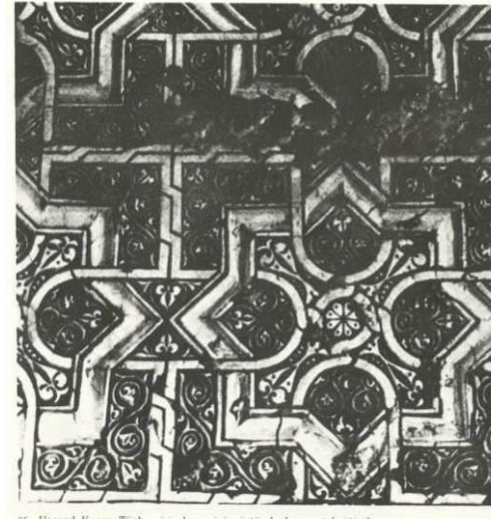
Resim 19; Ayşe Bibi Türbesi Taç Kapı'da Geometrik Süsleme (Çizim Ekizler Sönmez)



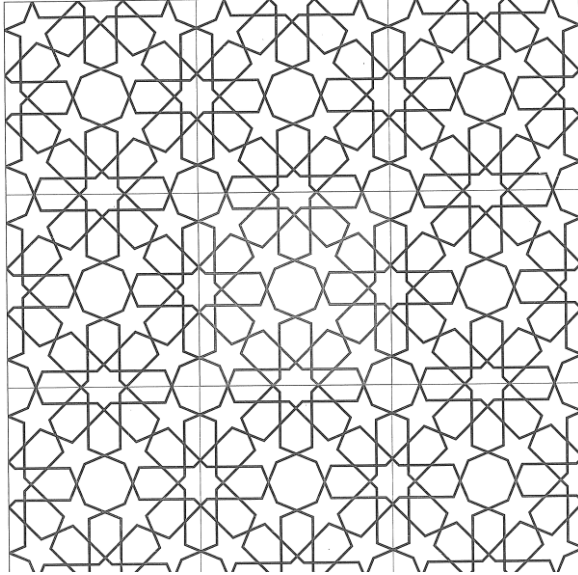
Resim 20; Nasr b. Ali Türbesi (Çeşmeli)



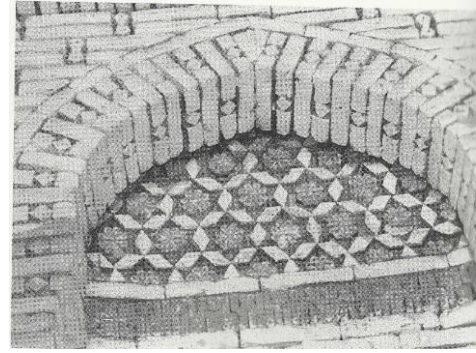
Resim 21; Nasr b. Ali Türbesi (Çizim Ekizler Sönmez)



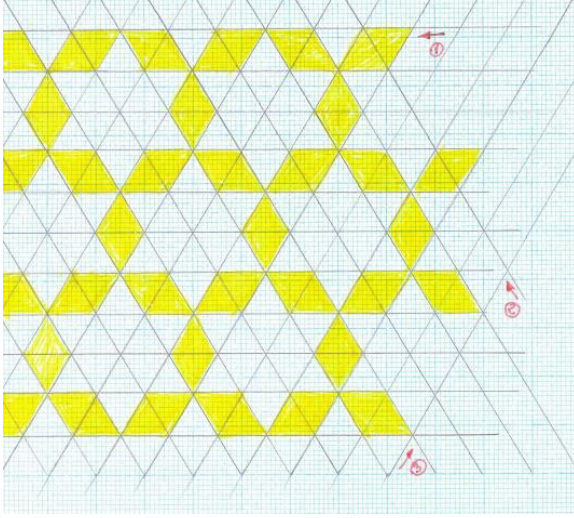
Resim 22; Kuzey türbe giriş kemeri (Cezar)



