



Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı

Matematik Eğitimi Bilim Dalı

**ESKİ VAN ŞEHİRİ TARİHİ CAMİLERİNDEKİ SÜSLEMELERİN
GRUP YAPILARI**

Şenol Kaya

Yüksek Lisans Tezi

Van, 2018

ESKİ VAN ŞEHİRİ TARİHİ CAMİLERİNDEKİ SÜSLEMELERİN GRUP YAPILARI

Şenol Kaya

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Süleyman Ediz

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı

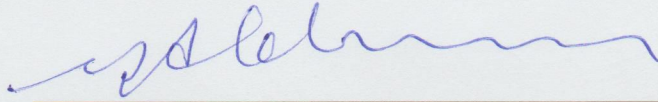
Matematik Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

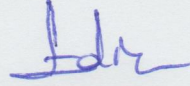
Van, 2018

KABUL VE ONAY

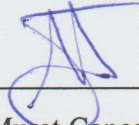
Şenol Kaya tarafından hazırlanan “Eski Van Şehri Tarihi Camilerindeki Grup yapıları” başlıklı bu çalışma, 26/01/2018 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Yrd. Doç. Dr. Mehmet Şerif ALDEMİR (Başkan)



Yrd. Doç. Dr. Süleyman Ediz (Danışman)



Yrd. Doç. Dr. Murat Cancan

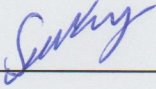
Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Yüzüncü Yıl Üniversitesi yerleşkesinden erişime açılabilir.
- Tezimin Yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

26/01/2018



Şenol Kaya

ÖZET

KAYA, Şenol. *Eski Van Şehrindeki Tarihi Camilerindeki Süslemelerin Grup Yapıları*, Yüksek Lisans Tezi, Van, 2018.

Bu çalışmada eski Van şehrinde yer alan tarihi camilerdeki süsleme ve motiflerin grup yapıları belirlenmiştir. Bu amaçla bu camilerdeki mevcut bütün süsleme ve motifler incelenmiştir. Elde edilen yirmi iki tür süsleme ve motif, ait oldukları gruplara göre sınıflandırılmıştır. Süslemelerin çoğunluğunun üçüncü tür simetri grubuna ait olduğu görülmüştür.

Anahtar Sözcükler

Gruplar , Simetri Grupları , Duvar Kağıdı Grupları , Camii Süslemeleri

ABSTRACT

KAYA, Şenol. *Group Structures of Ornaments on Historic Mosques in Old Van City*, Master Thesis, Van, 2018.

In this study, the group structures of ornaments and motifs on the historic mosques in the old city of Van have been determined. For this purpose, all the ornaments and motifs on these mosques have been examined. The twenty two kinds of ornaments and motifs obtained are classified according to the groups they belong to. It is seen that the majority of the ornaments belong to the third kind of symmetry group.

Key Words

Groups, Symmetry Groups, Wallpaper Groups, Mosque Ornaments

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR DİZİNİ	v
TABLolar DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
1. BÖLÜM: GİRİŞ	1
2.BÖLÜM : GRUPLAR VE SİMETRİ GRUPLARI	3
2.1. Temel Grup Tanımları	3
2.2. Simetri (Duvar kağıdı) Grupları	4
3.BÖLÜM: ESKİ VAN ŞEHİRİ TARİHİ CAMİLERİ VE BU CAMİLERİN KABARTMALARININ SİMETRİ GRUPLARI	9
3.1. Eski Van Şehri Tarihi Camileri	9
3.1.1. Sinaniye Cami ve Kısa Tarihi	9
3.1.2. Kaya Çelebi Camisi ve Kısa Tarihi	10
3.1.3. Hüsrev Paşa Camisi ve Kısa Tarihi	11
3.2. Eski Van Şehri Tarihi Camilerindeki Mevcut Kabartmalar ve Grup Yapıları	12
3.2.1. Ulu Camii ve Kabartmaları.....	12
3.2.2. Kaya Çelebi Cami Kabartmaları.....	14
3.2.3. Hüsrev Paşa Camii Kabartmaları.....	19
4. BÖLÜM: SONUÇ VE ÖNERİLER	26

3.1. Sonuç	26
3.2. Öneriler	34
KAYNAKÇA	36
ÖZ GEÇMİŞ	38



KISALTMALAR DİZİNİ

S_1G_1 : Bir boyutlu birinci simetri (duvar kağıdı grubu)

S_1G_2 : Bir boyutlu ikinci simetri (duvar kağıdı grubu)

S_1G_3 : Bir boyutlu üçüncü simetri (duvar kağıdı grubu)

S_1G_4 : Bir boyutlu dördüncü simetri (duvar kağıdı grubu)

S_1G_5 : Bir boyutlu beşinci simetri (duvar kağıdı grubu)

S_1G_6 : Bir boyutlu altıncı simetri (duvar kağıdı grubu)

S_1G_7 : Bir boyutlu yedinci simetri (duvar kağıdı grubu)

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 2.1 Bir boyutlu simetriye göre grup türleri

Tablo 3.1 Kaya Çelebi Camisi Kabartmalarının gruplarına göre sınıflandırılması

Tablo 3.2 Hüsrev Paşa Camisi Kabartmalarının gruplarına göre sınıflandırılması

Tablo 3.3 Eski Van Şehri Camileri Kabartmalarının gruplarına göre sınıflandırılması



