

HODJA AKHMET YASSAWI

8th International Congress On Scientific Research

May 17-19, 2024 / Konya, Türkiye



EDITORS:

Assoc. Prof. Dr. Mustafa Göktuğ KAYA

Prof. Dr. Bilge AFŞAR

FULL TEXTS BOOK

All rights of this book belong to IKSAD Publishing

House Authors are responsible both ethically and juridically

IKSAD Publications - 2024©

Issued: 25.06.2024

ISBN: 978-625-367-744-2

**ANADOLU SELÇUKLU MİMARİSİ KEMER PROFİLLERİNİN BİLGİSAYAR
ORTAMINDA PARAMETRİK TASARIM MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ**
ANATOLIAN SELJUK ARCHITECTURE, DEVELOPMENT OF PARAMETRIC
DESIGN MODEL OF SELJUK ARCH PROFILES IN COMPUTER
ENVIRONMENT

Doç. Dr. İhsan TOKTAŞ

ORC-ID 0000-0002-4371-1836

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mimarlık ve Güzel Sanatlar Fakültesi,
Endüstriyel Tasarım Bölümü

Meryem LUTİN

ORC-ID 0009-0001-9987-559X

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat ve Tasarım
Anabilim Dalı

Özet

Mimarlık tarihi incelendiğinde yapı tasarımının insanların ihtiyaçları doğrultusunda geliştiği gözlemlenir. Daha büyük açıklıklı mekanlarda olma ihtiyacı kemerlerin doğuşuna zemin hazırlamıştır. Kemer; duvar yüzeyinde büyük boşluklar elde etmek için yapılan ilk uygulamadır. Duvar yüzeylerinde veya kapı, pencere gibi açıklıkların üstünde yer alan ve çok defa eğri profiller veren kemerler bir yay biçiminde olup yarım daire, basık, sivri veya dilimli olabilmektedir. Uygulandığı bölgeye, döneme, kültüre göre değişen kemerler, mimarlık üslûbunun kimlik kazanmasında belirleyici bir unsur olmuştur. Anadolu Selçuklu mimarisinde ve erken Osmanlı döneminde hemen her yapıda bir kemere rastlanmaktadır. Medrese, Han, Cami ve eyvanlara yerleştirilmesi; kemerlerin yer aldığı yapılardan yalnızca bir kaçıdır. Yine bu yapılar geometrinin ihtişamıyla hesaplanmış birçok farklı kemer çeşidine sahiptir. Anadolu Selçuklu Mimarisindeki ayrı ayrı kemer profillerinin kendine özgü hesaplamalarının gün yüzüne çıkarıp herkesçe ulaşılabilir haline getirilmesi önemli bir husustur. Modern yapılarda, Anadolu Selçuklu eserlerinin barındırdığı kemerlerin, aslına sadık kalarak çizim yöntemlerinin uygulanması büyük kazanım ve avantaj sağlayacaktır. Günümüzde yapılan mimari eserlere yerleştirilen kemer profillerinin birçoğu tarihi referanslara başvurulmadan yapılmakta ve bu kültür zenginliği korunamamaktadır. Ayrıca modern mimaride, geleneksel geometrik hesaplamalarına dikkat edilmeksizin uygulanan kemer örneklerinin sanat ve estetik açısından günümüze yorumlanması yetersiz kalmaktadır. Geleneksel Kemer çizimi oldukça teknik bilgi içermektedir. Bu bilgilerin dijital ortama taşınması sayesinde, modern mimaride geleneksel kemer çizimlerinin sahip olduğu estetiği görmemiz kolaylaşacaktır. Anadolu Selçuklu Mimarisi üzerinde yapılan analizlerin azlığı bu konuda yeni çalışmalar gerektiğini ortaya koymaktadır. Kemer profillerinin birbirinden ayırt edilmesi, hesaplamaların ve çizimlerin bilgisayar ortamına aktarılması; kültürel mirasın gelecek nesillere daha iyi tanıtımının yapılmasına vesile olacaktır. Bu çalışmada, Anadolu Selçuklu Mimarisi kemer profillerinin bilgisayar ortamında parametrik tasarımı için model geliştirilmiştir. Kemer çizimlerinden elde edilen veriler öncelikle AutoCAD ortamına, çizim basamakları gösterilerek taşınmıştır. Bu çizimler daha sonra Rhino programının Grasshopper eklentisinde kodlanarak parametrik olarak çözümlenmiştir. Geleneksel parametrik ölçülerine sadık kalarak oluşturulan dijital parametrik tasarım, bize Anadolu Selçuklu Mimarisindeki kemer profillerine erişim kolaylığı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Anadolu Selçuklu Kemerleri, Parametrik Tasarım, Rhino Grasshopper

Abstract

When the history of architecture is examined, it is observed that building design has developed in line with the needs of people. The need to be in spaces with larger spans paved the way for the birth of arches. Arch; It is the first application to obtain large gaps on the wall surface. The arches, which are located on wall surfaces or on openings such as doors and windows and often give curved profiles, are in the form of an arc and can be semicircular, flattened, pointed or sliced. The arches, which vary according to the region, period and culture where they are applied, have been a determining factor in the identity of the architectural style. In Anatolian Seljuk architecture and in the early Ottoman period, an arch is found in almost every building. Placement in madrasas, inns, mosques and iwans; These are just a few of the structures where the arches are located. Again, these structures have many different types of arches calculated by the magnificence of geometry. It is important to unearth the unique calculations of the individual arch profiles in Anatolian Seljuk Architecture and make them accessible to everyone. In modern buildings, the application of drawing methods of the arches contained in Anatolian Seljuk works by remaining faithful to the original will provide great gains and advantages. Many of the arch profiles placed in today's architectural works are made without resorting to historical references and this cultural richness cannot be preserved. In addition, in modern architecture, the interpretation of arch examples applied without paying attention to traditional geometric calculations in terms of art and aesthetics is insufficient. The traditional arch drawing contains a lot of technical information. Thanks to the digitization of this information, it will be easier for us to see the aesthetics of traditional arch drawings in modern architecture. The scarcity of analyzes on Anatolian Seljuk Architecture reveals the need for new studies on this subject. Distinguishing arch profiles from each other, transferring calculations and drawings to computer media; It will be instrumental in better promotion of cultural heritage to future generations. In this study, a model was developed for the parametric design of Anatolian Seljuk Architecture arch profiles in computer environment. The data obtained from the arch drawings were first transferred to the AutoCAD environment by showing the drawing steps. These drawings were then coded in the Grasshopper plugin of the Rhino program and parametrically analyzed. The digital parametric design, which was created by adhering to traditional parametric measurements, offers us ease of access to the arch profiles in Anatolian Seljuk Architecture.

Key words: Anatolian Seljuk Arches, Parametric Design, Rhino Grasshopper

1.GİRİŞ

Anadolu Selçuklu Devleti varlığının görülmeye başlandığı 11. ve 13. yüzyılları arası önemli ve özgün mimari eserler inşa etmiştir. Bu eserlerin gerek iç gerekse dış tasarımlarında birçok kemer profillerine rastlanmaktadır. Bu kemerler bazen bir kapı ya da pencere bazen de bir kubbeyi ya da eyvanı destekleyen bir elemandır (Özkaraman, 1984). Mimarlık tarihinde en mühim teknik buluşlardan biri şüphesiz kemer örgüsüdür (Arseven, 1974). Kemer örgüsü ve bundan doğan kubbe ve tonoz inşaatı ise yüzyıllar boyunca Türk-İslam Sanatının vazgeçilmez unsurları olmuştur (Önge, 1978). Bu bağlamda, Anadolu Selçuklu mimarisinde inşa edilen kemerler, kendilerine has karakterleri içeren elemanları sergilemesi bakımından önem kazanmıştır. Anadolu Selçuklu mimarisinin barındırdığı estetik ve geometrinin ihtişamıyla

oluşturulan sanat, tarihi bir döneme ait önemli bir mirası temsil eder. Modern mimari, bu önemli mirası koruyarak ya da bu mirastan esinlenerek yeni projeler tasarlayabilmesi bu çalışmanın amaçlarındandır. Bu çalışma, kemerlerin geometrik çizim tekniklerindeki farklılıklara göre sınıflandırılmasını gösterirken, daha önce klasik el çizim yöntemleriyle bulunmuş kemer profillerinin bilgisayar ortamına taşınmasını sağlar. Elde edilen profillerin parametrik olarak kodlanmasının çözümlerini hangi aşamalardan geçtiğini göstermektedir. Parametrik tasarımın sunduğu geniş yelpaze ile birçok profili aynı anda görmek ve elde etmek mümkündür. Sadece parametrelerini değiştirmek yeterli olacaktır. Böylelikle, aslına sadık kalınarak elde edilecek kemer profillerinin bilgisayar ortamındaki parametrik tasarımı modern mimariye daha kolay kullanım alanı sağlayacaktır. Bu amaçla ilk olarak, Anadolu Selçuklu mimarisi görülen kemer türlerinin geometrik profilleri ve bu profillerin görüldüğü eserler örneklerle incelenecektir.

2.GEREÇ ve YÖNTEM

2.1 Kemer Türlerine Göre Profillerin Oluşumları

Anadolu Selçuklu Dönemi kemerleri biçim olarak 10, merkez sayısına göre 19 farklı profil türü saptanmıştır (Yavuz, 1983). Burada, eserlerde görülen örneklerin yoğunlukla toplandığı profiller ele alınacaktır.

