



İslam Kubbelerinde Gökyüzü Formları (Geometrik Süslemede Farklı Yıldız Şekillerinin Bileşimi)

Alper Altın*

* Doç. Dr. / Assoc. Prof.

Neşehir Hacı Bektaş Veli
Üniversitesi, Fen-Edebiyat
Fakültesi, Sanat Tarihi
Bölümü / Neşehir Hacı
Bektaş Veli University,
Faculty of Science and
Letters, Department of Art
History
alperaltin@nevsehir.edu.tr
Neşehir / TÜRKİYE

Gönderim / Received:

15 Mart 2024

Kabul / Accepted:

13 Temmuz 2024

Alan Editörü / Field

Editor:

Yurdağül Özdemir

Öz

Mimari örtü sistemi olan kubbe, yarım küre yapısı ile ortaya çıktığı zamandan günümüze kadar dini, sosyal ve ticari pek çok yapıda kullanılmıştır. Kavisli yüzeyinden ötürü göğe benzetilen kubbeler, biçimsel ve strüktürel güzelliklerinin yanı sıra işlevsel güzelliğe de sahiptir. İslam mimarisinde ilk kez Emevi döneminde bu örtü sistemi denenmiştir. Ancak kubbenin İslam yapılarında yaygınlık kazanması bilhassa sonraki dönemlerde gerçekleşmiştir. Özellikle dini yapıların seçkin örtüsü haline gelmiştir. Her ne kadar kubbeler biçimsel güzelliklerinden ötürü ayrı bir bezemeye ihtiyaç duymasalar da iç veya dış kısımları çeşitli teknik ve üsluplarda süslenerek daha ihtişamlı görünüşe kavuşturulmuşlardır. İslam eserlerinde kendine has usulü ile hemen hemen her alanda karşımıza çıkan geometrik süsleme kubbe yüzeylerinde de uygulanmıştır. Kubbelerde yalın geometrik örgülerden detaylı örgülere çok çeşitli tasarımlar denenmiştir. Bu tasarımlardan farklı kol sayısına sahip yıldız çeşitlerinin bir arada kullanıldığı kapsamlı kompozisyonlar dikkat çekmektedir. Söz konusu tasarımlarda tıpkı gök kubbedeki yıldızlar gibi çok sayıda yıldız şekilleri geometrik örgü içerisinde verilmiştir. Birden fazla farklı yıldızın bir arada kullanıldığı tasarımlar konu kapsamında çalışılmış ve kubbelerin süslemeleri incelenmiştir. İslam mimarisinde kubbe bezemelerinde farklı türevli yıldız formları 27 ayrı yapıda 33 örnekte rastlanılmaktadır. Coğrafya olarak Hindistan'dan Mısır'a İran'dan Anadolu'ya İspanya'dan Kuzey Afrika'ya birbirinden çeşitli bölgelerde görülmektedir. Seçilen örneklerin çizimleri yapılarak tanıtılması amaçlanmış ve yıldız formu geometrik süslemeler değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İslam Mimarisi, İslam Sanatı, Geometrik Süsleme, Kubbe, Çok Kollu Yıldız.

Sky Forms in Islamic Domes (Composition of Different Star Shapes in Geometric Ornament)

Abstract

The dome, which is an architectural shell system, has been used in many religious and social and commercial structures from the time it emerged with its hemispherical construct to the present day. Domes, which are likened to the sky due to their curved surface, have formal and structural beauties as well as functional beauty. This shell system was applied for the first time in Islamic architecture in the Umayyad period. However, the prevalence of the dome in Islamic structures took place especially in the later periods, and it became the exclusive shell system of religious buildings. Although the domes do not need a separate decoration due to their formal beauty, their interior or exterior surface are decorated in various techniques and styles, giving them a more magnificent appearance. Geometric

decoration, which is encountered in almost every area with its unique style in Islamic works, has also been performed on the surfaces of the domes. Various designs have been tried on the domes, from simple geometric patterns to detailed patterns. In these designs, detailed compositions in which star varieties with different point numbers are used together draw attention. In these designs, a large number of star shapes are given in a geometric pattern, just like stars in the celestial dome. The designs in which more than one different star was used together were studied within the scope of the subject and the decorations of domes were examined. In Islamic architecture, different derivative star forms in dome decorations are found in 33 examples in 27 different structures. Geographically, it is seen in various regions from India to Egypt, from Iran to Anatolia, from Spain to North Africa. The selected examples were tried to be introduced by making drawings. and star-shaped geometric decorations were evaluated within Islamic Architecture.

Keywords: Islamic Architecture, Islamic Art, Geometric Ornament, Dome, Multi-Pointed Star.

GİRİŞ

Hendese biliminin muhayyile ile birleşmesinden ortaya çıkan geometrik süsleme, Müslümanların figüre karşı mesafeli tutumundan dolayı İslam sanatında başlıca bezeme türlerinden biri haline gelmiş ve özgün bir karakter kazanmıştır (Mülayim, 1982, s. 51). Matematik ve sanatın ortak paydada bulunduğu geometrik tasarımlar İslam sanatının soyut karakterini en güzel yansıtan üslup olmuştur (Altın, 2020, s. 13). Erken devirlerden bugüne değin önemli tezyini sanatlardan biri olan geometrik süsleme, gelişimini kesintisiz sürdürmüştür. Kuşkusuz geometrik tezyinat sadece İslam sanatına has bezeme üslubu olmamış, farklı kültür ve coğrafyalarda da sevilerek kullanılmıştır. Ancak diğer sanat üsluplarına göre ekseriyetle özne konumuna gelememiş, tabiri caizse daha popüler üslupların yanında figüran rolü üstlenmiştir. Geometrik süsleme hemen hemen her dinin sanatında karşımıza çıksa da İslam sanatındaki kadar motif, kompozisyon ve düzen çeşitliliğine sahip olmamıştır. Diğer din sanatlarında genel itibariyle kenar bordürü olarak iki eksenli, bir düzlemde diğerine doğru ilerleyen zencirek, giyoş ve dalga gibi yalın örgüler tercih edilmiştir. (Balmelle vd., 1985, s. 26-156). Mevzubahis süslemeler özellikle mozaik sanatında yoğunluktadır. Bu bakımdan İslam sanatı süsleme sanatlarında geometrik üslubu başrole almış, başlı başına bir sanat üslubu haline getirmiş ve geometrik tezyinatı kendine mal etmiştir.

Sonsuz eliptik yayların dönel simetri ile döndürülmesinden meydana gelen kubbeler, yapısal formları ve kavisli hatları ile ön plana çıkmaktadır. Kubbeler işlevsel özelliklerinin yanı sıra estetik görünümünden dolayı tercih edilmektedir. Kârgir yapılarda geniş alanları örtmek için en uygun örtü sistemidir. Kubbelerin konumlandırıldığı yere göre merkezi belirleme özelliği olduğu gibi (Ögel, 1994, s. 78) dairesel hareketiyle de iç mekânda bütünleştirici bir hissiyat vermektedir (Yeşilbaş, 2020, s. 368). Bu özellikleriyle kubbeler diğer örtü sistemlerine üstünlük sağlamışlardır. Kubbe denilince aklımıza yarım küre biçimi gelse de aslında tüm kubbelerin tasarımları kusursuz yarım küre biçiminde değildir. Kemerler gibi kubbelerin de sivri, basık, asma, soğanvari, eliptik ve jeodezik gibi pek çok çeşidi bulunmaktadır (Hasol, 1998, s. 279-280). Kubbelerin birbirinden farklı malzeme, teknik ve inşaa süreçlerinden ötürü iç (karın) ve dış (sırt) yüzeylerinde belirli bir standart görülmez. Her kubbenin tasarım olarak kendine has tatbikleri bulunmaktadır.

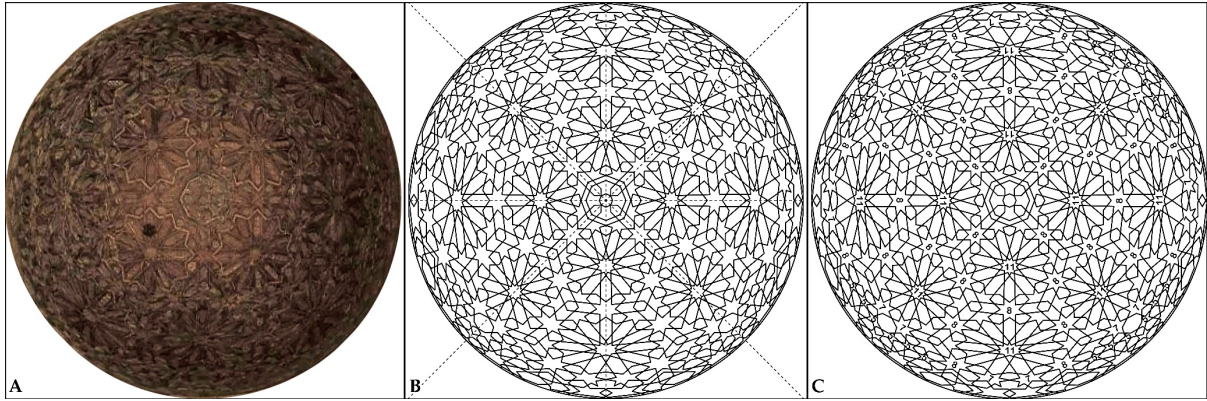
Kubbeler formları itibariyle estetik bir görünüme sahip olduğundan dolayı her zaman süslenme gereksinimi duyulmamış, iç veya dış yüzeyinin sade bırakıldığı örnekler olmuştur. Lakin genel itibariyle estetik kaygılardan ötürü çeşitli teknik ve üsluplarda bezenmişlerdir. İslam sanatı bezeme geleneğinde bitkisel, yazı, geometrik gibi çeşitli üsluplar olsa da hepsinin temeli geometriye dayanmaktadır. Hem yazının hem de bitkisel süslemenin gelişi güzel verilmeyeceği arka planında geometrik kurgunun olduğu, oran orantı çerçevesinde ve düzen içerisinde yansıtıldığı belirtilebilir. Tıpkı geometrik süslemelerde olduğu gibi bitkisel kompozisyonlarda da sekiz, on iki veya on altı katman simetrisinde yapılmış örnekleri görmek mümkündür (Bonner, 2017, s. 4). Geometrik süslemeler, doğaçlamaya yer verilmeyecek şekilde düzenin en katı olduğu bezeme üslubu olmuşlardır. Sanatçı tasarı esnasında kompozisyonunu meydana getirmek için kurallarını baştan belirlemekte, taslağını hazırlamakta ve modelini yüzeye işlerken en ufak sapmaya yer vermeyecek şekilde yansıtmaktadır.

İslam mimarisinde kubbe bezemelerinde diğer üsluplar gibi geometrik süslemelerle de karşılaşmaktadır. Kubbe örneklerinde kimi zaman yalın geometrik motifler tercih edilmişken kimi zaman ise gelişkin kompozisyonlar kullanılmıştır. Kubbelerdeki geometrik bezemeler hem iç hem de dış yüzeyde görülebilmektedir. Çalışmamızda İslam mimarisi kubbe bezemelerinde birden fazla farklı kol sayısına sahip yıldızların bir arada bulunduğu kompozisyonlar incelenmiştir. Daha önce benzer araştırmalar İran (Kasraei, Nourian & Mahdavinejad, 2016, s. 311-321; Ebrahimi & Shoubi, 2020, s. 239-257) veya Mısır (O'Kane, 2012, s. 1-18; Wahby & Montasser, 2013, s. 1-17) coğrafyalarında ele alınmış,

bölgesel ölçekte değerlendirilmeye çalışılmıştır. Ancak İslam yapılarında çok kollu yıldızları ihtiva eden kubbe bezemeleri bir bütün halinde incelenmemiştir. Bu kapsamda bütün olarak bakabilmek adına geniş bir coğrafya ve zaman diliminde değerlendirmek daha doğru sonuçlar verecektir. Söz konusu çalışmamızın amacı kubbe süslemelerini bir bütün halinde değerlendirip İslam yapılarındaki yerini ve önemini vesikalarla vermektir. 10. yüzyıldan itibaren İslam mimarisinde görülen mukarnas süslemeler, iki boyutlu geometrik süslemenin bir üst uyarlaması olup geometriye üçüncü bir boyut katmıştır. Mukarnas dolgulu kubbelerin izdüşümlerine bakıldığında hemen hemen çoğunda farklı kol sayısına sahip yıldızları bir arada görmek mümkündür. Bundan dolayı konumuzdan uzaklaşmamak adına mukarnaslı kubbeler konu kapsamında değerlendirilmemiştir. Mukarnaslı kubbeler üç boyutlu tasarıma sahip olduğundan ayrı değerlendirmek gereklidir. Günümüze gelebilen İslam yapılarında otuz üç kubbe bezemesinde yıldız türevli süsleme tespit edilmiştir. Söz konusu örnekler, kullanılan döngüsel simetri katman sayılarına göre tasnif edilerek incelenmeye çalışılmıştır. Son olarak yıldız türevli kubbelerin İslam mimarisi ve sanatındaki yeri değerlendirilmiştir.

Dört Katmanlı Tasarım

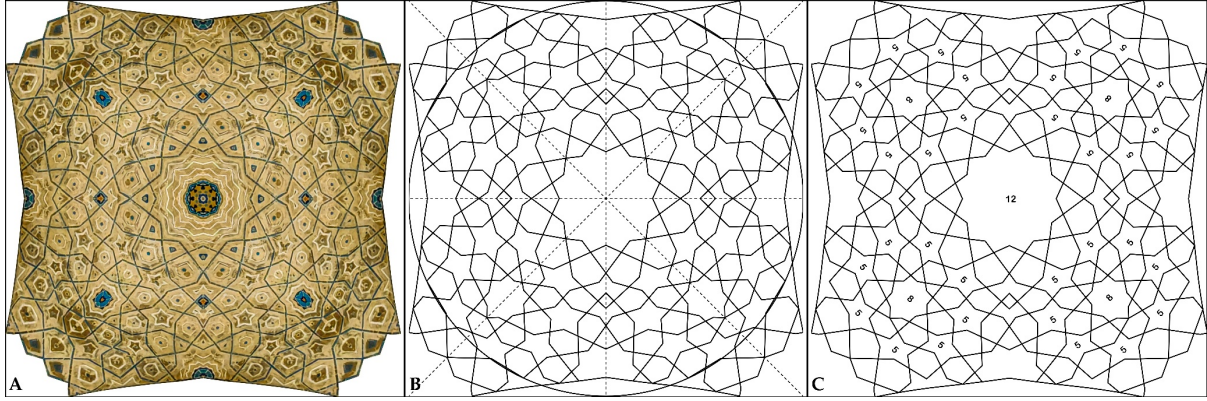
Gırnata Nasrî döneminde başkentlerine yapılan El-Hamra Sarayı geometrik süsleme çeşidinin en yoğun olduğu yapılardan biridir. Saray bünyesindeki Aslanlı Avlu 14. yüzyılda inşa edilmiştir. Aslanlı Avlu'nun doğu ve batı kanadında avluya girinti yapacak şekilde konumlandırılmış, birbirine simetrik iki köşk mevcuttur. İçten yarım küre biçimli ahşap kubbe ile kapatılmış köşkler, dıştan kırma çatı ile örtülmüştür. Kubbeler Endülüs sanatının güzide örneklerindedir. Kündekârî tekniğinde kalın çıtaların arasına oymalı ahşap parçaların yerleştirilmesi ile meydana getirilmiştir. Kubbede üç farklı yıldız grubu vardır. Açık kırık çizgilerle dört katmanlı sistemde geometrik süsleme tasarlanmıştır (Görsel 1). Kubbenin göbeğinde sekizgen küme yer almaktadır. Sekizgen kümenin etrafında ilk sırada ana eksenlerde dört adet, ikinci sırada ise ana ve ara eksenlerde sekiz adet on bir kollu yıldız kümeleri bulunmaktadır. On bir kollu yıldızlar birbirlerine sekiz köşeli yıldızlarla birleştirilmiştir. İkinci sıradaki on bir köşeli yıldızların dışa bakan taraflarına yedi köşeli yıldızlar, kubbe eteklerindeki yarım çok kollu yıldız kümesinin çevresine beş kollu yıldızlar konumlandırılmıştır. Kubbedeki yıldız sistemlerinde beş, yedi ve on bir gibi asal sayıların tercih edilmesi dikkat çekicidir. Dört katmanlı simetride genelde dört ve çarpanlarında yıldız kolları vermek daha kolayken asal sayı kullanılması tamamen sanatçının yaratım çabasının ürünüdür.



Görsel 1 Gırnata Elhamra Sarayı, Aslanlı Avlu'daki Köşkerin Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafı (R. Coppens'dan İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

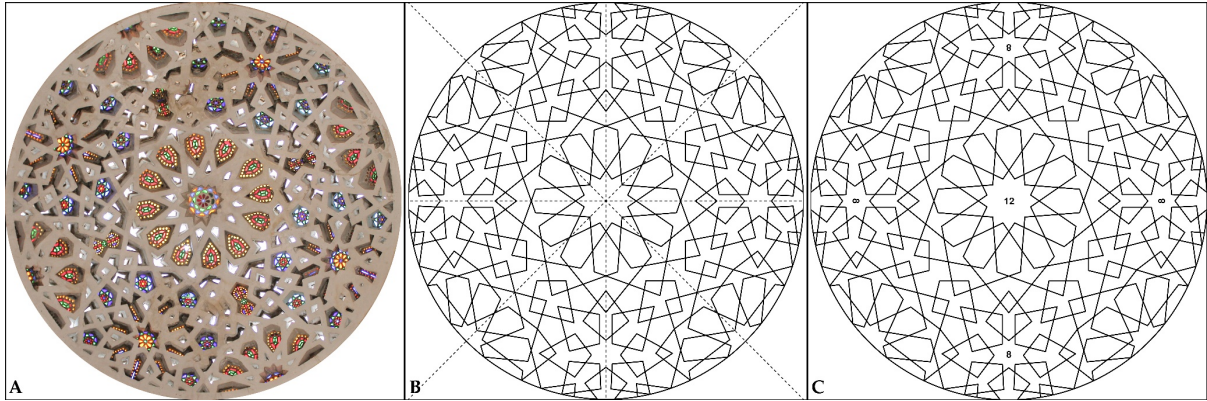
Buhara'da yer alan Mir-i Arab Medresesi, 16. yüzyılda Buhara hanlığı döneminde Ubeydullah Han'ın saltanatı esnasında inşa edilmiştir. Medresede taçkapıdan geçildikten sonra birbirine simetrik yapılan avluya giriş mekanlarının üzeri basık kubbelerle örtülmüştür. Kubbeler çini mozaik tekniğinde bezenmiştir. Kubbede beş, sekiz ve on iki kollu yıldız olmak üzere üç grup yıldız vardır. Açık kırık

çizgilerle dört katmanlı sistemde geometrik kompozisyon oluşturulmuştur (Görsel 2). Merkezde on iki köşeli yıldız kümesi yer almaktadır. Merkezdeki on iki köşeli yıldızın dört kenarında ara eksenlerde sekiz köşeli yıldız kümesi bulunmaktadır. Merkezdeki on iki köşeli yıldız ile sekiz köşeli yıldız kümeleri birbirine beş kollu yıldızlarla bağlanmıştır. Kubbe eteklerinde ana eksenlerde yarım çok köşeli yıldız kümeleri verilmiştir.



