

Jeolog Leonardo & Deniz Kabukları

*Kuş sürülerinin uçtuğu İtalya ovalarının
üzerinde bir zamanlar balık sürüleri dolaşıyordu
Leonardo da Vinci*



Da Vinci, çağının en büyük dahisiydi, ressamlığının, heykelticiliğinin, mimarlığının ve mühendisliğinin yanı sıra, yaptığı bilimsel araştırmalarıyla da dikkat çekti. Her eserinde bir ayrıntı, her ayrıntıda bir giz, sır olan bir dahi. Herşeyi yapabilme hırsları ve düşünmenin sonsuzluğuna ulaşabilme azmi belki onu bir işi bitirmeden diğer bir işe başlatıyordu, fakat yarım bıraktığı eserler bile bambaşka bir bakış açısı yansıtıyordu.

Leonardo da Vinci (1452-1519) bir sanat ve bilim adamı olarak devrindeki herkesten ayrılabilmiş, dinin dolayısıyla kilisenin baskıcı dogmatik yapısını reddetmiş ve bunuda eserlerine yansıtabilmiştir. Mona Lisa, Kayalıklar Bakiresi (Madonnası) ve Son Akşam Yemeği gibi ölümsüz eserlerinin yanı sıra, anatomi ve mühendislik üzerine yaptığı çalışmalarında devrin İtalya'sında büyük gelişmelere önderlik etmiştir. Öyleki, bir ara Leonardo'nun araştırmaları matematiğe ve bir bataklıkta kurutulması üzerine yoğunlaşmış ve onun ressam kişiliği araştırmacı, deneyci kişiliğinin önünde silinmişti⁽¹⁾.

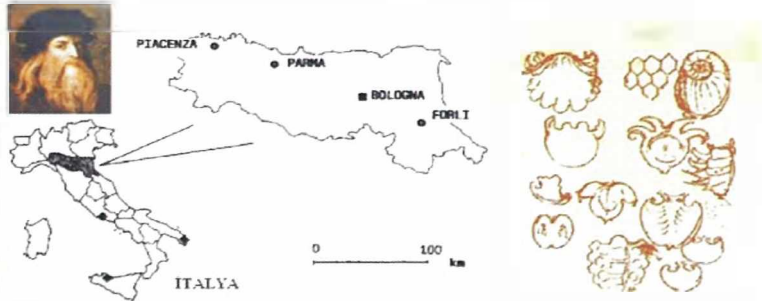
Leonardo da Vinci'ye Milano'da çalıştığı sırada, köylüler İtalya'nın kuzeyinden Parma ve Piacenza dağlarından buldukları bir forba fosil (pelesipod-yassısolungaçlı, gastropod-karındanbacaklı, ekin.t-derisli dikenli, mercan) getirirler (Şekil 1).



İzzet Hoşgör

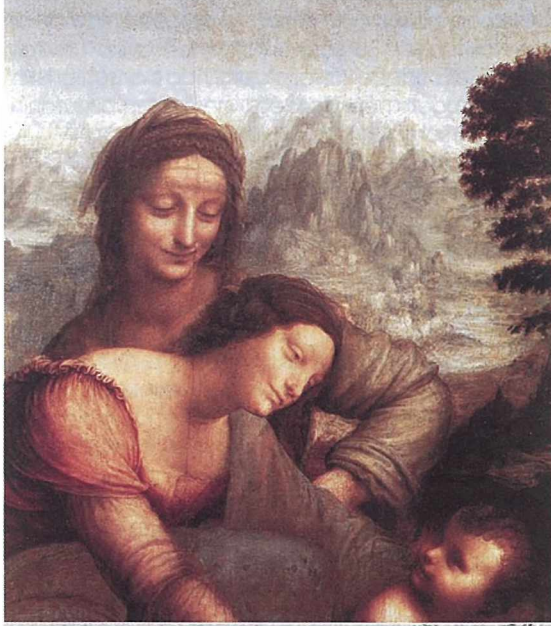
Ankara Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Jeoloji Mühendisliği Bölümü
Ankara

hosgor@eng.ankara.edu.tr



Şekil 1. Köylülerin Leonardo'ya getirmiş oldukları fosillere ait çizim ve fosillerin getirildiği bölgeler⁽²⁾.