Dairesel Olmayan Profiller

- Düz Kemer
- Üçgen Kemer

Daire Yay ve Yaylardan oluşan profiller

- Yarım Daire Kemer
- Basık Yarım Daire Kemer
- İki Merkezli Sivri Daire Kemer
- Dört Merkezli Sivri Daire Kemer

Karmaşık Profiller

- Teğet Kemer
- Aynalı Kemer
- Eliptik Kemer
- Üst Kısmı Ters Kavisli Sivri Kemer
- Dilimli Kemer
- At Nalı Kemer

Gerçek, bilindik kemerlerin yanında, yalancı kemer diye adlandırılan özellikle kapı, pencere, yazıt çerçevesi olarak taşın üzerim işlenmiş kemerlere de rastlanmaktadır.

2.2 Dairesel Olmayan Profiller

Düz Kemer

Anadolu Selçuklu Dönemi yapılarında düz kemer örneklerine çok yaygın olmasa da rastlanmaktadır. Bir mimari öge olarak düz kemer genelde kapı ve pencere gibi küçük duvar açıklıklarının örtmek için kullanılmıştır. Selçuklu mimarisinin özelliklerinden biri olan düz kemerler, yapıların estetik görünümünü tamamlarken aynı zamanda yapıya dayanıklılık için düzeyden gelen yükü yanlara aktarmayı sağlamıştır. Bu kemerler, mimari tasarımlarda kullanılan taşların uyumlu bir şekilde bir araya getirilmesine olanak tanımıştır. Kullanılan taşların hemen hepsi geçmelidir. Geçme yöntemi düz kemeri oluşturan taşların kaymasını önler ve bezeme meydana getirir.



Resim 1. Diyarbakır Surları Urfa Kapısı

Üçgen Kemer

Üçgen kemerler Anadolu Selçuklu Döneminde ender olarak rastlanan kemer türündendir. Kullanılan yerleri ve malzemesi düz kemerler ile aynıdır. Genellikle küçük açıklıkları örten; üst açısı geniş, kenarlardan da basık bir üçgenden oluşan kemer türüdür. Silvan Ulu Camisinde, kuzey cephesinin batı kısmındaki iki pencerenin hafifletme kemeri üçgen kemere örnektir. Üçgen kemerin bir kurala bağlı çizim aşamaları bulunmamaktadır.



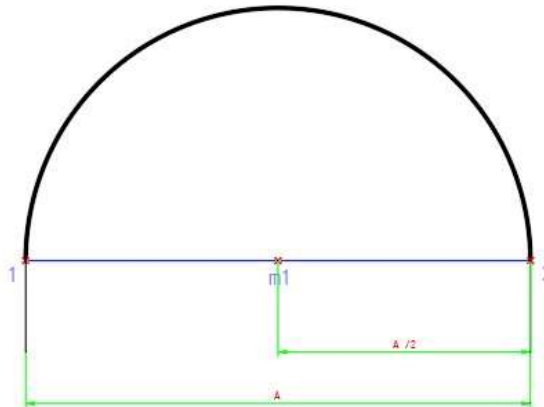
Resim 2. Silvan Ulu Cami

2.3 Daire Yay ve Yaylardan Oluşan Profiller

2.3.1. Yarım Daire/ Basık Yarım Daire Kemer

Yarım daire kemer çok yaygın bir kemer türü değildir. Fakat, basık ve düz kemere kıyasla yapıların çok daha çeşitli yerlerinde yarım daire kemer kullanılmıştır. Yapıların cephelerinde yer alan giriş kapılarında (Portallarda) az kullanılmıştır. Yarım daire kemerin çizim aşaması; yarıçapı açıklığın yarısına eşit olan bir yarım daire çizilmesiyle elde edilir. Örnek olarak; Çay Han portal kavsarası, Konya Hacı Ferruh Mescidi portal çevresi ve Sivas Keykavus Darüşşifasındaki giriş açıklığı verilebilir (Resim 1, 2, 3) (Şekil 1).

YARIM DAİRE KEMER



Şekil 1. Yarım Daire Kemer

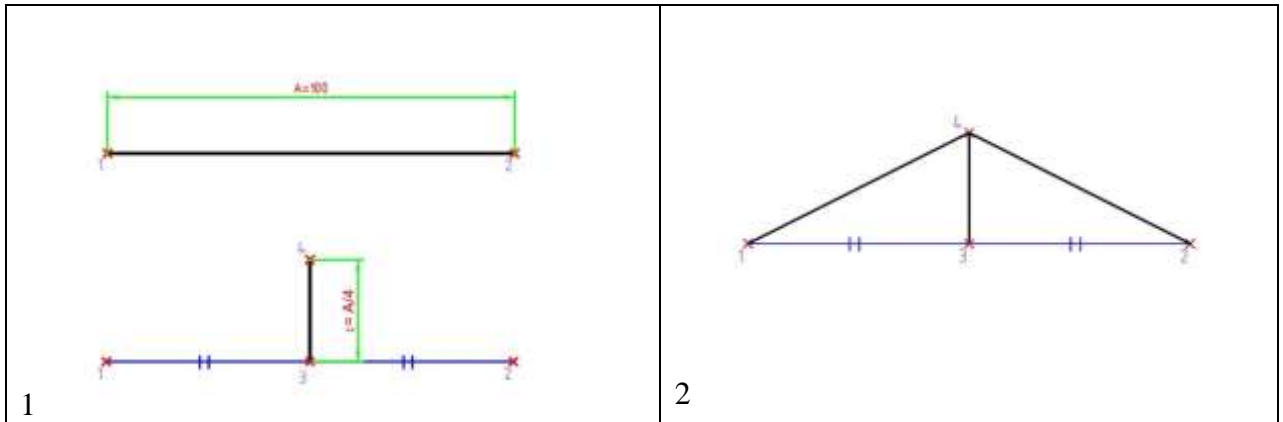


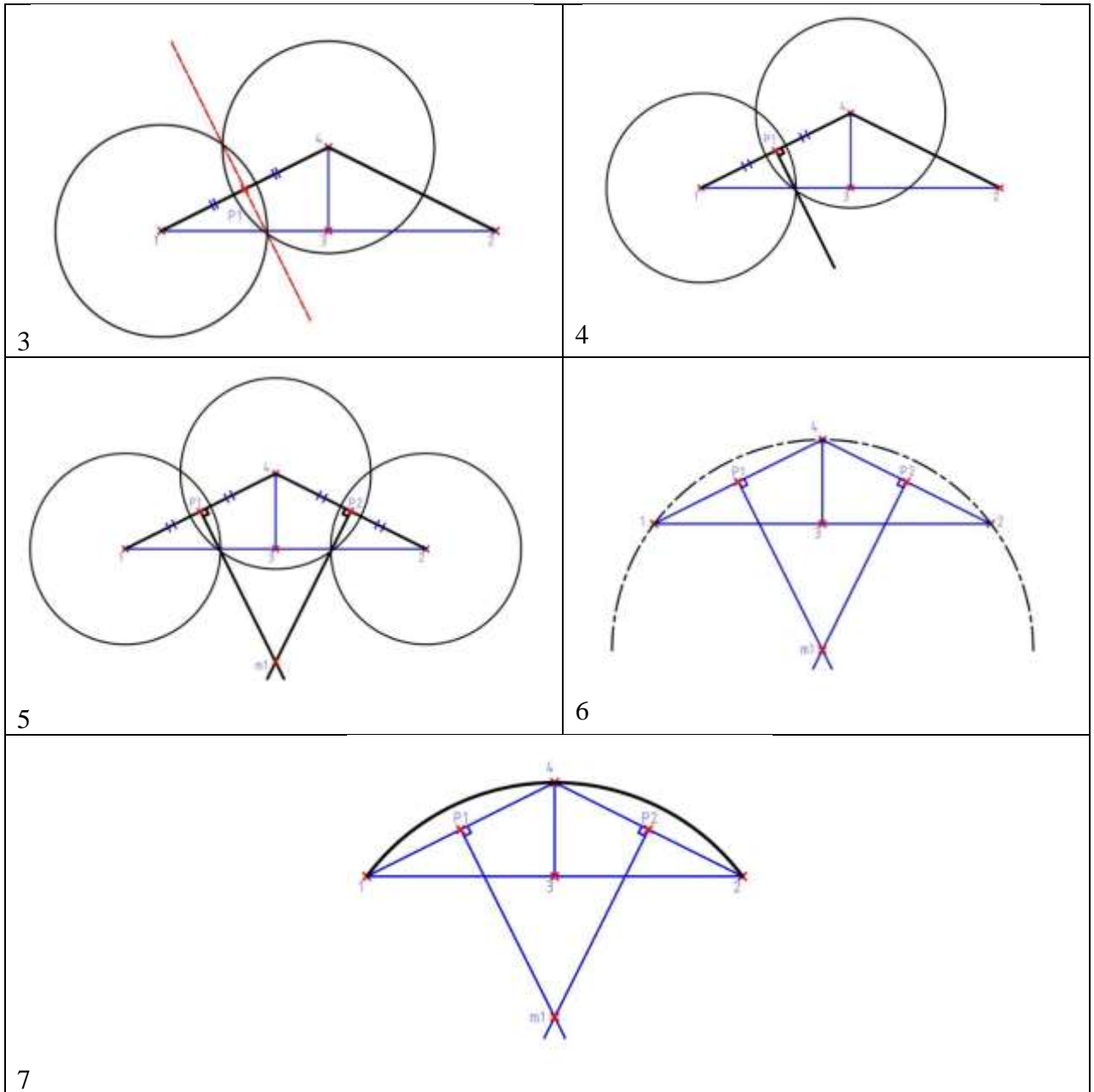
Resim 3. Hacı Ferruh Mescidi



Resim 4. Çay Han

Basık kemer, giriş açıklığında görülen en yaygın kemerlerdir. Genel olarak, portallerin girişlerindeki basık kemerler geçmeli ve iki renktir. Basık kemer kullanımı belli bir bölgeye ya da zamana has değildir. Basık daire kemerin çizim aşaması şöyledir; açıklık belirlenir. Açıklığın orta noktasına, açıklığın %20-%25 arasına denk gelen yükseklik çizilir. Yüksekliğin tepe noktası ile açıklığın başlangıç ve bitiş noktaları birleştirilir. Her iki doğru parçasının orta noktasından geçen birer dikme indirilir. Bu dikmelerin kesişimi yayın merkezini verir ve yay çizilir. Basık kemerin kullanımı oldukça yaygındır (Resim 4, 5) (Şekil 2).





