

*Atıf - Citation: Şenol, F-Akyol, A.A. 2022, "Tarihöncesi (Prehistorik) Resim Sanatı ve Tarihlendirme Yöntemleri Üzerine Bir Değerlendirme", Amisos, 7/13, 439-446 DOI: 10.48122/amisos.1212771.*

## AMİSOS / AMISOS

Cilt/ Volume 7, Sayı/ Issue 13 (Aralık/ December 2022), ss./ pp. 439-446

ISSN: 2587-2222 / e-ISSN: 2587-2230

DOI: 10.48122/amisos.1212771



Özgün Makale / Original Article

Geliş Tarihi/ Received: 01. 12. 2022  
Kabul Tarihi/ Accepted: 24. 12. 2022

### TARİHÖNCESİ (PREHİSTORİK) RESİM SANATI VE TARİHLENDİRME YÖNTEMLERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

#### AN EVALUATION ON PREHISTORIC ART AND DATING METHODS FOR PAINTINGS

Fatma ŞENOL – Ali Akın AKYOL\*

#### Öz

Özellikle mağaralar ve kaya sığınaklarında karşımıza çıkan resim sanatının erken örnekleri, tarihöncesi insanın çevreyi tasvir etme yeteneği konusunda hem bilim insanlarını hem sanatçıları şaşırtmıştır. 1800'lerin ilk yarısında yapılan ilk keşifler tarihöncesi insana dair önyargıların da sarsılmasına öncü olmuştur. Bu çalışmada tarihöncesi resim sanatı ile ilgili en çok bilinen örneklere (Chauvet, Lascaux, Altamira vb.) atıflarda bulunularak dönem teknolojisi, boyar madde ve uygulanması, tarihöncesi insanın yaşamı ve tarihlendirme yöntemleri ile bunların güvenilirlikleri konuları bir arada değerlendirilmeye alınmıştır. Erken dönem mağara ve kaya sığınaklarında en çok kullanılan C<sup>14</sup> (karbon 14), U-Th (uranyum-toryum), OSL, TL, ve AMS gibi tarihlendirme için kullanılan yöntemlerin çalışma prensiplerine genel olarak yer verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tarihöncesi, Resim, Sanat, Tarihlendirme, Arkeometri.

\* Sorumlu Yazar/Responsible Author; Öğr. Gör., Pamukkale Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü, Denizli/Türkiye. E-posta: [fşenol@pau.edu.tr](mailto:fşenol@pau.edu.tr) ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1160-710X>

Doç. Dr., Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü, Tarihi Malzeme Araştırma ve Koruma Laboratuvarı (MAKLAB) Gölbaşı-Ankara/Türkiye. E-posta: [aliakinakyol@gmail.com](mailto:aliakinakyol@gmail.com) ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-4174-575X>

## Abstract

The early examples of painting, especially in caves and rock shelters, surprised both scientists and artists in terms of prehistoric man's ability to depict the environment. The first discoveries made in the first half of the 1800s also led to the shaking of prejudices about prehistoric humans. In this study, the most known examples of prehistoric painting (Chauvet, Lascaux, Altamira, etc.) were referred to, and the technology of the period, dyestuff and its application, the life of prehistoric people and dating methods and their reliability were evaluated together. The working principles of the methods used for dating such as C<sup>14</sup> (carbon 14), U-Th (uranium-thorium), OSL, TL, and AMS, which are the most commonly used in early period caves and rock shelters, are given in general.

**Keywords:** Prehistoric, Painting, Art, Dating, Archaeometry.

## Giriş

Kültür<sup>1</sup> kelimesi ele alındığında en çok atıfta bulunulan iki tanım karşımıza çıkmaktadır. Basitçe bunlardan ilki sanat, edebiyat ve müzikte varılan en üst nokta ve ortaya konulan eserler; diğeri ise Latince *colare* fiilinden türetilen yetiştirmek anlamındaki tanımlardır.<sup>2</sup> İnsanoğlu günümüzden yaklaşık 3 milyon yıl önce başlayan kültürel ve biyolojik varlığı süresince Paleolitik, Neolitik ve Endüstri olmak üzere üç kültürel evreden geçmiştir. Her ne kadar tartışmalı olsa da, kültürel evrimin başlangıcının dil ile aktarım becerisi yüksek olan homo türleri ile başladığı da kabul gören tezlerden birisidir.<sup>3</sup> İnsan tarafından bir ifade aracı olarak kullanılan sanat eylemi kültür ile iç içe geçmiş olup hem erken hem de gelişmiş toplumlarda toplumun iç dinamiğini belirleyen bir unsur olmuştur.<sup>4</sup> “Totem ve Tabu”da Freud ilkel olarak adlandırılan toplulukların söylencelerini, masallarını, dini ritüellerini gözlemleyerek; tarihöncesi insanın bıraktığı maddi kültür öğeleri, sanatı ve inanç sistemi arasında ilişkiler kurmaya çalışır. İnsanlığın animistik, dinsel ve bilimsel olmak üzere üç dünya görüşü ortaya koyduğunu savunan Freud animizmin, dünyanın doğasını tümüyle ve de en doğru şekilde açıklayan tek görüş olduğunu söyler. Bu yaklaşım ile de tarihöncesi insan ve ortaya koyduğu sanat ürünlerini anlamlandırarak modern insandaki izlerini bulmaya çalışır.<sup>5</sup>