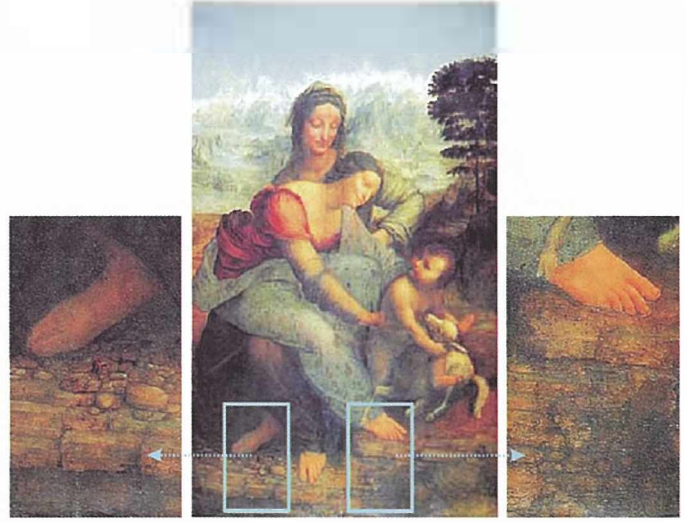
Köylülerin getirdiği örnekler üzerinde yaklaşık 25 yıl düşünen ve bir sonuca, mantıklı bir açıklamaya varmaya çalışan Leonardo, çalışmalarını bir dizi not defterine düzenli olarak kaydeder. Not defterlerine bakıldığında, Leonardo'nun örneklerin alındığı bölgelere gittiğini, bölgenin jeolojisi ve stratigrafisi üzerine açıklama getirmeye çalıştığı defterdeki çizimlerden anlaşılmaktadır (Şekil 2) (1).



Şekil 2. Leonardo da Vinci'nin Deniz kabuklarının alındığı araziye gösteren çalışması (4)

Tablodaki Jeoloji

Leonardo da Vinci'nin 1510 yılında bitirdiği 'Meryem, Çocuk İsa ve Azize Anna' konulu tablosuna biraz daha dikkatli bakıldığında Leonardo'nun gözlemlediği yer şekillerini dolayısıyla jeolojiyi nasıl tabloya işlediği görülebilir. Resmin arka fonunda görülen manzarada İtalya'nın ünlü dolomitik kireçtaşı dağları görülmektedir. Bilim ve sanat tarihçileri Leonardo'nun resmin arka fonunda görülen yeryüzü şekillerini çizmesinde köylülerin kendisine numune getirdiği arazide inceleme yapmış olduğu ve bunu bu çalışmasına yansıttığı düşüncesindedir. Aynı tabloda yine, Meryem ve Azize Anna'nın ayaklarının altında resmedilen, sedimanter kayaların tabakalı, laminalı yapısı ve belirgin litoloji, Leonardo'nun dikkatli bir gözle yeryüzü şekillerini incelediğini gösterir (Şekil 3).



Şekil 3. Özentile çizilmiş dolomitik dağ manzarası ve litoloji incelemesi (4).

Aynı etkileri Leonardo da Vinci'nin 1504-1505 yılları arasında yaptığı ünlü Mona Lisa tablosunda da görürüz (Şekil 4). Mona Lisa'nın arkasındaki dağların ve tepelerin birbirleriyle olan ilişkileri, tabakalanmalar ayrıntılı verilir. Sanatçının karmaşık yeryüzü şekillerine ilgisini yansıtan gerçeklerden esinlenerek, dolomitik kireçtaşı dağlarını kendi özelliklerine göre çizmeye çalışması ve sonuçta ortaya çıkan engin dağlık manzara, bizi gizemli bir evrene taşır. Tablodaki puslu uzaklıklar, dağlar, bakışların gizemli bir labirentte kaybolduğu bu yerlerin bambaşka bir dünyaya dönüştürdüğü bu tabloda hayal gücünden uzak tek şeyse gerçeğe uygun çizilmeye çalışılan dağlar ve tepeler olmuştur (1).