Şekil 2. Basık Kemer



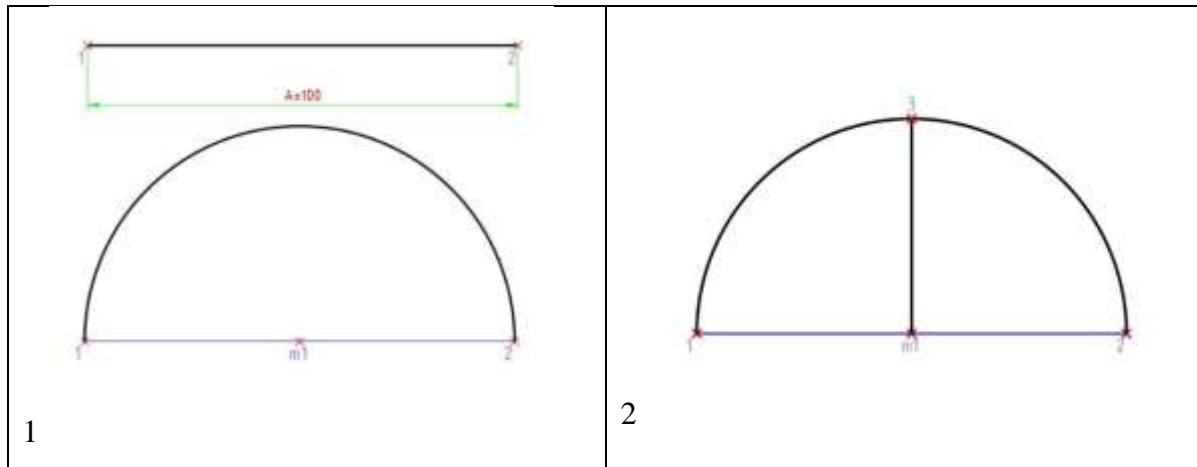
Resim 5. Sadettin Han

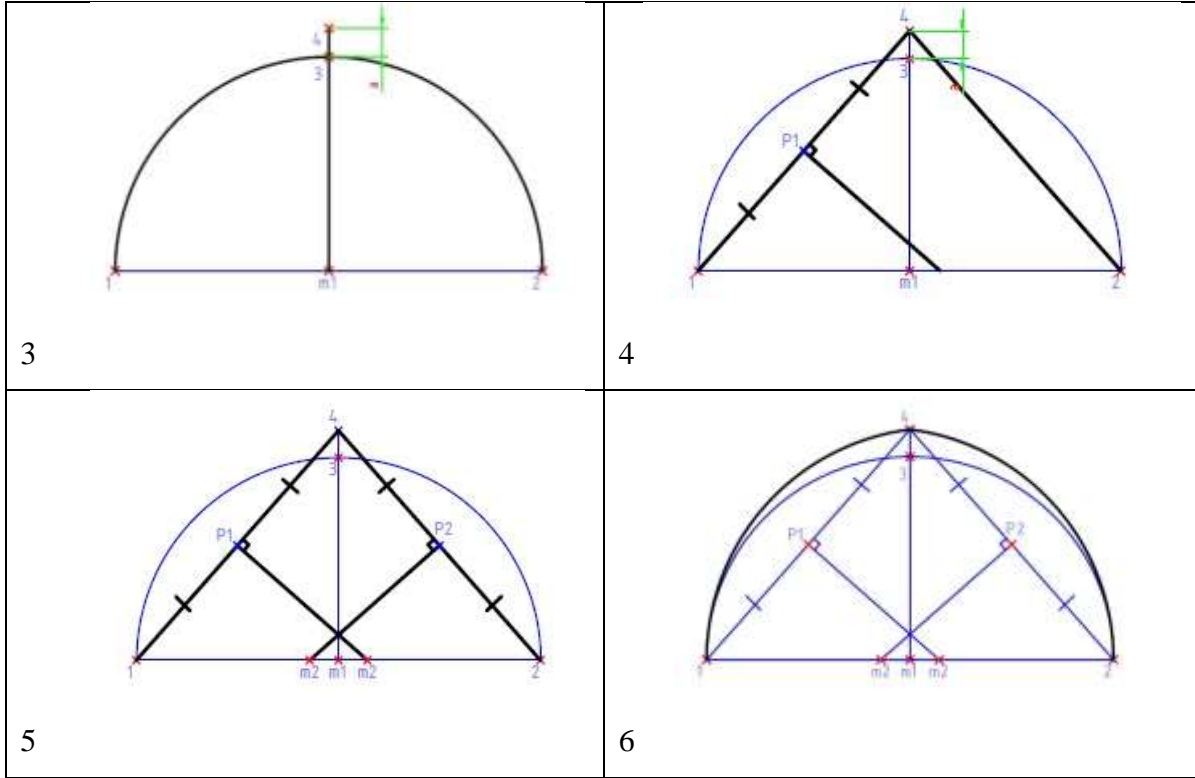


Resim 6. Kırşehir Caca Bey Medresesi

2.3.2. İki Merkezli Sivri Daire Kemer

Anadolu Selçuklu Dönemi eserlerde en çok görülen kemer türü iki merkezli sivri kemer profilleridir. Bu nedenle sivri kemer, Anadolu Selçuklu mimarlığının en belirgin özelliği olmuştur. İki merkezli sivri kemer çizim aşamaları şöyledir; açıklık belirlenir ve işaretlenir. Yarıçapı açıklığın yarısına eşit olan bir yarım daire çizilir. Açıklığı ikiye bölen dik orta çizgisi çizilir. Bu dik orta çizgiye eklenecek veya çıkarılacak birim tasarıma göre saptanır ve orta çizgi üzerine işaretlenir. Yükseklik ve açıklığın başlangıç ve bitiş noktaları(üzengi) arasındaki hat belirlenir ve dik olarak ikiye bölünür. Dikmelerin merkez hat ile kesiştiği noktalar m2 merkezleri verir. m2 noktaları merkez alınarak profilin yayları çizilir. Portal, kapı, pencere, mihrap, mihrabiyede de sivri kemer örneklerine rastlanır (Resim 6, 7, 8) (Şekil 3).