Görsel 2 Buhara Mir-i Arab Medresesi Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafi (İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

Mısır Kahire'de 17. yüzyıl Osmanlı dönemine tarihlenen Beyt el Şuheyמי (Şuheyמי evi), İslami kubbe bezemelerinde nadir görülen tezyinat tekniğine sahiptir. Konutun arka bahçesinde yer alan çardağın kubbesi revzenli yapılmıştır. Alçıdan müteşekkil yarım küre biçimli kubbe, ajur tekniğinde oyulmuş ve boşluklar renkli camlarla doldurulmuştur. Kubbede sadece sekiz ve on iki köşeli yıldız yer almaktadır. Kapalı şekiller ile dört katmanlı sistemde model meydana getirilmiştir (Görsel 3). Merkeze on iki köşeli yıldız kümesi konumlandırılmış, merkezdeki yıldız etrafında ana eksenlerde sekiz köşeli yıldız kümeleri yerleştirilmiştir. Kubbenin eteklerinde ara eksenlerde yarım çok kollu yıldız kümeleri görülmektedir.

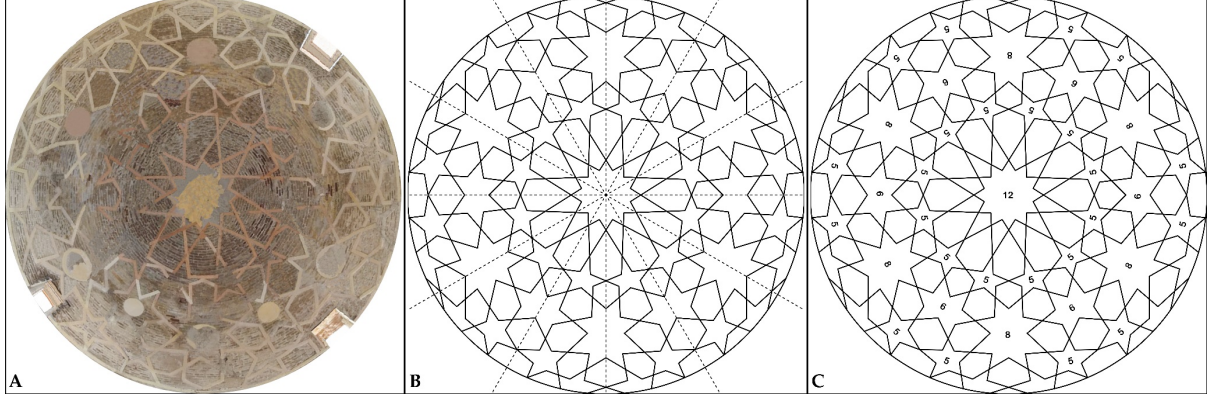


Görsel 3 Kahire Bayt Al-Suhayמי'nin Arka Bahçesindeki Çardak Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafi (A. Refaat'dan İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

Altı Katmanlı Tasarım

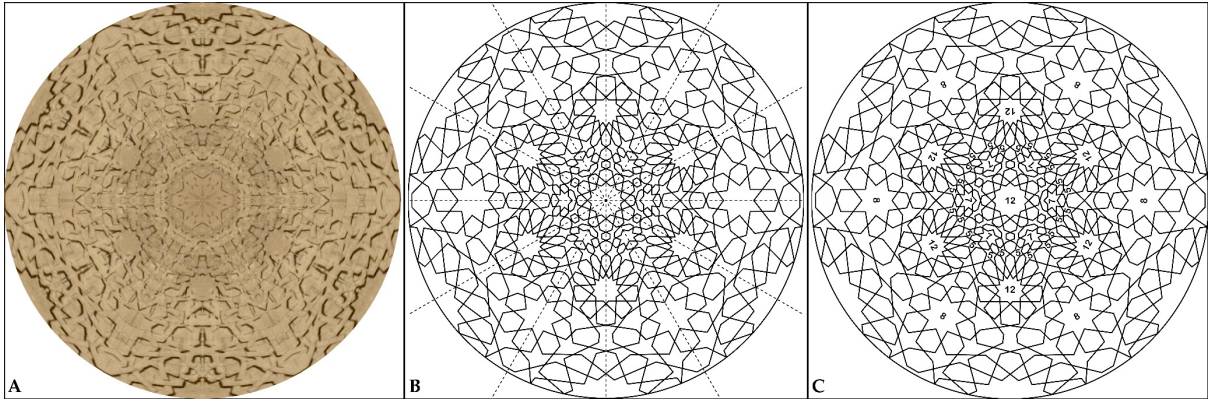
İran'ın Zencan eyaleti Sucas kentinin Cuma Camisi köşk tipinde inşa edilmiştir. Sucas Cuma Camisi'nin kesin inşa tarihi bilinmemekle birlikte süslemelerinden hareketle 12. yüzyıl Büyük Selçuklu dönemine tarihlenebileceği belirtilmektedir (Eravşar & Karpuz, 2014, s. 371-372). Mihrap önünde yer alan yarım küre biçimli tuğla kubbenin iç yüzeyi geometrik bezemeye sahiptir. Kubbede dört farklı yıldız grubu bir arada verilmiştir. Açık kırık çizgilerle altı katmanlı sistemde kompozisyon

tasarlanmıştır (Görsel 4). Kubbenin merkezinde on iki köşeli yıldız kümesi yer almaktadır. Bu yıldızın çevresine dönüşümlü olarak verilmiş altışar kere tekrar eden altı ve sekiz köşeli yıldız kümeleri yerleştirilmiştir. Beş kollu yıldızlar merkezdeki on iki köşeli yıldızın çevresinde ve kubbe eteklerinde bulunmaktadır.



Görsel 4 Sucas Cuma Camisi Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafı (S. Zakersoltani'den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

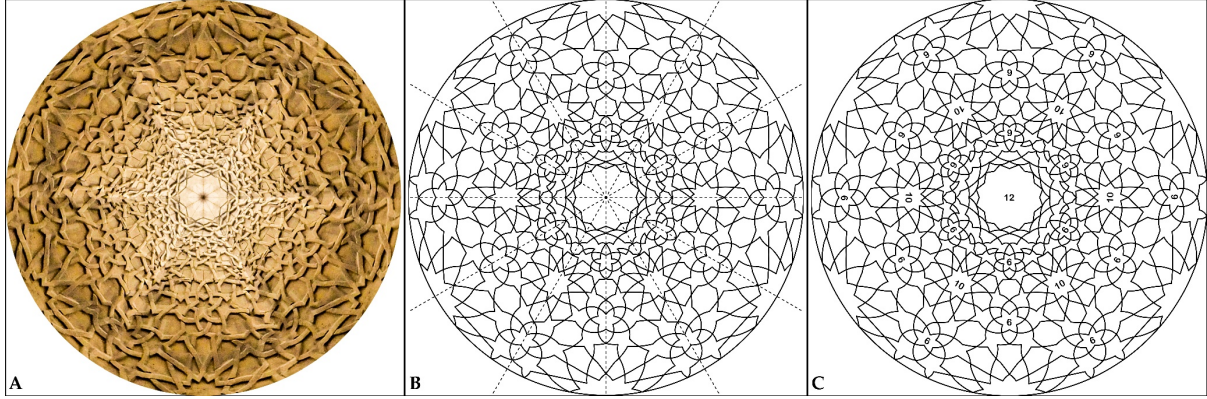
Memlûk döneminde Eşref Barsbay tarafından Kahire'de tarihi kuzey mezarlığı içerisinde cami, hankâh, türbe ve sebil yapılarından müteşekkil bir külliye inşa edilmiştir. 15. yüzyıla tarihlenen külliye'nin güneydoğusunda aile üyesine ya da emire ait olduğu belirtilen küçük ölçekli bir türbe yer almaktadır. Türbe taştan yapılmış çift cidarlı kubbeye sahiptir. Sivri dış kubbe, nervürlü geometrik süslemelerle tezyin edilmiştir. Kubbede beş, yedi, sekiz ve on iki olmak üzere dört farklı yıldız çeşidi vardır. Kapalı ve açık kırık çizgilerle altı katmanlı sistemde model tertip edilmiştir (Görsel 5). Kubbenin merkezine on iki köşeli yıldız kümesi konumlandırılmıştır. Çevresinde yedi köşeli yıldız kümesi altı kere tekrar etmektedir. Kubbe eteklerine doğru sırasıyla on iki ve sekiz köşeli yıldız kümeleri yerleştirilmiştir. On iki ve yedi köşeli yıldız kümeleri arasında beş kollu yıldızlar bulunmaktadır. Kubbe eteklerinde yarım çok kollu yıldız kümeleri mevcuttur.



Görsel 5 Kahire Eşref Barsbay Camisi Kubbe Dış Yüzeyi A-Fotoğrafı (W. Hammerschmidt'den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

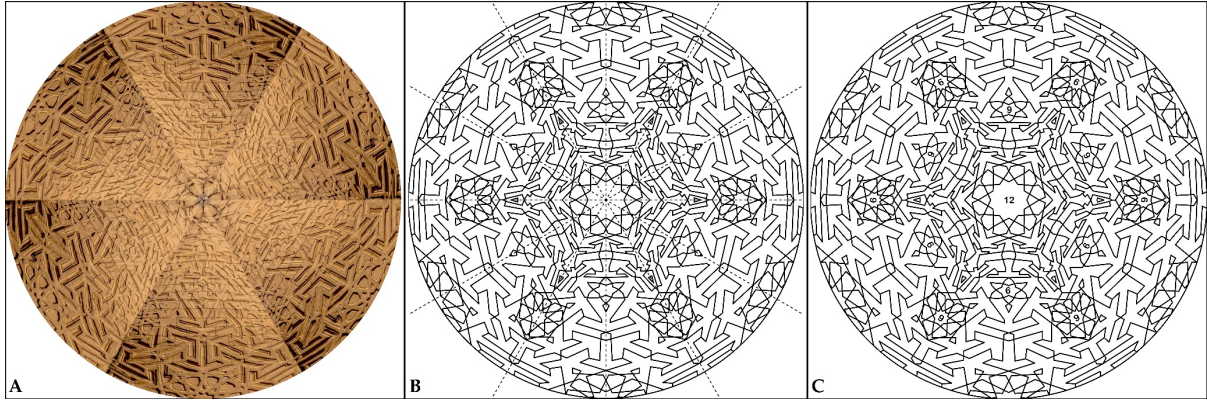
Kahire'de Eşref Barsbay Külliyesinin hemen kuzeydoğusunda yer alan Emir Ganibek Türbesi de 15. yüzyıla Memlûk dönemine tarihlenmektedir. Taştan yapılmış nervürlü sivri dış kubbede hendesi karakterli süslemeler yer almaktadır. Modelde düz ve kavisli çizgiler bir arada kullanılmıştır. Kubbede altı, on ve on iki kollu olmak üzere üç farklı yıldız türü vardır. Kapalı ve açık kırık çizgilerle altı katmanlı sistemde model tasarlanmıştır (Görsel 6). Kubbenin merkezine on iki köşeli yıldız konumlandırılmıştır. Çevresine altı köşeli yıldız kümeleri yerleştirilmiştir: Dışa doğru on köşeli yıldız ile altı köşeli yıldız

kümelerinin dönüşümlü altı defa tekrar ettirildiği görülmektedir. Kubbe eteklerinde yarım çok kollu yıldız ile altı köşeli yıldız kümesi mevcuttur.



Görsel 6 Kahire Emir Ganibek Türbesi Kubbe Dış Yüzeyi A-Fotoğrafı (B. Allardice'den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

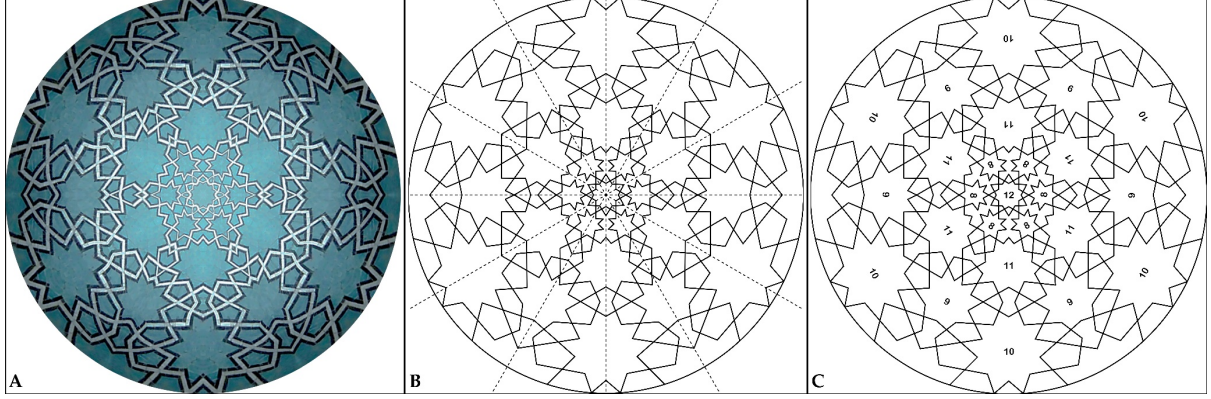
Kahire'de tarihi kuzey mezarlığı içerisinde bulunan Kansu Gavri Türbesi, 16. yüzyıla Memlûk dönemine tarihlenmektedir. Türbe, banisinin yaptırmış olduğu külliyesinden ayrı inşa edilmiştir. Türbenin taştan yapılmış miğfer şeklindeki sivri dış kubbesi nervürlü geometrik süsleme ile bezenmiştir. Kubbede altı, dokuz ve on iki gibi üçün katlarındaki kol sayısına sahip yıldızlar yer almaktadır. Açık ve kapalı kırık çizgilerle altı katmanlı sistemde kompozisyon tasarlanmıştır (Görsel 7). Kompozisyonda düz çizgilerin yanında kavisli çizgiler de kullanılmıştır. Modelde yıldızlar kubbeğe seyrek aralıklarla yerleştirilmiştir. Kubbenin merkezinde on iki köşeli yıldız kümesi bulunmaktadır. Orta sırada altı köşeli yıldız, dışta dokuz köşeli yıldız kümesi mevcuttur. Yıldız kümelerinin araları muhtelif geometrik şekillerle doldurulmuştur. Kubbe eteklerinde altı kere tekrar eden yarım çok kollu yıldızlar görülmektedir.



Görsel 7 Kahire Kansu Gavri Türbesi Kubbe Dış Yüzeyi A-Fotoğrafı (B. Allardice'den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

18. yüzyıl Kaçar dönemine tarihlenen Muştakiye Türbeleri İran'ın Kirman eyaletinde yer almaktadır. Üç şahıs için yapılmış yapı, bitişik üç kubbeli mekândan meydana gelmektedir. Bundan dolayı yapının diğer adı Segonbad (üç kümbet) olarak geçmektedir. 20. yüzyılda üç kubbenin ikisinin dış yüzeyi çini mozaik ile kaplanmıştır. Üç kubbeden ortada konumlanmış olan soğanvari biçimli dış kubbede farklı yıldızların bir arada verildiği geometrik kompozisyon dikkat çekmektedir. Kompozisyonda sekizden on ikiye kadar ardışık sayıda kollara sahip yıldızlar bir arada verilmiştir. Kapalı kırık çizgilerle altı katmanlı sistemde model meydana getirilmiştir (Görsel 8). Kubbenin merkezini on iki köşeli yıldız kümesi teşkil etmektedir. Merkezdeki on iki köşeli yıldızın kollarına

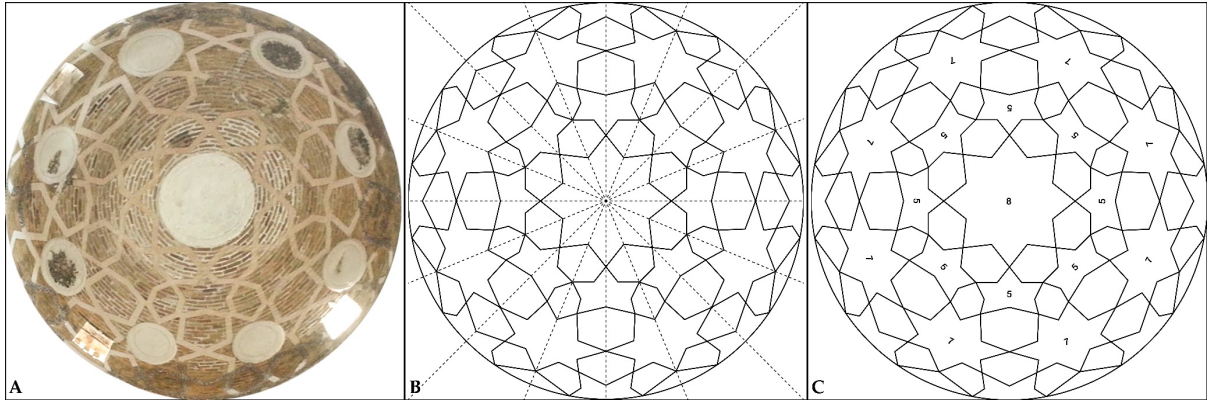
bitişik olarak birer atlamalı sekiz köşeli yıldızlar yerleştirilmiştir. Düşey istikamette sekiz köşeli yıldızın etrafında altı kere tekrar eden kümeler konumlandırılmıştır. Kubbe eteklerine doğru sırasıyla on bir, dokuz ve on köşeli yıldız kümeleri ile kompozisyon nihayetlenmektedir. Kubbenin eteklerinde yarım çok köşeli yıldız bulunmaktadır.



Görsel 8 Kirman Muştakiye Türbeleri Kubbe Dış Yüzeyi A-Fotoğrafi (E. Bassin'den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

Sekiz Katmanlı Tasarım

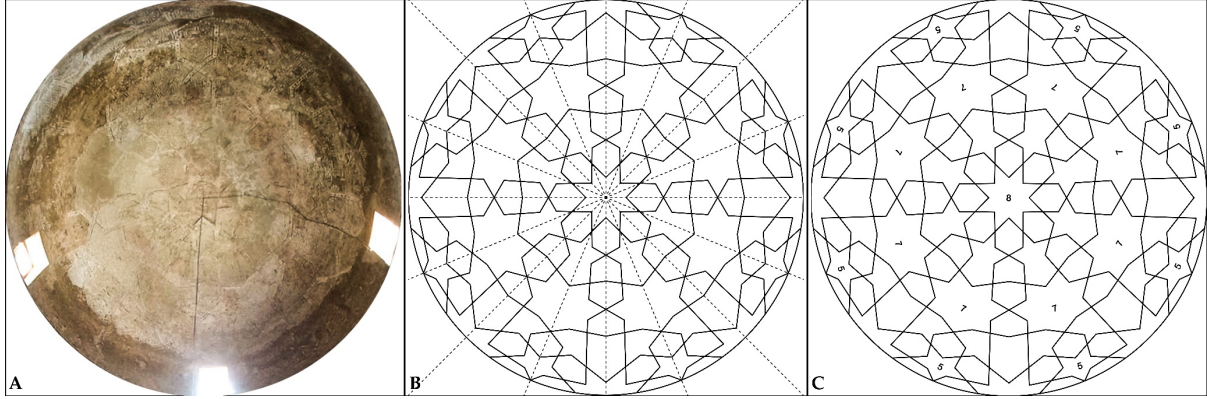
Selçuklu döneminde 12. yüzyılda Cuma Camisi olarak İran Gurve'de inşa ettirilen yapı köşk tipindedir (Şan, 2021, s. 127). Caminin tuğladan yapılmış nervürlü yarım küre biçimli kubbesinde üç farklı yıldız türü ile karşılaşmaktadır. Açık kırık çizgilerle sekiz katmanlı sistemde model meydana getirilmiştir (Görsel 9). Kubbenin merkezine sekiz köşeli yıldız, eteklerine yedi köşeli yıldız kümesi yerleştirilmiştir. Kümeler arasında her bir ekseninde beş kollu yıldız oluşturulmuştur. Yıldızlar merkez etrafında sekiz kere tekrarlanmıştır. Kubbe göbeğinde ve yedi köşeli yıldızların içerisinde alçıdan dairesel madalyonlar mevcuttur.