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 A süslemesi

Şekil 1.2 B süslemesi

Şekil 2.3. S_1G_1 simetri grubuna örnek kabartmalar

Şekil 2.4. S_1G_2 simetri grubuna örnek kabartmalar

Şekil 2.5 S_1G_3 simetri grubuna örnek kabartmalar

Şekil 2.6 S_1G_4 simetri grubuna örnek kabartmalar

Şekil 2.7 S_1G_5 simetri grubuna örnek kabartmalar

Şekil 2.8 S_1G_6 simetri grubuna örnek kabartmalar

Şekil 2.9 S_1G_7 simetri grubuna örnek kabartmalar

Şekil 3.1 Sinaniye Cami uzaktan görünüş

Şekil 3.2 Kaya Çelebi Cami uzaktan görünüş

Şekil 3.3 Hüsrev Paşa Cami uzaktan görünüş

Şekil 3.4 Sinaniye Cami minaresindeki kabartmanın uzaktan görünüşü

Şekil 3.5 Sinaniye Cami minaresindeki kabartmanın yakından görünüşü

Şekil 3.6 Kaya Çelebi Camisine ait bir kabartma örneği

Şekil 3.7 Kaya Çelebi Camisi Şekil 3.6 daki birinci kabartma

Şekil 3.8 Kaya Çelebi Camisi Şekil 3.6 daki ikinci kabartma

Şekil 3.9 Kaya Çelebi Camisi Şekil 3.6 daki üçüncü kabartma

Şekil 3.10 Kaya Çelebi Camisi dördüncü kabartma

Şekil 3.11 Kaya Çelebi Camisi beşinci kabartma

Şekil 3.12 Kaya Çelebi Camisi altıncı kabartma

Şekil 3.13 Kaya Çelebi Camisi yedinci kabartma

Şekil 3.14 Kaya Çelebi Camisi sekizinci kabartma

Şekil 3.15 Hüsrev Paşa Camisi birinci kabartma

Şekil 3.16 Hüsrev Paşa Camisi ikinci kabartma

Şekil 3.17 Hüsrev Paşa Camisi üçüncü kabartma

Şekil 3.18 Hüsrev Paşa Camisi dördüncü kabartma

Şekil 3.19 Hüsrev Paşa Camisi beşinci kabartma

Şekil 3.20 Hüsrev Paşa Camisi altıncı kabartma

Şekil 3.21 Hüsrev Paşa Camisi yedinci kabartma

Şekil 3.22 Hüsrev Paşa Camisi sekizinci kabartma

Şekil 3.23 Hüsrev Paşa Camisi dokuzuncu kabartma

Şekil 3.24 Hüsrev Paşa Camisi onuncu kabartma

Şekil 3.25 Hüsrev Paşa Camisi on birinci kabartma

Şekil 3.26 Hüsrev Paşa Camisi on ikinci kabartma

Şekil 3.27 Hüsrev Paşa Camisi on üçüncü kabartma

Şekil 4.2 Kaya Çelebi Camii ikinci iki boyutlu kabartma

Şekil 4.3 Kaya Çelebi Camii üçüncü iki boyutlu kabartma

Şekil 4.4 Kaya Çelebi Camii dördüncü iki boyutlu kabartma

Şekil 4.5 Kaya Çelebi Camii beşinci iki boyutlu kabartma

Şekil 4.6 Kaya Çelebi Camii birinci tekli kabartma

Şekil 4.7 Hüsrev Paşa Camii ikinci tekli kabartma

Şekil 4.8 Hüsrev Paşa Camii üçüncü tekli kabartma

Şekil 4.9 Hüsrev Paşa Camii dördüncü tekli kabartma

Şekil 4.10 Hüsrev Paşa Camii beşinci tekli kabartma

Şekil 4.11 Hüsrev Paşa Camii altıncı tekli kabartma



1. BÖLÜM

GİRİŞ

Matematik sadece fen bilimleri ile ilişkili olan bir bilim dalı değildir. Matematik aynı zamanda birçok sosyal bilimlerde karşılaşılan problemleri ve olguları açıklamakta başvurulan temel bir bilimdir. Matematik bütün sanatları genelleyen bir bilim olarak düşünülebilir (Bixler, 1980)

Doğada, sanatta ve hayatın diğer alanlarında simetrinin farklı türlerini görebiliriz (Birkhoff, 1933). Özellikle bu simetrlere tarihi camilerin süsleme ve kabartmalarında daha çok rastlarız (Abdullahi ve Embi, 2013)

Genel olarak süslemelerde kullanılan üç farklı simetri vardır. Bunlar eksensel, ötelemeli ve dönme simetridir (Spindler, 1994). Bir süslemedeki simetri matematiksel olarak bu simetrlerin grup yapıları oluşturularak karakterize edilebilir (Bixler, 1980). Armstrong'a göre sayılar büyüklüğü, gruplar ise simetriyi ölçer (Armstrong, 1987).

Birbirinden farklı gözükken iki süslemenin simetri grupları aynı olabilir. Literatürde ve tarihi eserlerde bir boyutlu simetrinin yedi çeşidine, iki boyutlu simetrinin on yedi farklı çeşidine rastlanmıştır (Speiser, 1923) ve (Clarke ve ark. 2011).

Grup yapıları sadece süslemelerdeki simetrleri ifade etmek için değil, doğada var olan simetrleri de ifade etmek için kullanılan önemli matematiksel yapılarıdır.

Doğadaki keşfedilen bütün kristallerin grup yapıları Wondratschek ve Müller tarafından bulunmuştur (Wondratschek ve Müller, 2004)

Doğadaki kimyasal moleküllerin simetrleri ise (Griffith, 1962) tarafından yapılarak ifade edilmiştir. Washburn, antropolojistler için yaptığı çalışmasında karşılaştığı farklı şekillerin simetrlerinin analizini yapmıştır (Washburn, 1988). Holden, sanatta ve doğada karşılaşılan üç boyutlu yüzlerce simetrik şeklin simetrlerini bulmuştur. (Holden, 1991)

Grünbaum ve Shephard daha çok matematiksel olarak kapsamlı bir çalışma ile sanatta karşılaşılan simetrleri incelemiştir (Grünbaum ve Shephard, 1987). Yine doğada ve

sanatta karşılaşılan üç boyutlu katı cisimlerdeki simetrilerin ayrıntılı matematiksel analizi Bradley ve Crocknell tarafından yapılmıştır (Bradley ve Crocknell, 1972). Armstrong, tamamen grup yapılarıyla simetri arasındaki ilişki temelinde hazırladığı kitabında yine doğada ve sanatta karşılaşılan bir çok iki ve üç boyutlu simetrisini karakterize etmiştir (Armstrong, 1988)

İslam sanatında yer alan şekillerdeki simetrilerin incelenmesi ise son 40 yıldır araştırmacıların dikkatini çekmeye başlamıştır. Örneğin, Niman ve Norman matematik ve İslam sanatı isimli çalışmalarında konuya giriş yapmışlardır (Niman ve Norman, 1978). Rozsa, İslam sanatındaki simetriyi yine mimari açıdan incelemiştir (Rozsa,1986). Hindistan'daki İslami tarihi eserlerin Öklid geometrisi yardımıyla incelenmesini Young 1995 yılında ele almıştır. Cami içindeki süslemelerin mimari açıdan bir incelemesini Othman ve Zainal Abidin yapmıştır (Othman ve Zainal Abidin, 2011). İslami geometrik şekillerin dizayn sürecinde yer alan temel geometrik oranları ise Dabbour tarafından çalışılmıştır (Dabbour, 2012). Yakın zamanda islami eserlerdeki özellikle de camilerin iç süslemelerinin geometrik analizi için (Abdullahi ve Embi, 2013) e bakılabilir.