Sanatın öyküsünde Gombrich sanatın tam olarak ne zaman ve nasıl doğduğunun bilinmediği, asıl olanın sanat değil sanatçılar olduğu ve bugün sanat olarak adlandırılan pek çok etkinliğin farklı dönemlerde farklı kültürlerde farklı sebeplerle ortaya koyulmuş olduğuna vurgu yapmaktadır.<sup>6</sup> Cassirer, insanı Homo Symbolicus yani semboller yaratan insan olarak tanımlarken; insan zihninin bilgiyi işleme durumu ve bu süreçte etkilendiği koşulların açıklanmasında, insan tarafından yaratılan akılcı sembollerin yine aynı nitelikteki zihinsel işleyişlerin farklı şekilde dışa yansıtılmış durumları olduğunu kanıtlanması ile olabileceğini söylemektedir.<sup>7</sup> Homo Sapiens’te diğer memelilerden farklı olarak “metakognüsyon” olarak adlandırılan dört gen olduğundan söz edilmektedir. Söz konusu genlerden ilki var olma kavramı ile ilişkili olup, kendi varlığının farkında olan tek varlık olarak nitelendirilmektedir. İkinci genin yeniliği arama, üçüncü genin çevresindeki şeylerden anlam arama ve sonuncu

<sup>1</sup> *Kultura* ( Alm.) *Cultivator* yani ekin eken, ekici, yetiştirici anlamındaki kelimedenden türetilmiştir. Aynı zamanda Latince *cult*: tapınma, *cultus* ise; toprağı ekme, sürme, yetiştirme anlamına gelmektedir. Latince *colare* fiili ana tanrıçaya tapınma ve toprağı işlemek, planlı ekip, biçme eylemlerini kapsamaktadır. Romalı hatip, devlet adamı ve hukukçu olan Marcus Porcius Cato, *De Agricultura* adlı kitabında hem tarım ile ilgili detaylı bilgilere yer verir hem de çiftçiler tarafından gerçekleştirilen dini ritüellerden söz eder.

<sup>2</sup> Billington vd. 2009, 34

<sup>3</sup> Güven 2015, 191-192.

<sup>4</sup> Beksaç 2002, 19.

<sup>5</sup> Freud 2021, 28.

<sup>6</sup> Gombrich 2002, 15, 39, 41.

<sup>7</sup> Cassirer 2015, 27.

genin ise zaman kavramı ile ilişkili olduğuna dair önermeler mevcuttur.<sup>8</sup> Bugün sanat eseri, bilim ve teknoloji gibi kategorilerde değerlendirilen pek çok eser ve/veya buluş, bu genlerin sonucu ortaya konmuş olabilir. Bugün sanat kitaplarının ilk bölümleri resim sanatına ait en erken örnekler olarak kabul edilen mağara resimlerine ayrılır. Çalışmadaki bu erken örnekler, erken insanın bu resimleri yapmasının arkasındaki dürtüler, teknolojileri ve tarihlendirme yöntemleri üzerine sırasıyla genel bir değerlendirme yapılmıştır.