Görsel 9 Gurve Cuma Camisi Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafi (H. Salimi'den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

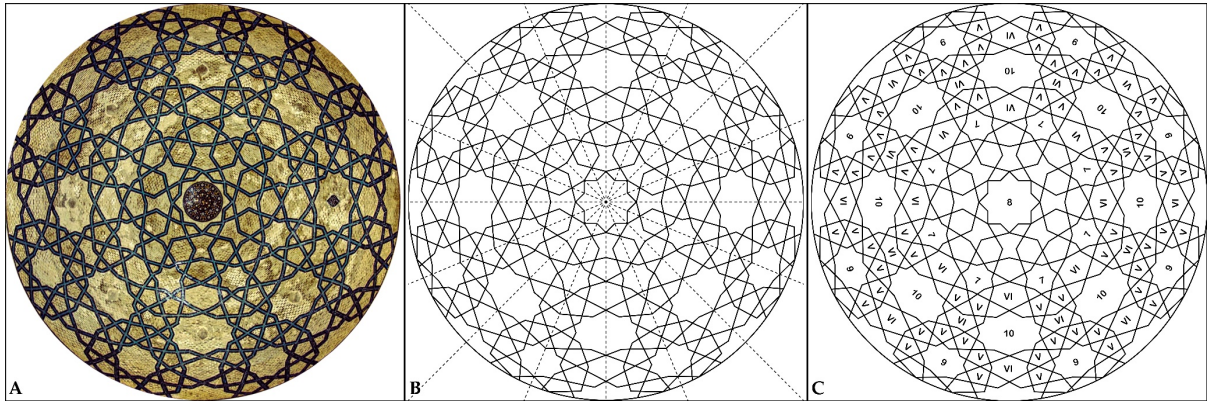
İran'ın İsfahan eyaletinde Gülpayegan şehrinde yer alan Cuma Camisi, Büyük Selçuklular zamanında Muhammet Tapar tarafından 12. yüzyılda inşa ettirilmiştir. Gülpayegan Cuma Camisi İran'daki tek kubbeli camilerin tipik bir örneğidir (Cezar, 1977, s. 361). Selçuklu geleneğinde Gurve Cuma Camisi'nin kubbesinde olduğu gibi Gülpayegan Cuma Camisi'nin kubbe eteklerine üç pencere açılmıştır (Korn, 2012, s. 215). Tuğladan yapılmış yarım kürevi nervürlü kubbenin iç yüzeyinde beş, yedi ve sekiz kollu yıldızlar yer almaktadır. Açık ve kapalı kırık çizgilerle sekiz katmanlı sistemde model tasarlanmıştır (Görsel 10). Kubbenin merkezinde sekiz köşeli yıldız kümesi bulunmaktadır.

Çevresinde sekiz kere tekrar eden yedi köşeli yıldız kümeleri mevcuttur. Kubbe eteklerinde ise beş kollu yıldızlar ve aralarına yarım çok kollu yıldızlar yerleştirilmiştir.



Görsel 10 Gülpayegan Cuma Camisi Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafi (M. Sadeğh'den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

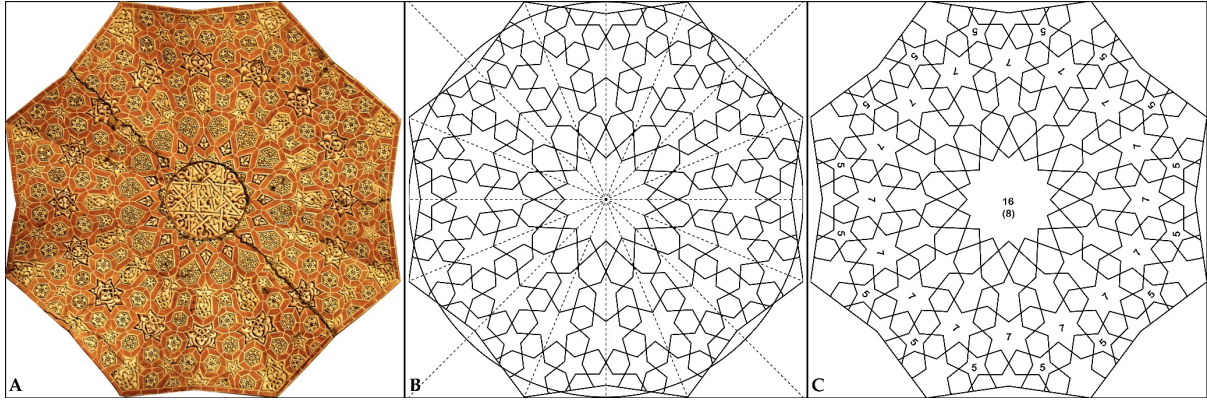
İran'ın Merkezi eyaletinde Save şehrinde yer alan Save Cuma Camisi, 12. yüzyılda Büyük Selçuklu döneminde inşa edilmiştir. Caminin kubbesi günümüzdeki halini Safevî dönemindeki yenilemede almıştır (Şan & Babazadeh, 2022, s. 45). Tuğla malzemenin yapılmış yarım kürevi biçimli kubbenin iç yüzeyinde, çini mozaik tekniğinde bezenmiştir. Kubbede beşten ona kadar ardışık sayıda yıldız türleri bir arada verilmiştir. Açık ve kapalı çizgilerle sekiz katmanlı sistemde kompozisyon oluşturulmuştur (Görsel 11). Kubbe göbeğindeki madalyon çevresinde sekiz köşeli yıldız kümesi, merkezi meydana getirmektedir. Merkezden eteklere doğru yedi, on ve dokuz köşeli yıldız kümelerine rastlanılmaktadır. On kollu yıldız kümelerinin dört kenarında bulunan kelebek ve altıgen şekiller, etrafındaki geometrik biçimlerle birlikte değerlendirildiğinde altı kollu yıldızlar görülebilmektedir. Aynı şekilde dokuz ve on kollu yıldız kümeleri çevresinde yer alan beşgenler, bitişik geometrik biçimlerle birlikte beş kollu yıldızları ortaya çıkarmaktadır. On köşeli yıldızla birlikte beş kollu yıldızların çevrelediği küme, Farsçada "Umm al-Girih" (ilmeklerin anası) olarak anılmaktadır (Sutton, 2007, s. 40).



Görsel 11 Save Cuma Camisi Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafi (M. Rahimzadeh'den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

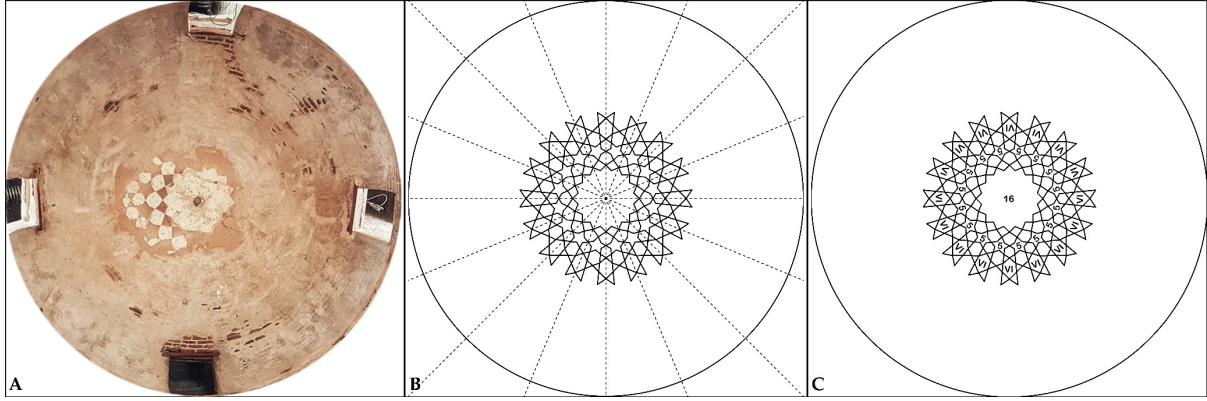
Sultaniye Türbesi olarak bilinen yapı, İlhanlı döneminde 14. yüzyılda Hülâgû Han'ın torunu Olcaytu tarafından İran'ın Zencan eyaleti Sultaniye şehrinde yaptırılmıştır. Olcaytu Hudâbende Türbesi, geometrik model çeşitliliği bakımından oldukça zengin süslemelere sahiptir (Asl, Loumer & Moghaddam, 2022, s. 57-79). Türbe gövdesinin üst seviyelerinde dıştan dolaşan teras yer almaktadır. Sekizgen terasın her kenarında kemerlerle üçlü revak şeklinde birimler meydana getirilmiştir. Bu kemer

gözlerinden ortadaki geniş, yanlardaki dar tutulmuş, üzerleri “belhi” tonozlarla kapatılmıştır. Ortadaki kemer gözlerindeki örtülerde kubbe görüntüsü verilmeye çalışılmıştır. Her kenarda birbirinden farklı tasarım sergilenmektedir. Ortadaki kemer örtüleri biri dışında düz altıgen şekildedir. Terasın kuzeydoğusunda bulunan örtü diğerlerinden farklı tasarlanmıştır. İki dilimli yelpaze pandantifin dilimleri ve dört kenardaki kemerler, her kenarda sekizgen örtüye girinti yapmıştır. Bundan dolayı genel şekli sekiz köşeli yıldız biçiminde olmuştur. Ayrıca kubbe göbeğindeki madalyon sekiz köşeli yıldız şeklinde istiflenmiş yazılı süslemeye sahiptir. Dairesel madalyon içerisinde sekiz kere tekrar eden “Muhammed”, ortada ise “Allah” ismi yazmaktadır. Basık tutulmuş dalgalı kubbe içerisinde beş, yedi ve on altı olmak üzere üç tür yıldız bulunmaktadır. Açık kırık çizgilerle sekiz katmanlı sistemde tasarım yapılmıştır (Görsel 12). Kubbenin merkezinde on altı köşeli yıldız kümesi meydana getirilmiş, her bir eksene yedi kollu yıldız kümeleri yerleştirilmiştir. Kubbe eteklerine ise beş kollu yıldızlar konumlandırılmıştır.



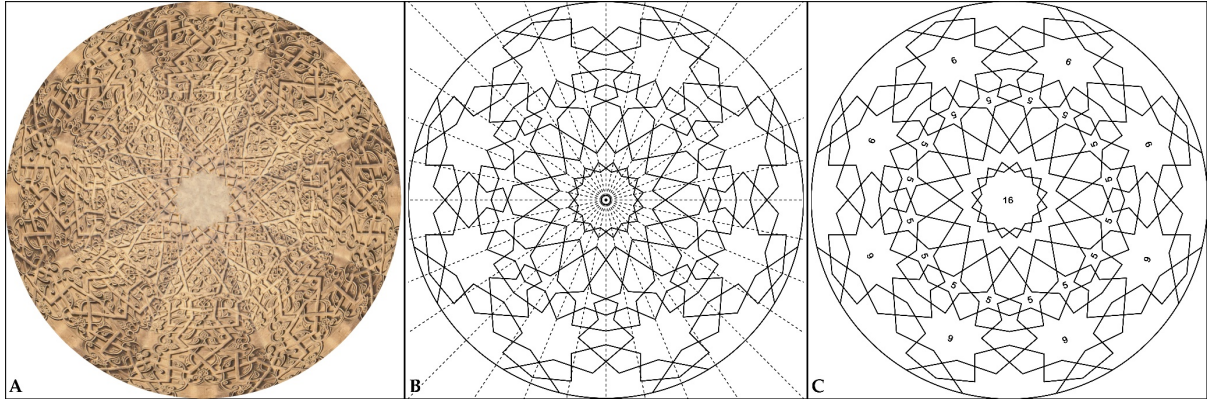
Görsel 12 Sultaniye Olcaytu Hüda-bende Türbesi'nde Terasın Kuzeydoğusundaki İç Kubbe A-Fotoğrafı (M. Alması'den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

Akkoyunlu Uzun Hasan'ın oğlu Zeynel Bey için 15. yüzyılda Hasankeyf'te inşa ettirdiği Zeynel Bey Türbesi, farklı bileşimli yıldız tasarımlı kubbeler içerisinde en fazla tahrip olanıdır. Ne yazık ki kubbe süslemesinin bütünü görmek günümüzde mümkün değildir. Eski fotoğraflarında da kubbe süslemesinin bütünü görülememektedir. Mevcut izlerden çini mozaik tekniğinde yapıldığı düşünülen kubbenin çini parçaları dökülmüştür. Ancak kubbe göbeğindeki alanda yer alan izler bugüne ulaşabilmiştir. Kalıntılardan üç farklı yıldız grubunun varlığı tespit edilebilmektedir. Tuğladan yapılmış kubbe yarım küre biçimindedir. Açık çizgilerle sekiz katmanlı sistemde model meydana getirilmiştir (Görsel 13). Kubbenin merkezinde on altı köşeli yıldız kümesi mevcuttur. Yıldız kümesinin çevresinde sırası ile beş ve altı kollu yıldızlar konumlandırılmıştır. Geriye kalan kısmı kesin olarak tahmin edemesek de muhtemelen kubbenin eteklerine doğru alan genişledikçe yıldızların çeşitlenerek kol sayısının arttığı bir tasarıma gidilmiş olmalıdır.



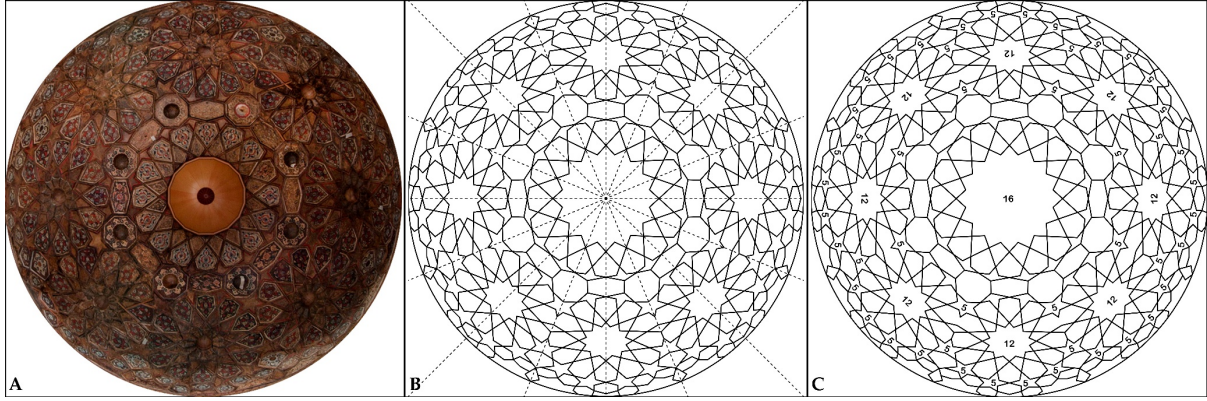
Görsel 13 Hasankeyf Zeynel Bey Türbesi Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafı (İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

Mısır Kahire’de Memlûk döneminde 15. yüzyılda Kayıtbay tarafından yaptırılan Külliye, cami-medrese, sebilküttâb ve türbe yapılarından meydana gelmektedir. Külliye’nin camisinin sivri kubbenin dış yüzeyi taş işçiliğinin güzide örneklerinden biridir. Geometrik ve bitkisel süslemenin bir arada kullanıldığı kubbeye üç farklı yıldız grubu bir arada verilmiştir. Geometrik şekillerin arası sapsarı birbirine bağlı rumi yaprak, palmet ve lotus motifleri ile bezenmiştir. Kubbe açık kırık çizgilerle sekiz katmanlı tasarlanmıştır (Görsel 14). Merkezinde on altı köşeli yıldız kümesi bulunmaktadır. Yıldızın ışın şeklindeki kollarının her kenarına beş kollu yıldızlar konumlandırılmıştır. Beş kollu yıldızların uçlarına sekiz kere tekrar eden dokuz köşeli yıldızlar yerleştirilmiştir. Kubbe eteklerinde yarım çok kollu yıldızlar yer almaktadır.



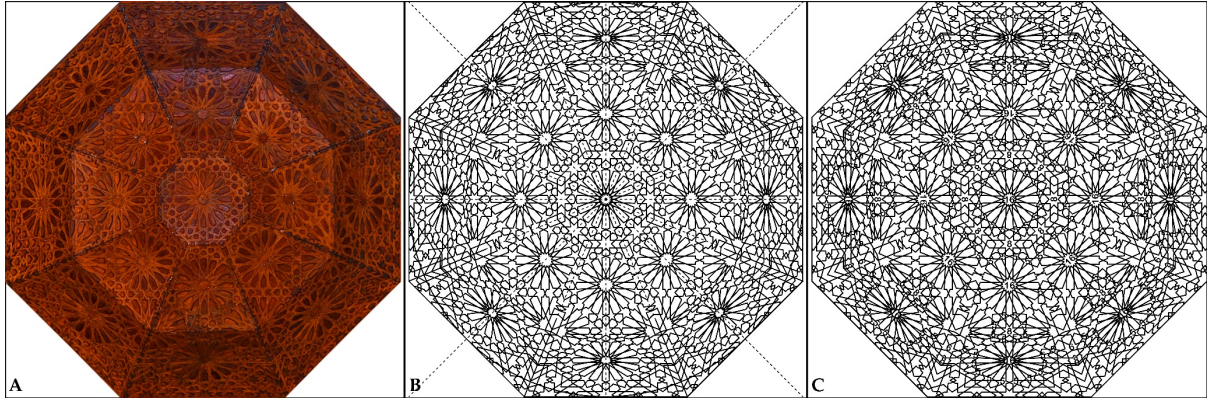
Görsel 14 Kahire Kayıtbay Camisi Kubbe Dış Yüzeyi A-Fotoğrafı (B. Allardice’den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

Bursa’da Şeyh Üftade tarafından tarikatı için külliye niteliğinde inşa ettirilen Üftade Tekkesi, Osmanlı dönemine 16. yüzyıla tarihlenmektedir. Tekke içerisinde yer alan zikir odasında geometrik bezeli ahşap bir kubbe yer almaktadır (Öcalan, 2012, s. 283). Kündekârî tekniğinde yapılmış yarım küre kubbe, zikir odasının bir bölümünü örtecek şekilde yerleştirilmiştir. Geometrik parçalar kalemişi süslemelere sahiptir. Kubbenin göbeği yenilenmiştir. Kubbeye açık kırık çizgilerle sekiz katmanlı sistemde geometrik kompozisyon oluşturulmuştur (Görsel 15). Merkezde on altı köşeli yıldız kümesi, etrafında sekiz kere tekrarlanan on iki köşeli yıldız kümesi yer almaktadır. On iki köşeli yıldız kümelerinin çevresi beş kollu yıldızlarla donatılmıştır.