Son olarak, Özgan ve Özkar, iç anadolu bölgesinde yer alan 13. Yüzyıl selçuklu tarihi eserlerinde geometrik süslemeleri mimari açıdan incelemiştirlerdir (Özgan ve Özkar, 2017).

Konuyla direkt ilgili olarak, Elhamra Sarayındaki süslemelerin grup yapıları (Perez-Gomez, 1987) ve (Grünbaum, 2006) tarafından incelenmiştir. Necefoğlu, Türk sanatında yüksek simetrikli kristaloğrafik simetrisini incelemiştir (Necefoğlu, 2003). Özdural ise süslemelerdeki simetrisini mimari açıdan incelemiştir (Özdural, 2000). Özkan ve Özkar ise selçuklu mimarisinde on iki yüzlü şekilleri mimari açıdan incelemiştirlerdir (Özgan ve Özkar, 2017).

Ülkemizde kendi tarihi eserlerimizde yer alan simetrilerin gruplar vasıtasıyla karakterize edilmesine dair literatürde henüz bir çalışmaya rastlanmamıştır. İşte bu açıdan bu çalışma bu boşluğu kapatmak adına önem arz etmektedir. Aşağıda araştırmanın amacını içeren ana ve alt problemler sunulmuştur.

Ana Problem

Eski Van şehrinin tarihi camilerindeki süslemelerin simetri grupları nelerdir?

Alt Problemler

Bu süslemelerin tek boyutlu kaç farklı grubu vardır?

Bu süslemelerin iki boyutlu kaç kaç farklı grubu vardır?

En çok kullanılan simetri türü nedir?

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma eski Van şehrinde yer alan Hüsrev Paşa Camii,Ulu Camii ve Kaya Çelebi Camisiyle sınırlıdır.

Araştırmada İzlenecek Yöntem**Evren**

Araştırmanın evrenini eski Van şehrindeki tarihi yapılarda yer alan süslemeler oluşturmaktadır.

Örneklem

Araştırma örneklemini ise eski Van şehrinde yer alan Hüsrev Paşa Camii, Ulu Camii ve Kaya Çelebi Camilerindeki süslemeler oluşturmaktadır.

Bilgi Toplama Aracı

Çalışmada veri toplama aracı olarak süslemelere ait fotoğraflar kullanılmıştır.

Araştırma Modeli

Nitel araştırma modellerinden doküman analizi tekniği kullanılarak bu süslemelerin simetri grupları ortaya çıkarılmıştır.



2. BÖLÜM

GRUPLAR VE SİMETRİ GRUPLARI

Bu bölümde temel grup yapıları ve simetri grupları olarak ta adlandırılan duvar kağıdı gruplarıyla (wallpaper groups) ilgili temel tanım ve teoremler verilmiştir.

2.1. Temel Grup Tanımları

Tanım 2.1.1. G boş olmayan bir küme olmak üzere $G \times G \rightarrow G$ ye tanımlı her fonksiyona G de bir ikili işlem denir (Armstrong, 1988)

Tanım 2.1.2. Bir küme ve bu küme üzerinde tanımlı işlemin bir araya gelmesine cebirsel yapı denir (Spindler, 1994)

Tanım 2.1.3. G boş olmayan bir küme ve $*$, G de bir ikili işlem olmak üzere, $(G, *)$ cebirsel yapısı

1- Kapalılık

2-Birleşme

3-Birim eleman

4-Ters Eleman

Özelliklerini sağlıyorsa $(G, *)$ ikilisine bir grup denir (Spindler, 1994)

Tanım 2.1.4. Simetri alma, simetrisi alınan şeklin ile görüntüsü arasında tanımlı birebir ve örten bir fonksiyondur (Spindler, 1994)

Bu tanıma göre yansıma, döndürme ve öteleme bir fonksiyon olarak düşünülebilir.

Tanım 2.1.5. Bir düzgün n -genin ağırlık merkezi etrafında saat yönünün tersi istikametinde dönme simetrilerinden ve yansıma simetrilerinden oluşan $2n$ elemanlı küme, fonksiyonların

bileşke işlemi altında bir grup oluşturur. Bu gruba Dihedral grup denir ve D_n ile gösterilir(Spindler, 1994).

2.2. Simetri (Duvar kağıdı) Grupları

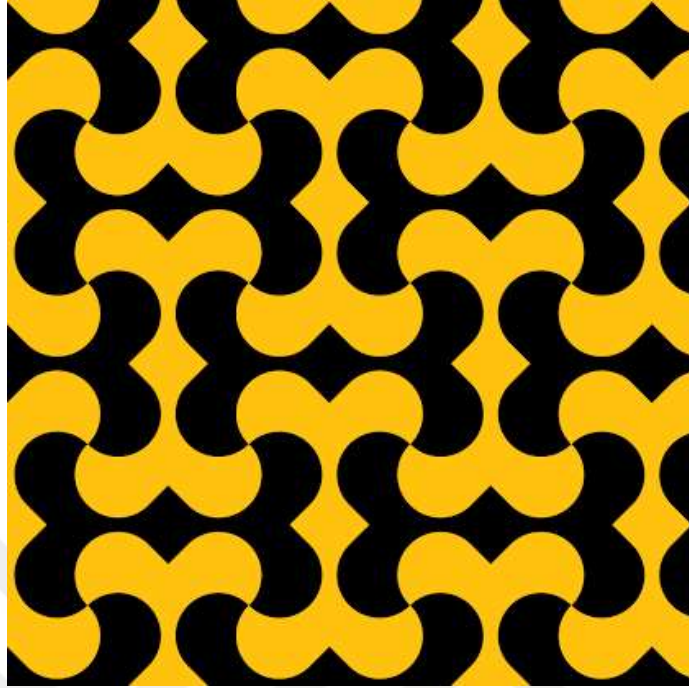
Tanım 2.2.1. Bir kabartmanın veya desenin sahip olduğu simetriler, fonksiyonların bileşke işlemi altında bir grup oluşturur. Bu gruba Kabartma grubu, Duvar Kağıdı grubu (Walpaper Group), Düzlemsel simetri grubu veya düzlemsel kristal grup denir (Spindler, 1994).