### Tarihöncesi Sanat

Tarihöncesi olarak kabul edilen dönem on binlerce yıl devam etmiş ve farklı çevresel şartların yaşandığı oldukça uzun bir tarihsel süreçtir.<sup>9</sup> Childe Avrupa'nın farklı bölgelerinde tarihöncesi (prehistorik) dönemlerde yaşamış farklı toplulukların bırakmış oldukları somut kültür öğelerinden yola çıkarak onların maddi hayatlarının bir resminin yeniden yapılabileceğine ve göç yolları hakkında verilere ulaşılacağına değinir. Avrupa'nın tarihöncesi sürecini “doğru dürüst kavramak için” eski doğunun hem prehistorik hem de protohistorik arkeolojinin iyice anlaşılması gerekmektedir.<sup>10</sup> Tarihöncesi süreçte çevresel şartları etkileyen unsurlardan bir tanesi de deniz seviyesindeki değişimler ve bu değişimlere bağlı olarak farklılaşan kıyı şeritleridir. Son Buzul çağı olarak adlandırılan ve yaklaşık günümüzden 18 bin yıl öncesine tarihlenebilecek dönemde dünyadaki deniz seviyesinin bugünden 100-120 metre kadar aşağıda olduğu bilinmektedir. Son Buzul Çağı, içerisine Epi-Paleolitik Çağı da alan, Üst Paleolitik Çağ'ın sonlarına gelmektedir ve kıta sahanlığı, deniz seviyesi bu dönemde Akdeniz Bölgesi için farklıdır.<sup>11</sup> Bu farklılık tarihöncesi insanın söz konusu koşullarda ürettiği kültürel aktiviteler de etkilemiştir. Tarihöncesi döneme dair önemli maddi kültür kalıntıları arasında mağara ve kaya sığınaklarında ortaya çıkarılan resimler ve petroglifler de yer almaktadır.

1834 yılında Andre Brouillet tarafından, Fransa'da bulunan Chaffaud Mağarası'nda, Avrupa'da Üst Paleolitik olarak adlandırılan döneme ait ilk örnekler keşfedilmiştir.<sup>12</sup> 1830'lu yıllarda Francois Major, Salève Dağı eteklerinde yer alan Vejrier'de, bugün Magdalenian<sup>13</sup> kültüre ait olarak tanımlanan bezemelere sahip üzerinde iki dişi geyik betimi olan kemik objeleri kayıt altına almıştır. 1860-70'li yıllarda bu tür buluntuların Kelt kültürüne ait olduğu genel kanısı bilim dünyası tarafından yaygın kabul görmekteyken sonraları Massat, Loudres, Bruniquel, La Madeliene, Laugrie Basse ve diğer pek çok araştırmacı bu tür buluntuların daha erken topluluklara ait olabileceği yönünde hemfikir olmaya başlamıştır.<sup>14</sup> Leroi-Gourhan “prehistorik sanat” terimini üstü kapalı bir tanımlama olarak nitelendirir. Ona göre; Üst Paleolitik'te Aurignacian<sup>15</sup> kültür evresi olarak bilinen dönemde ortaya çıkan mağara sanatı teknolojik gelişmelerle doğru orantılı olarak gelişim gösterir. Kültürel evrim olarak adlandırılan süreç; Paleolitik teknolojinin ileri aşamalarına kadar doğal çevre ve iklim koşullarıyla bağlantılı olmuştur. Ayrıca bu dönemde, 20-30 kişilik gruplar halinde yaşayan toplulukların varlığı söz konusu olmuştur.<sup>16</sup> İnsan toplulukları oldukça zor ve değişken olan tabiat şartlarına uyum sağlamaya çalışırken, avcılık ve toplayıcılık yaparak beslenmiştir.

<sup>8</sup> Tarhan 2020, 54.

<sup>9</sup> Özdoğan 2011, 11.

<sup>10</sup> Childe 1971, 1, 5.

<sup>11</sup> Özdoğan 2011, 12.

<sup>12</sup> Leroi-Gourhan 1967, 25; Leuvrey 2009, 1; Lewis-Williams 2019, 27.

<sup>13</sup> Avrupa'da görülen üst paleolitik dönemin son evresi olarak da bilinir Atlantik'ten Polonya'ya kadar bir yayılıma sahiptir.

<sup>14</sup> Leroi-Gourhan 1967, 25.

<sup>15</sup> Bu günden yaklaşık 40 bin yıl öncesinde Avrupa'da ve 45 bin yıl öncesinde Yakındoğu'da başlamış olan en erken üst paleolitik kültür evresidir.

<sup>16</sup> Güvenç 2015, 196, 204.