Leonardo da Vinci'ye Göre Deniz Canlıları

Çağının birçok düşünüründen farklı olarak Leonardo'nun, köylülerin getirmiş olduğu deniz kabuklarının, 'doğanın bir oyunu', hayvan kalıntılarına benzeyen taşlar değil, deniz yaratıklarının kalıntıları olduğundan hiç kuşku duymadığı not defterlerine yazdıklarından anlaşılıyor. Leonardo, deniz kabuklarının o dağlara nasıl geldiğini öğrenmek istedi. Yaptığı uzun çalışmalarla da bir yanıt da buldu; o bölge bir zamanlar denizin kenarındaydı. Bu soruyu kafasında evirip çevirdi; sonunda, fosilleri sadece kutsal kitaplarında bahsettiği Nuh tufanının getirip getirmediğini değil, gerçekten bir tufanın olup olmadığını sorgulamaya başladı⁽⁵⁾.

Leonardo'nun bunlara kafa yorması, bilimsel olmayan bir çağda çabalayan incelikli bir bilimsel düşüncünü ortaya koymaktadır. Gördüğü yaratıkların sayıları tükenmiş mi, yoksa varlıkları yaşadığı dönemde de süregelen türler mi olduğunu, sanatçıya söyleyecek bir deniz canlıları katoloğu yoktu. Eski canlı bilimi (paleontoloji)'nin gelişimine baktığımızda da Aristotle'den (384-322 İÖ.) itibaren dağların tepelerindeki deniz kabukları, dikkatleri çekmiş ve bir yoruma gidilmeye çalışılmıştır. 15 ve 16 yıllara kadar da Yunan, Müslüman ve Avrupalı düşünürlerin ve filozofların doğa tarihi, paleontoloji açısından çok da bilimsel sayılmayacak çalışmalarından başka Leonardo'nun başvurabileceği hiçbir kaynak yoktu. Bu nedenle Leonardo gözlemlerini kanıt dönüştürme olanağı bulamadı. Onun not defterleri gösteriyorki; bilimsel düşüncü her çağda ortaya çıkabilen bir insan özelliğidir⁽⁷⁾.

Şimdi Leonardo da Vinci'nin düzenli olarak defterine yazdığı notlarına, tarih sırasıyla bakalım;

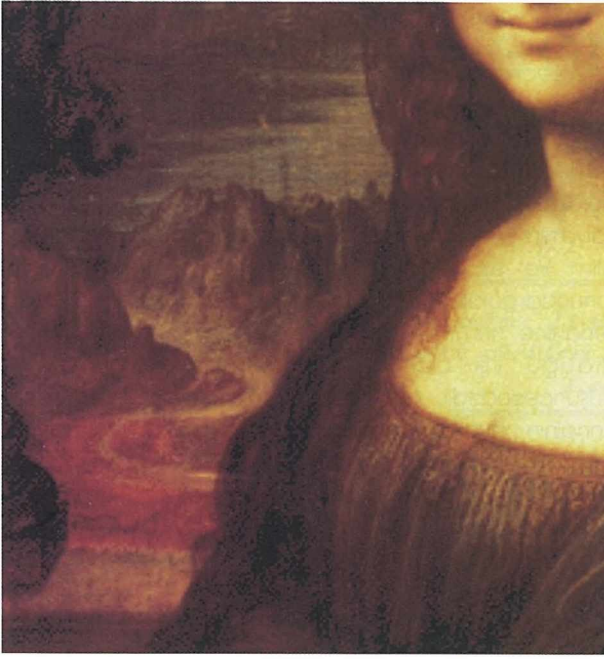
(Yaklaşık 1480 yılı notlarından)

İki sıra kabuğa baktığımızda, kızgın bir dünyanın denizin dibine battığını ve böylece ilk katmanın oluştuğunu; sonradan tufanın da ikinci katmanı oluşturduğunu söylemek zorundayız.

(1506-1509 yılları notlarından)

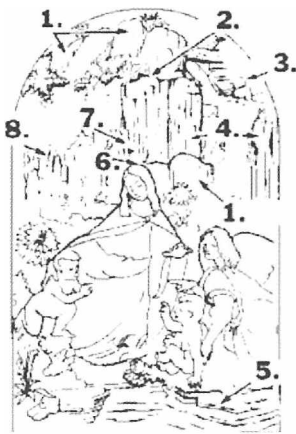
Bazı tortullarda, daha kurumadan önce üstlerinde sürünen solucan izlerinin kalıntıları hala duruyor. Bütün deniz çamurlarını içinde hala kabuklar var. Bu kabuklar çamurla birlikte taşlaşmışlar. Bu hayvanların denizden bu kadar uzaklara tufan tarafından getirildiğinde ısrar edenlerin saçmalığı ve aptallığı ortada. Bir takım cahiller de Doğa ya da Tanrı'nın onları kutsal etkilerle burada yarattığını söylüyor; sanki bu bölgelerde, gelişmeleri uzun zaman alan balıkların da kemiklerini görmüyoruz; sanki, tıpkı boğaların ve öküzlerin yaşlarını boynuzlarından ve hiçbir yanı kesilmemiş bitkilerin yaşlarını dallarından anladığımız gibi, istirdiyelerin ve salyangozların kabuklarından yaşlarını yıl ve ay olarak sayamıyoruz.

