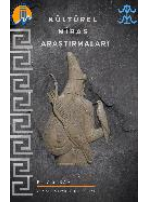




Kültüre Miras Araştırmaları Dergisi

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/kulmira>

e-ISSN 2757-9662



Mardin Medreselerinde Görülen Taş Alterasyonları: Şehidiye ve Hatuniye Medreseleri Örneği

Ayşe Çelik Biçen¹ ID, İlhami Ay^{2*} ID, Şefika Ergin¹ ID, Murat Dal³ ID

- ¹ Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, 21280, Diyarbakır, Türkiye (ayse.bicen@outlook.com; sefika@dicle.edu.tr)
² Hakkâri Üniversitesi, Çölemerik Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, 30000, Hakkâri, Türkiye (ilhamiay@hakkari.edu.tr)
³ Munzur Üniversitesi, Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 62000, Tunceli, Türkiye (muratdal1122@gmail.com)



*Corresponding Author:
ilhamiay@hakkari.edu.tr

Araştırma Makalesi

Alıntı: Biçen, A. Ç., Ay, İ., Ergin, Ş., & Dal, M. (2023). Mardin Medreselerinde Görülen Taş Alterasyonları: Şehidiye ve Hatuniye Medreseleri Örneği. *Kültürel Miras Araştırmaları*, 4(2), 80-91.

Geliş : 26.10.2023
Revize 1 : 15.11.2023
Kabul : 30.11.2023
Yayın : 31.12.2023

Abstract

Kültürel miras niteliğindeki yapılara bakıldığında taş malzemesi ana yapım malzemesi olarak sıkça kullanılmaktadır. Taş malzemesinin petrografik özelliklerinden dolayı yapılarda sıkça kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Taş yapılar çevresel ve iklimsel etkenlere maruz kaldığında yapıların taş yüzeylerinde alterasyonlar meydana gelmektedir. Taş alterasyonlarının tespit edilmesi ve alterasyona karşı önlemlerin alınması yapıların daha uzun süre ayakta kalmasında önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada, Mardin'de yer alan Hatuniye ve Şehidiye Medreselerinde gözlemlenen taş alterasyonlarının belirlenmesi, sınıflandırılması ve görülen alterasyonların benzerlikleri ve farklılıkları, alterasyonların nedenlerini tespit etmeyi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında, genel literatür taraması ışığında taş alterasyonların tespiti ve sınıflandırılması, alterasyonların görsel olarak incelenmesi ve haritalama yöntemi ile incelenmesi yapılmıştır. Görsel olarak gözlemlenen alterasyonlar tespit edilmiş, fotoğraflanmış ve fiziksel, kimyasal, biyolojik ve antropojenik alterasyonlar olarak sınıflandırılmıştır. Haritalama yönteminde ise gözlemlenen alterasyonun tüm cepheye oranı tespit edilmiştir. Cephe bazında görülen alterasyonların hangi cephede hangi oranda olduğu ve buna etken olan nedenin cephe ile ilişkisi irdelenmiştir. Aynı alterasyon türünün farklı yapılardaki etkileri ve cepheye oranları karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucuna göre her iki yapıda da en fazla kimyasal alterasyonlar; en az ise antropojenik alterasyonlar gözlemlenmiştir.

Keywords: Kültürel miras, taş alterasyonları, Mardin, medrese.

Stone Alterations in Mardin Madrasas: The Case of Şehidiye and Hatuniye Madrasas

*Corresponding Author:
ilhamiay@hakkari.edu.tr

Research Article

Citation: Biçen, A. Ç., Ay, İ., Ergin, Ş., & Dal, M. (2023). Stone Alterations in Mardin Madrasas: The Case of Şehidiye and Hatuniye Madrasas. *Journal of Cultural Heritage Research*, 4(2), 80-91 (in Turkish).

Received : 26.10.2023
Revised 1 : 15.11.2023
Accepted : 30.11.2023
Published : 31.12.2023

Abstract

Stone is a commonly used construction material in cultural heritage buildings due to its petrographic properties. However, exposure to environmental and climatic factors can result in alterations on the stone surfaces of structures. Therefore, detecting and taking measures against these alterations is crucial for preserving these structures for an extended period. The purpose of this study is to identify and classify the stone alterations observed in Hatuniye and Şehidiye Madrasas in Mardin. Moreover, the similarities and differences of the alterations and the causes of the alterations will be determined. The study encompasses the identification and classification of stone alterations based on a general literature review, visual examination of the alterations and mapping method examination. Observed alterations were identified via visual inspection, categorized as physical, chemical, biological, or anthropogenic, and photographed for documentation. To determine the extent of alteration, a mapping method was employed, which involved calculating the ratio of observed alterations to the total façade area. The alterations on each individual façade were then analyzed to identify their causes. The impact of identical alterations on various structures and their proportions concerning the facade were compared. According to the results of the study, the most chemical alterations and the least anthropogenic alterations were observed in both structures.

Keywords: Cultural heritage, stone alterations, Mardin, madrasa.

1. Giriş

Mardin'in coğrafi konumu ve önemli ticaret yollarından biri olarak kabul edilen İpek Yolu üzerinde yer alması gibi nedenlerle birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Farklı kültür, medeniyet ve halkalardan oluşan insan toplulukları bir arada yaşamışlardır (Alioğlu, 1989, Ergin vd., 2020a). Her toplum da yaşadığı dönemden eserler bırakarak Mardin şehrinin tarihi yönden gelişmesinde rol oynamışlardır. Şehirde kültürel miras niteliği taşıyan yapıların fazla olması, geçmişle günümüzdeki farklı kültürlerin deneyimlerini birbirlerine yansıtmasını açısından önemli rol oynamaktadır. Farklı zamanlarda inşa edilen yapılardan bir tanesi medrese yapılarıdır. Bu yapıların bir kısmı işlev değiştirerek günümüze kadar gelmişken bir kısmı da aynı işlevde kullanılmaya devam etmektedir (Uyar, 2019). Medrese yapılarının tarihsel gelişim süreçlerini incelediğinde bu yapıların eğitim ve kültür yapıları olarak kullanıldığı görülmektedir (Yardımlı, 2018). Yöreye özgü taş malzemesinin kolay erişilebilir olması nedeniyle kültürel miras niteliğindeki yapıların ana yapı malzemesi olarak kullanılmasında önemli rol oynamaktadır. Doğal etkenlerle birlikte atmosferik koşullara maruz kalan taş yapılarda fiziksel, kimyasal ve biyolojik alterasyonlar gözlemlenmektedir. Bunlara ek olarak insanlar tarafından yapıya yapılan antropojenik alterasyonlar da gözlemlenmektedir ve bu alterasyonlar zaman içerisinde yapıları hızlı bir şekilde tahrip etmektedir (Biçen Çelik vd., 2023a; Dal & Öcal, 2013a; Dal & Öcal, 2013b). Taş yüzeyinde meydana gelen tahribatlar zaman içerisinde taşın mukavemet dayanımının azalmasına neden olmaktadır (Ergin vd., 2022). Yapılarda meydana gelen bu alterasyonlara karşı gerekli önlemlerin alınması yapıların gelecek yıllara aktarılması açısından önemlidir (Douglas vd., 2016). Yapılarda gözlemlenen alterasyonların farklı olması alınacak olan önlemlerin de farklılık göstermesine neden olmaktadır. Bazı durumlarda da yapılarda meydana gelen bu alterasyonların başka alterasyonların oluşumuna zemin hazırladığı, ya da alterasyonların sürecini hızlandırdığı görülmektedir (Dal & Öcal, 2017a).