Göçebe bir hayat şekline sahip olan insanlar mevsimlik kamp yerleri kurarken, soğuk buzul dönemlerinde mağara ve kaya sığınaklarını barınma amacı ile kullanmıştır.<sup>17</sup> Duvar üzerine yapılan ve sanat ürünü olarak adlandırılan bu erken örneklerin sadece mağaralardaki yüzeylerde değil kaya sığınakları olarak adlandırılan alanlarda da dünya genelinde görüldüğü artık bilinmektedir.<sup>18</sup> Ancak Homo Sapiens'in tuval olarak kaya ve mağara yüzeyinden önce kendi vücudunu kullandığı da düşünülmektedir. Mithen, Güney Afrika'nın doğu burnunda yer alan Klasies Nehri'nde 125.000 yıl önceye tarihlenen kırmızı okra<sup>19</sup> kaynakları ortaya çıkarılmış olup bu okralardan yapılan boya kalemlerinin bazılarının insan vücudunu boyamaya uygun form verildiği tespit edilmiştir.<sup>20</sup> Laming-Emperaire'nin izinden giderek, sistematik anlamda mağara duvarlarına yapılan resimleri inceleyen ilk bilim adamı Fransız arkeolog Leroi-Gourhan (1911-1986) olmuştur (Renfrew ve Bahn, 2017:398).

Yapılan arkeolojik kazılar sonucunda elde edilen buluntular arasında, mağara duvarlarının boyanmasında kullanılan çeşitli aletler ele geçirilmiştir. Bu aletler arasında boyayı hazırlamak ve tutmak için çeşitli deniz kabukları (istiridye kabuğu), kömür ile okra gibi inorganik pigmentleri ezme için kuvarzlı taşlar da bulunmaktadır. Günümüzden 77 bin yıl önceye ait olduğu düşünülen ve Cape Town yakınlarında yer alan Bolombos Mağarası'nda ele geçen, üzerinde kazıma çizgilerle oluşturulmuş baklava motifleri olan okra parçası aynı zamanda, dünyadaki en eski sanat ürünü olarak da değerlendirilmektedir.<sup>21</sup> Avrupa'da Epi-Paleolitik Dönem'de yaşamış olan Orinyasiyenler'in de okra kullandıkları bilinmektedir. Bu kültürün de okarları çeşitli araçlarla ezerek toz haline getirdikten sonra su, kan, bitki özleri ve/veya doğrudan tükürük ile akışkanlık kazandırıp hazırladıkları boyar maddeyi vücutları üzerinde, kemik vb. aletlerde, mağara/kaya yüzeylerinde kullandıklarına dair veriler vardır.<sup>22</sup>

Kaya resimleri, kazıma şekilde yapılan petroglifler (petroglyph) ve el, fırça veya bitki dalları kullanılarak çeşitli pigmentlerle boyanmış piktograflar (piktograph) olmak üzere iki teknikte yapılmaktaydı. Bolombos Mağarası kazı çalışmalarında, resimleri kaya ya da mağara duvarlarına yapabilmek için fırça görevinde kullandıkları bir tarafı okraya batırılmış halde bulunmuş bir kurdun ön bacak kemiği de ele geçirilmiştir. Mağara ve kaya sığınakları yüzeylerinde kullanılan boylar üzerinde yapılan analizler; boya malzemesinin kaynağı, varsa kullanılan bağlayıcılar, yerel bir malzeme mi yoksa bir tür ticaret aracılığıyla mı kullanıldığı yere getirildi gibi pek çok soruya da cevap vermeye yardımcı olmaktadır.<sup>23</sup> Pozitif ve negatif baskı olmak üzere iki tür el izi Paleolitik Dönem'de kullanılan bir kaya yüzeyi boyama tekniğidir. Bu tekniklerden pozitif boya tekniğinde avuç içi ve parmaklar boyaya batırıldıktan sonra duvar yüzeyine baskı yapılırken; negatif baskı yönteminde el kaya üzerine konulur ve sulandırılmış olan pigment el üzerine püskürtülerek baskısı çıkartılırdı.<sup>24</sup> Paleolitik sanatçıların genel olarak; kaynağı demir oksit<sup>25</sup> olan kırmızı renk ile kömür ya da mangan oksitten elde edilen siyah rengi kullandıkları bilinmektedir. Bu renkler doğal malzemelerdir ve pigment olarak da adlandırılmaktadırlar. Üst Paleolitik Dönem'e tarihlenebilecek okra parçaları daha çok pastel boya kalemine benzer bir formda el geçmiştir. Alt Paleolitik Dönem'de ise daha çok gömü ile ilişkili olarak kırmızı toz halde bulunmuştur. Bunun nedeni olarak da kırmızı rengin kanı ve yaşam enerjisini simgelediği düşüncesi ortaya atılmıştır. Psikolog Nicholas Humphrey kırmızı rengi “doğanın para/değer birimi” olarak

<sup>17</sup> Tuna 2000, 15.