Şekil 3. İki Merkezli Sivri Kemer



Resim 7. Sivas Ulu Cami



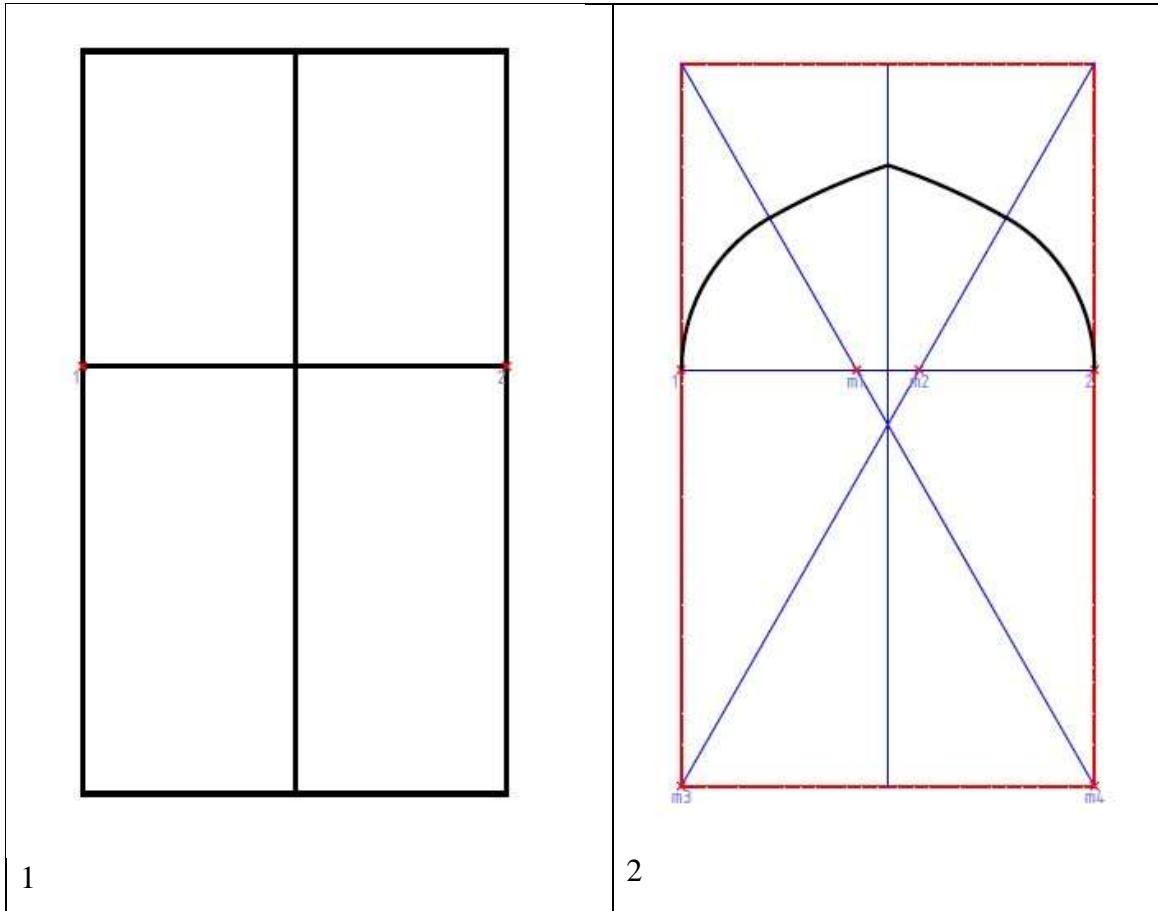
Resim 8. Atabey Ertokuş Medresesi



Resim 9. Sivas Ulu Cami Revakları

2.3.3. Dört Merkezli Sivri Kemer

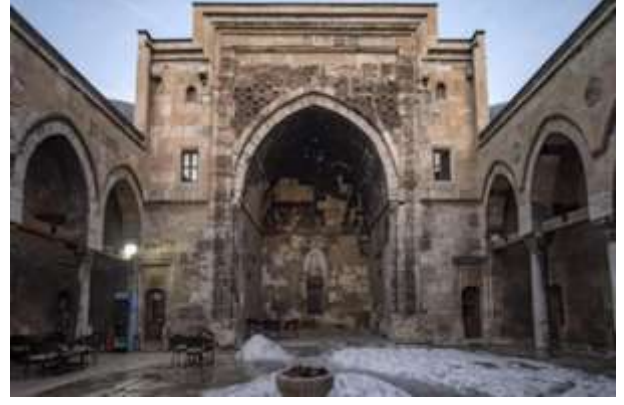
Dört merkezli Sivri kemerin Anadolu Selçuklu Döneminde yaygın diyebileceğimiz bir şekilde kullanımını mevcuttur. Birçok büyük ölçütlü yapıların girişlerinde, portallerinde ve portal kavrasalarında dört merkezli sivri kemer yerleştirilmiştir. Dört merkezli sivri kemer çizim aşaması şöyledir; Yükseklik açıklığın 2'nin katlarına (4,8,16) bölünmesi ile elde edilen birimin katıdır. Bütün profillerin açıklıkları en küçük bölen olarak beliren 16' ya indirildiğinde 16x20, 16x22, 16x23, 16x28 birimlerini vermektedir. Açıklık ve görsele başlama hattı oranları 1.51-1.21 arasında değişmektedir. Açıklık ve ona orantılı yüksekliği saptanır. Açıklık ve yükseklik ölçüleri ile bir dikdörtgen tamamlanır ve köşegenleri çizilir. Alt merkezler saptanır. Alt merkezlerden profilin üst yayları köşegenlere kadar çizilir. Sınama ile köşegen üzerinde üst merkezler bulunur ve yan kısımların yayları çizilir. Revak ve eyvan bu kemerin yaygın olarak kullanıldığı diğer konumlardır. Nadiren sağır kemer olarak kullanıldığı örnekleri de vardır. (Resim 9, 10) (Şekil 4).



Şekil 5. Dört Merkezli Sivri Kemer



Resim 10. Malatya Ulu Cami Revak Kemerleri

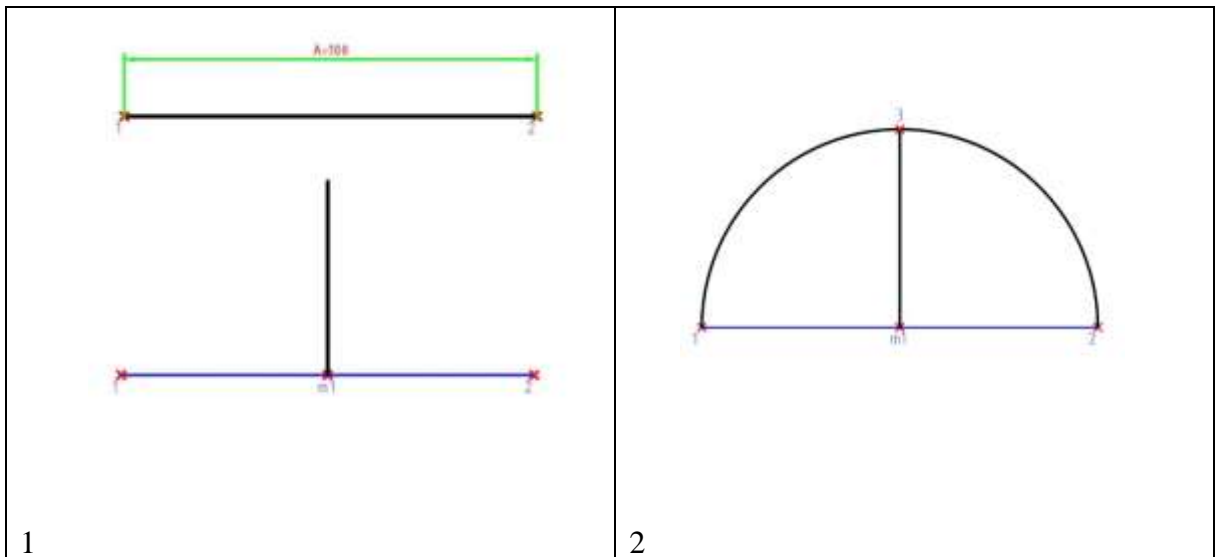


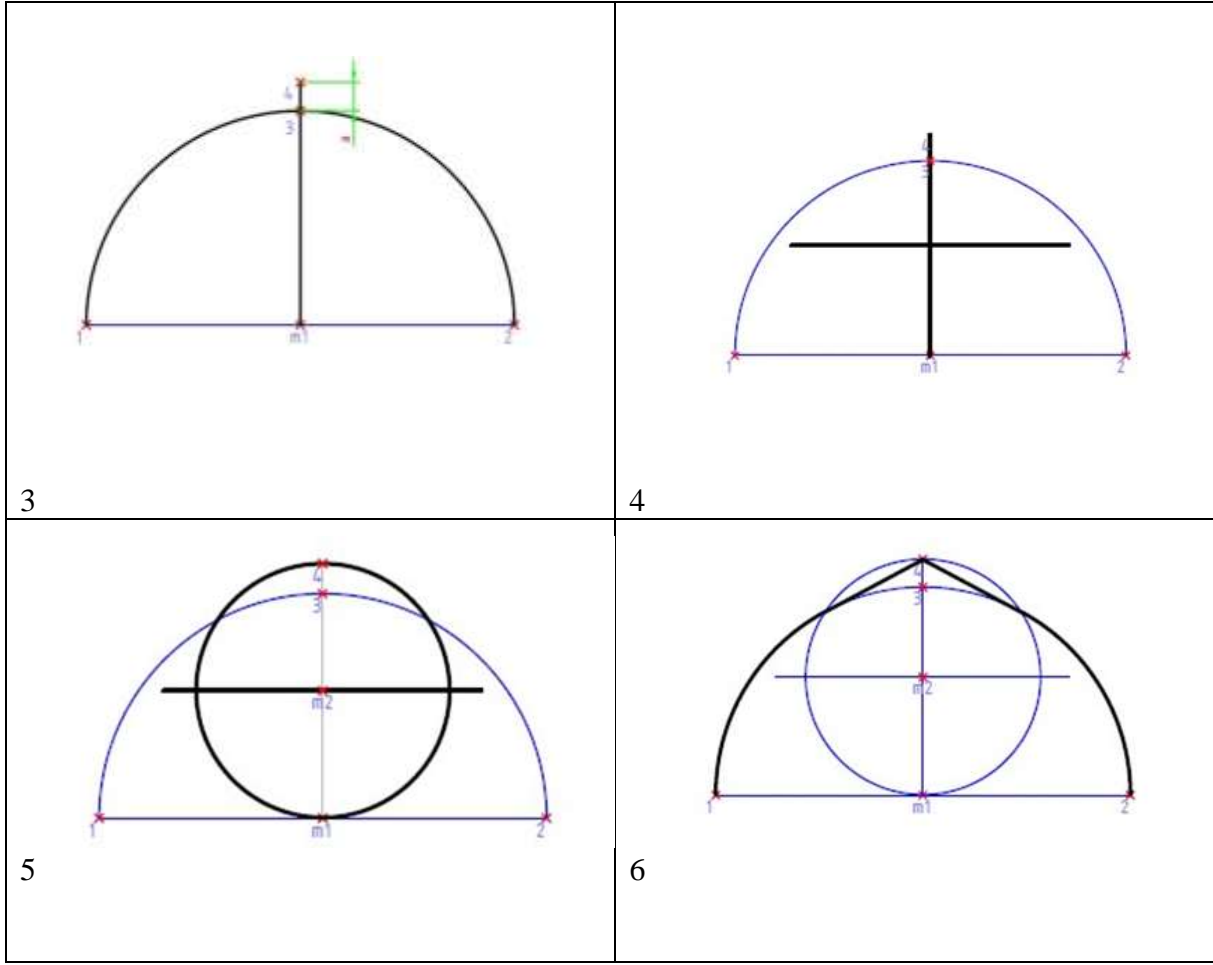
Resim 11. Sivas Buruciye Medresesi

2.4 Karmaşık Profiller

2.4.1. Teğet Kemer

Teğet kemer, her tür yapının cephe elemanlarında çok yaygın kullanılan bir kemer türüdür. Pencere, sağır niş, mihrap gibi yerlerde en çok kullanılan kemer türü teğet kemerdir. Tek merkezli, iki merkezli ve iki ayrı merkezli olmak üzere üç farklı örnekleri bulunmaktadır. Teğet kemer çizim aşaması şöyledir; açıklık belirlenir. Açıklık dikmesine ikiye bölünür ve orta çizgisi çekilir. m1 merkez alınarak yarıçapı açıklığın yarısı olan bir daire çizilir. Orta çizgisine (yarım dairenin üzerine) eklenen bir ölçü parçası ile yükseklik belirlenir. Yüksekliğin orta noktasından orta çizgi çizilir. Yüksekliğin orta noktası m2 kabul edilerek m1 merkezine teğet geçen bir daire çizilir. Bu iki dairenin kesiştiği nokta ile yükseklik birleştirilir. Oluşan bu çizgi m1 dairesine teğettir ve merkez hattı bu çizgiye diktir. En yaygın teğet kemer profili tek merkezli olandır (Şekil 5).