Görsel 15 Bursa Üftade Tekkesi Zikir Odası Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafı (İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

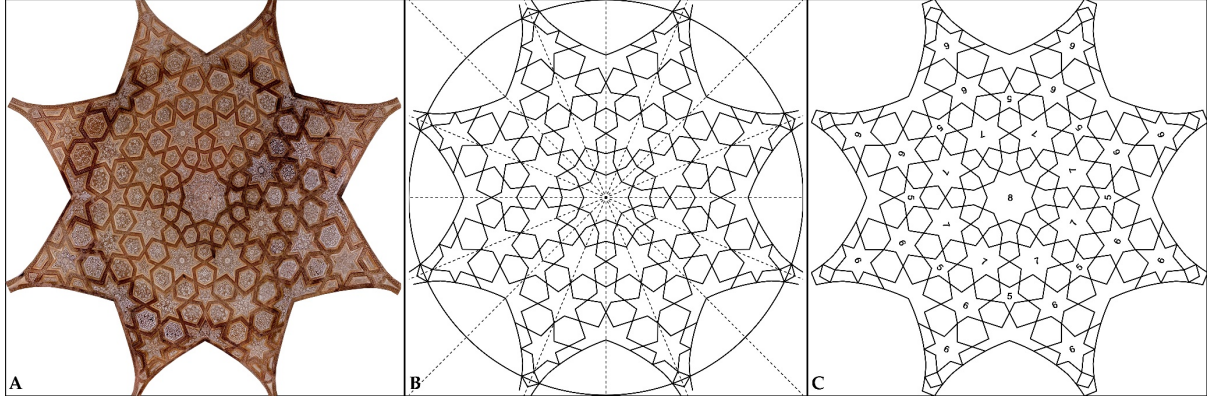
Sa'dî döneminde 16. yüzyılda Fas'ın Marakeş şehrinde inşa edilmiş olan Beni Yusuf Medresesi, Mağrip'teki en büyük medrese olma özelliğine sahiptir (Bloom, 2020, s. 251). Medresede avlunun güneydoğu kenarında yer alan mescit mekanının üzeri taklit kündekârî tekniğinde sekizgen ahşap kubbe ile örtülmüştür. Geometrik süsleme çitalarla yapılmıştır. Kubbede beş, altı, sekiz ve on altı olmak üzere dört tür yıldız kullanılmıştır. Açık kırık çizgilerle sekiz katmanlı sistemde model meydana getirilmiştir (Görsel 16). Kubbenin merkezine on altı köşeli yıldız kümesi yerleştirilmiştir. Bu küme kubbe eteklerine doğru her kenarda ikişer kere daha tekrar ettirilmiştir. On köşeli yıldız kümelerinin aralarında sekiz köşeli yıldızın bulunduğu kümeler yer almaktadır. Sekiz ve on altı köşeli yıldızların çevresinde beş kollu yıldızları görmek mümkündür. Kubbe eteklerine doğru genişleyen yüzey alanını doldurmak için kırık çizgiler devam ettirilmiş ve kubbenin dilim çizgisinde altı köşeli yıldız oluşturulmuştur.



Görsel 16 Marakeş Beni Yusuf Medresesi Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafı (O. Thomas'dan İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

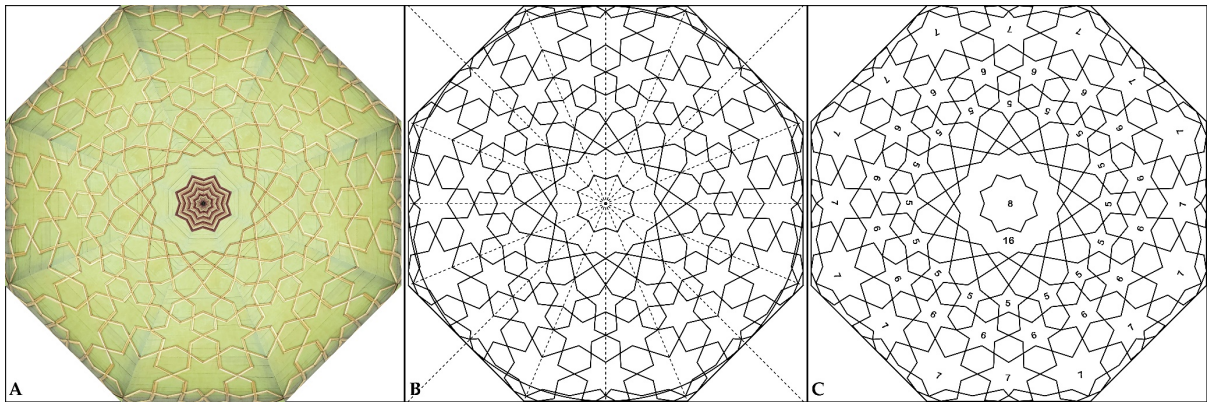
Hindistan Yeni Delhi'deki Hümayun mezar alanı içerisinde yer alan Sunder Burj Türbesi, 16. yüzyıl Bâbü döneminde tarihlenmektedir. Yapı "güzel kule" anlamındaki adını, estetik özelliklere sahip kubbesinden almaktadır. Türbenin tromp geçişli basık kubbesinin etekleri, kemer köşeliklerine doğru uzatılmıştır. Böylece kubbe sekiz kollu yıldız görünümü kazanmıştır. Alçı mozaik tekniğinde bezenmiş her bir parçada dantel gibi ince işçilik görülmektedir. Modelde ardışık olarak verilmiş beşten sekize kadar dört çeşit yıldız bir arada bulunmaktadır. Kompozisyon açık kırık çizgilerle sekiz katmanlı sistemde meydana getirilmiştir (Görsel 17). Kubbenin merkezinde sekiz köşeli yıldız kümesi yer almaktadır. Köşe eksenlerinde birer adet olmak üzere sırasıyla yedi ve altı köşeli yıldız kümeleri yerleştirilmiştir. Yedi ve altı köşeli yıldız kümeleri arasında beş kollu yıldızlar mevcuttur. Kubbe

eteklerinde altı köşeli yıldız kümeleri bir kere daha tekrar ettirilmiştir. Yarım çok kollu yıldızlar ise tromp geçişlerin hemen üzerinde konumlandırılmıştır.



Görsel 17 Yeni Delhi Sunder Burj Türbesi Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafi (Delhi's Heritage Park'dan İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

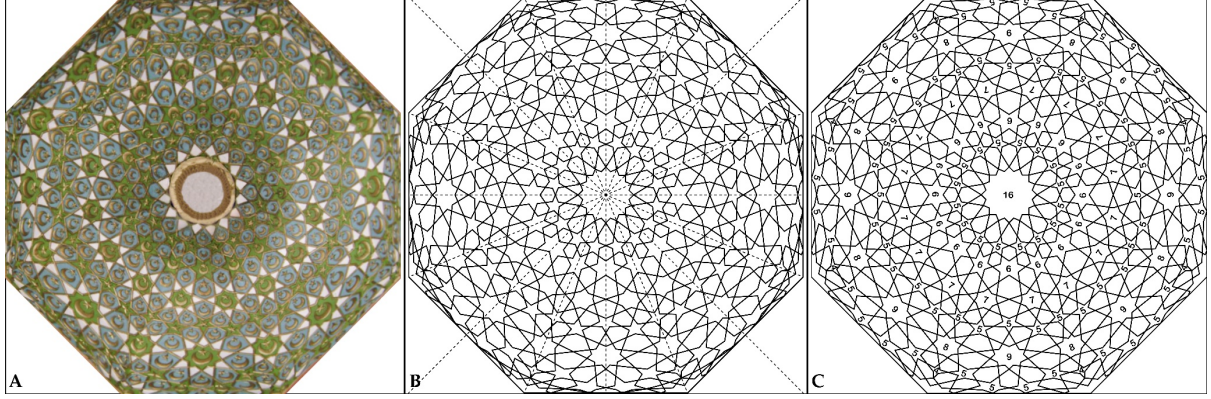
Sitorai Mokhi-Khosa Sarayı Özbekistan Buhara'da 19. yüzyılın sonları 20. yüzyılın başlarında Buhara Emirliği döneminde kır evi olarak inşa edilmiştir. Sarayın isminin ay ve yıldızlardan gelmesi geometrik süslemelerin muhteşimliğinin tesadüf olmadığını göstermektedir. Saray içerisinde küçük havuzlu avlunun güneydoğusunda yer alan mekânın üzeri kubbe ile kapatılmıştır. Sekiz kenarlı kubbe ahşaptan yapılmıştır. Motifler çıtalarla meydana getirilmiştir. Kubbede beş farklı yıldız grubu mevcutken yıldızlardan üçü, beşten sekize kadar ardışık sayılarda verilmiştir. Açık kırık çizgilerle sekiz katmanlı sistemde model tasarlanmıştır (Görsel 18). Kubbenin göbeğinde iç içe verilmiş sekiz köşeli yıldız şeklinde madalyon yer almaktadır. Etrafına on altı köşeli yıldız kümesi konumlandırılmıştır. Yıldız kümesinin çevresine sırası ile beş, altı ve yedi kollu yıldızlar yerleştirilmiştir. Merkez etrafındaki yıldız sıraları on altı kere tekrar etmektedir.



Görsel 18 Buhara Sitorai Mokhi-Khosa Sarayı Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafi (İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

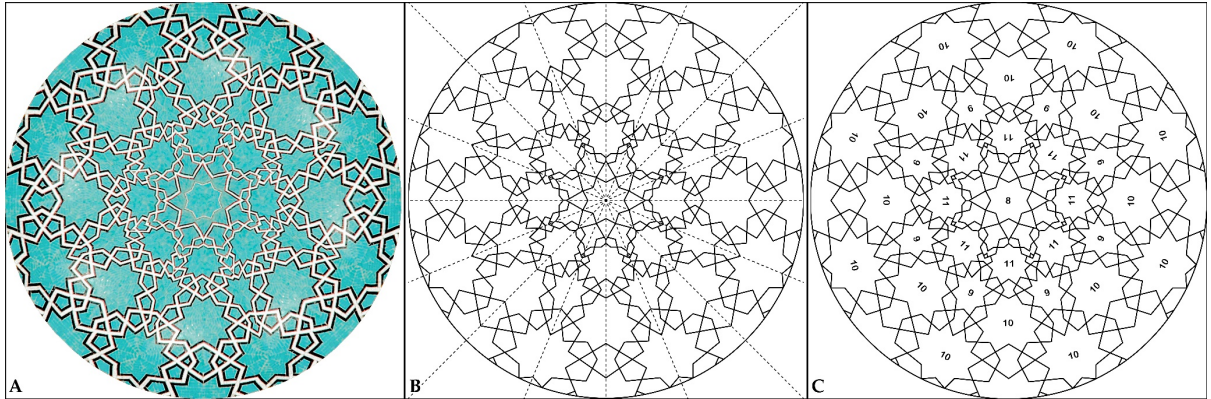
Buhara'daki Sitorai Mokhi-Khosa Sarayı'nda farklı bileşimli yıldız tasarımına sahip bir kubbe daha yer almaktadır. Büyük havuzun batısındaki seyir köşkü kubbesinin iç yüzeyi diğer kubbeye benzer şekilde yapılmıştır. Sekiz kenarlı ahşap kubbede motifler çıtalarla meydana getirilmiştir. Geometrik parçalar farklı renkte boyanmış, içlerine altın yıldızlı hilal ve yıldızlar işlenmiştir. Kubbede yedi farklı yıldız grubu vardır. Yıldızlardan altısı dörtten dokuzaya kadar ardışık sayıdadır. Açık kırık

çizgilerle sekiz katmanlı sistemde model tasarlanmıştır (Görsel 19). Kubbenin merkezine on altı köşeli yıldız kümesi konumlandırılmıştır. Merkezdeki yıldız kümesinden kubbenin eteklerine doğru altı, yedi, sekiz ve dokuz köşeli yıldız kümeleri yerleştirilmiştir. Kümelerin arasında beş kollu yıldızlar görülmektedir. Dört kollu yıldız ise sekiz köşeli yıldız kümesinin düşeydeki ucunda bulunmaktadır.



Görsel 19 Buhara Sitorai Mokhi-Khosa Sarayı Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafı (İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

İran'ın Kirman eyaleti Şehdad şehrinde yer alan İmamzade Zeyd Türbesi bugünkü halini 20. yüzyılda aldığı tahmin edilmektedir. Türbenin soğanvari biçimli dış kubbesi çini mozaik tekniğinde bezenmiştir. Kubbede sekizden on bire kadar ardışık sayılara sahip yıldızlar bir arada verilmiştir. Kapalı ve açık kırık çizgilerle sekiz katmanlı sistemde model tasarlanmıştır (Görsel 20). Kubbenin merkezine sekiz köşeli yıldız kümesi konumlandırılmıştır. Diğer yıldız kümeleri merkezden dışa doğru eksenler üzerinde ikişerli grup halinde dizilmiştir. Ana eksenlerde on bir ve on, ara eksenlerde dokuz ve on köşeli yıldız kümeleri sıralanmıştır.

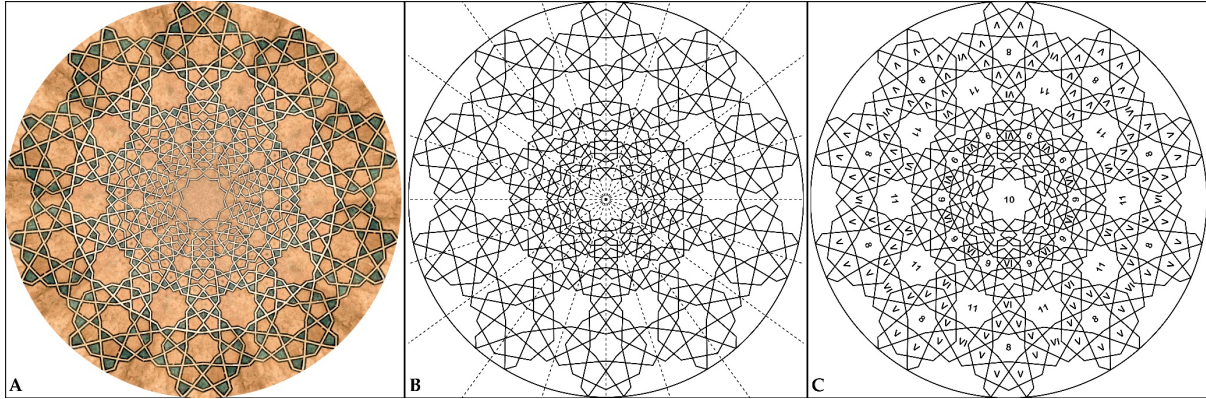


Görsel 20 Şehdad İmamzade Zeyd Türbesi Kubbe Dış Yüzeyi A-Fotoğrafı (L. Koolhoven'den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

On Katmanlı Tasarım

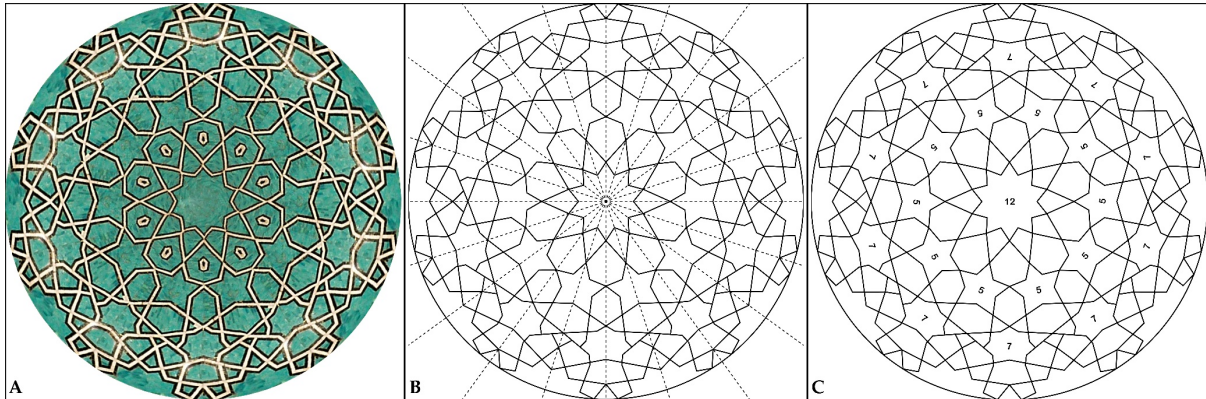
Save Cuma Camisi'nin mihrap önü kubbesi çift cidarlı inşa edilmiştir. İç kubbesinde olduğu gibi dış kubbesinde de farklı bileşimli yıldız kompozisyonu uygulanmıştır. Çini mozaik tekniğinde bezenen sivri dış kubbede altı farklı yıldız türü vardır. Bunlardan dördü sekizden on bire kadar ardışık sayıdadır. Kapalı ve açık kırık çizgilerle on katmanlı sistemde model oluşturulmuştur (Görsel 21). Kubbenin merkezinde on köşeli yıldız kümesi yer almaktadır. Merkezden eteklere doğru dokuz, on bir ve sekiz köşeli yıldız kümeleri sıralanmıştır. Sekiz köşeli yıldız kümesinin çevresindeki beşgenler etrafındaki geometrik şekillerle birlikte ele alındığında beş kollu yıldızlarla karşılaşmaktadır. Aynı

şekilde kelebek motifleri çevresi ile beraber değerlendirildiğinde altı kollu yıldızlara rastlanılmaktadır. Kubbe eteklerinde yarım çok kollu yıldızlar görülmektedir.



Görsel 21 Save Cuma Camisi Kubbe Dış Yüzeyi A-Fotoğrafı (B. Yousefi'den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

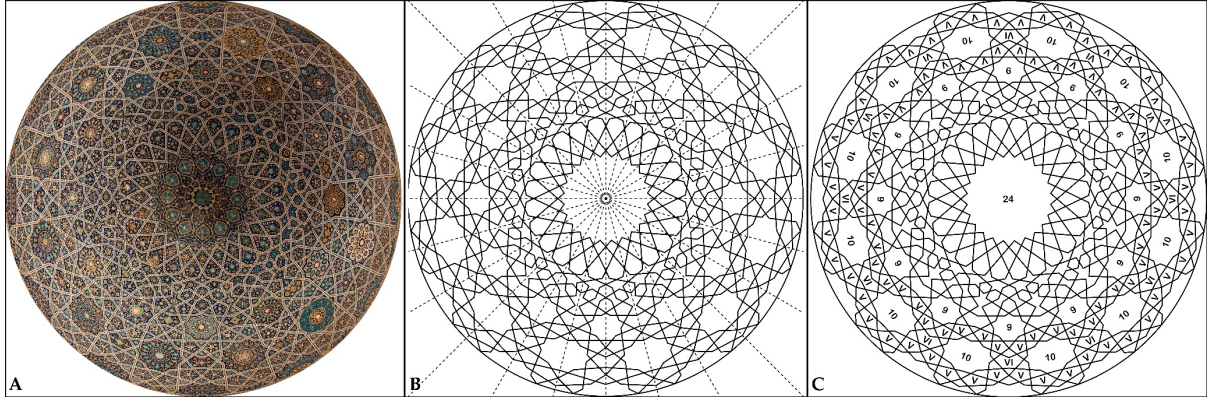
Muştakiye Türbeleri'nden güneybatıda yer alan kubbenin de dış yüzeyi de benzer şekilde çini mozaik süsleme ile tezyin edilmiştir. Sivri kubbede üç farklı yıldız türü işlenmiştir. Beş ve yedi gibi asal sayılar ile karşılaşılmaktadır. Kapalı ve açık kırık çizgilerle on katmanlı sistemde model meydana getirilmiştir (Görsel 22). Kubbenin merkezinde on iki köşeli yıldız kümesi vardır. Çevresinde her bir eksene yedi köşeli yıldız kümeleri yerleştirilmiştir. On iki ve yedi köşeli yıldız kümelerinin aralarında beş kollu yıldızlar oluşmuştur. Kubbe eteklerinde yarım çok kollu yıldızlar görülmektedir.