Yerinde yapılan gözlemler sonucunda, seçilen iki medrese yapısında atmosferik bileşik etkileri, fiziksel etkiler, canlı ve bitkilerin etkileriyle oluşan alterasyonlar, alterasyonların nedenleri irdelenmiştir. Kültürel miras niteliğindeki yapılarda alterasyonların tespit edilmesi, sınıflandırılması ve alterasyonların erken ve doğru bir şekilde tespit edilmesi yapıların daha uzun süre ayakta kalmasında önemli rol oynamaktadır (Dal & Öcal, 2017b; Öcal & Dal, 2012). Bu bağlamda, kültürel miras niteliğindeki yapılarda gözlemlenen alterasyonların tespiti ve önlemlerin

alınması; insanların tarih bilincinde olması ve yetkili kişi veya kurumlar tarafından uygun koruma işlemlerinin yapılması açısından önemlidir.

2. Yöntem

İnsanların yerleşik hayata geçmesinde günümüze kadarki süreçte taş malzemesi diğer ana yapı malzemelerine göre daha fazla tercih edilen malzeme olmuştur. Ek olarak bağlayıcı malzemeye ihtiyaç duymaması ve işlenebilirliği kolay olması taş malzemesinin daha fazla kullanılmasında önemli etken olmuştur (Adin, 2007). Taş malzemesi; nem, hava kirliliği ve tuz birikimi gibi etkenlere maruz kaldığında taşın yüzeylerinde alterasyonlar meydana gelmektedir (Tokmak & Dal, 2020; Umaroğulları & Kartal, 2021; Ay vd., 2023a). Bu çalışmada Mardin'de yer alan Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde meydana gelen alterasyonlar tespit edilmiş, sınıflandırılmış ve incelenmiştir. Çalışmada alterasyonlar fotoğraflanarak görsel analiz; haritalama yöntemi ile alterasyonun cepheye oranları tespit edilmiştir. Yapılarda meydana gelen alterasyonların türleri, oranları, çeşitleri ve nedenleri iki farklı yapıda karşılaştırma yapılarak incelenmiş ve alterasyon türlerinin farklılık ve benzerlikleri, bunlara neden olan sebeplerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca çalışmada aynı şehirde yer alan ve aynı iklim özelliklerine sahip iki farklı medrese yapısındaki alterasyon benzerlik ve farklılıklarının tespiti de amaçlanmıştır.

Yapılarda meydana gelen alterasyonlar gözlem yoluyla tespit edilmiş, fotoğraflanmış ve sınıflandırılarak incelenmiştir. Alterasyonlar; fiziksel, kimyasal, biyolojik ve antropojenik alterasyonlar olarak gruplandırılmıştır. Görsel analize ek olarak, uluslararası geçerliliği bulunan haritalama yöntemi kullanılmıştır. Haritalama yöntemi için Autocad 2018 ve Adobe Photoshop CS6 programı kullanılmıştır. Yapıların cephelerinde gözlemlenen alterasyonlar tespit edildikten sonra ilgili programlar kullanılıp alterasyonlar cephelere işlenmiştir. Alterasyon türünün tüm cephedeki oranı tespit edilerek yüzdelik dilim belirlenmiştir. Yapılan çalışma ile ilerleyen yıllarda yapılacak olan çalışma sonuçlarını karşılaştırmak ve desteklemek için kaynak oluşturması hedeflenmektedir.

2.1. Çalışma Alanının Özellikleri

Mardin, Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 36° 54' ve 37° 47' kuzey enlemleri ile 39° 55' ve 42° 41' doğu boylamlarına sahip, yüzölçümü 8891 km² ve rakımı 1100 metre olan bir şehirdir. Şanlıurfa, Diyarbakır, Batman, Şırnak ve Siirt illerinin yanı sıra Suriye ile de sınır komşusudur (Şekil 1).

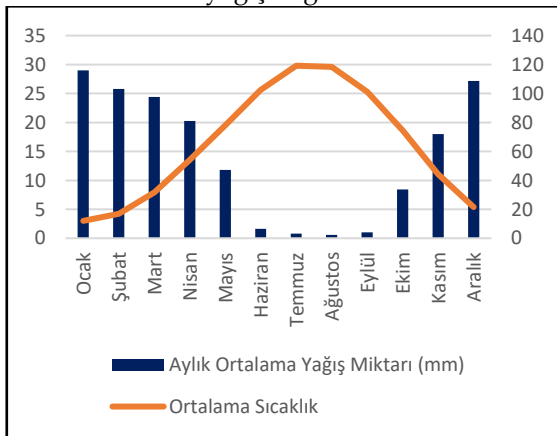


Şekil 1. Mardin şehrinin Türkiye’deki konumu.

Şehirde yerleşimler Mardin Kalesi çevresinde şekillenmiştir (Karataş, 2018). Şehrin coğrafi konumu gereği eğimli arazilere sahip olması nedeniyle yapılar da bu arazilerde kurulmuş ve yapılara erişim dik rampalar ve merdivenler aracılığıyla sağlanmaktadır (Bekleyen vd., 2014; Kejanlı vd., 2019).

Mardin’in iklimi incelediğinde; merkezde karasal iklim, ilçelerde ise Akdeniz iklimi hâkimdir. Kış ayları soğuk geçmekte, yaz ayları ise çölden gelen basıncın ve rüzgârın etkisiyle kurak ve sıcak geçmektedir. Ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde Temmuz ayında en yüksek sıcaklık değerine (29,8 °C), Ocak ayında ise en düşük sıcaklık değerine (3,0 °C) sahip olduğu gözlenmektedir. Tablo 1’de de 1942-2022 yılları arasındaki ortalama sıcaklık değerleri görülmektedir. Elde edilen veriler ışığında, güneşlenme süresinin en fazla Temmuz ayında (12,4 saat), en az ise Aralık ayında (4,5 saat) olduğu gözlemlenmiştir. Mardin’in sahip olduğu iklim özelliklerinden kaynaklı olarak taş alterasyonlarına sıklıkla rastlanmaktadır (Karataş, 2018, Ergin vd., 2019).

Tablo 1. Meteorolojik verilere göre Mardin ilinin ortalama sıcaklık ve yağış değerleri.



Mardin şehri, Mezopotamya kurulmuş olup, coğrafi olarak “Bereketli Hilal” olarak isimlendirilen bölgededir. Önemli ticaret yollarından biri olan İpek Yolu üzerinde yer almaktadır. Bu nedenle birçok medeniyet ve uygarlığın izlerini taşıyan eserler bulunmaktadır (Alioğlu, 2000; Ergin vd., 2020b). Farklı medeniyet ve uygarlıklara ev sahipliği yapmasıyla “Maride, Mâridin ve Mârdê” gibi farklı isimlerde anılmışlardır (Gabriel, 1940; Noyan, 2008; Yousif, 2011).