Aşağıda verilen örnekte görüleceği gibi farklı görünen iki süslemenin simetri grupları aynı olabilir.

Örnek 2.2.2.



Şekil 2.1 A süslemesi



Şekil 1.2 B süslemesi

Birinci süslemede dikkat edilirse yatay ve dikey eksenli iki yansıma simetrisi ve dört adet 90 derecelik dönme simetrisinin varlığı görülecektir.

İkinci süslemede de aynı simetritelerin varlığı gözlemlenir. Dolayısıyla, matematiksel açıdan bu iki kabartma aynıdır.

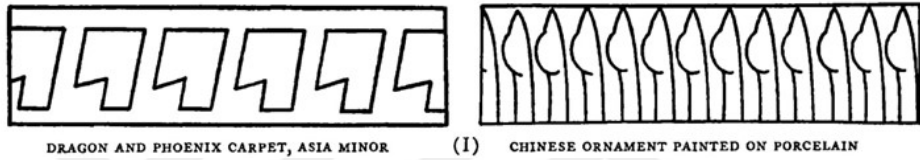
Literatürde bir boyutlu süslemelerin farklı yedi grubu olduğu ispatlanmıştır (Spindler, 1994). Aşağıdaki tabloda bu grupların sınıflandırılması gösterilmiştir.

Tablo 2.1 Bir boyutlu simetriye göre grup türleri

Simetri Grubu	Öteleme	Yatay Yansıma	Dikey Yansıma	Yarım Dönüş	Ötelemeli Yansıma
S_1G_1	Var	Yok	Yok	Yok	Yok
S_1G_2	Var	Var	Yok	Yok	Yok
S_1G_3	Var	Yok	Var	Yok	Yok

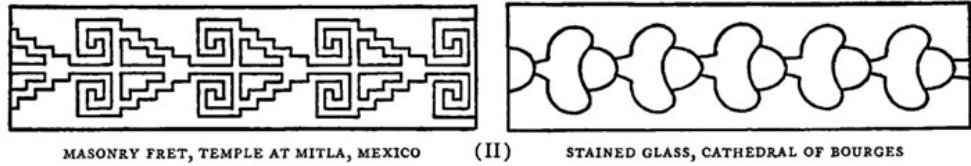
S_1G_4	Var	Yok	Yok	Var	Yok
S_1G_5	Var	Var	Var	Var	Yok
S_1G_6	Var	Yok	Yok	Yok	Var
S_1G_7	Var	Yok	Var	Var	Var

Aşağıdaki şekillerde farklı medeniyetlerdeki tarihi eserlerde görülen bir boyutlu kabartmaların yukarıdaki tabloda verilen sınıflandırmaya göre örnekleri gösterilmiştir.



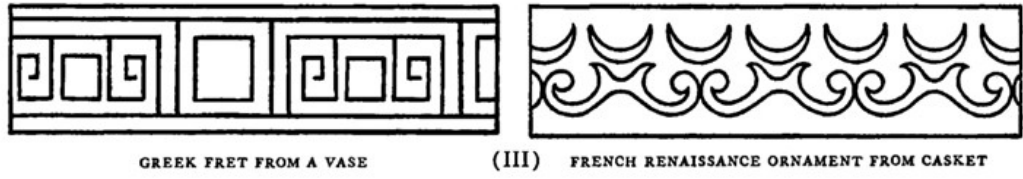
Şekil 2.3. S_1G_1 simetri grubuna örnek kabartmalar

Şekil 2.3 ten de görüleceği üzere bu şekilde sadece öteleme simetrisi vardır. Yatay yansıma, dikey yansıma, yarım dönüş ve ötelemeli yansıma simetrilerinin olmadığı görülmektedir.



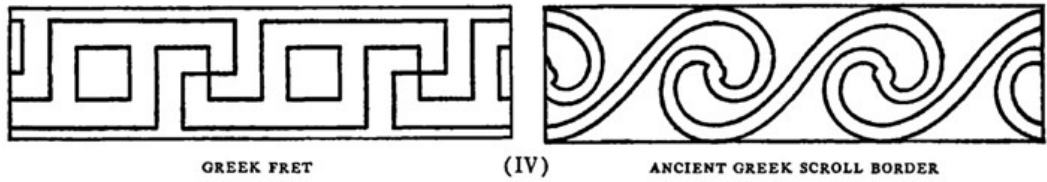
Şekil 2.4. S_1G_2 simetri grubuna örnek kabartmalar

Şekil 2.4 ten de görüleceği üzere bu şekilde sadece öteleme ve yatay yansıma simetrisi vardır. Dikey yansıma, yarım dönüş ve ötelemeli yansıma simetrilerinin olmadığı görülmektedir.



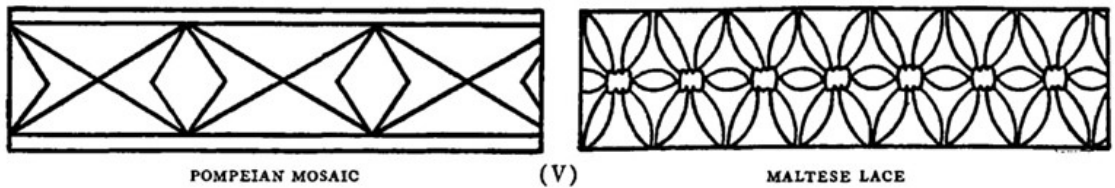
Şekil 2.5 S_1G_3 simetri grubuna örnek kabartmalar

Şekil 2.5 ten de görüleceği üzere bu şekilde sadece öteleme ve dikey yansıma simetrisi vardır. Yatay yansıma, yarım dönüş ve ötelemeli yansıma simetrilerinin olmadığı görülmektedir.