Şekil 6. Teğet Kemer



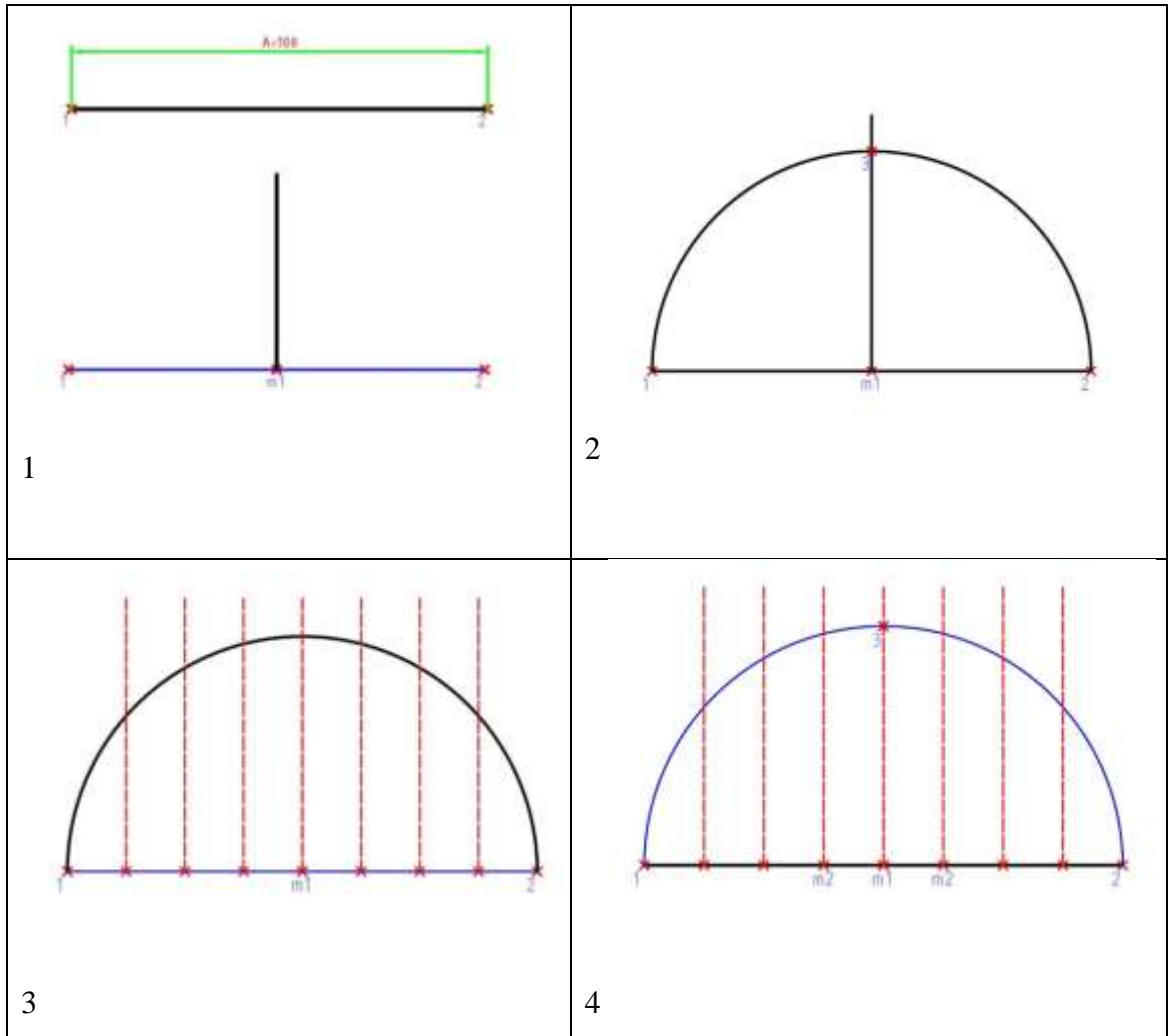
Resim 12. Hacı Kılıç Camii

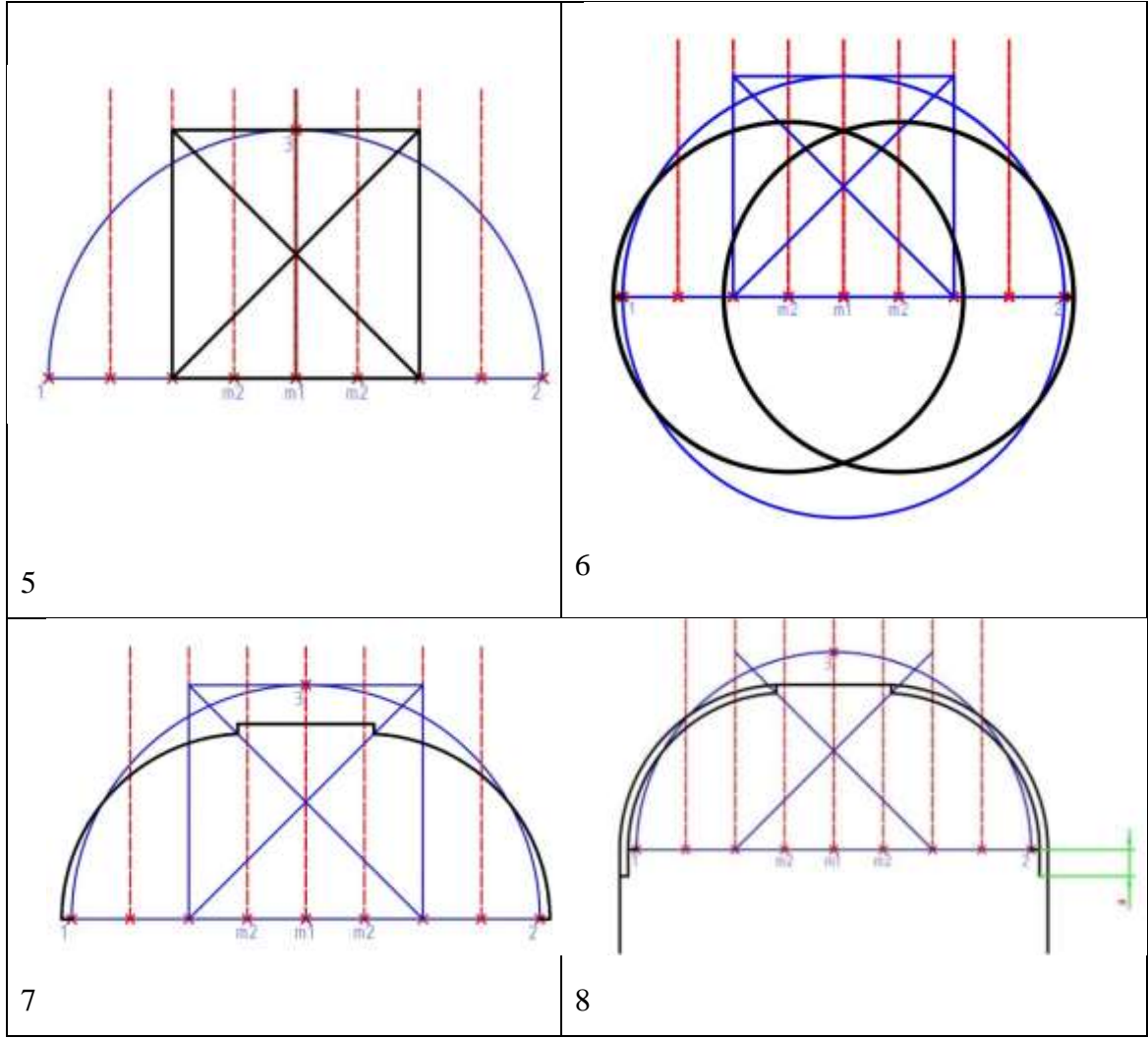


Resim 13. Sivas Çifte Minareli Medresesi

2.4.2. Aynalı Kemer

Teğet kemer gibi, aynalı kemer de birçok profile sahiptir. Aynalı kemerler merkez sayılarına ve aynanın konumuna göre farklılık gösterir. Aynalı kemerler diğer kemerlere kıyasla az kullanılan kemer türüdür. Fakat kullanıldıkları yerler bakımından oldukça çeşitlidir. Aynalı kemer çizim aşaması şöyledir; açıklık merkez hattı üzengide işaretlenir. Açıklık üçe bölünür ve diklemesine bölme çizgileri çizilir. Dikmeler merkezleri ve ayna açıklığını belirler. m_1 noktaları merkeze alınarak yaylar çizilir. Ayna sarkıtılır, ölçüleri kuruluşa bağlı değildir. Ayna açıklığı profillerin hepsinde açıklığın yarısından azdır. Açıklığın ayna açıklığına oranı 2,51 - 4,45 arasındadır. Pencere, mihrabiye kemeri ve kubbenin sağır nişi aynalı kemerin kullanıldığı farklı yerlere birkaç örnektir (Resim 12, 13) (Şekil 5).