<sup>18</sup> Lewis-Williams 2019, 29.

<sup>19</sup> Toprak boyası veya aşı boyası olarak bilinen inorganik pigment.

<sup>20</sup> Rimmel 2015, 25.

<sup>21</sup> Lewis-Williams 2019, 95.

<sup>22</sup> Fagan 2021, 185.

<sup>23</sup> Beksaç 2002, 38.

<sup>24</sup> Lewis-Williams 2019, 204.

<sup>25</sup> Demir oksit: Doğal kaynağı hematit ya da ısıtılmış götüt olarak bilinmektedir.

nitelendirmektedir. Rimmel'in Humphrey'den aktardığına göre, kırmızının hem bilişsel hem de fiziksel olarak insan için neden önemli olduğu görüşü: “*Kırmızı kalp ritmi ve beyin aktivitelerinin de içinde olduğu fizyolojik etkilerinin çeşitliliği için önemlidir. Ayrıca gelmiş geçmiş tüm toplumların renk sistemindeki öncelikli konumu ile beyinde renk görüşüyle ilişkili lezyonlar bozulduğunda, kırmızı en son kaybedilen en çabuk onarılan renktir.*”<sup>26</sup> ifadesiyle anlatılmıştır.

Fransa'nın güneyinde yer alan Chauvet Mağarası'ndaki betimlerin en erkeni 33 bin yıl önceye tarihlenirken burada tespit edilen en erken meskenler 37 bin yıl önceye kadar tarihlenmektedir. Tarihlenmeye dair çalışmalar hala devam etmektedir. Bu mağara duvarlarındaki betimler daha çok büyük baş memeli hayvanlar ile kanatlı hayvanlar grubundan kuşlar, su hayvanları grubundan balıklar ve böcekler grubundan sığır sineğine aittir. “Paleolitik Sanatın Doğası” adlı kitabın yazarı R. Dale Gauthrie söz konusu jeolojik devirde pek çok başka bitki ve böcek ve hayvan türü olmasına rağmen bunlara o dönem mağara sanatında yer verilmediğine işaret etmektedir. Gauthrie aynı adlı kitabında paleolitik insanın resimlerini yaptığı hayvanların üreme döngülerini bilip hayvanların bu dönemlerini tasvir eden çizimlere yer verildiğinden de söz eder. Gerek Altamira<sup>27</sup> gerek Chauvet<sup>28</sup> ve Lascaux'da<sup>29</sup> bulunan betimlerin sanatsal üslup, amaç, konu olarak benzerlikler göstermekte olduğu anlaşılmıştır. Yaklaşık 25.000 yıllık bir dönem aralığında yapılan resimler benzer araçlar ve benzer boyar maddeler kullanılarak yapılmıştır. Yapılan analizler boyar madde olarak okra, hematit ve kömür kullanıldığını göstermiştir. Guthrie, bu dönem resimlerinde en çok rastlanan demir oksit içerikli okralar kullanılarak yapılmış kırmızı noktaların av hayvanlarının kaçma sırasında bıraktıkları kan lekeleri olduğunu öne sürer.<sup>30</sup>

Lascaux, Altamira ve Chauvet mağaralarında yapılan parmak izi analizleri bu resimlerin sanatçılarının genellikle gençler olduğunu göstermektedir. El baskı örneklerinde çocuk el izleri de tespit edilmiştir. Fransa Gargas Mağarası'nda yer alan bir el betiminde çocuğun el izi ile birlikte kolunun baskısı da korunmuş olarak tespit edilmiştir. Buradaki 210 el baskısı incelendiğinde bunlardan yüz altmış dokuzunun ergenlik dönemindeki erkeklere ait olduğu kalan 39'unun yine ergenlik dönemindeki kızlar ile 11-17 yaşları arasındaki erkeklere ait olduğu ortaya konmuştur. Parmak izleri de yine grup içerisindeki ergenlik çağındaki gençlere aittir.<sup>31</sup> Fransa'daki bir fosil yatağından adını alan Solutre kültürü<sup>32</sup> evresinde Lascaux ve Altamira mağaralarındaki pek çok sanat ürünü ortaya konmuştur.<sup>33</sup>

### **Tarihlendirmede Kullanılan Arkeometrik Yöntemler**

Üst Paleolitik Dönem Orinyasiyen<sup>34</sup> grupların sanatla ilişkili ilk ürünleri olduğu düşünülen resimlerin kesin bir kronolojik çerçeveye oturtulabilmesi için doğru bir tarihleme yapılabilmesi gerekmektedir.