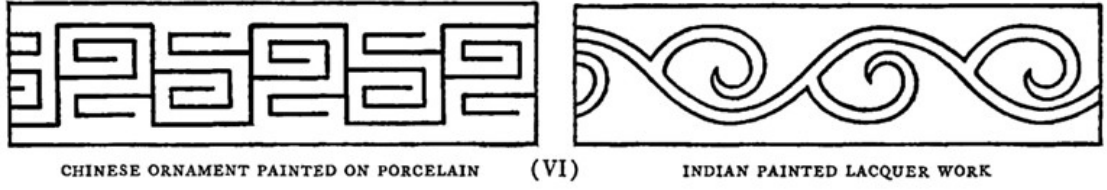
Şekil 2.6 S_1G_4 simetri grubuna örnek kabartmalar

Şekil 2.6 dan da görüleceği üzere bu şekilde sadece öteleme ve yarım dönüş simetrilerinin olduğu ve yatay yansıma, dikey yansıma ve ötelemeli yansıma simetrilerinin olmadığı görülmektedir.



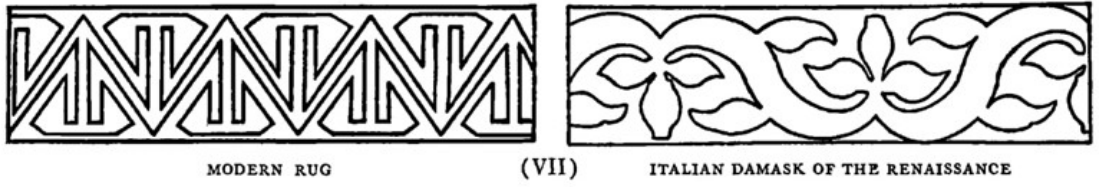
Şekil 2.7 S_1G_5 simetri grubuna örnek kabartmalar

Şekil 2.7 den de görüleceği üzere bu şekilde sadece ötelemeli yansımanın olmadığı görülmektedir. Yatay yansıma, dikey yansıma, yarım dönüş ve öteleme simetrilerinin olduğu görülmektedir.



Şekil 2.8 S_1G_6 simetri grubuna örnek kabartmalar

Şekil 2.8 den de görüleceği üzere bu şekilde sadece öteleme ve ötelemeli yansıma simetrilerinin olduğu ve yatay yansıma, dikey yansıma ve yarım dönüş simetrilerinin olmadığı görülmektedir.



Şekil 2.9 S_1G_7 simetri grubuna örnek kabartmalar

Şekil 2.9 dan da görüleceği üzere bu şekilde sadece yatay yansıma simetrisinin olmadığı görülmektedir.

Literatürde iki boyutlu kabartmaların farklı on yedi grubu olduğu ispatlanmıştır (Spindler, 1994).

3. BÖLÜM

ESKİ VAN ŞEHİRİ TARİHİ CAMİLERİ VE BU CAMİLERİN KABARTMALARININ SİMETRİ GRUPLARI

Bu bölümde, eski Van şehrindeki camilerin kısa bir tarihçesi verildikten sonra, bu camilerden hali hazırda elde edilen yirmi iki adet bir boyutlu kabartmanın simetri grupları bulunarak karakterize edilmiştir.

3.1. Eski Van Şehri Tarihi Camileri

Aşağıda üzerinde çalışma yapılan tarihi camilerin kısa bir tarihçesi verilmiştir.

3.1.1. Sinaniye Cami ve Kısa Tarihi

Eski Van şehrinin doğusunda Tebrizkapı mahallesinde yer almaktadır. Tebriz Kapı Camii veya Sinaniye Cami olarak da isimlendirilmektedir. Sinaniye caminin minaresi Anadolu Selçuklu döneminden, cami kısmı ise, Osmanlı döneminden kalmadır. Kitabesi bulunamadığından hangi tarihte inşa edildiği belli değildir. Selçuklu döneminden kalma minaresi kare kaide üstünde silindirik gövdeli biçimde yükselmektedir. Kaide bölümü kesme taştan, gövde kısmı ise tuğladan yapılmıştır. Gövde üzerinde geometrik şeritli bir süsleme dolanmaktadır. Bu şeridin üst ve alt kısımlarında başını olarak isimlendirilen çini tabaklar yer almaktadır. Bu minarenin üst kısmı yıkılmıştır. Sonradan tekrar inşa edilen cami, enine dikdörtgen şeklinde planlı olup, orta bölüm de kubbe, yanlar da ise beşik tonozlarla örülmüştür. Camiye kuzey cepheden açılmış bir giriş kapısından girilmektedir. Caminin iki mihrabı bulunmaktadır ki bunlardan biri son cemaat yerinde, diğeri ise harimde yer almaktadır. Cami ve minare farklı tarihsel dönemlere işaret etmektedir. Yalnız minare, Anadolu Selçuklu devrinden önemli bir kalıntıdır (Van Rehberi, 2016).



Şekil 3.1 Sinaniye Cami uzaktan görünüş

3.1.2. Kaya Çelebi Camisi ve Kısa Tarihi

Eski Van şehrinin Ortakapı olarak adlandırılan mahallesinde surlara yakında bir konumda yer almaktadır. Vakfiyesinde ifade edildiğine göre, cami, Kaya Çelebizade Koçi Bey vasıtasıyla 1660 yılında inşasına başlanılmış, daha sonra Çelebizade Koçi Bey'in idamından sonra Cem Dedeoğlu Mehmet tarafından 1663 yılında, bitirilmiştir. Vakıflar Genel Müdürlüğüne 1993 yılında tadilat çalışmalarından hemen sonra, ibadete uygun hale getirilmiştir. Kuzey batı tarafında caminin minaresi konumlanmıştır. Çift renkte kesme taşarlardan yapılmış olan caminin cepheleri, farklı şekillerde pencereler ile zenginleştirilmiştir. Ayrıca kapısı, kuzey tarafın ortasına girişi sağlayan bölüme yerleştirilmiştir. Bu cephede bulunan pencere ve kapılarda değişik tarzda kabartmalar bulunmaktadır. Minaresi, silindirik gövdeli ve kare kaidelidir. Şerefeden sonraki kısım kısa bir petek ile ve bir külahlı son bulmaktadır. Osmanlı döneminin önemli tarihi yapılarından birini teşkil etmektedir (Van İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2013)