Şekil 7. Aynalı Kemer



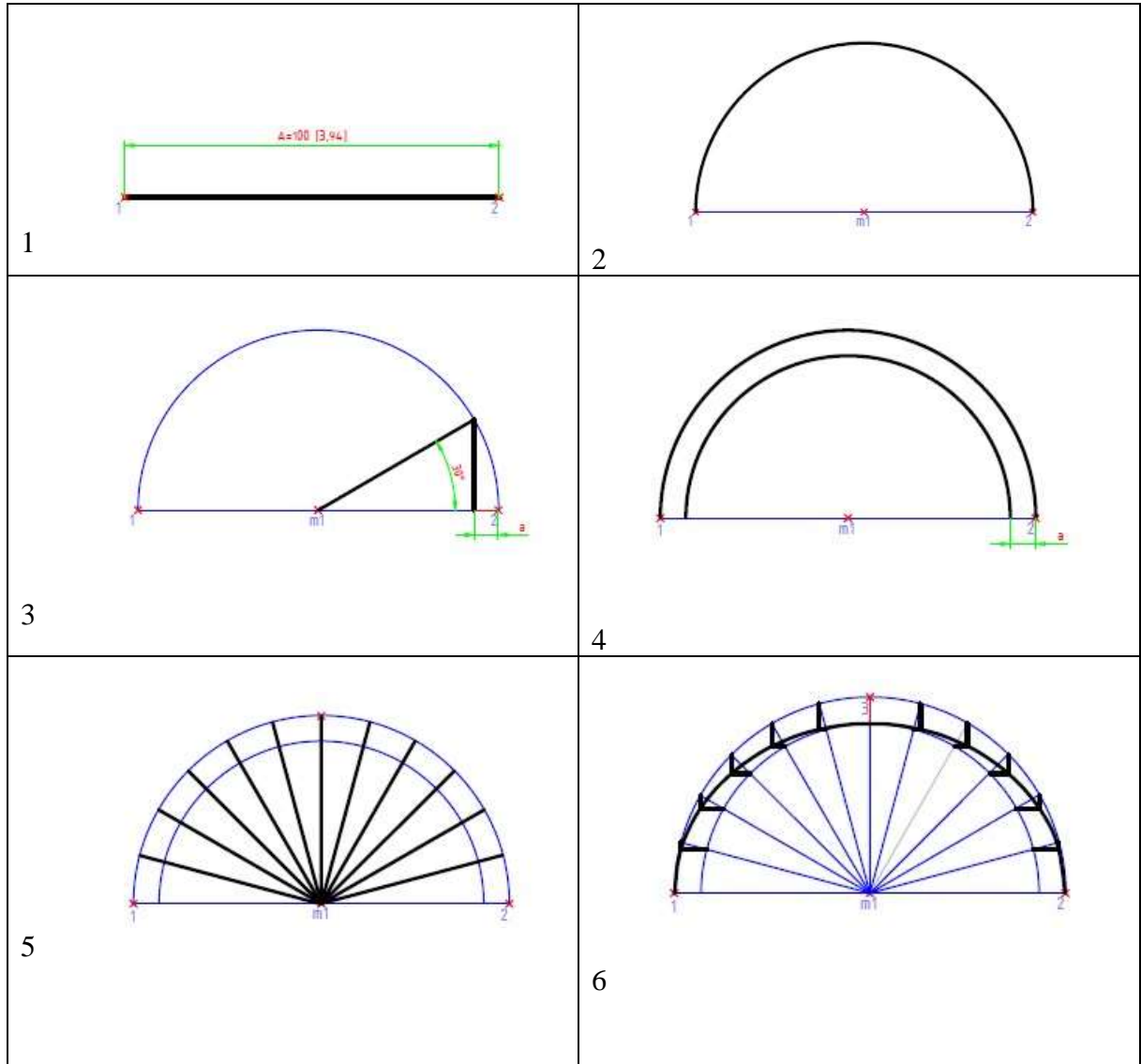
Resim 14. Konya Sırçalı Medrese



Resim 15. Diyarbakır Zinciriye Medresesi

2.4.3. Eliptik Kemer

Eliptik kemer ortaya bir elipsin çıkması ile elde edilir. Eliptik kemer çizim aşamaları şöyledir; açıklık merkez hattı üzengide işaretlenir. Yarıçapı açıklığın yarısına eşit olan bir yarım daire çizilir. Merkezden 30 derecelik açıya denk gelen ısının, yarıçapa izdüşümü olan 'a' uzunluğu bulunur. Aynı merkezle bu kez yarıçapı 'a' birim farkla, ikinci yarım daire çizilir. Merkezden her iki yarım daireyi de kesen ısınlar çizilir. Isınların dıştaki yarım daire ile kesiştiği noktalardan dikey, içteki yarım daire ile kesiştiği noktalardan ise yatay çizgiler çizilir kesişim noktaları birleştirilerek profil elde edilir. Bu kemer türünün örnekleri çok azdır (Resim 14) (Şekil 6).



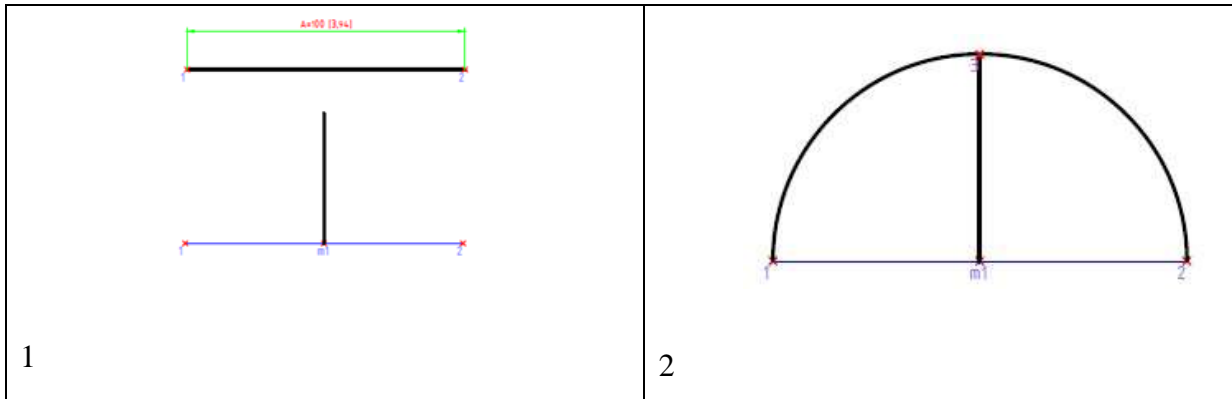
Şekil 8. Eliptik Profil

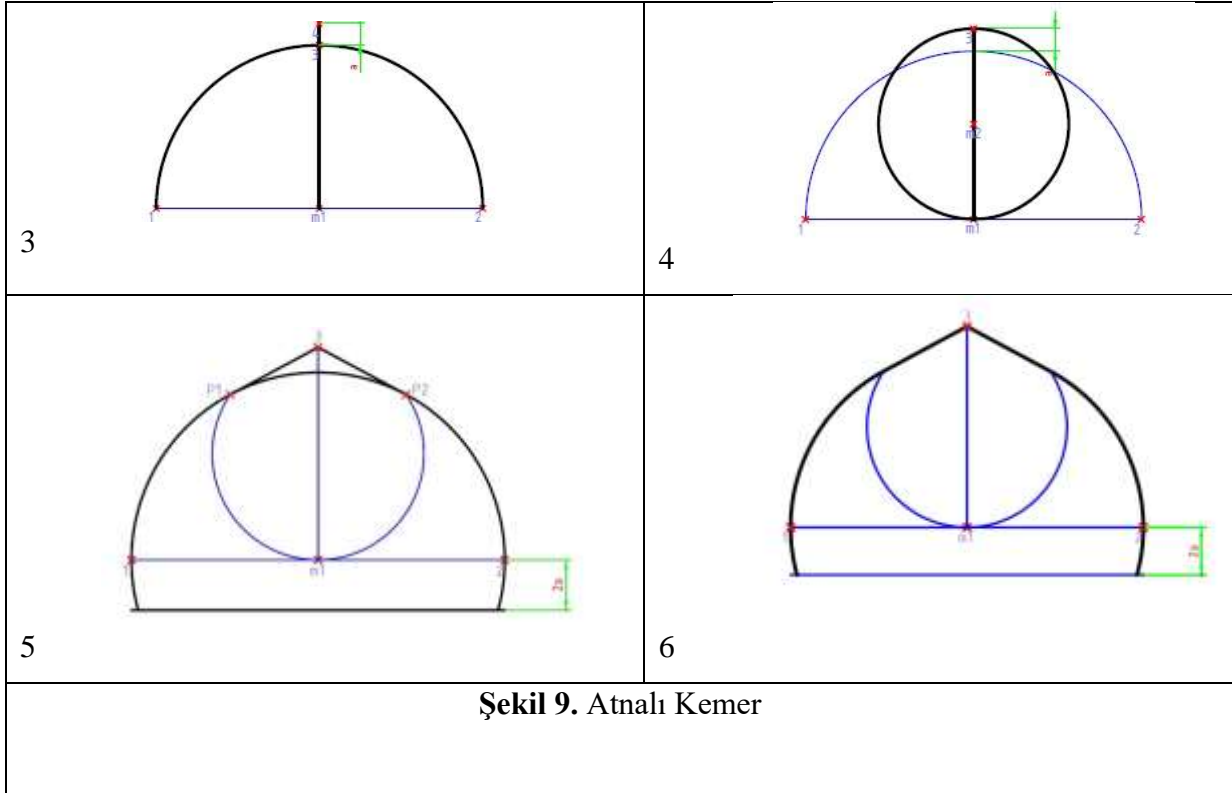


Resim 16. Diyarbakır Mesudiye Medresesi

2.4.4. At Nalı Kemer

At nalı kemerlerde az örneklere sahip kemer türündendir. Çeşme, pencere alınlıkları ve nişlerde kullanımı mevcuttur. At nalı kemerin çizim basamakları şöyledir; açıklık merkez hattı üzengide işaretlenir. Yarıçapı açıklığın yarısına eşit olan bir yarım daire çizilir. Merkezden 30 derecelik açığa denk gelen ısınn, yarıçapa izdüşümü olan 'a' uzunluğu bulunur. Yükseklik çizgisi belirlenir. Yüksekliğin orta noktasını merkez alarak m1 dairesinin merkezine m2 merkezli bir daire çizilir. m2 merkezinden çizilen daire ile m1 merkezli dairenin kesiştiği noktalar, yükseklik ile birleştirilir. Bu çizgi profilin teğet kısmıdır. Üzengi hattı 2a aşağıya uzatılır. m1 den geçen yaylar oluşturulur ve profil tamamlanır. At nalı kemerler daha çok taşıyıcı kemerli açıklıklarda kullanılmıştır (Yavuz,1983) (Resim 15, 16) (Şekil 7).