Mardin’in tarihsel açıdan ilk yerleşimleri incelendiğinde M.Ö. 3000 yıllarına ait eserlerin olduğu gözlemlenmiştir (Aydın vd., 2000). Daha sonraki yıllara bakıldığında ise farklı medeniyet, uygarlık ve devletlere ait eserler de bulunmaktadır (Yıldız, 2007; Aliveya, 2007; Biçen Çelik, 2021). Ancak şehrin mimari kimliğinin belirlenmesinde Artuklu devletinin etkisinin olduğu görülmektedir (Dal & Öcal; 2017a). Artuklu Devleti dışında şehirde hakimiyet kuran Karakoyunlular, Akkoyunlular, Safeviler ve Osmanlılara ait eserlere de rastlanmaktadır (Çağlayan, 2018). Bu eserlerden bir kısmı günümüze kadar gelmişken bir kısmı da yok olup gitmişlerdir. Bu yapı gruplarından biri medrese yapılarıdır. Medrese yapıları daha çok eğitim ve kültür faaliyetlerinin yürütüldüğü yapılar olarak kullanılmıştır.

Medrese yapıları, ilk zamanlardan beri tüm toplumlarda eğitim ve kültür yapıları rolündedir. Osmanlı Devleti zamanında da medrese yapıları külliye içerisinde yer alan temel eğitim kurumları olarak kullanılmıştır (Karakök, 2013). Osmanlı döneminde iki katlı olarak inşa edilen medrese yapılarının ortasında avlu, avlu kenarlarında ise öğrenci odaları ve dersane olacak şekilde planlanmıştır (Tayla, 2007; Dobrowolski, 2001).

Mardin'in tarihi yol üzerinde yer alması ve farklı medeniyetlere ev sahipliği yapması, şehirde medrese yapılarının fazla olmasında etkili rol oynamıştır. Şehirde on bir tane medrese yapısı yer almaktadır. Bunlar; Kasımiye, Şehidiye, Zinciriye, Altunboğa, Şah Sultan, Muzafferiyeye, Savur Kapı, Melik Mansur, Hatuniye, Marufiye ve Hüsamiye medreseleridir.

Çalışmaya konu olan Şehidiye Medresesi 1239-1260 yılları arasında (Demir, 2019), Hatuniye Medresesi ise XII. yüzyılda (Alioğlu, 2000) inşa edilmiştir. Her iki yapıda günümüze kadar ulaşan yapılar arasındadır. Şehidiye ve Hatuniye medreselerinin konumları Google Earth haritası işlenerek Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Şehidiye ve Hatuniye medreselerinin coğrafi konumları (Google Earth üzerinden işlenerek).

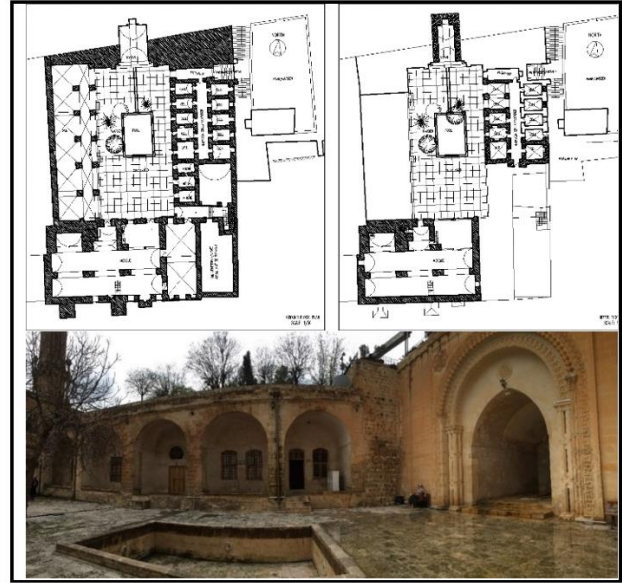
2.2. Şehidiye ve Hatuniye Medreselerinin Mimari Özellikleri

Şehidiye Medresesi, şehrin Şehidiye Mahallesi'nde yer almaktadır. Yapının tam olarak kimin tarafından yapıldığı bilinmemektedir. Farklı yıllardaki yapılan restorasyon çalışmaları sonucu yapının özgünlüğü kaybolmuştur. Yapının yapımına başlandığında şehit mezarlarının bulunması sonucu Şehidiye adını almıştır (Biçen Çelik, 2021). Yapının girişi ana portalden sağlanmakta ve beşik tonozla örtülü koridordan avluya geçiş yer almaktadır. Karşılıklı ve koridoru dik kesen hücrelerin yer aldığı yapıda, hücreler eğitim merkezi olarak kullanılmıştır. Yapının avluya bakan dört cephesi ve ana portalin bulunduğu cephe olmak üzere beş cepheden oluşmaktadır. Medrese, şu an günümüzde cami olarak kullanılmaktadır (Biçen Çelik vd., 2023b; Zekâ, 2020). Yapı, ana yapım malzemesi olarak kireçtaşı kullanılmıştır. Kireçtaşı dışında kesme taş ve kabayonu taş da kullanılmıştır (Şekil 3).

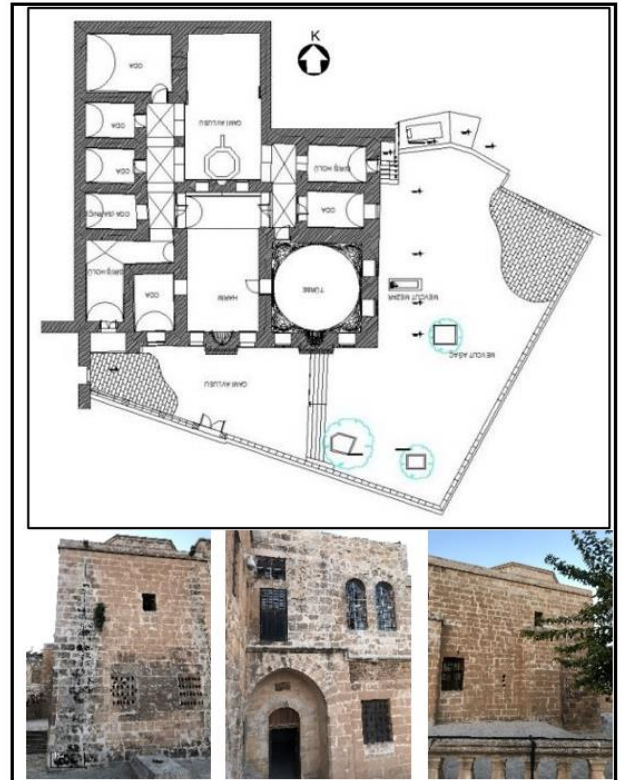
Mardin'in Gül Mahallesi'nde yer alan Hatuniye Medresesi 2. Artuklu sultanı Kudbettin İl Gazi tarafından yaptırılmıştır. Yapı günümüze orijinal haliyle gelememiş ve farklı yıllarda müdahalelerde bulunulmuştur. Medrese, kuzey-güney doğrultusunda uzanan iki eyvanlı medreselerden biridir. Yapının iki katlı olduğu bilinmektedir. Yapının batı cephesinde dört oda, doğu cephesinde bir oda; güneydoğu cephesinde bir türbe ve güney cephesinde bir harim

yer almaktadır. Yapı iki katlı olmasına rağmen farklı yıllarda yapılan müdahaleler sonucu ikinci kata erişimin nasıl olduğu hakkında bilgi bulunmamaktadır (Altun, 1971; Erdal, 2020). Ana yapım malzemesi olarak kireçtaşı kullanılan yapı; güney, doğu ve iç avluya bakan dört cephe olmak üzere altı cepheden oluşmaktadır (Şekil 4).