Nasıl oluyor da, deniz kıyılarındaki dağların yüksek zirvelerinde, tıpkı sığ denizlerdeki gibi büyük balıkların



Şekil 4. Mona Lisa'nın arka fonunda işlenmiş yeryüzü şekilleri⁽⁵⁾.

Leonardo da Vinci'nin Mona Lisa'dan sonra belki de en ünlü yapıtı olan Kayalıklar Bakiresi tablosunda da kayaların durumlarını, litolojilerini, birbirleriyle olan ilişkilerini ayrıntılı şekilde işlediğini görürsünüz (Şekil 5). Araştırmacı Pizzorusso sanat ve bilim tarihçilerine sunduğu yapıtında, Leonardo'nun bu tabloda sarkit ve dikitlerin oluştuğu karstik bir bölgeyle, bu bölgeyi örten kumtaşı ve karstik yapı ile kumtaşı arasındaki litoloji farklılığını ve dokanak ilişkisini ortaya çıkardığını öne sürmüştür⁽⁶⁾.



Şekil 5. Karstik yapı ve kumtaşı'nın belirgin litolojisinin işlendiği Kayalıklar Bakiresi adlı tablosu^(5,6).

1. Altire Kumtaşı
2. Kayaç Dokanağı
3. Tabakalı Kumtaşı
4. Dikit
5. Laminallı Kumtaşı
6. Temel Kumtaşı Dokanağı
7. Sarkit
8. Erozyona Uğramış Kayalık

kemikleri, ıstırdıye, mercan ve çeşitli başka kabuklar ve deniz salyangozları bulunuyor?