Resim 17. Sahibiye Medresesi

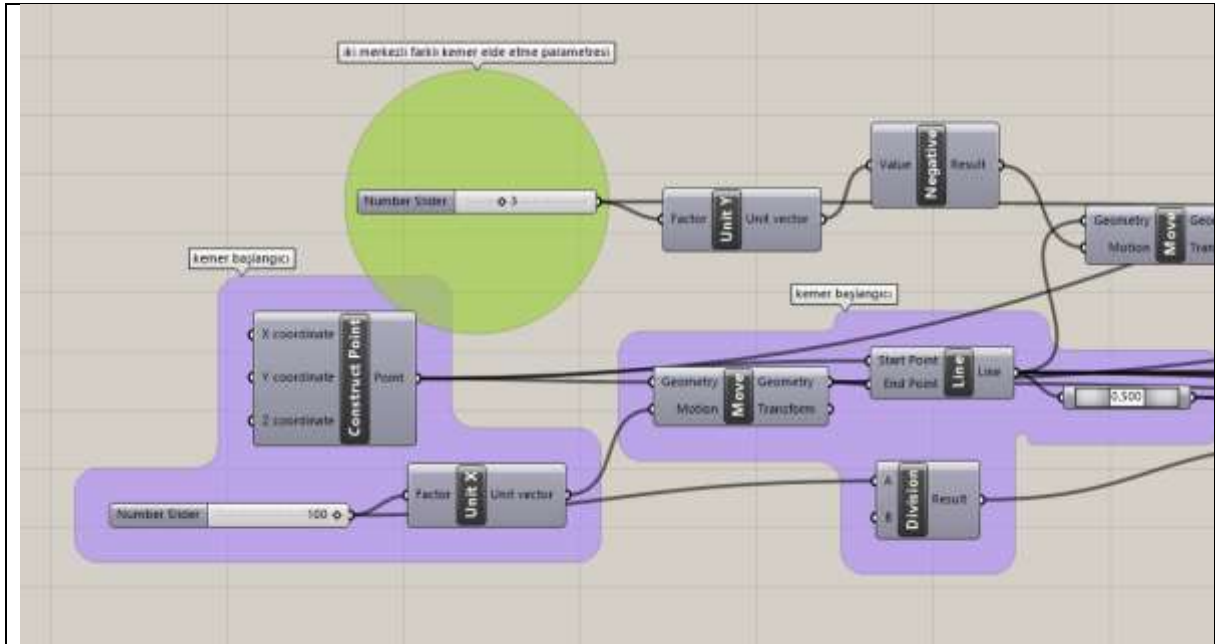


Resim 18. Urfa Ulu Cami

Yukarıda bahsi geçen kemer profillerinin yanı sıra üst kısmı ters kavisli sivri kemer, dilimli kemer ve çok nadir örneklik teşkil eden diğer kemerler de Anadolu Selçuklu döneminde kemer türleri olarak yer alır. Son olarak bu kemer profillerinin Rhino Grasshopper programını kullanarak oluşturulan parametreler ve elde edilen perspektif görünümler incelenecektir.

Anadolu Selçuklu Kemer Profillerinin Rhino Grasshopper Da Parametrik Tasarımı ve Üç Boyutlu Perspektif Görünümü

Rhino ve Grasshopper, genellikle mimarlar, tasarımcılar ve mühendisler tarafından kullanılan üç boyutlu modelleme ve parametrik tasarım için kullanılan bir yazılımdır. Grasshopper ise Rhino'nun eklentisi olarak çalışan bir parametrik tasarım aracıdır. Bu program, grafik tabanlı bir arayüz sayesinde algoritmik modeller oluşturulmasına olanak sağlar. Örneğin, çeşitli bileşenleri bir araya getirerek karmaşık geometriler oluşturabilir, tasarımlarını analiz edebilir. Mimaride parametrik tasarımları kullanmak, mimarların tasarım sürecini daha verimli hale getirirken, daha sürdürülebilir ve işlevsel çözümler üretmelerine de olanak sağlar. Grasshopper, tasarımda yapılan değişiklikleri hızlıca görselleştirme imkânı verir. Böylece, mimarların tasarımlarını esnek bir şekilde geliştirmeleri kolaylaşır. Anadolu Selçuklu mimarisinde tespit edilen kemer profillerinin geometrik analizleri Grasshopper programı ile çizildiğinde, birçok kemer türünü aynı anda elde edilmesi mümkündür. Böylelikle modern yapılarda geçmişin izlerini yorumlayan yenilikçi tasarımlar görmemiz artacaktır.



Şekil 10.

Anadolu Selçuklu kemerleri, bileşenleri birbirine bağlayarak ve işlevselliklerini ayarlayarak yukarıdaki örnekte verildiği gibi elde edilmiştir. Bileşenlerden sayı kaydırıcısı (number slider) olarak bilinen parametrik tasarım aracı; bir sayı aralığını belirlemek ve bu aralık içinde değerleri seçmek veya ayarlamak için kullanılır. Bu sayede değişkenleri kolayca değiştirerek Anadolu Selçuklu kemerlerinin farklı versiyonları elde edilir. Aşağıdaki örnekler bu konuyu daha iyi açıklar niteliktedir.



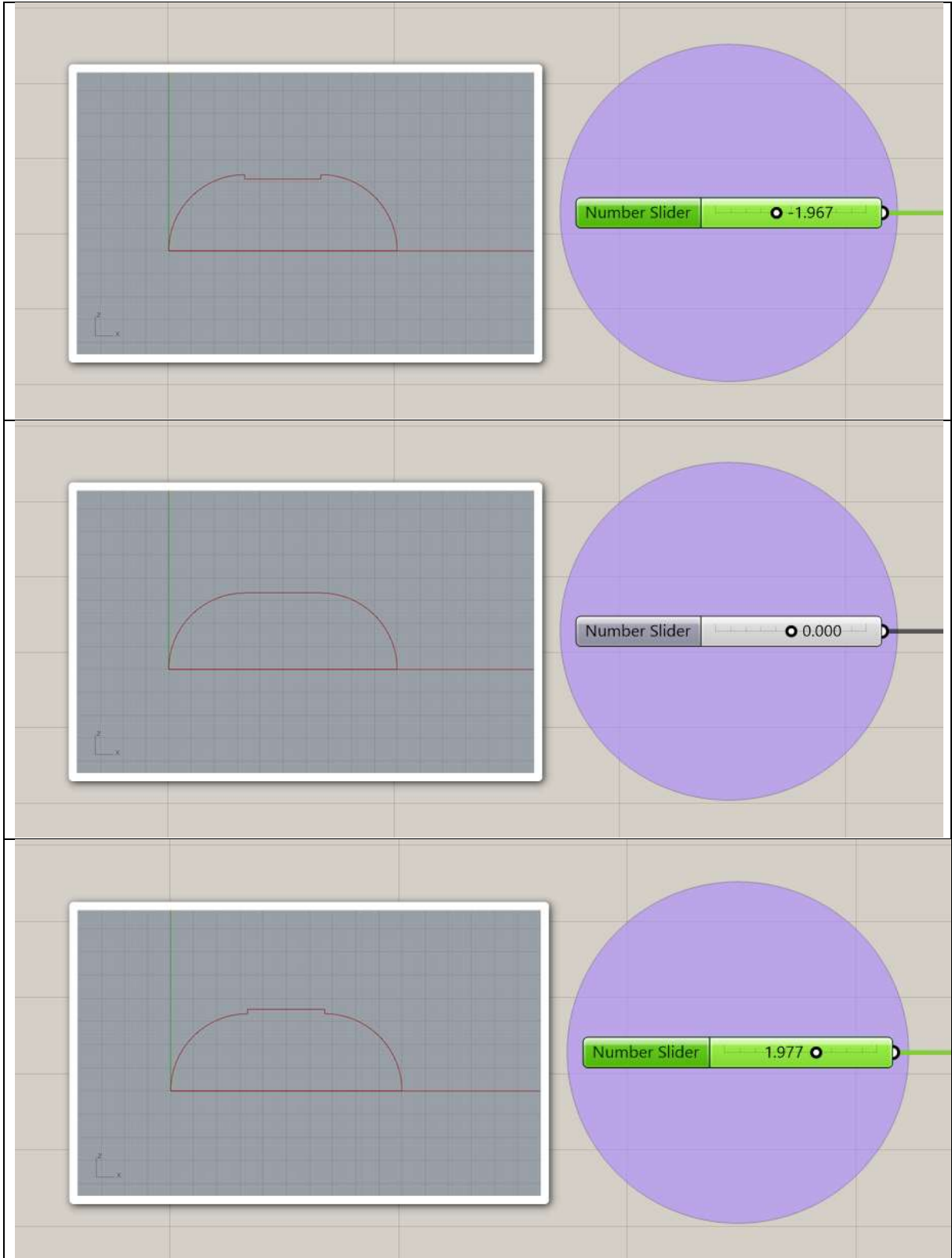
Şekil 11.