Ürgüp Musa Efendi Cami'nin yazlık mekânı uzun yıllar İnas (kız) mektebi olarak kullanıldıktan sonra günümüzdeki yapı inşa edilmiştir. Yapının inşa tarihi net olmayıp bu konuda bazı bilgiler mevcuttur. 1943



Şekil 3. Mardin Şehidiye Medresesi planı ve cephe görselleri.



Şekil 4. Mardin Hatuniye Medresesi planı.

3. Bulgular

Kültürel miras niteliğindeki yapılarda taş malzemesinde alterasyonlara neden faktörlerin belirlenip uygun önlemler alınması önemlidir (Karataş & Peyker, 2023; Dal vd., 2023). Taş malzemesi zaman içerisinde basınç, sıcaklık, rüzgar ve yağış gibi iklimsel etkenlerle karşı karşıya kaldığında taş yüzeylerinde alterasyonlar oluşmaktadır (Dal, 2016; Dal, 2021). Taş yüzeylerdeki bu alterasyonlar, zaman içerisinde taşın dayanıklılığını azaltmakta, yeni alterasyonlara ortam hazırlamakta ve sürecin hızlanmasına neden olmaktadır. Alterasyonlara karşı önlemlerin alınmaması yada yanlış müdahalelerde bulunulması yapılarda ciddi hasarlara neden olmaktadır (Hasbay & Hattap, 2017; Khooshroo vd., 2017).

Mardin Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde görülen alterasyonlar tespit edilmiş, sınıflandırılmış ve fotoğraflanarak belgelenmiştir. Yapılarda meydana gelen alterasyonlar fiziksel, kimyasal, biyolojik ve antropojenik alterasyonlar olarak sınıflandırılmıştır (Ay vd., 2023b; Biçen Çelik vd., 2023c). Elde edilen veriler sonucunda alterasyonlar; görsel analiz yöntemi ve haritalama yöntemi ile inceleme yapılmıştır. Haritalama yönteminde cephelerde meydana gelen alterasyon türleri cepheye işlenmiş ve alterasyonun tüm orana belirlenmiştir.

Fiziksel alterasyonlar; atmosferik koşullara ve mekanik etkilere bağlı olarak taşın içerisinde yer alan minerallerin zayıflaması sonucu bağların kopmasıyla birlikte taş yüzeylerinde meydana gelen kırılma, derz boşalması, çatlak oluşumu, aşınma gibi oluşumlardır (Yılmaz Erten & Mısırlı, 2023; Dal & Yardımlı, 2021).

Kimyasal alterasyonlar; atmosferik olaylar sonucu taş yüzeyindeki değişimler olarak adlandırılırlar. Taş yüzeylerde görülen renk değişimleri, tuzlanma, kristalleşme, kabuklanma gibi etkiler kimyasal alterasyon sonucu oluşmaktadır (Ergin vd., 2021; Ay vd., 2023c).

Biyolojik alterasyonlar; organik maddelerin taş yüzeylerinde oluşturduğu değişimler sonucu meydana gelmektedir. Yosun, liken, bitki oluşumları ile biyolojik birikimler biyolojik alterasyonlar sonucu oluşmaktadır (Dolar & Yardımlı, 2017; Dal vd., 2020).

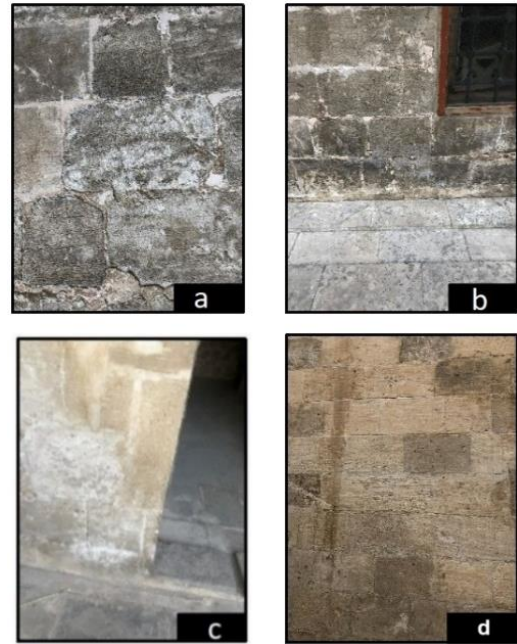
Antropojenik alterasyonlar, insanların taş yüzeylere bilinçli ya da bilinçsiz olarak vermiş olduğu tahribatlar sonucu oluşan değişimlerdir. Yanlış kullanım, periyodik yıpranma, bakımsızlık antropojenik alterasyonlar sonucu meydana gelmektedir.

Bu çalışmada Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde görülen taş alterasyonları; görsel analiz ve haritalama yöntemi olarak iki başlık altında incelenmiştir.

3.1. Şehidiye ve Hatuniye Medreselerindeki Taş Alterasyonlarının Görsel Analiz Yöntemi ile İncelenmesi

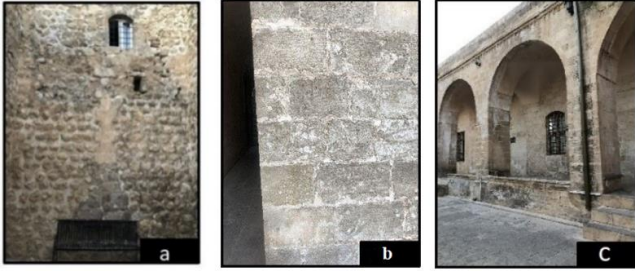
Görsel analiz yönteminde Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde meydana gelen alterasyonlar tespit edilmiş ve sınıflandırılarak incelenmiştir. Fiziksel, kimyasal, biyolojik ve antropojenik sınıflandırma sonucu yapılan incelemeler fotoğraflanarak belgelenmiştir.

Her iki yapıda fiziksel alterasyon olarak kılcal çatlaklar, derz boşalmaları, parça kopmaları ve yüzey aşınmaları gözlemlenmiştir. Mardin'in iklimi nedeniyle yapıların termal şoka maruz kalması sonucu kılcal çatlaklar; hava olayları ve taşın petrografik özellikleri nedeniyle de çatlakların oluşumu görülmüştür (ICOMOS, 2008). Ayrıca rüzgarın toz taneciklerini taşıması sonucu da taş yüzeylerde aşınmalar görülmüştür. Yapılarda görülen alterasyonlar Şekil 5'te gösterilmiştir. Yapılarda kılcal çatlaklar (Şekil 5a), derz boşalması (Şekil 5b), yüzey aşınması (Şekil 5c) ve parçalanma (Şekil 5d) görülmüştür.



Şekil 5. Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde görülen fiziksel alterasyonlar.