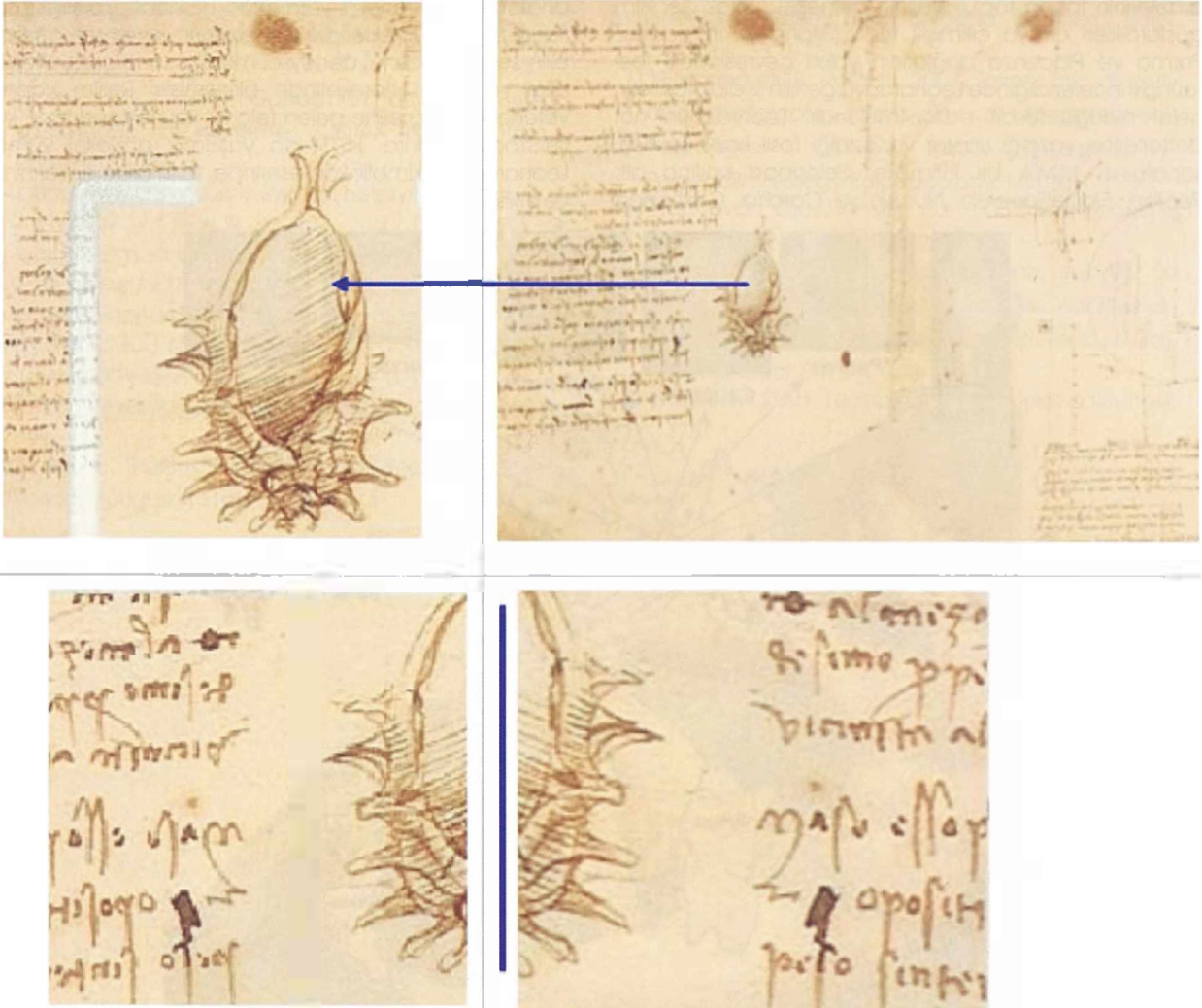
Parma ve Piacenza dağlarında deliklerle dolu ve hala yapışık durumda olan birçok kabuk ve mercan görülebilir. Milano için büyük at heykelini yaparken bazı köylüler atölyeme içi dolu bir çuval getirdiler. Bunlar orada bulunmuştu ve bir çoğu ilk tazeliklerini koruyordu.

Eğer bu kabukların o yerlerin doğası ve ilahi güçlerin olası etkileriyle yaratılmış ve hala sürekli olarak yaratılmakta olduğunu söylüyorsanız, böyle bir düşünceenin biraz mantık sahibi bir beyinde yeri olamaz. Çünkü gelişikleri yılların sayısı kabuklarında yazılıdır ve büyükler ile yavrular bir arada görülmektedir. Ancak onlar yiyecek olmadan büyüyemezlerdi; hareket olmadan da beslenemezlerdi, halbuki burada hareket etmeleri olanaksızdı⁽³⁾.

Bir Fosilin Aynadaki Aksı

Leonardo da Vinci'nin not defterlerine tuttuğu yazılardan da anlaşılıyor ki, sanatçı kabuklara bir yorum getirmeye, kabukların resmini çizerek şekil üzerinde anlamaya çalışıyor (Şekil 6). Leonardo'nun yaşamı boyunca not defterlerine yazdığı yazıların bir başka gizemi de burada karşımıza çıkıyor.

Sanatçı not defterinde sadece doğa ile ilgili konularda değil devrin askeri silahları, yapılabildiği muhtemel hava araçları ve güneş sistemi üzerine yazdığı notlarını gizleyebilmek için yazılarını tersten yazıyor. Yani yazıların bulunduğu sayfaya bir ayna tutarak ancak yazıların okunabiliyor. Bu yöntem Leonardo'nun notlarını yıllarca deşifre edilmeden korunabilmesini sağlayabilmiştir.



Ayna

Şekil 6. Leonardo'nun tersten yazarak not defterine tuttuğu notlar ve bir Gastropod fosili incelemesi⁽⁸⁾.

Şekil 6'da da görüldüğü üzere Leonardo not defterine çizdiği bir Gastropod kavkısı üzerinde defterin kenarlarına yazıyı tersten yazarak not alıyor. Gördüğü kavkiyi ayrıntıları ile çizmeye çalışan Leonardo, Gastropod fosilinin (muhtemelen Murex) kabuk özelliklerini, dikenli yapısını dikkatli bir şekilde çizdiği görülüyor^(11,8).