Görsel 22 Kirman Muştakiye Türbeleri Kubbe Dış Yüzeyi A-Fotoğrafı (P. Cassi'den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

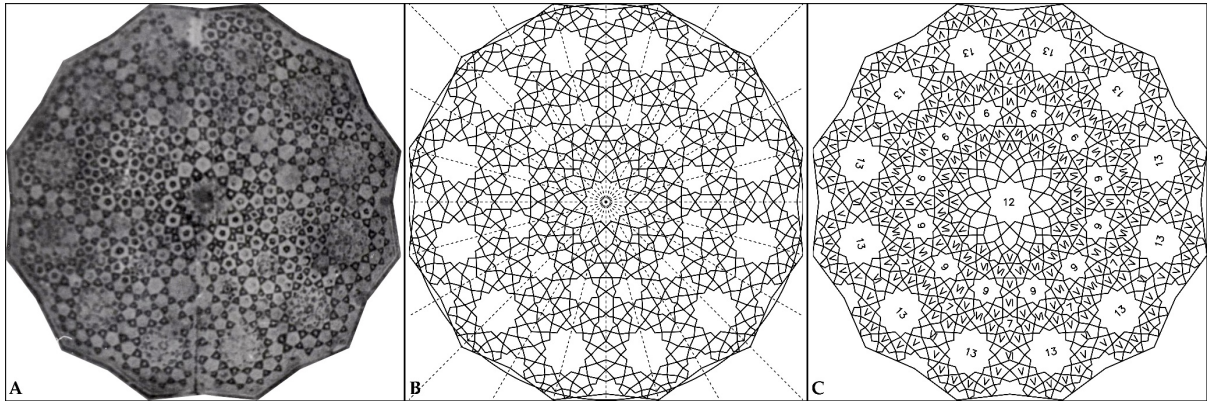
On İki Katmanlı Tasarım

Türkmenistan Köhne-Urgenç'te yer alan Turabek Hanım Türbesi, Timur döneminde 14. yüzyılda inşa edilmiştir. Türbenin yarım küre biçimli kubbesinin iç yüzeyi çini mozaik tekniğinde bezenmiştir. Kubbe süslemesinde beş farklı yıldız türü bir arada verilmiştir. Kapalı ve açık kırık çizgilerle on iki katmanlı sistemde model tasarlanmıştır (Görsel 23). Kubbenin merkezinde yirmi dört köşeli yıldız kümesi yer almaktadır. Merkezden eteklere doğru dokuz ve on köşeli yıldız kümeleri dizilimi vardır. Kubbe eteklerindeki beşgenler ve kelebek şekilleri çevreleri ile birlikte değerlendirildiğinde beş ve altı kollu yıldızlara rastlanılmaktadır.



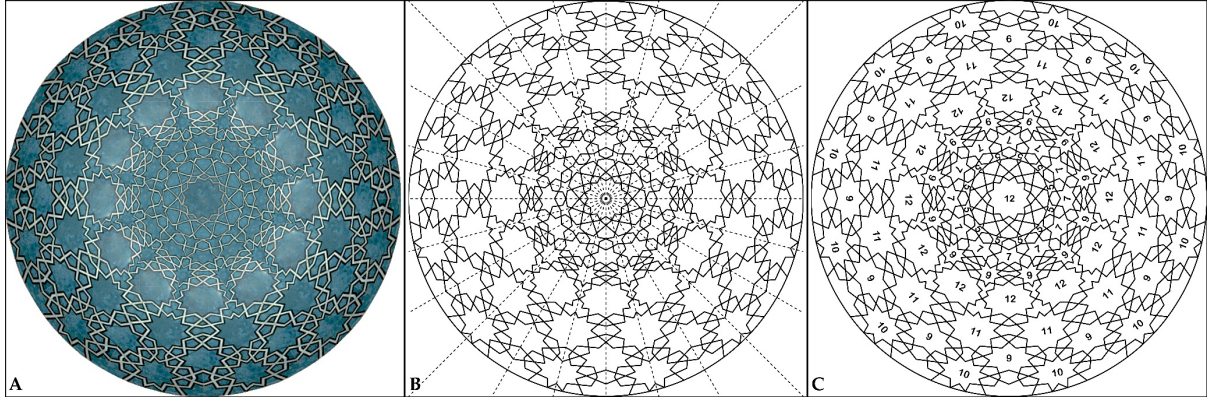
Görsel 23 Konya-Urgenç Turabek Hanım Türbesi Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafı (G. Howard'dan İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

Bağdat'ta yer alan Abdülkâdir Geylânî Türbesi Safevî döneminde yıkılmış, 16. yüzyılda Osmanlı döneminde tekrar ayağa kaldırılmış, çeşitli yapıların eklenmesiyle birlikte manzume haline gelmiştir. Külliye de yer alan geometrik süslemeli kubbenin günümüzdeki durumu tam olarak bilinmemektedir. Onarımlar esnasında ayna ile kaplanarak kapatılmış ya da tamamen ortadan kaybolmuş olabilir. Arşivde yer alan siyah beyaz fotoğrafına göre çini mozaik tekniğinde yapılmıştır. Basık kubbenin iç yüzeyinde altı farklı yıldız türü bulunmaktadır. Bu yıldızlardan üçü ardışık sayıdadır. Beş, yedi ve on üç gibi asal sayıdaki kola sahip yıldızlar da yer almaktadır. Açık kırık çizgilerle on iki katmanlı sistemde kompozisyon oluşturulmuştur (Görsel 24). Kubbenin göbeğinde on iki köşeli yıldız kümesi vardır. Merkezden eteklere doğru dokuz, yedi ve on üç köşeli yıldız kümeleri on iki kere tekrar etmektedir. Küme etrafındaki beşgen, altıgen ve kelebek şekilleri çevresindeki biçimlerle birlikte değerlendirildiğinde beş ve altı kollu yıldızlarla karşılaşmaktadır. Kubbe eteklerinde yarım çok kollu yıldızlar mevcuttur.



Görsel 24 Bağdat Şeyh Abdülkâdir Geylânî Külliyesi Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafı (Salt Arşiv'den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

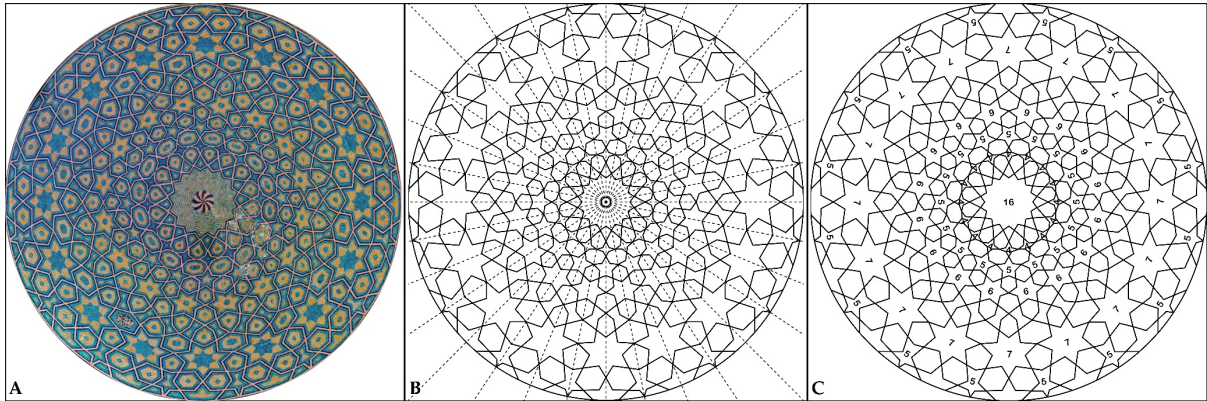
İran Mahan'da yer alan Nimetullah Veli Türbesi 17. yüzyılda Safevî hanedanlığı döneminde inşa edilmiştir (Keyani, 2018, s. 111). Türbenin dış kubbesi sivri ve soğanvari formdadır. Kubbenin yüzeyi bütünüyle çini mozaik tekniğinde bezenmiştir. Yıldız çeşidi bakımından zengin modellerden biri olan kubbede altı farklı yıldız türü bir arada görülmektedir. Yıldızlardan dördü dokuzdan on bire kadar ardışık sayıda kola sahiptir. Bunun yanı sıra dördü de beşten on bire kadar ardışık tekil sayıdadır. Kapalı kırık çizgilerle on iki katmanlı sistemde kompozisyon oluşturulmuştur (Görsel 25). Merkezde on iki köşeli yıldız kümesi yer almaktadır. Diğer yıldız kümeleri merkezden eteklere doğru sıralanmıştır. Dizilim beş, yedi, dokuz, on iki, on bir, dokuz ve on şeklinde verilmiştir.



Görsel 25 Mahan Nimetullah Veli Türbesi Kubbe Dış Yüzeyi A-Fotoğrafı (K. Bozorgi' den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

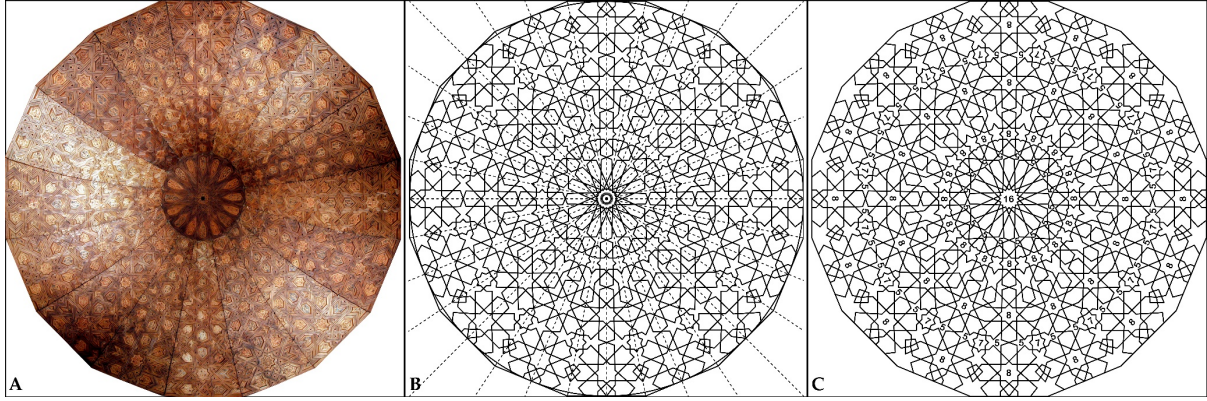
On Altı Katmanlı Tasarım

14. yüzyılda İlhanlı döneminde yaptırılan Yezd Cuma Camisi çeşitli devirlerde onarım geçirerek günümüze gelmiştir. Son onarım 20. yüzyılda gerçekleşmiştir. Caminin mihrap önündeki yarım küre kubbesinin yüzeyi çini mozaik tekniğinde yapılmıştır. Kubbede beş farklı yıldız bir arada verilmiştir. Bunlardan dördü, dörtten yediye kadar ardışık sayıdadır. Kapalı ve açık kırık çizgilerle on altı katmanlı sistemde model meydana getirilmiştir (Görsel 26). Kubbenin göbeğinde on altı köşeli yıldız kümesi bulunmaktadır. Bu yıldızın merkezinde çarkifelek yer almaktadır. Merkezden eteklere doğru sırası ile dört, beş, altı ve yedi kollu yıldız kümeleri dizi halinde verilmiştir. Yıldız kümeleri on altı kere tekrar etmektedir. Etekte ters beş kollu yıldızlarla kompozisyon sonlandırılmıştır.



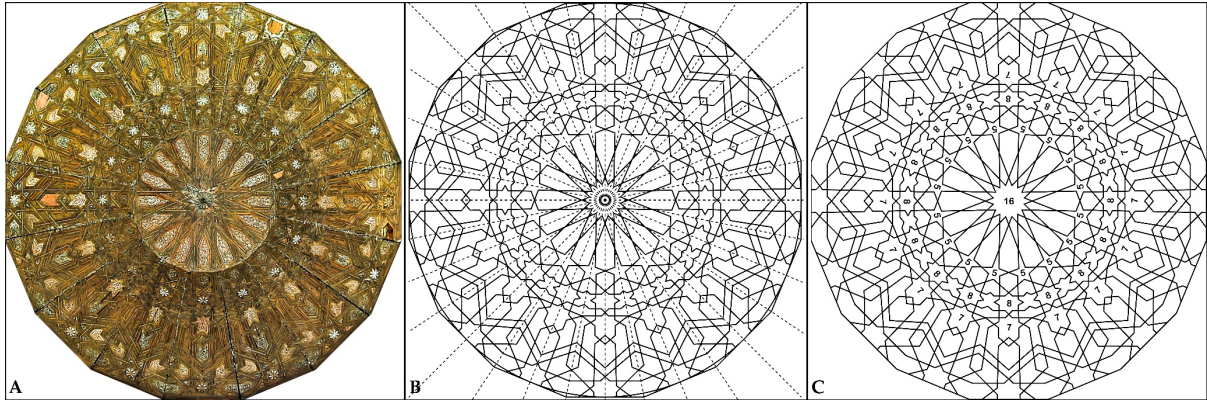
Görsel 26 Yezd Cuma Camisi Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafı (D. Delso'dan İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

Nasrîlerin Elhamra Sarayı bünyesindeki Revaklı Giriş Sarayı'nda 14. yüzyılda inşa ettirdikleri Hanımlar Kulesi içerisinde ahşap örtülü bir mekân yer almaktadır. Kuledeki ahşap örtü 19. yüzyılda Berlin'e götürülmüş, bugün Berlin'deki Pergamon (Bergama) Müzesi'nde sergilenmektedir (Chmelnizkij, 1989, s. 43). Kündekârî tekniğinde yapılan kubbe on altı dilimde ele alınmıştır. Çıtalar arasındaki geometrik parçaların içerisi yazılı ve bitkisel süslemeler ile bezelidir. Sekiz köşeli yıldızların içlerinde "Velâ Galibe İllâllah" (Allah'tan başka galip yok) ibaresi geçmektedir. Kubbede dört çeşit yıldız mevcuttur. Açık kırık çizgilerle on altı katmanlı sistemde model tasarlanmıştır (Görsel 27). Kubbenin merkezinde düz tutulmuş on altıgen madalyon vardır. Madalyon on altı köşeli yıldız kümesi ile tezyin edilmiştir. Çevresi beş kollu yıldızlarla donatılmıştır. Merkezdeki madalyondan eteklere doğru dilimler içerisinde üç ayrı noktada sekiz köşeli yıldız kümeleri işlenmiştir. Dilim çizgisi üzerinde sekiz köşeli yıldız kümelerinin arasında yedi köşeli yıldızlar görülebilmektedir.



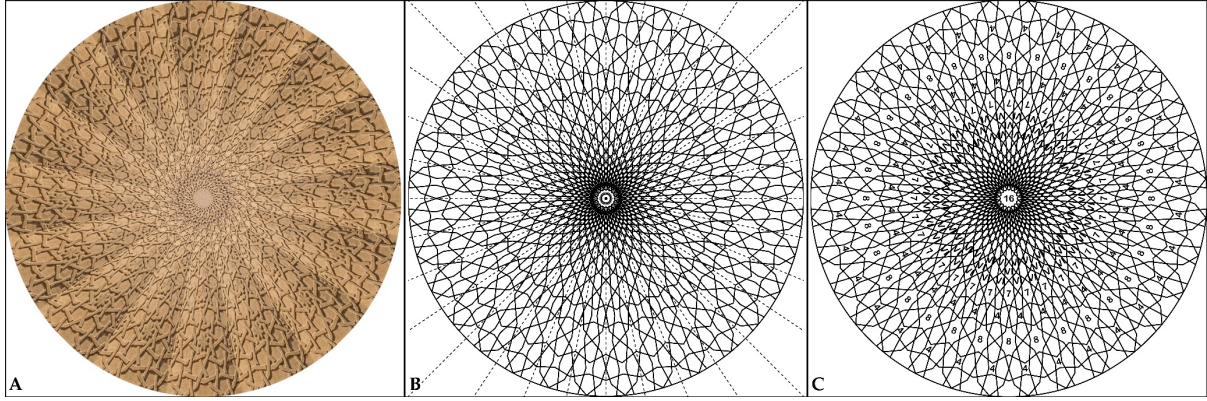
Görsel 27 Gırnata Elhamra Sarayı Hanımın Kulesi Kubbe İç Yüzeyi (Pergamon Müzesi) A-Fotoğrafı (İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

Elhamra Sarayı'nın Revaklı Giriş Sarayı bölümünde, Berlin'e taşınan kubbenin küçük bir kopyası daha bulunmaktadır. Bu küçük kubbe revak bölümünün ortasında yer almaktadır. Ahşaptan kündekârî tekniğinde yapılan kubbede geometrik parçalar hem işlenmiş hem de boyanmıştır. Kubbede dört ayrı yıldız grubu vardır. Açık kırık çizgilerle on altı katmanlı sistemde kompozisyon meydana getirilmiştir (Görsel 28). Kubbenin merkezi düz tutulmuştur. Merkez on altı köşeli yıldız kümesi ile her bir kenarda beş kollu yıldızdan meydana gelmektedir. Merkezdeki küme çevresine sırasıyla sekiz ve yedi köşeli yıldızlar yerleştirilmiştir. Yıldızlar on altı defa tekrar etmektedir.



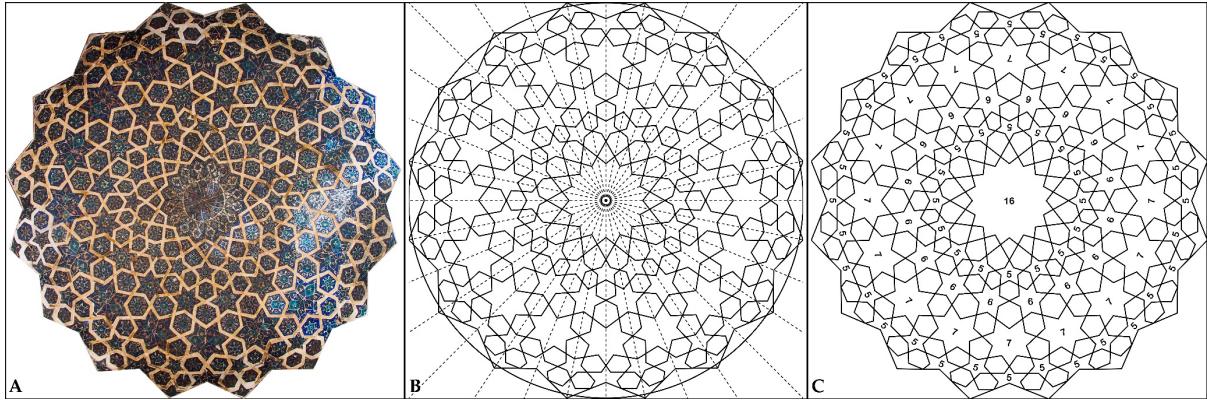
Görsel 28 Gırnata Elhamra Sarayı Revaklı Giriş Sarayı Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafı (Jebulon'dan İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

Eşref Barsbay'ın Kahire'deki külliyesi içerisinde yer alan türbesinde de farklı bileşimli yıldız tasarımlı kubbe süslemesi görülmektedir. Taştan yapılmış çift cidarlı kubbenin nervürlü sivri dış kubbesinde üçü ardışık toplam beş farklı yıldız yer almaktadır. Açık kırık çizgilerle on altı katmanlı sistemde kompozisyon oluşturulmuştur (Görsel 29). Kubbenin merkezinde on altı köşeli yıldız kümesi bulunmaktadır. Yıldız kümesinin çevresinde birkaç dizi halinde verilmiş altıgenler ve bitişik üçgenler altı kollu yıldızları meydana getirmektedir. Altı kollu yıldızların bittiği sıradan itibaren yedi ve sekiz köşeli yıldız kümeleri dizilmiştir. Bu kümelerin düşeylerinde dört kollu yıldızlarla karşılaşmaktadır. Yedi ve sekiz köşeli yıldızların içlerine gülbezekler işlenmiştir. Altı kollu yıldızlarda ise çapraz eksenle atlamalı olarak gülbezekler görülmektedir.