Şehidiye ve Hatuniye medreselerinin ana yapı malzemesi olan kireçtaşında; zaman içerisinde iç ve dış etkilere maruz kaldığı için kimyasal alterasyonlar oluşmuştur. Yapıların taş yüzeylerindeki renk değişimleri, tuzlanma ve bakteri oluşumları gibi değişimler kimyasal alterasyonlar yapılarda gözlemlenmiştir. Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde gözlemlenen kimyasal alterasyonlar Şekil 6'da gösterilmiştir. Renk değişimleri (Şekil 6a), tuzlanma (Şekil 6b) ve bakteri oluşumları (Şekil 6c) fotoğraflanarak gösterilmiştir.

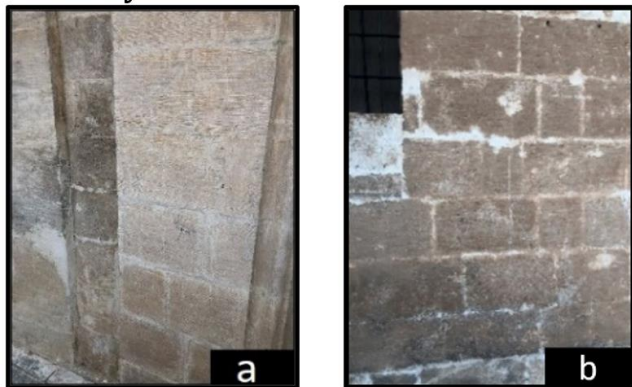


Şekil 6. Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde görülen kimyasal alterasyonlar.

Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde gözlemlenen biyolojik alterasyonlar Şekil 7'de gösterilmiştir. Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde bitki oluşumları gözlemlenmiştir. Bitkilerin köklerinin büyümesi ve gelişmesi sonucu taş yüzeylerinin derzlerinin büyümesine ve çatlakların genişlemesine neden olmaktadır. Fiziksel alterasyon türleri olan derz boşalması ve çatlakların gelişim sürecini hızlandırmaktadır (Karataş, 2022). Şehidiye Medresesi'nde bitki oluşumuna ek olarak yosun oluşumları da gözlemlenmiştir. Yosunlar genellikle taş yüzeylerde oluşan boşluk ve çatlaklarda oluşarak taş yüzey üzerinde biyolojik alterasyonlara neden olmaktadır. Yosun oluşumları özellikle taş yüzeylerin su ile temas ettiği bölgelerde daha sık görülmektedir (Ergin vd., 2023). Bitki oluşumu (Şekil 7a) ve yosun oluşumu (Şekil 7b) iki medresede görülen biyolojik alterasyonlardır.



Şekil 7. Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde görülen biyolojik alterasyonlar.



Şekil 8. Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde görülen antropojenik alterasyonlar.

İnsanların etkileri sonucu oluşan antropojenik alterasyonlar Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde gözlemlenmiştir. Her iki medresede kesici alet kullanımı sonucu alterasyon gözlemlenmiştir. Şehidiye Medresesi'nde kesici alet kullanımı sonucu görülen antropojenik alterasyon Şekil 8a, Hatuniye Medresesi'ndeki kesici alet kullanımı sonucu görülen antropojenik alterasyon ise Şekil 8b'de gösterilmiştir.

3.2. Şehidiye ve Hatuniye Medreselerindeki Taş Alterasyonlarının Haritalama Yöntemi ile İncelenmesi

Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde görülen alterasyonlar haritalama yöntemi ile analiz edilmiştir. Yapıların cephelerinde görülen alterasyonların yapılan sınıflandırmaya göre cephelere işlenmiştir. Alterasyon türünün tüm cepheye oranı hesaplanarak belirtilmiştir. Şehidiye Medresesi'nde doğu cephesi, güneye bakan cephesi, kuzeye bakan cephesi ve doğuya bakan avlu cephesi; Hatuniye Medresesi'nde ise güney, doğu, güneye bakan avlu cephesi ve batıya bakan avlu cephesi incelenerek analiz edilmiştir.

Yapılan incelemeler sonucunda fiziksel alterasyonlar olarak kılcal çatlaklar, derz boşalması, yüzey aşınması ve parçalanmalar gözlemlenmiştir. Yüzey aşınmaları en çok; parça kopmaları ise en az görülen fiziksel alterasyonlar olmuştur. Şehidiye Medresesi'nde görülen fiziksel alterasyonların haritalama yöntemi ile analizi Tablo 2'de; Hatuniye Medresesi'ndeki fiziksel alterasyonların haritalama yöntemi ile analizi ise Tablo 3'te gösterilmiştir.

Yapılan haritalama yöntemi ile analize göre kimyasal alterasyon olarak yapılarda renk değişimi, tuzlanma ve bakteri oluşumu gözlemlenmiştir. Renk değişimi ve tuzlanma en fazla görülen alterasyon türleri olurken bakteri oluşumu diğer iki türe göre daha az görülmüştür. Şehidiye Medresesi'nde görülen kimyasal alterasyonların haritalama yöntemi ile analizi Tablo 4'te; Hatuniye Medresesi'ndeki kimyasal alterasyonların haritalama yöntemi ile analizi ise Tablo 5'te gösterilmiştir. Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde gözlemlenen biyolojik alterasyonların haritalama yöntemi ile analizi sonucu Şehidiye Medresesi'nde bitki oluşumu ve yosun oluşumu; Hatuniye Medresesi'nde ise bitki oluşumu gözlemlenmiştir. Şehidiye Medresesi'nde görülen bitki ve yosun oluşumları Tablo 6'da; Hatuniye Medresesi'ndeki bitki oluşumları ise Tablo 7'de gösterilmiştir. Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde gözlemlenen antropojenik alterasyonların haritalama yöntemi ile analizi sonucu keskin alet kullanımına bağlı olarak alterasyonlar gözlemlenmiştir. Şehidiye Medresesi'nde görülen keskin alet kullanımı Tablo 8'de; Hatuniye Medresesi'ndeki keskin alet kullanımı ise Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 2. Şehidiye Medresesi'nde görülen fiziksel alterasyonların haritalama yöntemi ile analizi.

| | Fiziksel Alterasyon Türü | Haritalama Yöntemi ile Analizi | Oran (%) | | Fiziksel Alterasyon Türü | Haritalama Yöntemi ile Analizi | Oran (%) |
|---------------------------|--------------------------|---|----------|---------------------------|--------------------------|---|----------|
| Doğu Cephesi | Derz Boşalması |  | 8 | Güneye Bakan Avlu cephesi | Derz Boşalması |  | 1.2 |
| | Kılcal Çatlak |  | 6 | | Kılcal Çatlak |  | 1.4 |
| | Parça Kopması |  | 5 | | Parça Kopması |  | 0.3 |
| | Yüzey Aşınması |  | 93 | | Yüzey Aşınması |  | 90 |
| Kuzeye Bakan Avlu Cephesi | Derz Boşalması |  | 1.5 | Doğuya Bakan Avlu Cephesi | Derz Boşalması |  | 10 |
| | Kılcal Çatlak |  | 2.3 | | Kılcal Çatlak |  | 12 |
| | Parça Kopması |  | 0.8 | | Parça Kopması |  | 1 |
| | Yüzey Aşınması |  | 21 | | Yüzey Aşınması |  | 87 |