Şekil 12.

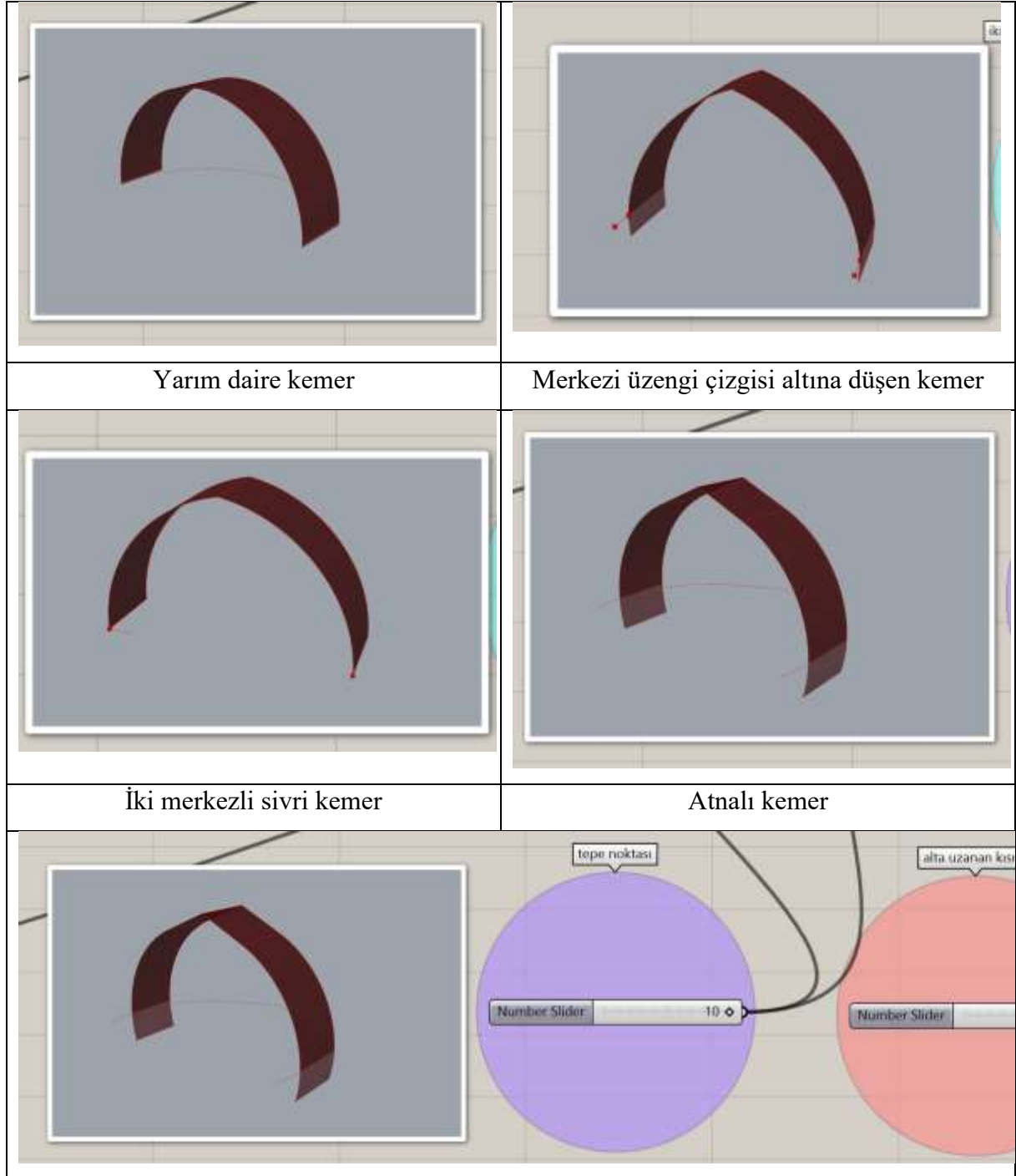


Şekil 13. Sayı kaydırıcısındaki değerler değiştirilerek oluşan iki farklı iki merkezli sivri kemer örneğidir.



Şekil 14. Sayı kaydırıcısındaki değerler değiştirilerek oluşan iki farklı aynalı kemer örneğidir.

Grasshopper programında oluşturulan iki merkezli kemer tasarımından değişkenler değiştirilerek elde edilen kemer profillerinin perspektif görünüşleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.



Şekil 15. Sayı kaydırıcısında değişken değerler girildiğinde farklı oluşan kemerlere örnek

SONUÇ

Anadolu Selçuklu mimarisi, kemerlerin kullanımı ve yapımındaki ustalıkla tanınır. Bu kemerler, mühendislik açısından büyük bir başarı örneğidir. Anadolu Selçuklu kemerleri genellikle estetik açıdan göz alıcıdır ve dönemin sanatsal ve kültürel özelliklerini yansıtır. Bu kemerler, Anadolu'nun tarihinde önemli bir rol oynar ve bugün hala birçok tasarıma ilham kaynağı oluşturur. Hem geometrinin ihtişamı kullanılarak oluşturulan mimari hem de tarihsel önemleri nedeniyle, Anadolu Selçuklu kemerleri kültürel ve mimari açıdan büyük bir öneme sahiptir.

Bildiri kapsamında yapılan bu çalışma öncelikle Anadolu Selçuklu mimarisinin geniş bir hazinesi olan kemer profillerini incelemiştir. Tarihten günümüze ulaşan el çizimleriyle hesaplanmış geometrik hesaplamalar bilgisayar ortamına AutoCAD ile taşınmıştır. Çizim hesaplamalarına sadık kalarak aslına uygun oluşturulan profillerin parametrik olarak yeniden tasarlanması Rhino Grasshopper kullanılarak oluşturulmuştur. Oluşturulan parametreler ile elde edilen farklı Anadolu Selçuklu kemer profilleri, geometrik hesaplamalar yapmadan, günümüz modern mimarisine ve ilgili tasarımlarına kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Bu çalışmanın, aslına en yakın şekilde koruma sağlaması ve gelecek nesillere yol açması en büyük kazanım olacaktır.

KAYNAKÇA

Mine Özkaraman, Anadolu Selçuklu Mimarisinde Kemerlerin Analitik İncelenmesi, YTÜ yüksek lisans tezi, İstanbul, 1994, s. 1.

Celal Esad Arseven, Türk Sanatı Tarihi, (Kemerler) Bölümü. İst s. 689-694); Sanat Ansiklopedisi. II. Oild, (Kemer, maddesi s. 1006; Afife Batur, Osmanlı Camilerinde Keiner. İst. 1974.

Dr. Yılmaz Önge, Atatürk Üniversitesi Edebiyat Dergisi, Sevinç Matbaası Ankara, 1978, s.321

Dr. Ayşıl Tükel Yavuz, Anadolu Selçuklu Mimarisinde Tonoz ve Kemer, ODTÜ Yayınları, Ankara 1983, s. 8.

Dr. Ayşıl Tükel Yavuz, Anadolu Selçuklu Mimarisinde Tonoz ve Kemer, ODTÜ Yayınları, Ankara 1983, s. 22.

Mehmet Arslan, Yakup Tuncel, Battalgazi Ulucami ve Geometrik Analizler, dergipark.org.tr, s. 7.

Fotoğraf Listesi

Resim 1: www.diyarbakirresimleri.com

Resim 2: www.flickr.com/photos/sinandogan

Resim 3: <https://www.selcuklumirasi.com/architecture-detail/haci-ferruh-mescidi>

Resim 4: <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/afyonkarahisar/gezilecekyer/cay-kervansarayi-tashan>

Resim 5: <https://www.sanatinyolculugu.com/zazadin-hani-sadettin-hani/>

Resim 6: <https://www.fikriyat.com/galeri/tarih/cacabey-medresesi-hakkinda-15-bilgi/13>

Resim 7: <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/sivas/gezilecekyer/svas-ulu-cam>

Resim 8: <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/isparta/gezilecekyer/ertokus-medresesi>

Resim 9 <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/sivas/gezilecekyer/svas-ulu-cam>

Resim 10: Mehmet Arslan, Yakup Tuncel, Battalgazi Ulucami ve Geometrik Analizler, dergipark.org.tr, s. 7.

Resim 11: <https://www.buruciyeotel.com.tr/sivas-buruciye-medresesi/>

Resim 12: <http://www.kayseri.gov.tr/haci-kilic-cami-ve-medresesi>

Resim 13: <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/sivas/gezilecekyer/cfte-mnarel-medrese>

Resim 14: https://www.tutap.com.tr/detay_tanitim/sircali-medrese-%28mezar-anitlari%29-muzesi/482

Resim 15: <https://www.selcuklumirasi.com/architecture-detail/zinciriye-medresesi>

Resim 16:

https://tr.wikipedia.org/wiki/Mesudiye_Medresesi#/media/Dosya:Diyarbak%C4%B1r_Mesudiye_Medresesi

https://tr.wikipedia.org/wiki/Mesudiye_Medresesi#/media/Dosya:Diyarbak%C4%B1r_Mesudiye_Medresesi

Resim 17: www.kulturportali.gov.tr/turkiye/kayseri/gezilecekyer/sahabiye-medresesi

Resim 18: <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/sanliurfa/gezilecekyer/ulu-camii-1>