C<sup>14</sup> (karbon-14) organik pigmentlerin doğrudan tarihlenebilmesi için kullanılacak tek yöntemken; Termoluminesans, OSL, AMS, Uranyum-Toryum analizi gibi bazı dolaylı

<sup>26</sup> Rimmel 2015, 25.

<sup>27</sup>İspanya'nın kuzeyi; 18.500-14.000 yıl (Bazı çizimlerin 36.000 yıllık olabileceğine dair ön görüşler bulunmakta). Avrupa'da benzerleri arasında duvarlarında en az betim yer alan mağaradır.

<sup>28</sup> Fransa'nın güneyi Dordogne Bölgesi; 37.000-28.000 yıl.

<sup>29</sup> Fransa'nın güneyi Dordogne Bölgesi; 17.000 yıl. Yaklaşık 2000 betim yer almaktadır.

<sup>30</sup> Flanney 2020, 265-266.

<sup>31</sup> Flanney 2020, 268.

<sup>32</sup> Solutre adı; Fransa-Macon bölgesindeki aynı isimli yerleşimden gelir. Bu kültür günümüzden önce 22/20 bin ile 17/15 bin yılları arasındaki döneme tarihlenmektedir.

<sup>33</sup> Flanney 2020, 271.

<sup>34</sup> Bugünden 30 bin- 18 bin yıl önce aralığında Avrupa Üst Paleolitik çağında hüküm sürmüş bir kültür çeşidi.

yöntemler de tarihlemeye uygulanabilmektedir. Tüm bu yöntemler ve sonuçları bilim çevreleri tarafından halen tartışma konusudur.<sup>35</sup>

**C<sup>14</sup> (karbon-14) yöntemi**<sup>36</sup> yer kürenin atmosferinde nötronların azot ile reaksiyona girmesi sonucunda ortaya çıkan C<sup>14</sup> izotoplarının bozunmasının ölçümü esasına dayanır. Organizmalar canlılık durumları sona erdiğinde bünyelerinde, ölüm anlarında atmosferde bulunan ile eşit miktarda radyo karbon barındırırlar. Bu radyo karbon oranı zaman ile ayrışmaya başlar ve bu oran 5730 yılda yarılanır. Bu ayrışma üzerinden yapılan tarihlendirme C<sup>14</sup> olarak adlandırılır.<sup>37</sup>

**TL ve OSL yöntemleri** de yine tarihlendirmede kullanılan yöntemler arasındadır. Tarihlendirme için kullanılan diğer yöntemler gibi TL yöntemi de radyoaktif bozunma esasına dayanır. Lüminesans yöntemi kaynağa göre iki farklı şekilde adlandırılır. Söz konusu örnek üzerinde ısı kullanılarak uyarım yapılıyor ise bu yöntem Termolüminesans (TL) ancak ışık kullanılırsa Optik Uyarımlı Lüminesans (Optically Stimulated Luminescence – OSL) olarak adlandırılır. Arkeolojik alanda ele geçen örnekler bu iki yöntem sıkça kullanılır.<sup>38</sup>

**Uranyum-Toryum (U-Th) yöntemi;**<sup>39</sup> özellikle radyo karbon tarihleme yapılamayacak, organik pigment veya bağlayıcılar kullanılarak yapılan resimlerde ya da söz konusu radyo karbon tarihleme yapılacak örneklerde analizi sonucunu şüpheli kılacak ve etkileyecek herhangi bir bulaşmanın olduğu durumlarda kullanışlı olarak görülmektedir. U-Th yöntemi kullanılarak hem İspanya hem de Sulawesi mağara resimlerinde tarihlendirme yöntemine gidilmiş ve resimler yaklaşık 40.000 yıl öncesine tarihlenmiştir.<sup>40</sup> Ancak Borneo'daki negatif el izlerinde yapılan U-Th analizleri 27.000 yıl öncesine dayalı bir tarih verirken yapılan C<sup>14</sup> analizleri 10.000 yıl öncesini göstermektedir. U-Th yöntemi ile yapılan analizler kapalı ve masif mağara çökellerinde yapılan analizlerde güvenilir ve nispeten kesin sonuçlar verebilir. Bunun nedeni ise; örnekle alım işleminin dış ortam koşullarıyla etkileşimin minimum olduğu koşullarda yapılmasıdır. Paleolitik mağara resimlerinde durum bundan biraz farklıdır, boyalı yüzeylerde kalsit ince bir tabaka halinde bulunmaktadır ve kalsitin oluştuğu koşullar Üst Paleolitik ve Holosen Dönemlerde oldukça büyük değişiklikler gösteren hidrolik aktiviteye bağlıdır. Pek çok durumda mağara çökelleri oluşumlarının Üst Paleolitik'te durduğu bilinmektedir. İnce bir tabaka halindeki karbonat birikimi ve nemli ortam şartlarında kristalleşme sırasında kalsite dahil edilen uranyum seviyesinde suda çözünmesi nedeniyle azalma olabilmektedir. Bazı durumlarda uranyum filtrelemesi sırasında yapay bir artış yaşanmakta ve bu da tarihlemeyi etkilemektedir. Bu nedenle mümkün olduğunca, yapılan tarihleme analizlerinin sağlamlasının da yapılmasına özen gösterilmelidir.<sup>41</sup>