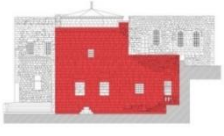

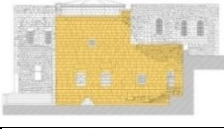

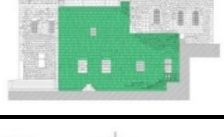



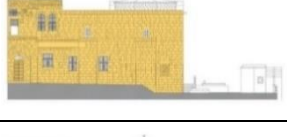



Tablo 3. Hatuniye Medresesi'nde görülen fiziksel alterasyonların haritalama yöntemi ile analizi.

| Fiziksel Alterasyon Türü | Haritalama Yöntemi ile Analizi | Oran (%) | Fiziksel Alterasyon Türü | Haritalama Yöntemi ile Analizi | Oran (%) |
|--------------------------|--------------------------------|----------|---------------------------|--------------------------------|----------|
| Doğu Cephesi | Derz Boşalması | 1.2 | Güneye Bakan Avlu cephesi | Derz Boşalması | 1.3 |
| | Kılcal Çatlak | 2.3 | | Kılcal Çatlak | 1.2 |
| | Yüzey Aşınması | 100 | | Yüzey Aşınması | 100 |
| Güney Cephesi | Derz Boşalması | 0.8 | Batıya Bakan Avlu Cephesi | Derz Boşalması | 2 |
| | Kılcal Çatlak | 10 | | Kılcal Çatlak | 1.4 |
| | Parça Kopması | 0.9 | | Parça Kopması | 2.1 |
| | Yüzey Aşınması | 89 | | Yüzey Aşınması | 100 |


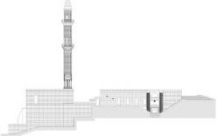
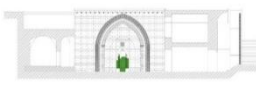
Tablo 4. Şehidiye Medresesi'nde görülen kimyasal alterasyonların haritalama yöntemi ile analizi.

| Kimyasal Alterasyon Türü | Haritalama Yöntemi ile Analizi | Oran (%) | Kimyasal Alterasyon Türü | Haritalama Yöntemi ile Analizi | Oran (%) |
|---------------------------|--------------------------------|----------|---------------------------|--------------------------------|----------|
| Doğu Cephesi | Renk Değişimi | 100 | Güneye Bakan Avlu cephesi | Renk Değişimi | 100 |
| | Tuzlanma | 100 | | Tuzlanma | 100 |
| | Bakteri Oluşumu | 98 | | Bakteri Oluşumu | 43 |
| Kuzeye Bakan Avlu Cephesi | Renk Değişimi | 88 | Doğuya Bakan Avlu Cephesi | Renk Değişimi | 94 |
| | Tuzlanma | 100 | | Tuzlanma | 100 |
| | Bakteri Oluşumu | 42 | | Bakteri Oluşumu | 82 |

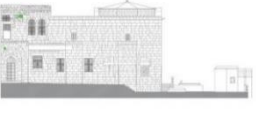

Tablo 5. Hatuniye Medresesi'nde görülen kimyasal alterasyonların haritalama yöntemi ile analizi.

| | Kimyasal Alterasyon Türü | Haritalama Yöntemi ile Analizi | Oran (%) | | Kimyasal Alterasyon Türü | Haritalama Yöntemi ile Analizi | Oran (%) |
|---------------|--------------------------|---|----------|---------------------------|--------------------------|---|----------|
| Doğu Cephesi | Renk Değişimi |  | 100 | Güneye Bakan Avlu cephesi | Renk Değişimi |  | 100 |
| | Tuzlanma |  | 100 | | Tuzlanma |  | 100 |
| | Bakteri Oluşumu |  | 100 | | Bakteri Oluşumu |  | 100 |
| Güney Cephesi | Renk Değişimi |  | 100 | Batıya Bakan Avlu Cephesi | Renk Değişimi |  | 100 |
| | Tuzlanma |  | 100 | | Tuzlanma |  | 100 |
| | Bakteri Oluşumu |  | 97 | | Bakteri Oluşumu |  | 100 |

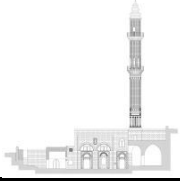
Tablo 6. Şehidiye Medresesi'nde görülen biyolojik alterasyonların haritalama yöntemi ile analizi.

| | Biyolojik Alterasyon Türü | Haritalama Yöntemi ile Analizi | Oran (%) | | Biyolojik Alterasyon Türü | Haritalama Yöntemi ile Analizi | Oran (%) |
|---------------------------|---------------------------|---|----------|--------------|---------------------------|---|----------|
| Güneye Bakan Avlu Cephesi | Bitki Oluşumu |  | 0.1 | Doğu Cephesi | Bitki Oluşumu |  | 0.2 |
| | Yosun Oluşumu |  | 1.3 | | | | |

Tablo 7. Hatuniye Medresesi'nde görülen biyolojik alterasyonların haritalama yöntemi ile analizi.

| | Biyolojik Alterasyon Türü | Haritalama Yöntemi ile Analizi | Oran (%) | | Biyolojik Alterasyon Türü | Haritalama Yöntemi ile Analizi | Oran (%) |
|---------------|---------------------------|---|----------|--------------|---------------------------|---|----------|
| Güney Cephesi | Bitki Oluşumu |  | 0.4 | Doğu Cephesi | Bitki Oluşumu |  | 0.4 |

Tablo 8. Şehidiye Medresesi'nde görülen antropojenik alterasyonların haritalama yöntemi ile analizi.

| Antropojenik Alterasyon Türü | Haritalama Yöntemi ile Analizi | Oran (%) |
|--|---|----------|
| Kuzeye Bakan Avlu Cephesi Keskin Alet Kullanımı |  | 0.1 |

Tablo 9. Hatuniye Medresesi'nde görülen antropojenik alterasyonların haritalama yöntemi ile analizi.

| Antropojenik Alterasyon Türü | Haritalama Yöntemi ile Analizi | Oran (%) |
|---------------------------------------|---|----------|
| Doğu Cephesi Keskin Alet Kullanımı |  | 0.1 |

4. Sonuç

Kültürel miras niteliği taşıyan yapıların ana yapım malzemelerinden biri olan taş, insan yaşamının farklı alanlarında farklı işlev ve amaçlar için kullanılarak yer almaktadır. Mardin'deki kültürel miras niteliği taşıyan yapılardan olan Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde de ana yapım malzemesi olarak kireç taşı kullanımı görülmüştür. Kireç taşının sahip olduğu petrografik özelliklerinden dolayı iklim ve dış etkenlere maruz kaldığında taş yüzeylerinde değişimler gözlenmektedir. Bu çalışmada da Şehidiye ve Hatuniye medreselerinde görülen taş alterasyonları incelenmiştir. Çalışmada yapıların cephelerinde

görülen taş alterasyonları tespit edilmiş, sınıflandırılmış ve fotoğraflama işlemi yapılarak belgelenmiştir. Belgeleme işleminin ardından gözlemlenen alterasyonlar, görsel ve haritalama yöntemi ile analiz edilmiş ve karşılaştırmaları yapılmıştır.