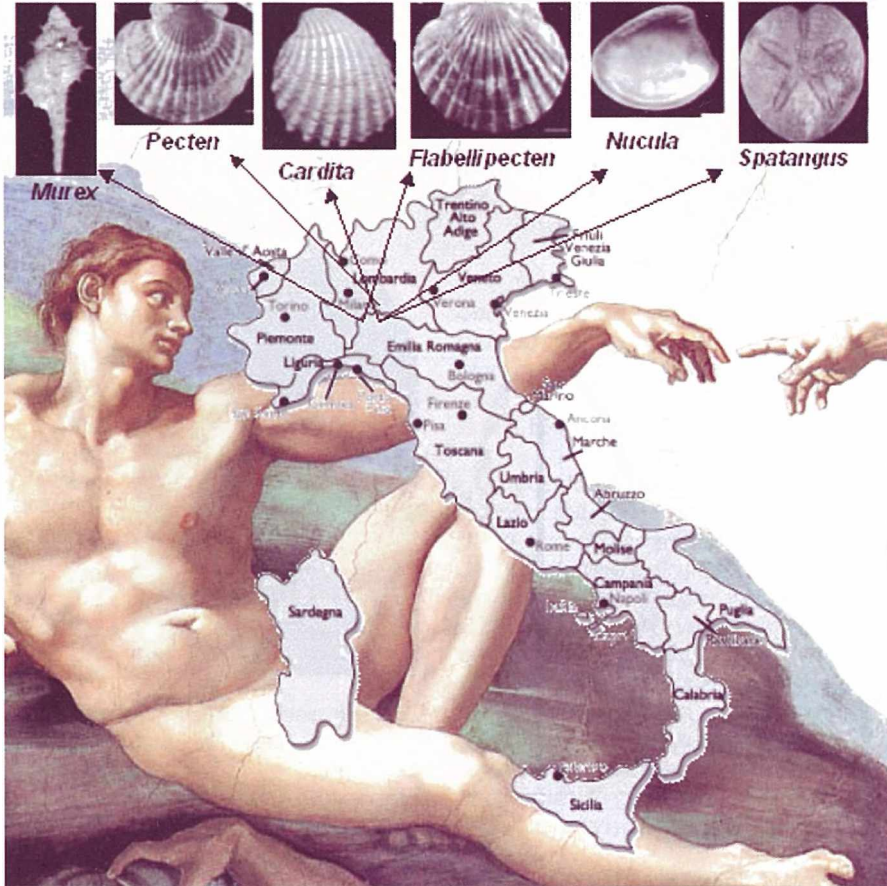
Varlıkların Tüketen Zaman

İtalya'nın jeolojik yapısını incelediğinizde, büyük bir kısmını Tersiyer arazilerinin kapladığını görürsünüz. İtalya'nın özellikle kuzey bölgelerinde Pliyosen'in (5.3-1.8 milyon yıl) kumtaşı, kıltaşı gibi örtü sedimanları çok geniş arazileri kaplamaktadır. Leonardonun Milano'da çalıştığı sırada köylülerin Parma ve Piacenza dağlarının çevresinden toplayıp, Leonardo'ya getirmiş oldukları fosillerin hangi paleontolojik sınıf veya cinse ait olduklarını tesbit edebilmek için, İtalya Pliyosen arazilerinde ki mevcut fosil faunasının iyi bir şekilde karşılaştırılması gerekir. Yapılan paleontolojik çalışmalar genel olarak kuzey İtalya Pliyosen arazilerinin fauna topluluklarının bölgesel olarak değişim gösterdikleri ortaya çıkmıştır^(9,10). Milano yakın çevresi, Parma ve Piacenza dağlarının yakın çevresindeki fosil faunası incelendiğinde Leonardoya getirilmiş olan fosillerin neler olduğu tesbit edilebilmektedir. Leonardonun not defterlerine yazdığı yazılar ve çizdiği fosil kavki şekilleri, sanatçının büyük bir ihtimalle; Peleypod sınıfına ait; *Pecten*, *Flabellipecten*, *Nucula* ve *Cardita*. Gastropod

sınıfına ait *Murex*, Ekinit dalına ait ise *Spatangus* cinsi fosillerini incelediği ortaya çıkarmıştır^(11,12,13) (Şekil 7).