Görsel 29 Kahire Eşref Barsbay Türbesi Kubbe Dış Yüzeyi A-Fotoğrafı (B. Allardice'den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

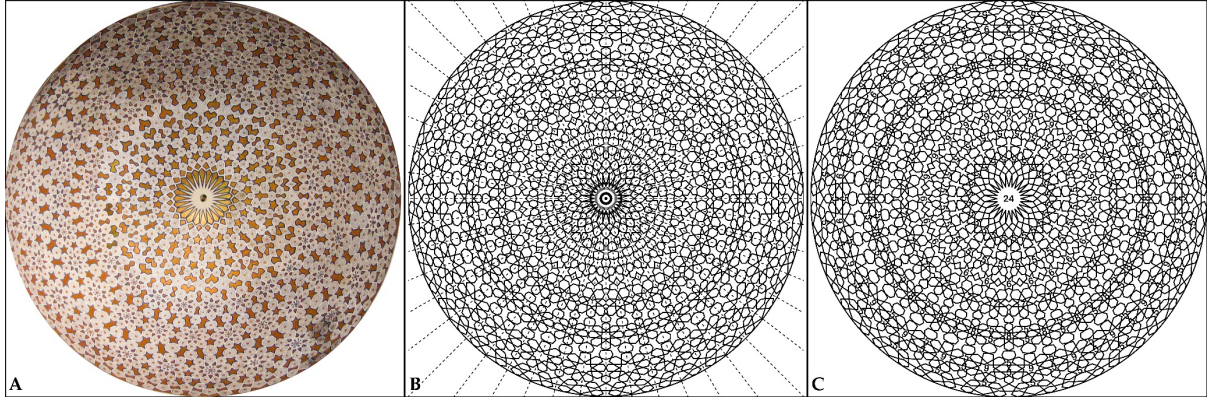
Abdullah Han Medresesi, Buhara Hanlığı döneminde II. Abdullah Han'ın kendi adına inşa ettirdiği 16. yüzyıl yapısıdır. Medrese bünyesindeki geometrik süslemeli basık kubbe, çini mozaik tekniğinde bezenmiştir. Kubbede dört çeşit yıldız görülmektedir. Bunlardan üçü beş ile yedi arasında ardışık sayıdadır. Açık kırık çizgilerle on altı katmanlı sistemde model tasarlanmıştır (Görsel 30). Kubbenin merkezini on altı köşeli yıldız kümesi teşkil etmektedir. Yezd Cuma Camisi'ndeki örnekte olduğu gibi kubbe eteklerine doğru beş, altı ve yedi kollu yıldız dizileri sıralanmıştır. Her bir dizi on altı defa tekrar etmektedir. Kubbe eteklerinde bir ters bir düz yerleştirilmiş yıldızlarla kompozisyon nihayetlendirilmiştir.



Görsel 30 Buhara Abdullah Han Medresesi Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafı (İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

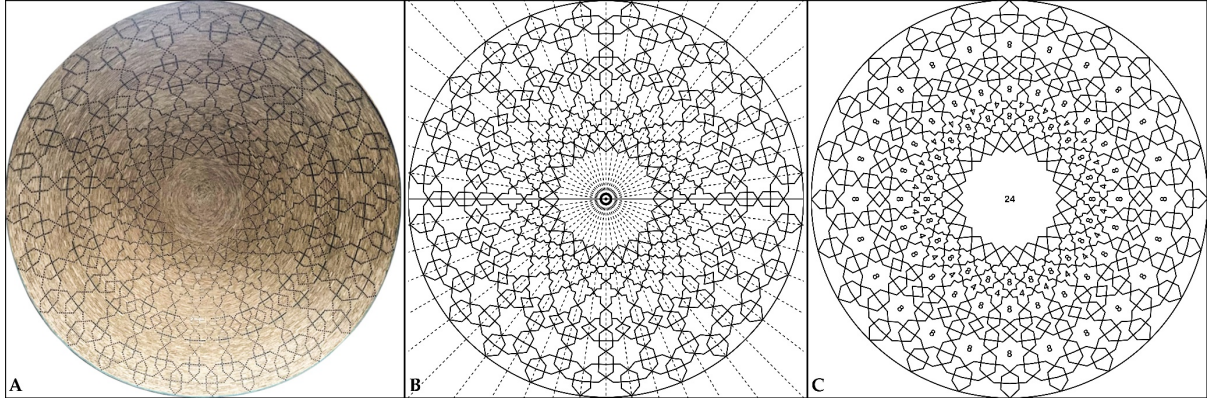
Yirmi Dört Katmanlı Tasarım

Özbekistan Semerkand'daki Şah'ı Zinde türbeler topluluğu içerisinde yer alan Tuman Aka Türbesi Timur döneminde 15. yüzyılda inşa edilmiştir. Türbe günümüzdeki halini sonraki dönemlerde yapılan onarımlarda almıştır. Yarım kürevi kubbenin iç yüzeyi kalemişi tekniğinde boyanmıştır. Geometrik ve bitkisel süslemelerin bir arada verildiği kompozisyonda geometrik nizam oldukça bozuktur. Kubbede altı farklı yıldız çeşidi ile karşılaşılacaktır. Yıldızlardan beşi beşten dokuzaya kadar ardışık sayıdadır. Açık kırık çizgilerle yirmi dört katmanlı sistemde model meydana getirilmiştir (Görsel 31). Kubbenin merkezinde yirmi dört köşeli yıldız kümesi yer almaktadır. Merkezdeki küme çevresine beşer kollu yıldızlar yerleştirilmiştir. Kubbe eteklerine doğru ardışık sayıdaki yıldızlar sıralanmıştır. Birinci sırada beş, ikinci sırada altı, üçüncü sırada yedi, dördüncü sırada sekiz, beşinci sırada dokuz köşeli yıldız kümeleri ile kompozisyon nihayetlendirilmiştir.



Görsel 31 Semerkand Tuman Aka Türbesi Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafı (İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

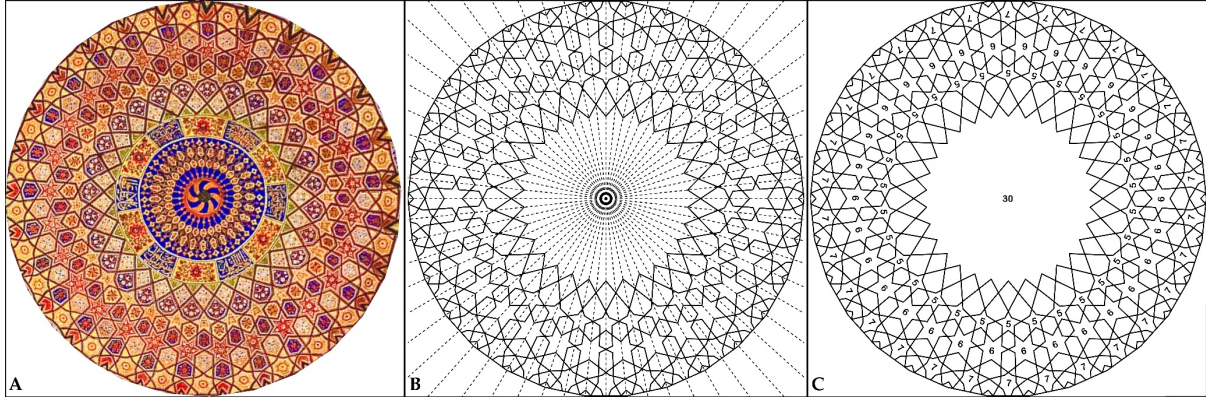
Hâkim Camisi, Safevî hanedanlığı döneminde İsfahan'da 17. yüzyılda yaptırılmıştır. Caminin mihrap önü alanı tuğla kubbe ile kapatılmıştır. Çini mozaik tekniğinde bezemelere sahip yarım küre şeklindeki kubbede dördün katsayısında verilmiş üç farklı yıldız çeşidiyle karşılaşmaktadır. Kapalı kırık çizgilerle yirmi dört katmanlı sistemde model meydana getirilmiştir (Görsel 32). Kubbenin merkezinde yirmi dört köşeli yıldız kümesi yer almaktadır. Merkezdeki kümenin çevresinde eteklere doğru üç dizi sekiz köşeli yıldız kümeleri sıralanmaktadır. İlk iki dizi arasında dört kollu yıldızlara rastlanılmaktadır.



Görsel 32 İsfahan Hâkim Camisi Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafı (M. Kalantari'den İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

Otuz Katmanlı Tasarım

Afganistan'ın Mezar-ı Şerif şehrinde Hz. Ali'ye nispet edilen bir türbe yer almaktadır. Türbe 15. yüzyılda inşa edilmiş bugünkü halini 19. yüzyıldaki onarımlarda almıştır (Kurtuluş, 2004, s. 518). Türbenin yarım küre biçimli kubbesi kalemî tekniğinde süslenmiştir. Kubbede dört farklı yıldız çeşidi bulunmaktadır. Bunlardan üçü beşten yediye ardışık sayıdadır. Açık kırık çizgilerle otuz katmanlı sistemde kompozisyon oluşturulmuştur (Görsel 33). Kubbenin merkezini otuz köşeli yıldız kümesi teşkil etmektedir. Merkezden eteklere doğru sırasıyla beş, altı ve yedi kollu yıldızlar otuz kere tekrar edecek şekilde konumlanmıştır.



Görsel 33 Mezar-ı Şerif Hazreti Ali Türbesi Kubbe İç Yüzeyi A-Fotoğrafi (Bayt Al Fann'dan İşlenerek) B-Dönel Simetri Katmanları C-Yıldız Çizimi

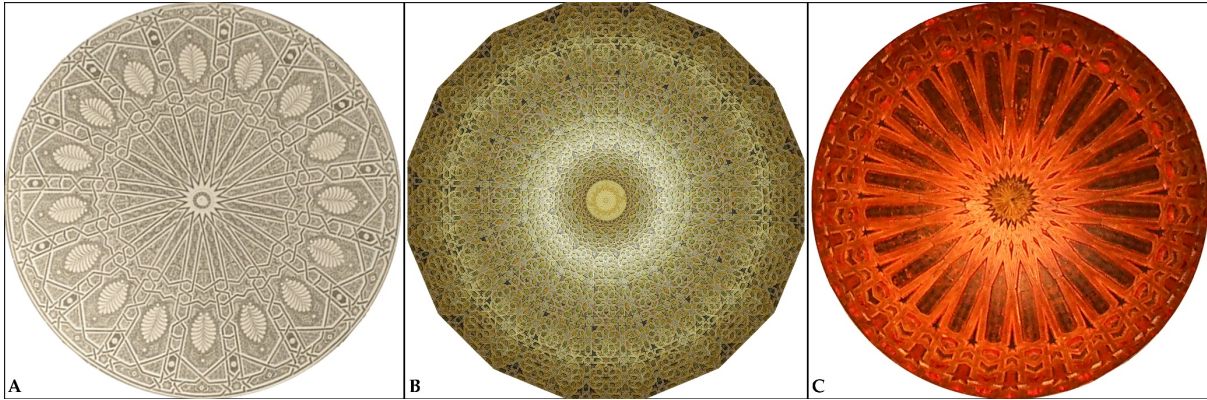
SONUÇ

İslam'ın ilk yıllarında iki büyük kutup, Roma ve Sâsânî devletleri sosyal, siyasi, idari askeri ve iktisadi sahada Erken İslam devletlerine tesir etmiştir. Bu etkilerin ağırlıkta olduğu alanlardan biri de sanat ve mimari olmuştur. Dönemine göre oldukça gelişmiş inşai ve sanatsal tekniklere sahip olan bu devletlerin uygulamaları İslam sanatı ve mimarisi içerisinde sentezlenmiştir. İlk İslam devletinin kuruluşunun ardından yaklaşık bir yüzyıl içerisinde İslam sanatı teşekkülünü tamamlamış, artık kendine has karakterleri ve estetik kaygıları ile ön plana çıkan bir sanat haline gelmiştir. İslam sanatını yansıtan süsleme sanatları içerisinde önde gelen üsluplardan biri de hendesi süsleme olmuştur. Geometrik süsleme diğer sanatlarda rastlanılsa da günümüzde geometrik bezeme denince ilk olarak akla İslam sanatının gelmesi tesadüfi değildir. Bunun nedeni geometrik süslemenin İslam tezyinatında hemen hemen her alanda etkin bir şekilde kullanılması ve süslemelerde ana unsur haline gelmesidir. Ayrıca İslam sanatında karşılaşılan geometrik formların oldukça zengin çeşitliliğe sahip olması da etken olmuştur (Boujibar, 2007, s. 144). Matematik ya da geometri alanındaki araştırmacıların eserlerinde simetriyi anlatırken sanatsal simetri başlığı altında İslam sanatındaki geometrik modelleri kullanması buna örnek olarak verilebilir (Weyl, 1952, s. 110-115).

İslam mimarisinde kubbenin iç veya dış yüzeyinin geometrik motiflerle bezenmesi kuşkusuz pek çok yapıda karşımıza çıkabilir. Ancak aynı bütün içerisinde farklı kol sayısına sahip yıldızların bir araya getirilerek kompozisyonun yapıldığı ve bu kompozisyonun kavisli yüzeyde uygulandığı örnekler nadirdir. Erken İslam döneminden 20. yüzyıla kadar geniş bir zaman aralığında meydana getirilmiş İslam yapılarında sınırlı sayıda örneğin olması hem tasarımda hem de uygulamada zorlukların olduğunu göstermektedir. Geometrik süslemede gelişkin kompozisyonlar ekseriyetle düz yüzeylerde karşımıza çıksa da kavisli yüzeylerde de örneklerin olduğu görülmektedir. Düz yüzeylere göre kavisli yüzeylerin alan hesabını yapmak daha meşakkatlidir. Her kubbenin yüzey alanı birbirinden farklı olduğundan hesap dahilinde yeni tasarım yapılması gerekmiştir. İncelediğimiz 33 kubbe içerisinde hiçbir kubbenin çok kollu yıldız tasarımı birbirini taklit etmemiştir. Bütün kubbeler kendine özgü bezemeye sahip olmuştur. Kubbelerde görülen çok kollu yıldız süslemelerin buldukları coğrafyalar, ait oldukları dönemler, inşa eden milletler ve devletler birbirinden farklı olmasına rağmen motif dili aynıdır. Bu motif dili İslam sanatında ortak dilin (Lingua Franca) hendesi bezeme ile ortaya konulduğunun işaretidir.

İslam mimarisinde kubbe bezemelerinde farklı türevli yıldız formları 27 ayrı yapıda 33 örnekte rastlanılmaktadır. Coğrafya olarak Hindistan'dan Mısır'a İran'dan Anadolu'ya İspanya'dan Kuzey Afrika'ya birbirinden çeşitli bölgelerde görülmektedir. Farklı bileşimli yıldız tasarımına sahip kubbe en

erken İran coğrafyasında Büyük Selçuklu yapılarında karşımıza çıkmaktadır. Kubbelerde geometrik dil aynı olsa da bölgesel olarak birbirinden ayırt edilen özellikleri vardır. Malzeme olarak Mağrip ve Endülüs coğrafyasında ahşap, Mısır coğrafyasında taş, Türkistan ve İran coğrafyasında ise tuğla ve çini malzeme ön plana çıkmaktadır. Örnekler içerisinde 13'ü çini mozaik, 7'si ahşap, 5'i taş, 3'ü tuğla-alçı, 2'si alçı mozaik, 2'si kalemşi ve 1'i revzen ile yapılmıştır. Kubbe örneklerinin 23'ü kubbenin iç yüzeyinde 10'u ise kubbenin dış yüzeyindedir. Genel itibariyle kubbe bezemeleri iç yüzeylerde görülmektedir. Kubbelerin içinin bezenmesi İslam süsleme geleneğinin içe dönük karakteri ile ifade edilebilir (Altın, 2021, s. 68). Kubbelerde dış yüzey tasarımları ile özellikle İran ve Mısır coğrafyasında karşılaşmaktadır. Mısır'da 14. yüzyılda kubbelerin dış yüzeylerinin süslenmesinde spiral veya zikzak gibi daha sade motifler kullanılmıştır. Sonrasında ise daha gelişkin tasarımlara gidilmiştir. Bilhassa 15-16. yüzyıla tarihlenen taş kubbe süslemelerinde geçmeli yıldız motifleri âdet haline gelmiştir (Cipriani, 2005, s. 17). İran ve Türkistan bölgesinde kubbelerin hem iç yüzeyleri hem de dış yüzeylerinde tezeyinat ile karşılaşmaktadır. Kubbeleri farklı türevli yıldızlarla süsleme geleneği yakın dönemde çeşitli bölgelerde görülebilmektedir. 33 örnek dışında Anadolu'da Konya Karatay Medresesi'nin kubbesi akla gelebilir. Medrese kubbesinin iç yüzeyi on altı katmanlı sistemde tasarlanmıştır. Merkezden eteklere çapraz kaydırmalı dört sıra halinde on altı kere tekrar eden 24 kollu yıldız kümeleri konumlandırılmıştır. Tasarlanan model, tek kümenin sürekli tekrarından meydana gelmektedir. Yüzey eteklere doğru genişlediğinden ötürü kümelerin araları kırık çizgilerle doldurulmuştur. Yirmi dört kollu yıldız dışında sadece aydınlık fenerinin etrafındaki yarım kümelerin arasında beş kollu yıldızlar bulunmaktadır. Schneider'in çalışmasındaki çiziminde de görülebileceği üzere yirmi dört ve beş kollu yıldız dışında farklı kol sayısına sahip yıldızla karşılaşmamaktadır (1980 s. 164-165). Bundan dolayı kubbe katalog içerisinde değerlendirilememiştir. Konu kapsamında dahil ettiğimiz örnekler haricinde özellikle İran bölgesinde 20. yüzyıla tarihlenen çok daha fazla örnek vardır. Kum'da Azam Camisi'nde, Yezd'de İmamzade Abdullah ve Cafer Türbeleri'nde, İsfahan'da Şah Zeyd ve Mirza Rafiha Türbeleri'nde kubbelerin dış yüzeyleri yıldız formlu geometrik süslemeler ile tezeyin edilmiştir (Ebrahimi & Shoubi, 2020, s. 246). Bu örneklerin yanı sıra Tunus Kayravan'daki Rakkada Müzesi'nde, Tunus'taki Bardo Müzesi'nde, Fas Marakeş'teki Marakeş Müzesi'nde ve Tanca'daki Kasbah Müzesi'nde yer alan kubbe de benzer şekilde bezenmiştir (Görsel 34). Söz konusu numuneler geçmişten beridir yapılagelen kubbe süsleme geleneğinin günümüze yakın dönemdeki temsilcileri olmuşlardır.