Görsel ve haritalama yöntemi ile yapılan analizler sonucunda her iki yapıda da kimyasal alterasyonların en fazla; antropojenik alterasyonların ise en az olduğu gözlemlenmiştir. Kimyasal alterasyonlarla birlikte fiziksel alterasyonlar da her iki yapıda sıkça gözlemlenmiştir. Fiziksel alterasyonlar türlerinden yüzey aşınması en fazla, parça kopması ise daha az görülen alterasyon türü olmuştur. Kimyasal alterasyonlar incelendiğinde ise renk değişimi ve tuzlanma; biyolojik alterasyonlarda ise bitki oluşumuna rastlanmıştır. Şehidiye Medresesi'nde güneye bakan avlu cephesinde yosun oluşumu gözlemlenirken, Hatuniye Medresesi'nde yosun oluşumu görülmemiştir. Her iki yapıda en az görülen alterasyon olan antropojenik alterasyonlarda keskin alet kullanımı söz konusudur. Tablo 10'da her iki yapıda gözlemlenen taş alterasyonları türlerinin cephelerdeki dağılımları gösterilmiştir.

Bu çalışmada Şehidiye ve Hatuniye medreselerindeki taş alterasyonlarının karşılaştırmalı analizi yapılmıştır. Çalışma sonunda elde edilen veriler doğrultusunda gelecek yıllarda yapılacak olan koruma ve restorasyon projeleri ile çözüm önerileri sunulmaktadır. Yapılardaki alterasyonları en aza indirmek veya durdurmak için alterasyonların doğru şekilde tespit ve analiz edilmesi gerekmektedir. Kültürel miras niteliğindeki yapıların gelecek nesillere aktarılması açısından bu önemli bir etkidir.

Tablo 10. Şehidiye ve Hatuniye medreselerinin cephelerindeki alterasyonlar.

| | | Aşınma | Kılcal Çatlak | Derz Boşalması | Parça Kopması | Renk Değişimi | Tuzlanma | Bakteri Oluşumu | Bitki Oluşumu | Yosun Oluşumu | Keskin Alet Kullanımı |
|--------------------|---------------------------|--------|---------------|----------------|---------------|---------------|----------|-----------------|---------------|---------------|-----------------------|
| Şehidiye Medresesi | Doğu Cephesi | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | x | x |
| | Kuzeye Bakan Avlu Cephesi | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | x | x | x |
| | Güneye Bakan Avlu Cephesi | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | x |
| | Doğuya Bakan Avlu Cephesi | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | x | ✓ |
| Hatuniye Medresesi | Doğu Cephesi | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | x | ✓ |
| | Güney Cephesi | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | x | x |
| | Güneye Bakan Avlu Cephesi | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | x | x | x |
| | Batıya Bakan Avlu Cephesi | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | x | x | x |

Yazarların Katkısı

Yazarların katkısı eşittir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Yapılan çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Kaynaklar

- Adin, H. (2007). Mardin ve Midyat'ta Kullanılan Bina Yapı Taşlarının Bazı Fiziksel Özellikleri. *Mühendis ve Makina*, 48(570), 13-17.
- Alioğlu, F. E. (1989). *Mardin Şehir Dokusu ve Evler Üzerine Bir Deneme*. Doktora tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Alioğlu, F. E. (2000). *Mardin Şehir Dokusu ve Evler*. Tarih Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Aliveya, M.A. (2007). *Makalelerle Mardin I. Tarih-Coğrafya: Mardin ve Çevresini İçine Alan Türk Devletleri Tarihi*. İstanbul: Mardin Valiliği.
- Altun, A. (1971). *Mardin'de Türk Devri Mimarisi*. Gün Matbaası, İstanbul.
- Ay, İ., Ergin, Ş., & Dal, M. (2023a). Geleneksel Taş Yapılarda Meydana Gelen Taş Alterasyonları: Gaziantep Millet Hamı Örneği. *UMTEB- XIII International Scientific Research Congress*, 507-514.
- Ay, İ., Ergin, Ş., & Dal, M. (2023b). Geleneksel Taş Yapılarda Meydana Gelen Taş Alterasyonları: Gaziantep Hamam Müzesi Örneği. *UMTEB- XIII International Scientific Research Congress*, 515-523.
- Ay, İ., Dal, M., Ergin, Ş., & Çelik, A. B. (2023c). Stone Alterations in Kasımiye Madrasah. *Advanced Engineering Days (AED)*, 7, 81-84.
- Aydın, S., Emiroğlu, K., Özel, O. & Ünsal, S. (2000). *Mardin Aşiret-Cemaat-Devlet*. Tarih Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Bekleyen, A., Dalkılıç, N., & Özen, N. 2014. Geleneksel Mardin Evi'nin Mekânsal ve Isısal Konfor Özellikleri. *Türk Bilim ve Araştırma Vakfı*, 7(4): 28-44. ISSN: 1308-4941
- Biçen Çelik, A. (2021). *Mardin İlindeki Medrese Yapılarının Cephelelerinde Oluşan Taş Bozunmalarının İncelenmesi ve XRF Spektrometresi ile Analizi*. Master's thesis, Dicle University Institute of Science and Technology, Diyarbakır.
- Biçen Çelik, A., Ergin, Ş., Dal, M. & Ay, İ. (2023a). Analysis of Stone Deterioration on the Facades of Hatuniye Madrasah. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 8(1), 355-369.
- Biçen Çelik, A., Ergin, Ş., Dal, M. & Ay, İ. (2023b). Analyzes of Stone Deterioration on the Facades of the Şehidiye Madrasah in the Central District of Mardin Province. *Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi*, 5(2), 248-271.

- Biçen Çelik, A., Ay, İ., Dal, M., & Ergin, Ş. (2023c). Stone Alterations in Zinciriye Madrasah. *Advanced Engineering Days (AED)*, 7, 89-91.
- Çağlayan, M. (2018). Bir Mimari Karşılaştırma: Mardin Zinciriye ve Kasımiye Medreseleri. Karacoşkun, M. D. & Köse, O. (Ed.). *İlk Çağlardan Modern Döneme Tarihten İzler II*. (s.147-165). ISBN: 978-605-7501-36-3, Berikan Yayınevi, Ankara.
- Dal, M., Ergin, Ş., Çelik, A. B., & Ay, İ. (2023). Stone Alterations in Hatuniye Madrasah. *Advanced Engineering Days (AED)*, 7, 77-80.
- Dal, M. & Öcal, A. D. (2013a). Limestone used in Islamic religious architecture from Istanbul and Turkish Thrace. *METU Journal of the Faculty of Architecture*. 30(1), 29-44.
- Dal, M. & Öcal, A. D. (2013b). Investigations on Stone Weathering of Ottoman Architecture: A Kırklareli Hizirbey Kulliyeye Case Study, *PARIPEX – Indian Journal of Research*, 2(11), 1-7.
- Dal, M. & Öcal, A. D. (2017a). Mardin Şehrindeki Taştan Yapılmış Eserlerde Görülen Bozunmalar, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 60-74.
- Dal, M. & Öcal, A. D. (2017b). Tunceli İli Çemişgezek İlçesinin Kent Merkezindeki Tarihi Yapılarındaki Bozunma Analizi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 35-51.
- Dal, M., Zülfikar, H. C., & Dolar, A. (2020). Mimari Taş Yapılarda Görülen Biyolojik Bozunmalar. İçinde Geleneksel ve Çağdaş Mimari Yapılar Üzerine Akademik Çalışmalar (ss. 29-62). İksad Yayınevi.
- Dal, M. (2021). The Deterioration Problems Observed in the Natural Building Blocks of Saint George Church in Diyarbakır Province. *Online Journal of Art and Design*, 9(1), 254-262.
- Dal, M., & Yardımlı, S. (2021). Taş Duvarlarda Yüzey Bozunmaları. *Kent Akademisi*, 14(2), 428-451. <https://doi.org/10.35674/kent.922313>
- Demir, H. (2019). Anadolu Selçuklu Dönemi Külliye Düzenlemesinde Cami ve Medrese'de Ortak Avlu Kullanımı. *Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları (HÜTAD)*, (30), 143-166.
- Dolar, A., & Yardımlı, S. (2017). Tarihi Yapı Taşarındaki Alg ve Bakteri Alterasyonları. *Uluslararası Katılımlı 6. Tarihi Yapıların Korunması ve Güçlendirilmesi Sempozyumu*, 143-152.
- Dowrolowski, J. (2001). *The Living Stones of Cairo*. American University in Cairo Press: Cairo. ISBN: 978-9774246326.
- Douglas-Jones, R., Hughes, J. J., Jones, S. & Yarrow, T. (2016). Science, value and material decay in the conservation of historic environments. *Journal of Cultural Heritage*, 21, 823-833.
- Erdal, Z. (2020). Mardin'deki Artuklu türbeleri. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 9(1), 455-486. ISSN: 2147-0146.
- Ergin, Ş., Çelik, A. B., & Dal, M. (2019). Technical Characteristics of Kasımiye Madrasah Building Stones And Analysis of Stone Decay Problems. *In Kerpic'19-*