Şekil 3.2 Kaya Çelebi Cami uzaktan görünüş

3.1.3. Hüsrev Paşa Camisi ve Kısa Tarihi

Bu eser de yine Eski Van ilinin Ortakapı Mahallesi'nde bulunmaktadır. Cami imaret, türbe ve medreseden oluşan külliye bünyesinde yer almaktadır. Cami giriş kapısının üzerindeki kitabeye göre, Van Beylerbeyi Hüsrev Paşa tarafından 1567 yılında yaptırılmıştır. Cami ve etrafında, Prof. Dr. A. Uluçam restorasyon ve kazı çalışmalarında bulunmuştur. Harim, kalın duvarların üzerinde kubbe ile örtülmüştür. Caminin duvarlarında taş, kubbede ise tuğla malzeme tercih edilmiştir. İçinde duvarlarının belli bir yüksekliğine kadar kaplanan çiniler günümüze ulaşamamıştır. Kuzey tarafta kemerli bir çukur içinde kapı açılmıştır. Kapının yer aldığı kuzey cephe ve diğer taraflar pencereler ile hareketlendirilmiştir. Minare ve dışında iki farklı renkte taş malzeme kullanılmıştır. İçinde güney cephenin ortasına konumlandırılmış mihrap dikkate şayandır. Kalker taşından yapılan dikdörtgen görünümlü mihrap, üç dilimden oluşan kemerle taçlandırılmıştır. Mihrabın yüzeyinde farklı geometrik kabartmalar yer almaktadır. (Van İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2013).



Şekil 3.3 Hüsrev Paşa Cami uzaktan görünüş

3.2. Eski Van Şehri Tarihi Camilerindeki Mevcut Kabartmalar ve Grup Yapıları

Bu kısımda elde edilen kabartmalardan bu kabartmaların grup yapıları bulunmuştur.

3.2.1. Ulu Camii ve Kabartmaları

Bu cami tamamıyla harap olduğundan sadece minaresinde bir kabartmaya rastlanmıştır.

Bu kabartma Şekil 3.4 ve Şekil 3.5 de gösterilmiştir.



Şekil 3.4 Sinaniye Cami minaresindeki kabartmanın uzaktan görünüşü



Şekil 3.5 Sinaniye Cami minaresindeki kabartmanın yakından görünüşü

Dikkat edilirse bu kabartmada öteleme, yatay yansıma, dikey yansıma, yarım dönüş simetrilerinin varlığı görülür. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_5 grubuna örnektir.

3.2.2. Kaya Çelebi Cami Kabartmaları

Bu kısım da Kaya Çelebi Camisinde elde edilen sekiz farklı bir boyutlu kabartma sırasıyla incelenecektir.



Şekil 3.6 Kaya Çelebi Camisine ait bir kabartma örneği

Dikkat edilirse bu kabartmada farklı üç şerit halinde uzayan kabartma görülür. Bu kabartmalar da aşağıda ayrı ayrı ele alınmıştır.



Şekil 3.7 Kaya Çelebi Camisi Şekil 3.6 daki birinci kabartma

Şekil 3.7 den görüleceği üzere bu şekilde öteleme ve ötelemeli yansıma simetrisi vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_6 grubuna örnektir.



Şekil 3.8 Kaya Çelebi Camisi Şekil 3.6 daki ikinci kabartma

Şekil 3.8 den görüleceği üzere bu şekilde öteleme, yatay yansıma simetrisi vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_2 grubuna örnektir.



Şekil 3.9 Kaya Çelebi Camisi Şekil 3.6 daki üçüncü kabartma

Şekil 3.9 dan görüleceği üzere bu şekilde öteleme ve yarı dönüş simetrisi vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_4 grubuna örnektir.



Şekil 3.10 Kaya Çelebi Camisi dördüncü kabartma

Şekil 3.10 dan görüleceği üzere bu şekilde sadece öteleme ve dikey yansıma simetrisi vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_3 grubuna örnektir.



Şekil 3.11 Kaya Çelebi Camisi beşinci kabartma

Şekil 3.11 den görüleceği üzere bu şekilde sadece yansımali öteleme simetrisi yoktur. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_5 grubuna örnektir.



Şekil 3.12 Kaya Çelebi Camisi altıncı kabartma

Şekil 3.12 den görüleceği üzere bu şekilde öteleme ve yatay yansıma simetrileri vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_2 grubuna örnektir.



Şekil 3.13 Kaya Çelebi Camisi yedinci kabartma

Şekil 3.13 ten görüleceği üzere bu şekilde öteleme ve dikey yansıma simetrileri vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_3 grubuna örnektir.



Şekil 3.14 Kaya Çelebi Camisi sekizinci kabartma

Şekil 3.14 den görüleceği üzere bu şekilde öteleme ve yarı dönüş simetrileri vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_4 grubuna örnektir.

3.2.3. Hüsrev Paşa Camii Kabartmaları

Bu kısım da Hüsrev Paşa Camisinden elde edilen on üç farklı kabartma sırasıyla incelenecektir.



Şekil 3.15 Hüsrev Paşa Camisi birinci kabartma

Şekil 3.15 den görüleceği üzere bu şekilde öteleme ve yatay yansıma simetrisi vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_2 grubuna örnektir.



Şekil 3.16 Hüsrev Paşa Camisi ikinci kabartma

Şekil 3.16 dan görüleceği üzere bu şekilde öteleme ve dikey yansıma simetrisi vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_3 grubuna örnektir.



Şekil 3.17 Hüsrev Paşa Camisi üçüncü kabartma

Şekil 3.17 den görüleceği üzere bu şekilde öteleme ve ötelemeli yansıma simetrisi vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_6 grubuna örnektir.



Şekil 3.18 Hüsrev Paşa Camisi dördüncü kabartma

Şekil 3.18 den görüleceği üzere bu şekilde öteleme ve dikey yansıma simetrisi vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_3 grubuna örnektir.



Şekil 3.19 Hüsrev Paşa Camisi beşinci kabartma

Şekil 3.19 dan görüleceği üzere bu şekilde öteleme ve dikey yansıma simetrisi vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_3 grubuna örnektir.

Aşağıdaki kabartmalar Hüsrev Paşa Camisine bitişik Halime Hatun Kümbetinden alınmıştır.



Şekil 3.20 Hüsrev Paşa Camisi altıncı kabartma

Şekil 3.20 den görüleceği üzere bu şekilde öteleme ve dikey yansıma simetrisi vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_3 grubuna örnektir.