Görsel 34 A-Kayravan Rakkada Müzesi Kubbesi (M. Chokki'den İşlenerek) B-Tunus Bardo Müzesi Kubbesi (C. Brendan'dan İşlenerek) C-Tanca Kasbah Müzesi Kubbesi (M. Alain'den İşlenerek)

Kubbelerin çok kollu yıldızları içeren kurgusunda, geometrik süslemelerin temel prensiplerinden yararlanılmıştır. Modeller tasarlanırken tıpkı pasta dilimi gibi kubbe merkezlerinden belirli sayıda ışınlar çekilerek katmanlara ayrılmıştır. Katmanlar, tekrar birimi olarak tasarlanan bölümün yinelenmesinden meydana gelmiştir. Tespit ettiğimiz tüm örneklerde dilim sayısı çifttir. Kubbe 4 ila

30 eşit parça arasında değişen katmanlara bölünmüş, döndürme simetrisi kullanılarak katmanın sürekli tekrar etmesi sağlanmıştır. Tekrar birimi aslında iki parça halindedir. Sağ ya da sol parça yansıma simetrisi ile bir bütün haline getirilmiştir. Söz konusu örneklerde amaç kubbeyi sadece geometrik modellerle tezyin etmek değil aynı zamanda farklı kol sayısına sahip yıldızları kombine ederek İslam sanatındaki geometrik tezyinatın nelere imkân verdiğini göstermek olmuştur. Örneklerdeki kubbe tasarımları içerisinde birinde 2, onunda 3, on birinde 4, beşinde 5, beşinde 6 ve birinde 7 ayrı yıldız grubu yer almaktadır (Tablo 1). Çok kollu yıldız kombinasyonları içeren modellerin tasarımlarında tekil sayıları ve asal sayıları kullanmak maharet gerektiren bir iştir (Sutton, 2007, s. 42). İslam sanatçıları tekil sayıları kullanmakla kalmamış, bu yıldızları ardışık sayıda vererek hendese bilgilerini ve kabiliyetlerini sanata işlemişlerdir. Çok kollu yıldız ağlarında şüphesiz 3-6, 4-8, 5-10 ya da 3-6-12, 4-8-24 gibi katlı sayılardaki kol sayısına sahip yıldızları bir arada vermek daha kolaydır. Ancak ardışık sayılara sahip yıldız ağlarını vermek için ileri derecede geometri bilgisine sahip olmak gereklidir. Örneklerin dördünde üçlü, altısında dördü, ikisinde beşli, ikisinde ise altılı ardışık sayıda yıldızlara yer verilmiştir. Asal sayıdaki kol sayısına sahip olan özellikle 7, 11 ve 13 kollu yıldızlara kompozisyonlarda rastlanılmaktadır. Geometrik bezemelerde söz konusu yıldızlar nadir görülse de sanatçılar yıldızları model içerisine dahil etme başarısını göstermişlerdir. Kuşkusuz bu yıldızlar rastlantı eseri ortaya çıkmamış, sanatçıların çığır açan arayışlar içerisinde olmalarının neticesinden kaynaklanmıştır. Sanatçılar farklı kol sayısına sahip yıldızların aynı kompozisyon içerisinde bulunabileceğini ve dengeli bir şekilde bir araya getirilebileceğini kanıtlama çabasında olmuşlardır. Amaçları tasarladıkları kompozisyonlarla mümkün olduğunu göstermek ve bir yönüyle sanatsal geometri ile meydan okumaktır. Ayrıca mahirane ustalar bu kompozisyonları düz bir yüzey üzerine değil kavisli bir alana işleyerek bir zorluğun daha üstesinden gelmişlerdir. Çünkü kavisli yüzeylerde Öklid geometrisini doğrudan uygulamak mümkün değildir. Kaplan ve Salesin "Najm" (2004, s. 97-119) Bonner ise "Jitterbug" (2018, s. 128-143) adını verdiği yöntemle İslami yıldız desenlerinin hiperbolik ve küresel alanlara nasıl yerleştirilebildiğini çeşitli tekniklerle göstermeye çalışmışlardır. Bu teknikler gerçekte geometrik formun kavisli yüzeylere yerleştirilmesi için arka planda farklı bir geometrik kurgu kullanılarak yüzeye yansıtıldığını göstermektedir. Yani geometrik süslemenin zemininde gözle görülemeyen soyut geometrik ayrı bir form daha vardır. Aslında geometrik kompozisyonun kavisli yüzeylere yansıtılması güç olsa da İslam sanatçıları bu zorluğu aşmışlardır (Hankin, 1998, s. 23). Belki yaptıkları yönteme bir isim vermemişlerdir ama uygulamalı geometri ile bunun yapılabildiğini bizlere kanıtlamışlardır. Cromwell tespit edebildiği geometrik süsleme örneklerinin yüzeye yansıtılmasındaki arka plan kurgularını araştırmış ve yaklaşık 50 ayrı kalıp tespit etmiştir (Cromwell, 2023, s. 34). Bu sayı geometrik süsleme sanatının arka planda bile ne kadar zengin olduğunu bizlere sunmaktadır.

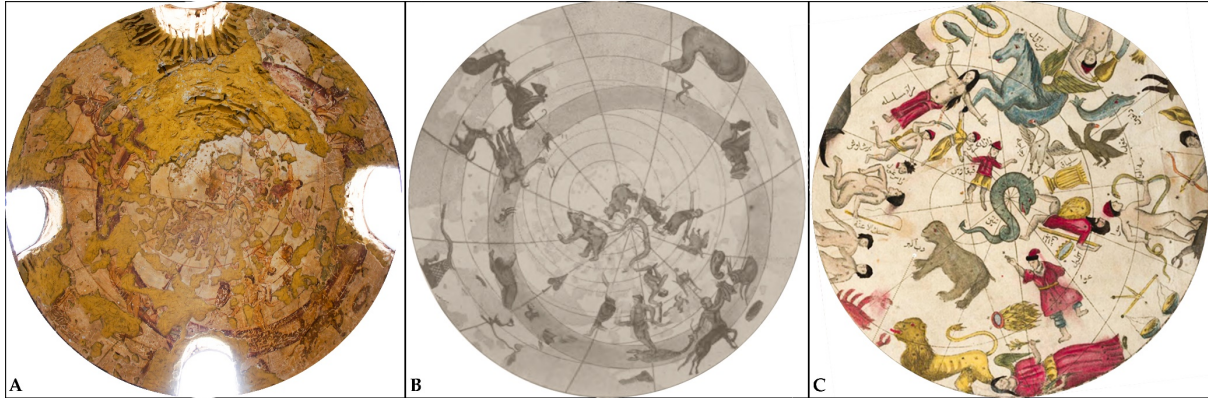
Tablo 1 Yıldız Formlu Kubbelerin Sayısal Değerleri

Bulunduğu Yer	Yapı Adı	Malzeme	Tarihi	Dönemi	Yüzeysel	Katman	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	16	24	30
1 İspanya-Girnatana	Elhamra Sarayı Aslanlı Avlu	Ahşap	14. yy	Nasrî	İç	4		x	x	x				x					
2 Özbekistan-Buhara	Mir-i Arab Medresesi	Çini Mozaik	16. yy	Buhara Hanlığı	İç	4		x		x					x				
3 Mısır-Kahire	Bayt Al-Suhaymi	Revzen	17. yy	Osmanlı	İç	4				x					x				
4 İran-Zencan-Sucas	Sucas Cuma Cami	Tuğla-Alçı	12. yy	B. Selçuklu	İç	6		x	x		x				x				
5 Mısır-Kahire	Eşref Barsbay Türbesi-1	Taş	15. yy	Memlük	Dış	6		x		x	x				x				
6 Mısır-Kahire	Emir Ganibek Türbesi	Taş	15. yy	Memlük	Dış	6			x				x		x				
7 Mısır-Kahire	Kansu Gavri Türbesi	Taş	16. yy	Memlük	Dış	6						x			x				
8 İran-Kirman	Muştakiye Türbeleri-1	Çini Mozaik	20. yy	Kaçar	Dış	6					x	x	x	x	x				
9 İran-Gurve	Gurve Cuma Cami	Tuğla-Alçı	12. yy	B. Selçuklu	İç	8		x		x	x								
10 İran-Gülpayegan	Gülpayegan Cami	Tuğla-Alçı	12. yy	B. Selçuklu	İç	8		x		x	x								
11 İran-Save	Save Cuma Camisi-1	Çini Mozaik	12. yy	B. Selçuklu	İç	8		X	X	x	x	x	x						
12 İran-Sultaniye	Olcaytu Hüdebende Türbesi	Alçı Mozaik	15. yy	İlhanlı	İç	8		x		x	X								x
13 Türkiye-Batman-Hasankeyf	Zeynel Bey Türbesi	Çini Mozaik	15. yy	Akkoyunlu	İç	8		x	X										x
14 Mısır-Kahire	Kayıtbay Cami	Taş	15. yy	Memlük	Dış	8		x				x							x
15 Türkiye-Bursa	Üftade Tekkesi Zikir Odası	Ahşap	16. yy	Osmanlı	İç	8		x							x				x
16 Fas-Marakeş	Beni Yusuf Medresesi	Ahşap	16. yy	Sa'dî	İç	8		x	x		x								x
17 Hindistan-Yeni Delhi	Sunder Burj Köşkü	Alçı Mozaik	16. yy	Babürü	İç	8		x	x	x	x								
18 Özbekistan-Buhara	Sitorai Mokhi-Khosa Sarayı-1	Ahşap	19-20. yy	Buhara Emirliği	İç	8		x	x	x	x								x
19 Özbekistan-Buhara	Sitorai Mokhi-Khosa Sarayı-2	Ahşap	19-20. yy	Buhara Emirliği	İç	8		x	x	x	x	x							x
20 İran-Kirman-Şehdad	İmamzade Zeyd Türbesi	Çini Mozaik	20. yy	Pehlevi	Dış	8					x	x	x	x					
21 İran-Save	Save Cuma Camisi-2	Çini Mozaik	12. yy	B. Selçuklu	Dış	10		X	X			x	x	x	x				
22 İran-Kirman	Muştakiye Türbeleri-2	Çini Mozaik	20. yy	Kaçar	Dış	10		x		x						x			
23 Türkmenistan-Köhne Ürgenç	Turabek Hanım Türbesi	Çini Mozaik	14. yy	Timur	İç	12		X	X			x	x						x
24 Irak-Bağdat	Şeyh Abdülkadir Geylani Külliyesi	Çini Mozaik	16. yy	Osmanlı	İç	12		X	X	x		x			x	x			
25 İran-Mahan	Nimetullah Veli Türbesi	Çini Mozaik	17. yy	Safevi	Dış	12		x	x		x	x	x	x	x				
26 İran-Yezd	Yezd Cuma Camisi	Çini Mozaik	14. yy	İlhanlı	İç	16		x	x	x									x
27 İspanya-Girnatana	Elhamra Sarayı Revaklı Giriş Sarayı Hanımlar Kulesi (Pergamon Müzesi)	Ahşap	14. yy	Nasrî	İç	16		x		x	x								x
28 İspanya-Girnatana	Elhamra Sarayı Revaklı Giriş Sarayı	Ahşap	14. yy	Nasrî	İç	16		x		x	x								x
29 Mısır-Kahire	Eşref Barsbay Türbesi-2	Taş	15. yy	Memlük	Dış	16		x		X	x	x							x
30 Özbekistan-Buhara	Abdullah Han Medresesi	Çini Mozaik	16. yy	Buhara Hanlığı	İç	16		x	x										x
31 Özbekistan-Semerkand	Tuman Aka Türbesi	Kalemişi	15. yy	Timur	İç	24		x	x	x	x	x							x
32 İran-İsfahan	Hakim Cami	Çini Mozaik	17. yy	Safevi	İç	24		x				x							x
33 Afganistan-Mezar-ı Şerif	Hazreti Ali Türbesi	Kalemişi	15. yy	Timur	İç	30		x	x	x									x

İnsanlar tarih boyunca evreni anlamak için etrafını gözlemlemiş, gökyüzü daha ulaşılamaz olduğundan meraklarını ve hayranlıklarını celp etmiştir. Gündüzleri Güneş'in, geceleri ise Samanyolu galaksisinde yer alan milyarlarca gezegenin ve yıldızın hareketlerini izlemişlerdir. Karada veya denizde yönlerini bulmak için onlardan faydalanmaya çalışmışlardır. Tespit edebildikleri gök cisimlerine isimler vermiş, evrende döngüsünü keşfetmiş, bir önceki döngü ile kıyas yaparak olumlu ya da olumsuz hadiselerin tekrar edeceğini düşünmüşlerdir. Bundan dolayı isimlendirdikleri gezegenlere, yıldızlara ve burçlara (takım yıldızları) çeşitli anlamlar yüklemişlerdir. İyi veya kötü kaderin ve talihin kaynağı olarak tasavvur etmişlerdir. Gök cisimlerine kimi zaman biçiminden kimi zaman ise hayranlıklarından dolayı tek veya grup halinde imaj vererek imgelemişler, hayal unsurlarıyla süsleyerek mitoloji karakterlerine dönüştürmüşlerdir. Bu imaj kültürden kültüre değişse de bazen insan, bazen hayvan, bazen de nesne biçiminde olmuştur. Bunların dışında çokgenlerin kenarlarının bir noktada kesiştiği şekil olan yıldız şekilleri ile de sembolleştirmişlerdir.

Yukarı bakana semanın kopyasını yansıtmaya fikri kadim dönemlerden itibaren karşılaşılan bir imge olmuştur. Kubbe yarım küre biçiminden dolayı göğe benzetilmiş hem yeryüzünün hem de cennetin kubbesi olarak tasavvur edilmiştir. Hem Ortaçağ İslam kaynaklarında hem de Batılı kaynaklarda İslam öncesi dönemde Hüsrev'in efsaneleşmiş kraliyet sarayının gökler gibi kubbeli olduğu ve kendi eksenini etrafında dönebildiği anlatılmaktadır. Hatta yağmur bile yağdırabildiğine dair hikayeler yer almaktadır (Lehmann, 1945, s. 24). Benzer bir fenomen Roma mimarisinde de vardır. İmparator Nero'nun yaptırmış olduğu Domus Aurea'nın (Altın Ev) kubbesinde dönen bir gökyüzünden bahsedilmektedir (Causarano, 2020, s. 101-102). Philostratus Babil'de Arsacid kraliyet sarayının kubbesinde yıldızların tanrılarla birlikte resmedildiğinden bahsetmektedir (L'Orange, 1953, s. 36). Antik dönemde insanlar astronomi ile yakından ilgilenmiş ve göğün haritasını çıkarmışlardır.

Hint, İran, Mezopotamya, Mısır ve Yunan astronomi bilgi birikimleri devşirilerek İslam dünyasına kazandırılmıştır. Antik Yunan astronomisi hiç kubbeye uygulanmış mıdır bilinmemektedir. Lakin astronomi resimleri İslam dünyasına geçmiştir (Panofsky & Saxl, 1933, s. 233-234). İslam sanatında göğün temsiline yapıldığı ilk örnek, 8. yüzyılda inşa ettirilmiş olan Kusayr Amra Sarayı'nda yer alan hamamın sıcaklık bölümü kubbesindedir. Fresk tekniğinde bezelenen kubbede astrolojik yıldız tasvirleri işlenmiştir. Tek noktada birleşen yayla çevrelenmiş ve on iki dilime ayrılmış enlem çizgileri ile enlem çizgileri üzerinde temsil ettiği Zodyak figürleri yer almaktadır. Zodyak figürlerinin yanı sıra takım yıldızları da işlenmiştir (Brunet, Nadal & Vibert-Guigue, 1998, s. 99). Geçmişten günümüze insanların merakını cezbeden yıldız haritaları sadece bu dönemde kullanılmamış her dönem insanların ilgisini çekmiştir. Kâtip Çelebi'nin Cihannüma adlı eserinde de Zodyaklarla temsil edilen yıldız haritalarına yer verilmesi buna örnek olarak gösterilebilir (Görsel 35). Üstelik bu eserde hem güney yarım kürenin hem de kuzey yarım kürenin yıldız haritası verilmiştir (Kaçar, 2008, s. 52-53). Günümüzde çeşitli gök cisimlerinin yer aldığı gezegen evleri (planetaryum) aynı ilginin ve merakın günümüz yansıması olarak ifade edilebilir.



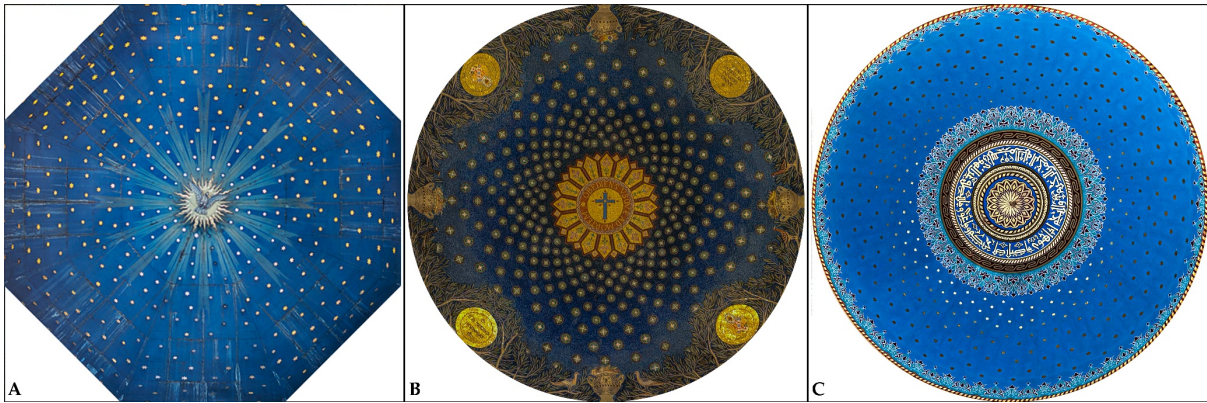
Görsel 35 A-Kusayr Amra Sarayının Hamam Kubbesi (J. Pickett'den İşlenerek) B- Kusayr Amra Sarayının Hamam Kubbesi Çizimi (F. Saxl'dan) C-Cihannüma Adlı Eserdeki Kuzey Yarım Kürenin Gök Haritası (Katip Çelebi'den)

İnsanların kâinata her zaman alakası ve hayranlığı olmuştur. Batlamyus'un yer merkezli sisteminden Kopernik'in güneş merkezli sistemine geçişte İslam dünyasının katkıları yadsınamaz. İslam dünyası miras aldığı astronomi biliminin gizemlerini çözmek için çalışmış, bu çabaları matematik geometri, trigonometri ve fizikte birtakım keşiflere yol açmıştır (Blake, 2016, s. 146). Kubbedeki geometrik temsiller ile İslam döneminde üç büyük (Bağdat-Meraga-Semerkaud) rasathane inşa edilmiş olması aynı ilginin sonucudur. Kubbe içerisinde farklı kol sayısına sahip yıldızları tek bir kompozisyonda toplama fikri şüphesiz gökyüzüne olan alakanın modellenmesi ile ilişkilidir. İslam sanatı kozmik veya semavi içerikleri olan kitabelerin yazıyla vermek istedikleri mesajı, geometrik süslemede yıldız veya şekiller gibi soyut temsillerle vermeyi amaçlamıştır (Gonzalez, 2020, s. 76). İslam'ın kutsal kitabı Kur'an-ı Kerim'de, göğün yıldızlarla donatıldığına dair çeşitli ayetler bulunmaktadır. Mülk Suresi 5. ayette "Ve andolsun ki biz, en yakın olan dünya göğünü ışıklarla bezedik.", Sâffât Suresi 6. ayette "Şüphesiz biz yere en yakın göğü muhteşem güzelliklerle, parlak birer inci demeti gibi ışıldayan yıldızlarla süsledik." Hicr Suresi 16. ayette "Gerçekten biz, gökyüzünde muazzam burçlar yarattık ve ibretle temâşâ edecekler için onu süsledik." Söz konusu ayetler farklı yıldız türevli kompozisyonların kubbe içerisinde yer almasına bir atıf, Kur'an içeriğinin soyut temsilleri olarak düşünülebilir.