**Hızlandırıcı kütle spektrometrisi (AMS - Accelerator Mass Spectrometry) yöntemi** de tarihlendirmede kullanılan bir diğer yöntem olarak bilinir. Kütle analizi öncesinde iyonlar çok yüksek boyutta kinetik enerjilere hızlandırılır. Bu yöntem, kemikten yapılmış bir aletin ucunda bulunan kömürleşmiş bir parça gibi, küçük miktarda örneklerin de analiz edilebilmesine imkan vermektedir. C<sup>14</sup> ile 40.000 yıla kadar tarihlendirme yapılabilirken bu yöntem ile bu aralık 50.000-60.000 yıla kadar genişletilebilmektedir.<sup>42</sup>

<sup>35</sup> Sauvet 2013, 207.

<sup>36</sup> İlk olarak Willard Libby tarafından 20. yüzyılın ilk yarısında geliştirilmiştir.

<sup>37</sup> Fagan 2021, 173.

<sup>38</sup> Renfrew ve Bahn 2017, 160-162.

<sup>39</sup> Mağara resimleri yapıldıktan sonraki dönemde boyalı yüzeyler üzerinde oluşan kalsit birikintilerinin yaşını bulmaya çalışarak tarihleme yapma esasına dayalıdır.

<sup>40</sup> Pike 2017, 13.

<sup>41</sup> Sauvet 2013, 214.

<sup>42</sup> Fagan 2021, 174.

## Sonuç

Arkeoloji camiasında, tarihöncesi döneme dair net olmayan pek çok sorunun cevabı hala aranmaya devam etmektedir. Arkeometrik çalışmalar geçmişin izlerini tanımlama ve yorumlama anlamında oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu bakımdan hem beşeri hem de fen bilimlerinde, disiplinler arası çalışmaya imkan tanıdığı için yer alabilmektedir. Bu tür erken yerleşim alanları yapısı itibari ile arkeoloji, arkeometri, speleoloji, konservasyon, jeoloji/jeomorfoloji, antropoloji, arkeobotanik, etnobotanik, biyoloji, haritacılık, 3D uzmanlığı, grafik, tarihlendirme uzmanlığı, etnografya gibi pek çok disiplinin bir arada çalışmasına ortam sağlayan ender alanlar arasında olması açısından da önemlidir. Tarihi nitelikli malzemeler adeta üç boyutlu ve heterojen kimyasal kompozisyona sahip bir yapı sergilerler. Bu durum çeşitli aşımara sahip olmaları, farklı boyalı katmanlara sahip bir ana malzeme şeklinde olabilmeleri ve yangın ya da atmosferik etkilere maruz kalmaktan ötürü yapılarında çeşitli bozulmalar oluşması gibi etmenlere bağlı olarak değişik durumlarda ele geçmelerinden kaynaklanabilmektedir. Arkeolojik yönden tarihöncesi dönemdeki toplulukların yapısını anlaşılmasına çalışılmakta ve bu anlamda özellikle ilgili bölgelerdeki depozitler ve yüzey buluntuları incelenerek karşılaştırmalı çalışmalar yapılmaktadır. Mağaralar ve/veya kaya sığınaklarında tarihöncesi döneme ait betimlerin yanı sıra kayaç yapısı, betimler yapılırken kullanılan boyar madde/maddelerin niteliği, teknik, boyar madde temini, bozulma süreci ve nedenleri gibi çok yönlü sorulara aranan cevaplar disiplinlerarası çalışmalar aracılığıyla bulunmaktadır. Pigmentin kayaç/mağara yüzeyine tutunmasında ya da tersi bir hareket ile kayaç yüzeyinden ayrılması mekanizmasındaki etmenler gibi koruma ile ilgili faktörler de yine arkeometrik veriler ışığında değerlendirilmektedir. Elde edilen veriler hem maddi kültür ögesi niteliğinde belge değeri taşıırken hem de sosyal yapı ile ilgili veriler ortaya koyması açısından da ayrıca önemli bir değere sahiptir. Mağara/Kaya sığınağı resimlerinde stilistik açıdan yapılan tarihlendirmeye dair değerlendirmeler ve arkeometrik verilerin örtüşmesi önemlidir. Bu çalışmada sözü edilen tarihlendirme yöntemleri ise alanda kullanılan yöntemlerden sadece en çok bahsi geçenlerdir.