Şekil 3.21 Hüsrev Paşa Camisi yedinci kabartma

Şekil 3.21 den görüleceği üzere bu şekilde öteleme ve dikey yansıma simetrisi vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_3 grubuna örnektir.



Şekil 3.22 Hüsrev Paşa Camisi sekizinci kabartma

Şekil 3.22 ten görüleceği üzere bu şekilde öteleme ve dikey yansıma simetrisi vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_3 grubuna örnektir.



Şekil 3.23 Hüsrev Paşa Camisi dokuzuncu kabartma

Şekil 3.23 ten görüleceği üzere bu şekilde öteleme ve dikey yansıma simetrisi vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_3 grubuna örnektir.



Şekil 3.24 Hüsrev Paşa Camisi onuncu kabartma

Şekil 3.24 ten görüleceği üzere bu şekilde sadece öteleme simetrisi vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_1 grubuna örnektir.



Şekil 3.25 Hüsrev Paşa Camisi on birinci kabartma

Şekil 3.25 ten görüleceği üzere bu şekilde sadece öteleme simetrisi vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_1 grubuna örnektir.



Şekil 3.26 Hüsrev Paşa Camisi on ikinci kabartma

Şekil 3.26 dan görüleceği üzere bu şekilde öteleme ve dikey yansıma simetrisi vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_3 grubuna örnektir.



Şekil 3.27 Hüsrev Paşa Camisi on üçüncü kabartma

Şekil 3.27 den görüleceği üzere bu şekilde ötelemeli yansıma hariç bütün diğer simetriler vardır. Bu kabartma Tablo 2.1 e göre S_1G_5 grubuna örnektir.

4. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, eski Van şehrindeki tarihi camilerden elde edilen kabartmaların simetri gruplarına göre sınıflandırılması verildikten sonra, ileriki çalışmalar için yararlı olabilecek öneriler de bulunulmuştur.

4.1. Sonuç

Aşağıdaki tablolarda elde edilen kabartmaların simetri gruplarına göre sınıflandırılmaları verilmiştir.

Tablo 4.2 *Kaya Çelebi Camisi Kabartmalarının gruplarına göre sınıflandırılması*

Simetri Grubu	Kabartma Sayısı
S_1G_1	0
S_1G_2	2
S_1G_3	2
S_1G_4	2
S_1G_5	1
S_1G_6	1
S_1G_7	0

Tablo 4.1 den görüleceği üzere Kaya Çelebi Camii kabartmalarının simetri gruplarına dengeli bir dağılım gösterdiği söylenebilir. Yine bu tablodan S_1G_1 ve S_1G_7 simetri grubu örneklerinin var olmadığı da görülmektedir.

Tablo 4.2 *Hüsrev Paşa Camisi Kabartmalarının gruplarına göre sınıflandırılması*

Simetri Grubu	Kabartma Sayısı
S_1G_1	2
S_1G_2	1
S_1G_3	8
S_1G_4	0
S_1G_5	1
S_1G_6	1
S_1G_7	0

Tablo 4.2 den görüleceği üzere kabartmaların simetri gruplarına dağılımın da S_1G_3 grubunun ağırlığı göze çarpmaktadır. Yine bu tablodan S_1G_4 ve S_1G_7 simetri grubu örneklerinin var olmadığı da görülmektedir.

Aşağıdaki Tablo 4.3 te elde edilen tüm kabartmaların simetri gruplarına göre dağılımları verilmiştir.

Tablo 4.3 *Eski Van Şehri Camileri Kabartmalarının gruplarına göre sınıflandırılması*

Simetri Grubu	Kabartma Sayısı
S_1G_1	2
S_1G_2	3
S_1G_3	10
S_1G_4	2
S_1G_5	3
S_1G_6	2
S_1G_7	0

Tüm kabartmalar birlikte düşünülüğünde yine S_1G_3 simetri grubunun ağırlığı göze çarpmaktadır. Ayrıca S_1G_7 simetri grubuna ait hiçbir kabartmanın olmadığı da yine Tablo 4.3 ten görülmektedir.

Bu çalışmanın konusu bir boyutta uzanan kabartmaların simetri grupları olduğundan aşağıda azda olsa yine aynı camilerden elde edilen iki boyutta uzayan kabartmalar ve bazı tek geometrik kabartmalar gösterilmiştir.



Şekil 4.1 Kaya Çelebi Camii birinci iki boyutlu kabartma



Şekil 4.2 Kaya Çelebi Camii ikinci iki boyutlu kabartma



Şekil 4.3 Kaya Çelebi Camii üçüncü iki boyutlu kabartma



Şekil 4.4 Kaya Çelebi Camii dördüncü iki boyutlu kabartma



Şekil 4.5 Kaya Çelebi Camii beşinci iki boyutlu kabartma



Şekil 4.6 Kaya Çelebi Camii birinci tekli kabartma



Şekil 4.7 Hüsrev Paşa Camii ikinci tekli kabartma



Şekil 4.8 Hüsrev Paşa Camii üçüncü tekli kabartma



Şekil 4.9 Hüsrev Paşa Camii dördüncü tekli kabartma



Şekil 4.10 Hüsrev Paşa Camii beşinci tekli kabartma



Şekil 4.11 Hüsrev Paşa Camii altıncı tekli kabartma

3.2. Öneriler

Bu çalışmada bulunan sonuçlar ışığında, aşağıdaki öneriler ileriki çalışmalar için yol gösterici olabilir.

1- Bu çalışma da sadece bir boyutta uzayan kabartmaların simetri grupları incelenmiştir. İki boyutta uzayan kabartmaların simetri gruplarını incelemek daha kapsamlı sonuçların elde edilmesine yardımcı olabilir.

2- Eski Van Şehri Camileri birinci dünya savaşında ciddi anlamda tahrip olduğundan hiçbir orijinal iç süslemeye ulaşamadığından ülkemizin diğer tarihi camilerindeki iç süslemelerin simetri gruplarına göre sınıflandırılması ileriki araştırmalar için önemli olabilir.

3- Ülkemizin tarihi eserler açısından zenginliği göz önüne alındığında Selçuklu ve Osmanlı mimarisinde yer alan tarihi eserlerdeki süsleme ve kabartmaların simetri gruplarına göre sınıflandırılması yapılabilir.