Kubbe, gök olarak tasavvur edildiğinde gezegenleri ve yıldızları ondan ayrı düşünmek mümkün değildir. Merkezden (Axis Mundi) çevreye doğru kademe kademe genişleyen kubbe, oturduğu sahayı

kapsamaktadır. Şemsiye gibi örttüğü alanı dış etkenlerden korumaktadır. Yüzeyindeki temsili yıldızlarla birlikte altındakileri aydınlatmakta ve nurlandırmaktadır. Bu haliyle ilgiyi kendisine çeken kubbe, izleyicisine görülebilir semaların bir suretini sunmaktadır (Nasr, 2017, s. 73). Sanatçılar göğü birebir yansıtmaları da evrende çeşitli ebatlarda gezegenlerin, yıldızların veya burçların bulunduğunu, evrenin bir düzeni olduğunu, Arş-ı İlahi'de kâinatın bir yaratıcısı olduğunu, ezeli ve ebedi olduğunu geometrik süsleme ile simgelemişlerdir. Babil düşüncesinde de gökyüzünün bir penceresi olduğu, bu pencerenin güneşin her şeyi bilmesini ve görmesini sağladığı belirtilmektedir (Pasztor, 2023, s. 3). Bu anlamda kubbenin merkezinin göz olarak düşünülmesinin kadim bir geçmişi olduğu belirtilebilir. Kubbenin merkezi (Axis Mundi) aynı zamanda yeryüzüyle gökyüzü arasındaki bir eksen üzerinde teması sağlayan kozmik bir geçit olarak tahayyül edilmektedir (Bekki, 2003, s. 181). İslam mimarisinde de kubbelerin merkezlerine önem atfedilmiştir. Bundan dolayı kimi kubbe göbekleri fenerli yapılmış kimi kubbe göbeklerinde ise "Allah" isminin yazılı olduğu madalyon yerleştirilmiştir. Kubbenin gök ile benzerliği kubbeye kutsiyet katmıştır. Kubbe, tam altında bulunan noktayı adeta dünyanın merkezi haline getirmiştir (Guenon, 1962, s. 185). İslam mimarisi çerçevesinde kubbelerin örttüğü yerlere bakıldığında genelde harim, mihrap önü gibi kutsiyet atfedilen veya taht odası, mezar odası gibi saygı duyulan alanlarla karşılaşılması buna örnek olarak verilebilir (Altın, 2021, s. 69). Ayrıca Türklerde İslam öncesi dönemde asil soy ile kubbe arasında astrolojik bir bağ kurulmuş ve kubbe hakanı simgelemiştir (Tunçer, 1984, s. 128). Akabinde bu simge Müslüman Türk devletlerine de aksetmiş, kubbemsi yapısı ile ön plana çıkan hükümdar çadırı ve başı üzerinde taşınan hükümdar çetresi, hükümdarlık alameti olarak kullanılmıştır (Arslan, 2012, s. 87).

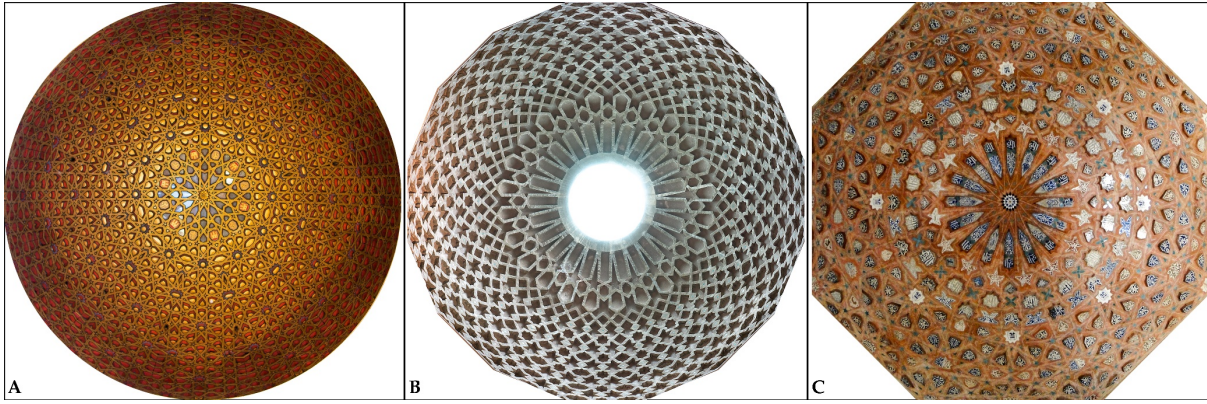
Kubbeleri yıldızlarla bezeme geleneği sadece İslam sanatının bir özelliği değildir. Hristiyan sanatında da karşılaşılmaktadır. Ancak İslam sanatındaki gibi gelişkin geometrik örgü ile değil sadece birbirinden bağımsız yıldızlar bir araya getirilerek yapılmıştır. Ravenna'daki Galla Placidia Mozolesi'nde, Brescia'daki Santa Maria Kilisesi'nde, Roma'daki San Gioacchino Kilisesi'nde, İstanbul'daki Galata St. Pier Kilisesi'nde ya da Kudüs'teki Tüm Uluslar Kilisesi'nde kubbeler Batılı tarzda yıldızlarla tezyin edilmiştir. Kubbelerdeki yıldız tasarımları lacivert zemin üzerine altın yıldızlı yıldızların belirli aralıklarla işlenmesinden ibarettir. Bu yönü ile İslam yapılarında geometrik üsluptaki yıldızlı tasarımlardan oldukça farklıdır. Batılı tarzda yıldız bezeli kubbeler İslam mimarisine de tesir etmiştir. Osmanlı'nın geç döneminde görülen Batılılaşma hareketi ile birlikte İstanbul'daki Yıldız Hamidiye Camisi'nin kubbesi Batı üslubunda yıldızlarla bezeli olarak yapılmıştır (Görsel 36).



Görsel 36 A-Roma San Gioacchino Kilisesi Kubbesi (İşlenerek) B-Kudüs Tüm Uluslar Kilisesi Kubbesi (İşlenerek) C-İstanbul Yıldız Hamidiye Camisi Kubbesi (İşlenerek)

İslam sanatı oluşum sürecinde diğer sanatlardan nasıl etkilenmişse oluşumunu tamamladıktan sonra diğer sanatlara tesir eder konuma gelmiştir. Ortaçağın İslam zevki cam, metal, ahşap ve tekstil gibi çeşitli lüks malların ticareti ile Avrupa'yı etkilediği gibi gezginler, hacılar, elçiler ve tüccarlarla

birlikte dini ve kent mimarisini etkilemiştir (Mack, 2005). Mimarideki etkilerden biri kubbe bezemelerinde karşımıza çıkmaktadır. İslami karakterli geometrik bezemeli kubbeler özellikle Endülüs bölgesinde görülmektedir. Birbirinden ayrı geometrik modellerin denendiği kubbeler olduğu gibi farklı yıldız kol sayısına sahip kompozisyonlara da rastlanılmıştır. Sevilla Alcazar Sarayı, Sevilla Pilatos Sarayı, Madrid Torrijos Sarayı, Sevilla Magdalena Kilisesi, Sevilla San Isidoro Kilisesi, Sevilla Santa Marina Kilisesi ve Toledo Concepcionistas Manastırı kubbelerindeki geometrik kompozisyon gibi pek çok örnekle karşılaşılmaması mimarideki etkileşimin sonucudur (Görsel 37). Kubbelerdeki çok kollu yıldızlı kompozisyonlar, İber yarımadasında İslam hakimiyeti son bulsa da müdeccenlerle (mudejar) hristiyan yapılarında varlığını sürdürmüştür. İslam yapılarındaki hendesi karakterli göz alıcı kubbe bezemeleri Endülüs yolu ile Batıya tesirinin ardından coğrafi keşiflerle birlikte kıtaları aşmış, kolonicilerle birlikte İspanyollar aracılığı ile Amerika kıtasına ulaşmıştır. Peru'da yapılan Lima San Francisco Manastırı'ndaki geometrik bezemeli kubbe buna örnek olarak verilebilir. Bu bakımdan sadece kubbe bezemelerinden yola çıkarak İslam sanatının cihanşümül etkisinden söz edebiliriz.



Görsel 37 A-Sevilla Alcazar Sarayı Kubbesi (P. Bedi'den İşlenerek) B-Sevilla Santa Marina Kilisesi Kubbesi (J. L. F. Cabana'dan İşlenerek) C-Toledo Concepcionistas Manastırı Kubbesi (S. L. Pastor'dan İşlenerek)

SUMMARY

Domes with geometric forms attract attention in Islamic architecture. While simple geometric models were sometimes preferred in examples, sometimes advanced models were used. Geometric decorations on the domes can be seen on both the interior and exterior surfaces. In our study, models containing stars with different multi-points in Islamic architecture dome decorations were examined. Previously, similar studies were conducted in Iran or Egypt region and attempts were made to evaluate them on a regional scale. However, dome decorations containing multi-pointed stars in Islamic architecture have not been examined as a whole. In this context, evaluating it over a wide geography and time period in order to look at it as a whole will give more accurate results. The aim of our study is to evaluate the dome decorations as a whole and to give their place and importance in Islamic buildings with documents. Muqarnas decorations, seen in Islamic architecture since the 10th century, are an upper adaptation of two-dimensional geometric decoration and added a third dimension to geometry. When looking at the projections of muqarnas-filled domes, it is possible to see stars with different multi-points together in almost most of them. Therefore, in order not to stray away from our topic, domes with muqarnas were not evaluated within the scope of the subject. Since domes with muqarnas have a three-dimensional design, it is necessary to evaluate them separately. Star combination decoration has been identified in thirty-three dome decorations in Islamic buildings that have survived to the present day. These examples were tried to be examined by classifying them according to the number of cyclic

symmetry layers used. Finally, the place of star-derived domes in Islamic architecture and art was evaluated.

The basic principles of geometric decorations were used in the dome designs, which included multi-pointed stars. While designing the models, they were divided into layers by pulling a certain number of rays from the dome centers, just like a slice of cake. The layers consisted of repeated sections planned as a repeating unit. In all the examples we identified, the number of slices is even. The domes are divided into slices ranging from four to thirty equal parts. By using rotation symmetry, the layers were constantly repeated. The repeat unit is actually in two parts. The right or left piece was combined into a whole with reflection symmetry. The purpose of these examples was not only to decorate the dome with geometric patterns but also to demonstrate the possibilities of combining stars with different numbers of points in Islamic art. Among the dome decoration forms in the examples, there are 2 separate star groups in one, 3 separate star groups in ten, 4 separate star groups in eleven, 5 separate star groups in five, 6 separate star groups in five, and 7 separate star groups in one. It is difficult to use singular numbers and prime numbers in the design of models containing multi-pointed star combinations. Islamic artists not only used singular numbers, but also gave these stars in consecutive numbers. They incorporated their knowledge and abilities in geometry to art. In multi-pointed star systems, it is easier to combine stars with multiple numbers such as 3-6, 4-8, 5-10 or 3-6-12, 4-8-24. However, it is necessary to have advanced knowledge of geometry to give star patterns with consecutive numbers. Four of the examples have triple consecutive stars, six of the examples have quaternary consecutive stars, two of the examples have quintet consecutive stars, and two of the examples have senary consecutive stars.

When the dome is conceived as the sky, it is not possible to think of the stars separately from it. The dome, expanding outward from its center (Axis Mundi), encompasses the space below. Like an umbrella, it protects the covered area from external factors. It illuminates the things below it along with the stars on its surface. The dome, which attracts attention in this form, shows a view of the visible skies to its audience. Although the artists did not precisely depict the sky, they used geometric ornamentation to symbolize that there are celestial bodies of various sizes in the universe, that the universe has an order, that a creator sits on the Divine Throne, and that this order is eternal. The center of the dome (Axis Mundi) is imagined as a cosmic passage that provides contact on an axis between the earth and the sky. In this direction, some dome centers were made with lanterns, or in some dome centers, the name "Allah" was placed in the form of a medallion. The similarity of the dome with the sky adds holiness to the dome. The dome has made the point directly under it the center of the world.

Makale Bilgileri		Article Information	
Etik Kurul Kararı:	Etik Kurul Kararından muaftır.	Ethics Committee Approval:	Exempt from the Ethics Committee Decision.
Katılımcı Rızası:	Araştırmanın herhangi bir katılımcısı bulunmamaktadır.	Informed Consent:	There are no participants in the study.
Mali Destek:	Çalışma için herhangi bir kurum ve projeden mali destek alınmamıştır.	Financial Support:	The study received no financial support from any institution or project.
Çıkar Çatışması:	Çalışmada kişiler ve kurumlar arası çıkar çatışması bulunmamaktadır.	Conflict of Interest:	The authors declare that declare no conflict of interest.
Telif Hakları:	Çalışmada kullanılan görsellerle ilgili telif hakkı sahiplerinden gerekli izinler alınmıştır.	Copyrights:	The required permissions have been obtained from the copyright holders for the images and photos used in the study.

KAYNAKÇA

- Altın, A. (2020). *Anadolu Selçuklu mimarisindeki geometrik süslemelerde restorasyon hataları*. Konya: Literaturk Academia Yayınları.
- Altın, A. (2021). Türk-İslam kubbelerinde çarkifelek formları. *Sanat tarihi yillığı*, 30, 29-80 doi: 10.26650/sty.2021.839119.
- Arslan, İ., (2012). İlk Türk-İslam devletlerinde hükümdarlık ve hakimiyet sembolleri. *Ekev akademi dergisi*, 51, 73-92.
- Asl, L. B., Loumer, S. H. & Moghaddam H. F. (2022). Interpretation of numerical concepts and geometric codes hidden in the decoration and architecture of Soltaniyeh dome. *Negareh journal*, 17(62), 55-79. doi: 10.22070/negareh.2021.5825.2590.
- Balmelle, C., Blanchard-Lemee M., Christophe J., Darmon J. P., Guimier-Sorbets A. M., Lavagne H., ... Stern H. (1985). *Le decor geometrique de la mosaïque Romaine*. I, Paris: Picard.
- Bekki, S. (2003). Merkez simgeçiliği ve at çakı. *Folklor/Edebiyat*, 9(35), 181-184.
- Blake, S. P. (2016). *Astronomy and astrology in the Islamic world*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Bloom, J. M. (2020). *Architecture of the Islamic west north Africa and the Iberian peninsula, 700-1800*. Londra: Yale University Press.
- Bonner, J. (2017). *Islamic geometric patterns their historical development and traditional methods of construction*. New York: Springer.
- Bonner, J. (2018). Doing the jitterbug with Islamic geometric patterns. *Journal of mathematics and the arts*, 12(2-3), 128-143. doi: 10.1080/17513472.2018.1466431.
- Boujibar, N. E. (2007). İslam'da geometri: mekan felsefesi. *Akdeniz'de İslam sanatını keşfedin içinde* (141-148). İstanbul: Ege Yayınları.
- Brunet, J. P., Nadal, R. & Vibert-Guigue, CL., (1998). The fresco of the cupola of Qusayr Amra. *Centaurus*, 40, 97-123. doi: 10.1111/j.1600-0498.1998.tb00420.x.
- Causarano, F., (2020). *La Domus Aurea: mito, storia e fortuna tra xv e xix secolo*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Venedik.
- Cezar, M. (1977). *Anadolu öncesi Türklerde şehir ve mimarlık*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Chmelnickij, S. (1989). Methods of constructing geometric ornamental systems in the cupola of the Alhambra. *Muqarnas*, 6, 43-49. doi: 10.1163/22118993-90000233.
- Cipriani, B. (2005). *Development of construction techniques in the Mamluk domes of Cairo* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Venedik.
- Cromwell, P. R. (2023). Creating star patterns on the sphere. CC BY-NC-SA 4.0, 1-37. doi: 10.13140/RG.2.2.12421.32489.
- Ebrahimi, A. N. & Shoubi A. A. (2020). The projection strategies of gireh on the Iranian historical domes. *Mathematics interdisciplinary research*, 5, 239-257. doi: 10.22052/mir.2020.212903.1187.
- Eraşar, O. & Karpuz H. (2014). *Büyük Selçuklu mirası mimari*. 2, İstanbul: Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı.
- Gonzalez, V. (2020). *Güzellik ve İslam İslam sanatı ve mimarisinde estetik*. İstanbul: Küre Yayınları.
- Guenon, R. (1962). *Symboles de la science sacre*. Paris: Gallimard.
- Hankin, E. H. (1998). *The drawing of geometric patterns in Saracenic art*. New Delhi: Archaeological Survey of India.
- Hasol, D. (1998). *Ansiklopedik mimarlık sözlüğü*. İstanbul: Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları.

- Kaçar, M. (2008). Şekiller ve haritalar. *360 yıllık bir öykü Cihannüma* içinde (39-122). İstanbul: Boyut Yayınları.
- Kaplan, C. S. & Salesin, D. H. (2004). Islamic star patterns in absolute geometry. *Acm transactions on graphics*, 23(2), 97-119. doi: 10.1145/990002.990003.
- Kasraei, M. H., Nourian, Y. & Mahdavinejad, M. (2016). Girih for domes: analysis of three Iranian domes. *Nexus network journal*, 18, 311-321. doi: 10.1007/s00004-015-0282-4.
- Keyani, M. Y. (2018). *İslam dönemi İran mimarisi*. Ankara: İraniyat Yayınları.
- Korn, L. (2012). Architecture and ornament in the great mosque of Golpayegan (Iran). *Beiträge zur Islamischen kunst und archäologie*, 3, 212-236. doi: 10.29091/9783954909544/013.
- Kurtuluş R. (2004). Mezârîşerif. *İslam ansiklopedisi*, 29, İstanbul: Türk Diyanet Vakfı, 518-519.
- L'Orange, H. P. (1953). *Studies on the iconography of cosmic kingship in the ancient world*. Oslo.
- Lehmann, K. (1945). The dome of heaven. *The art bulletin*, 27(1), 1-27. doi: 10.2307/3046977.
- Mack, R. E. (2005). Doğu malı batı sanatı İslam ülkeleriyle ticaret ve İtalyan sanatı 1300-1600. İstanbul: Kitap Yayınevi.
- Mülayim, S. (1982). Geometrik kompozisyonların çözümlenmesine bir yaklaşım. *Arkeoloji ve Sanat Tarihi dergisi*, 1, 51-63.
- Nasr, S. H. (2017). İslam sanatı ve maneviyatı. (A. Demirhan Çev.). İstanbul: İnsan Yayınları.
- O'Kane, B. (2012). The design of Cairo's masonry domes. *Open access symposium/publication: Masons at work*, Philadelphia, 1-18. https://www.sas.upenn.edu/ancient/masons/OKane_Domes.pdf
- Öcalan, H. B. (2012). Üftâde tekkesi. *İslam ansiklopedisi*, 42, İstanbul: Türk Diyanet Vakfı, 283-284.
- Ögel, S. (1994). *Anadolu'nun Selçuklu çehresi*. İstanbul: Akbank Yayınları.
- Panofsky, E. & Saxl, F. (1933). Classical mythology in mediaeval art. *Metropolitan museum studies*, 4(2), 228-280.
- Pasztor, E. (2023). Symbolic understanding of the sky and celestial entities: an archaeological approach of late prehistoric celestial signs in the carpathian basin. *Global philosophy*, 33(36), 1-37. doi: 10.1007/s10516-023-09687-x
- Schneider, G. (1980). *Geometrische bauornamente der seldschuken in kleinasien*. Wiesbaden.
- Sutton, D. (2007). *Islamic design a genius for geometry*. Bloomsbury: Wooden Books.
- Şan S. (2021). İran'ın batısında bulunan Büyük Selçuklu dönemi köşk tipi camiilere genel bir bakış: Barsıyan ve Gurve camiileri örneği. *GSED*, 27(46), 121-137. doi: 10.29135/std.943755.
- Şan S. & Babazadeh H. (2022). İran'da bulunan bir Selçuklu camisi: Save Cuma Camii. *Sanat tarihi dergisi*, 31(1), 23-57. doi: 10.29135/std.943755.
- Tunçer, O. C. (1984). Rönesans ve Klasik Osmanlı dönemi dini yapılarda kubbenin amaç ve uygulanış açısından karşılaştırılması. *Vakıflar dergisi*, 18, 125-140.
- Wahby, A. F. & Montasser, D.I. (2013). The ornamented domes of Cairo: the Mamluk mason's challenge. *Open access symposium/publication: masons at work*, Philadelphia, 1-17. http://www.sas.upenn.edu/ancient/masons/Wahby-Montasser_Domes_of_Cairo.pdf
- Weyl, H. (1952). *Symmetry*. New Jersey: Princeton University Press.
- Yeşilbaş, E. (2020). İslam mimarisinde "çift cidarlı kubbe" uygulaması ve Anadolu'dan bazı örnekler. *Şehir ve medeniyet dergisi*, 6(13), 366-392.