Leonardo getirilen fosil kavkalarına bakarak bazı yorumlara gidebiliyor. Getirilen fosil kabukları için 'Varlıkların tüketen zaman' veya 'yaratılmış varlıkların yok eden zaman' gibi kavkaların nasıl yaşayıp hangi şartlar altında bu hale geldiklerine dair şaşkınlığı ve sonuç olarak vardığı yorumları bu fosillerin getirildiği bölge ve çevresi hakkında "Lombardiya fosil yataklarının dört tabakası vardır, benzeri biçimde tümü fosil yataklarının birden fazla aşamada oluşmuştur." gibi jeoloji ve farkında olmadan yaptığı stratigrafi yorumları bize, sanatçının olayları, gördüğü nesnelere yorumlamada, temeli gözleme dayalı farklı ve mantıksal bir düşünme yeteneğini kullandığını gösterir⁽¹⁴⁾.

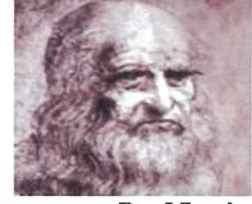
Leonardo da Vinci'nin yaptığı eserlerinin çoğu, evrensel gerçekliğin, çeşitli yönlerine duyduğu merakı yansıtmaktadır: Yeryüzü şekilleri, suların hareketi, çiçekler, bitkiler, kediler, atlar, deniz kabukları, hepsinden önemlisi de anatomi ve fizyonomi yardımıyla üzerinde çalıştığı insan figürleri bazı örnekleridir. Rönesans'ın evrensel düşünüşü, bilimsel düşüncünü, deneysel merakı, sanatçıda ortak bir bilgi ve sanat hareketinde birleşmiştir. Resim yapma yeteneğini, sağ eline gelen felç ile kaybetmesinden kısa bir zaman sonra 1519 da yaşama gözlerini yuman Leonardo'nun kimbilir kaç eserinde, farklı bilim dallarının izi ve etkisi vardır.



Şekil 7. Leonardo'nun İtalya Pliyosen arazilerinde muhtemelen incelediği fosil kavkaları

Yaratıcı bir ruh düşünülürse, yarattığı şeyi göstererek ona söyle bağırarak hakkımızdır: “Bunca mutsuzluğu ve boğuntuyu ortaya çıkarmak uğruna, hiçliğin sessizliğini ve kıpırdamazlığını bozmaya nasıl kalkıştın?”

SCHOPPENHAUER



Da Vinci

Kaynaklar

- (1) Gould, S.J., 1998. Leonardo's mountain of clams and the diet of worms. Harmony books. 414pp.
- (2) http://www.geologia.com/english/ft2004/2004_leonardo.html
- (3) Bolles, E.B., 2002. Galileo'nun buyruğu, Bilim yazılarından bir derleme. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları. 549pp.
- (4) <http://www.ucmp.berkeley.edu/history/vinci.html>
- (5) <http://www.wga.hu/frames-e.html?html/leonardo/index.html>
- (6) <http://mitpress2.mit.edu/e-journals/Leonardo/isast/articles/pizzorusso.html>
- (7) Weller, J.M., 1960. Development of Paleontology. Journal of Paleontology, 34, 5, 1001-1019.
- (8) <http://www.bl.uk/collections/treasures/digitisation1.html>
- (9) Papp, A., Thenius, E., 1959. Tertiar. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 441pp.

- (10) Amorasi, A., Scarponi, D., Lucchi, F.R., 2002. Palaeoenvironmental changes in the Pliocene Intra-Appenninic Basin, near Bologna (Northern Italy). Geobios. 35, 7-18.
- (11) Monegatti, P., Raffi, S., 2001. Taxonomic diversity and stratigraphic distribution of Mediterranean Pliocene bivalves. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 165, 171-193
- (12) Danovan, S.K., Hensley, C., 2003. Gastropods 1. Geology Today. 19, 6, 223-227.
- (13) Neraudeau, D., Borghi, E., Roman, J., 1998. Le genre d'échinide *Spatangus* dans les localités du Pliocene et du Pleistocene d'Emilie (Italie du Nord). Ann. Paleontol. 84, 3-4, 243-264.
- (14) White, M. 2001. Leonardo, İlk Bilgin. İnkılap Yayınevi, s. 375.