4- Tarihi eserlerimizde yer alan tekli geometrik kabartma veya süslemelerin dihedral grup yapıları incelenebilir.

5- Yine tarihi camilerimizde yer alan orijinal süslemeli minber ve kürsü gibi yapılarda da simetri grupları araştırılabilir.

6- Süslemeler sadece tarihi camilerle sınırlı olmadığından kültürümüzün önemli öğelerinden olan sanatsal değeri yüksek olan ve süslemeler içeren halı, kilim ve çorap gibi eşyalardaki simetri grupları incelenebilir.

7- Van da milattan önce hüküm süren Urartular dönemine ait tarihi eserlerdeki simetri grupları araştırılabilir.

8- Yine yurdumuzda milattan önce hüküm süren medeniyetlere ait tarihi eserlerdeki süslemelerin veya kabartmaların simetri grupları incelenebilir.

9-Ortaokul ve Lise Matematik programında yer alan simetri konusu anlatılırken tarihi eserlerimizden alınan simetri örnekleri verilerek, öğrencilerde kalıcı öğrenmeyle birlikte tarih şuuru da verilebilir.

10- Tarihimizde önemli yere sahip olan kervan saraylardaki, kümbetlerdeki, mezar taşlarındaki ve çeşmelerdeki süsleme ve kabartmaların simetri grupları da araştırılabilir.



KAYNAKÇA

- Abdullahi Y., Mohamed Rashid Bin Embi (2013). *Evolution of Islamic Geometric Patterns*, Frontiers of Architectural Research.
- Armstrong M. A. (1988) *Groups and Symmetry*, Springer Verlag, Berlin.
- Bradley C. J. ve Cracknell A.P.(1972) *The mathematical theory of symmetry in solids*, Clarendon Press, Oxford.
- Birkhoff G.D. (1933) *Aesthetic Measure*, Harvard University Press.
- Bixler H.M. (1980) *A group theoretic analysis of symmetry in two dimensional patterns from islamic art*, Yayınlanmamış doktora tezi, New York University.
- Clarke A.S.D., Green P.R., Halley , Chantler F.M.J. (2011) *Similar Symmetries: The Role of Wallpaper Groups in Perceptual Texture Similarity*, *Symmetry* 3, 246-264.
- Dabbour L.M., (2012) *Geometric proportions: The underlying structure of desing process for Islamic geometric patterns*, *Frontiers of Architectural Research*, 380-391.
- Griffith J.S. (1962) *The Irreducible Tensor Method for Molecular Symmetry Groups*, New Jersey, Prentice-hall, INC.
- Grünbaum B. (2006) *What symmetry groups are present in the Alhambra?*, *Notices of the AMS*, 53, 6, 670-673.
- Grünbaum B. ve Shepard G.C. (1987), *Tilings and Patterns*, Freeman.
- Holden A. (1991) *Shapes, Space and Symmetry*, Dover Publications, London.
- Necefoğlu H. (2003) *Crystallographic Patterns in Nature and Turkish Art*, *Crystal Engineering* 6 153-166.

- Niman J. ve Jane Norman (1978) *Mathematics and Islamic Art*, The American Mathematical Monthly, Vol 85, No.6, 489-490.
- Othman R., Zainal Abidin Z.J. (2011), *The Importance of Islamic Art in Mosque Interior*, *Procedia Engineering* 20, 105-109.
- Özdural A. (2000) Mathematics and Arts Connections between Theory and Practise in the Medieval Islamic Word, *Historia Mathematica* 27,171-201.
- Özgan S.Y., M. Özkar (2017) *A Thirteenth- Century Dodecahedron in Central Anatolia: Geometric Patterns and Polyhedral Geometry*, *Nexus Network Journal* 19,455-471.
- Perez-Gomez R. (1987) *The four regular mosaics missing in the Alhambra*, *Comput. Math. Applic.* Vol. 14, No. 2 pp. 133-137.
- Rozsa E. (1986), *Symmetry in Muslim Arts* *Comp. Maths. with Appls* Vol. 12B 725-750.
- Speiser A. (1923) *Die Theorie der Gruppen Von Endlicher Ordnung*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH.
- Spindler K. (1994) *Abstract Algebra With Applications*, Marcel Dekker Inc. New York.
- Washburn D. (1998) *Symmetries Culture* University of Washington Press.
- Wondratschek H. and Ulrich M. (2004) *International tables for crystallography*, Kluwer Academic Publisher, London.
- Young G.D. (1995) *Euclidean Geometry in the Mathematical Tradition of Islamic India*. *Historia Mathematica* 22, 138-153.
- Van İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü (2013) Van'ın Değerleri Kaya Çelebi Camii, [Çevrim – içi: <http://www.vankulturturizm.gov.tr/TR,76449/kaya-celebi-camii.html>], (Erişim tarihi: 1 Kasım 2017).

Van Rehberi (2016) Kızıl Minareli Camii, Van Valiliđi Yayınları 4.



ÖZGEÇMİŞ

Şenol Kaya, 1985 yılında Van'da dünyaya geldi. İlk, orta ve lise öğrenimini Van'da tamamladıktan sonra Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünden 2013 yılında mezun olarak aynı yıl MEB de öğretmen olarak çalışmaya başladı. Evli ve bir çocuk babası olan yazar, halen Van Vali Mithat Bey Ortaokulun'da matematik öğretmeni olarak görev yapmaktadır.





VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimler Enstitüsü

LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimler Enstitüsü

29/01/2018

Tez Başlığı / Konusu

ESKİ VAN ŞEHİRİ TARİHİ CAMİLERİNDEKİ SÜSLEMELERİN GRUP YAPILARI

Yukarıda başlığı belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 51 sayfalık kısmına ilişkin, 28/01/2018 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından ithenticate intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 4 (Yüzde dört) tür.

Uygulanan Filtreler Aşağıda Verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 7 words)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi İnceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

29/01/2018
Şenol KAYA

Adı Soyadı : Şenol KAYA
Öğrenci No : 149401042
Anabilim Dalı : MAFBE ABD
Programı : Matematik Eğitimi
Statüsü : Y. Lisans Doktora

DANIŞMAN

Yrd. Doç.Dr. Süleyman EDİZ

29/01/2018

**ENSTİTÜ ONAYI
UYGUNDUR**

28/01/2018

Servet CAN
Enstitü Sekreteri