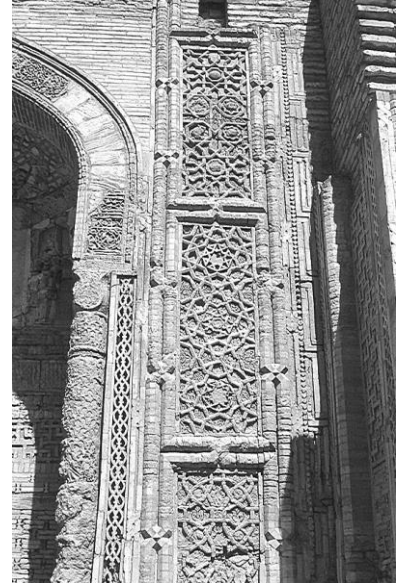
Resim 23;Celaleddin Hüseyin Türbesi'nde düğümlerin dizilimiyle oluşmuş sonsuza açılan girift bir kompozisyon (Broug).



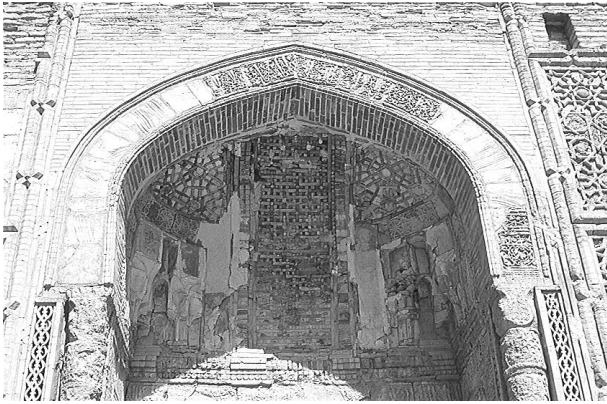
Resim 24; Talhatan Baba camii mihrap nişi (Çeşme)



Resim 25; Talhatan Baba Camii Mihrap Nişi Geometrik Süslemesi (Çizim Ekizler Sönmez)



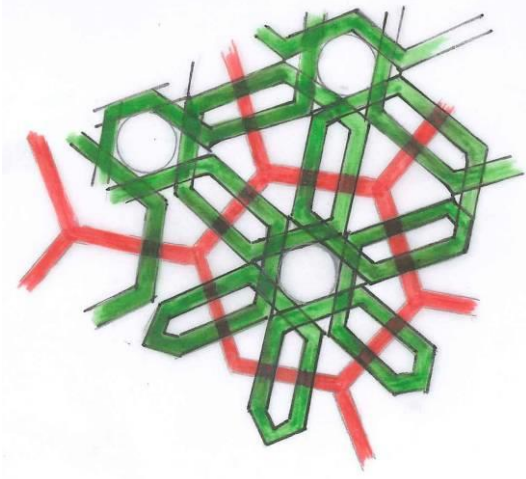
Resim 26; Mogaki Attarin Camii Güney Taç K (Çeşmeli)



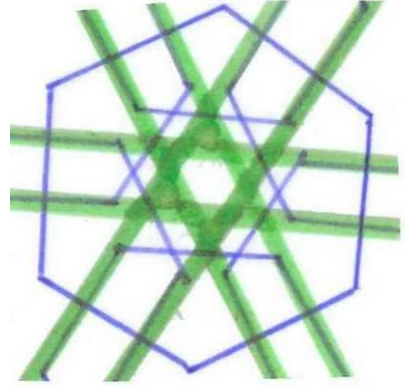
Resim 27; Mogaki Attarin Camii güney portali kavsarası (Çeşmeli)



Resim 28; Mogaki Attari Camii Güney Taç Kapı Kavsarası (Çeşmeli)



Resim 29; Mogaki Attarin Camii Taç Kapı Kavsara Süslemesi (çizim Ekizler Sönmez)



Resim 30; Mogaki Attarin Camii Taç KapıKavsarasında bulunan gizli Mühr-i Süleyman Motifi (Çizim Ekizler Sönmez)