**Yazarların Katkısı / Author Contributions:** Makalenin hazırlanmasına söz konusu yazarların katkısı eşittir. / The contribution of the aforementioned authors to the preparation of the article is equal.

**Çıkar Çatışması / Conflicts of Interest:** Yazarlar, herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder. / The authors declare no conflict of interest.

## Kaynakça

- Arslantaş, Y. 2014, "Paleolitik ve Mezolitik (Epi-Paleolitik) Çağ'da Barınma", *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24/2, 319-343.
- Beksaç, E. 2002, *Kaya Resimleri*, Engin Yayıncılık, İstanbul.
- Cassirer, E. 2015, *Sembolik Formlar Felsefesi-I Dil*, Hece Yayıncılık, İstanbul.
- Billington, R.-Strawbridge, S.-Greendides, L-Fitzsimons, A. 2009, "Sosyoloji Başlangıç Okumaları içinde Kültür'ü Tanımlamak", A. Giddens (ed.), *Sosyoloji Başlangıç Okumaları*, Say Yayınları, İstanbul, 34-42.
- Childe, G. 1971, *Doğu'nun Prehistoryası*, Türk Tarih Kurumu, Ankara.
- Fagan, B. 2021, *Buzul Çağı İlk Modern İnsanı Nasıl Yarattı: Cro-Magnon*, Say Yayınları, İstanbul.

- Gombrich, E. H. 2002, *Sanatın Öyküsü*, Remzi Kitapevi; İstanbul.
- Güvenç, B. 2015, *İnsan ve Kültür*, Boyut Yayıncılık, İstanbul.
- Freud, S. 2021, *Totem ve Tabu*, Say Yayınları; İstanbul.
- Kayci, O.-Ünlü, Y.-Ateş, S.-Tümer, H. 2018, “Mersin’in Mağara Resimleri Anadolu’nun Elleri”, *Magma Dergisi*, Nisan 2018, 7-16.
- Lewis-Williams, J.D. 2015, *Mağaradaki Zihin*, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.
- Özdoğan, M. 2011, “Tarihöncesi Kültürel Gelişim Süreci Bağlamında Akdeniz Havzası”, 4. *Tarih İçinde Mersin Kolokyumu: Akdeniz Kentleri Gelecek İçin Geçmişin Birikimi*, 20-21 Ekim, Mersin Üniversitesi Yayınları.
- Özgül, N. 1976, “Torosların Bazı Temel Jeoloji Özellikleri”, *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, 19, 65-78.
- Pike, A.W.G. 2017, “Uranium-Thorium Dating of Cave Art”, *The Oxford Handbook of Archaeology and Anthropology of Rock Art*, B. David, I. J. MacNiven (eds), Oxford University Press, Oxford, 11-24.
- Renfrew. C.-Bahn, P. 2017, *Arkeoloji Kuramlar Yöntemler ve Uygulamalar*, Homer Kitapevi, İstanbul.
- Rimmel, B. 2016, *Luminal Contact a Cognitive and Antropological Response to the Death of Painting*, Xibalba Books.
- Sauvet, G. 2013, “In Search of Lost Time. Dating Methods for Preshistoric Art: the example of Aurignacian Sites”, *Aurignacian Genius: Art, Technology and Society of the First Modern Humans in Europe, Proceedings of the International Symposium*, New York University, April 08-10, 2013, New York, 207-220.
- Tansuğ, S. 1995, *Resim Sanatının Tarihi*, Remzi Kitapevi, İstanbul.
- Tarhan, N. 2020, *Duyguların Psikolojisi ve Duygusal Zeka*, Timaş Basımevi, İstanbul.
- Tuna, C. 2000, *Mağaralardan Kente Anadolu’nun Eski Yerleşimleri*, İletişim Yayınları, İstanbul.