- Earthen Heritage, New Technology, Management, 7th International Conference*, 285-294.
- Ergin, Ş., Dal, M., & Çelik, A. (2020a). Şeyh Çabuk Camii Cephelelerinde Görülen Taş Bozunma Sorunlarının İrdelenmesi ve Kimyasal Analizlerinin Karşılaştırılması. *İçinde Mimarlık Üzerine-1*, 103-124, IKSAD Yayınevi.
- Ergin, Ş., Dal, M., & Çelik, A. (2020b). Abdüllatif Camii (Latifiye Camii) Taş Bozunmalarının Tespiti ve XRF Spektrometresi ile Kimyasal Analizi. *İçinde Mimarlık Üzerine-1*, 80-102, IKSAD Yayınevi.
- Ergin, Ş., Karahan, B., & Dal, M. (2021). Sultan Hamza-i Kebir Camii'nde Görülen Taş Bozunmaları. *Kent Akademisi*, 14(2), 414-427. <https://doi.org/10.35674/kent.931428>.
- Ergin, Ş., Gökdemir, B., Yardımlı, S. & Dal, M. (2022). Deterioration on the Stone Surfaces of the Diyarbakır Nebi Mosque. *Uluslararası Hakemli Tasarım ve Mimarlık Dergisi*, 27(Autumn Term), 1-32. ISSN: 2148-8142.
- Ergin, Ş., Çelik, A. B., Ay, İ., & Dal, M. (2023). Stone Alterations in Şehidiye Madrasah. *Advanced Engineering Days (AED)*, 7, 85-88.
- Gabriel, A. (1940). *Voyages Archéologiques Dans La Turquie Orientale*, Paris: E. De. Boccard.
- Hasbay, U., & Hattap, S. (2017). Doğal Taşlardaki Bozunma (Ayrışma) Türleri ve Nedenleri. *Bilim ve Gençlik Dergisi*, 5(1), 23-45.
- Karakök, T. (2013). Yükseköğretim Kurumu Olarak Osmanlı'da Medreseler: Bir Değerlendirme. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 2(2), 208-234.
- Karataş, L. (2018). *Mardin Kenti İbadet Yapılarında Malzeme Kullanımı ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ University Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Karataş, L. (2022). Mardin'de Kültürel Miras Yapılarında Restorasyon Sırasında Yapılan Hatalı Onarımlar, Restorasyon Sonrası Süreçte Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri. *Kültürel Miras Araştırmaları*, 3(2), 78-86.
- Kejanlı, D. T., Aykal, F. D. & Koç, C. (2019). Eski Mardin'de Sokak-Cephe İlişkisinin Değişimi Üzerine Bir Değerlendirme. *Uluslararası Hakemli Tasarım ve Mimarlık Dergisi*, 18 (Autumn Winter Term), 77-100.
- Khooshroo, S., Javadi, N., Yardımlı, S., & Hattap, S. (2017). İstanbul Süleymaniye Camii Taş Yüzeylerinde Tespit Edilen Bozunmalar. 227-235.
- ICOMOS (2008). *Illustrated Glossary on Stone Deterioration Patterns*. Page:86. ISBN: 978-2-918086-00-0. France.
- Öcal, A. D. & Dal, M. (2012). *Doğal Taşlardaki Bozunmalar*. İstanbul: Mimarlık Vakfı İktisadi İşletmesi.
- Noyan, S. (2008). *Bir Şehir Bir Malikâne Sıra Dışı Evler Mardin*, Ankara: Bizim Büro Basımevi.
- Tayla, H. (2007). *Geleneksel Türk Mimarisinde Yapı Sistem ve Elemanları*. Taç Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Tokmak, M., & Dal, M. (2020). Classification of Physical, Chemical and Biological Deteriorations Observed in Ankara Stone Monuments. *International Journal of Pure and Applied Sciences*, 6(1), 8-16.
- Umaroğullari, G., & Kartal, S. (2021). A Model Proposal on Results of Physical and Mechanical Properties of Trakia Region Küfeki Stone Used at Early Period Ottoman Buildings. *Journal of Architectural Sciences and Applications (JASA)*, 6(2), 384-395.
- Uyar, S. (2019). *Mardin'in Kutsal Mekân ve Ritüelleri (Undergraduate Graduation Thesis)*. Artuklu University Faculty of Literature, Mardin.
- Yardımlı, S. (2018). *Madrasas As Educational Buildings in Van*. Yücel Caymaz, G. F. & Işık, B. (Ed.). *Cultural Landscape of Van-Turkey*. Chapter 6. (76-92). ISBN: 978-975-2438-33-0. *Istanbul: Aydın University Publications*.
- Yılmaz Erten, Ş., & Mısırlı, A. (2023). Yığma Yapılarda Gözleme Dayalı Bozulma/Hasar Tespiti: Eski Harbiye Kışlası. *Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 6(1), 38-50.
- Yıldız, S. (2007). *Makalelerle Mardin II Ekonomi-Nüfus-Kentsel Yapı: Mardin Şehir Dokusu ve Mimari Yapı*. İstanbul: Mardin Valiliği.
- Yousif, E. İ. (2011). *Mezopotamya'nın Yıldız Şehirleri Mezopotamya'nın Yıldız Şehirleri Urfa, Nusaybin, Diyarbakır, Mardin, Erbil, Kerkük, Süleymaniye, Duhok*. Avesta Yayınları, İstanbul.
- Zeka, S. (2020). Mardin'i Romandan Tanımak: Abbara/Bir Umudun Masalı. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 3(1), 11-24. ISSN: 2667-4424.



© Author(s) 2023.

This work is distributed under <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>