

## JEOLJİK ZAMANLAR VE ÇİZELGESİ

Nizamettin Kazancı\*

### ÖZ

Kronostratigrafi ve jeokronoloji birimlerini içeren Jeolojik Zaman Çizelgesi'nin kullanımını yaygınlaştırmak ve kat adlarındaki farklı yazılış biçimlerini ortadan kaldırmak için "Jeolojik Zaman Çizelgesini Türkçeleştirme Çalıştayı" düzenlenmiştir. Çalıştay sonucunda hazırlanan çizelge Uluslararası Stratigrafi Komisyonu'nun internet sayfasında yayınlanmak üzeredir. Çizelge, jeolojik olayların takvimidir. Bu takvim, yani "Jeolojik Zamanlar" kullanılarak, toplumda yerbilimi sempatisi geliştirilebilir. Yazıda çizelgenin kapsamı ve topluma ulaştırma yöntemleri tartışılmaktadır.

### GİRİŞ

Meşhur türkünün dizelerinden birisi; "haydi gel, candan seven sen, iki aylık yolda ne var?" diyor. Biliyoruz ki, buradaki "iki ay" hem zaman, hem mesafe ölçüsüdür. Gelişen teknoloji ile yaşamımızdaki hız artmış ve gündelik zaman ölçümüz artık dakika olmuştur. 10-15 yıl önce saat, 25 yıl önce gün olan gündelik zaman birimi, daha eskilerde hafta, ay ve hatta yıl olarak belirlenirdi. Öte yandan, metrik ölçüleri aşan uzay mesafeleri ise "ışık yılı" (ışığın bir yılda aldığı mesafe) şeklinde ifade edilmektedir.

Bizzat bedenimizin ve tüm cisimlerin yer ve uzaydaki konumlarını koordinatlarla tarif ederiz. Ancak geçmiş veya gelecekteki durumları için "zaman"ı kullanma zorunluğu vardır. Bu nedenle kişi ve toplum hayatında takvim, olmazsa olmazdır. Zamanı bilmeye şiddetli ihtiyaç duyarız, aynı nedenle kolumuzda saatle gezeriz. Bununla birlikte, konu yerküre olduğunda, zaman algısı, düşünceler ve anlayış farklılaşıyor.

Jeolojik zamanları, bıraktığı etki ve yarattığı intiba açısından "uçan halı"ya benzetmek mümkün. Çünkü gizemli, nasıl olduğu çok az bilinen, adeta zamanın sonsuzluğunun temsilcisidir. Gerçekte ise yerbilimcilerin ortak paydası, hafızası, takvimidir. Ancak, dünyanın

en yaşlı canlısı olan beş bin yıllık bitkinin nasıl bu kadar uzun süre hayatta kaldığının sırları araştırılırken, genç sayılabilecek Neojen kayaları için bile milyonlarca yıldan bahsetmek, insanları uçan halı ile seyahat ettirmek gibidir. Yani, yerkürenin inorganik tarihçesi olan stratigrafi ve takvimi olan jeolojik zamanlar, uçan halı misali, üzerine oturana alıp sanki sonsuzluğa götürür. Bu gizemli intiba, anlatırken konuşurken insanları mutlu etse de, yerbilimlerinin toplumda daha fazla yayılmasını önleyen bir etki bırakıp bırakmadığının sorgulanması lazımdır. Doğrudan böyle bir sorgulamanın sonucu olmasa bile, Uluslararası Stratigrafi Komisyonu (ICS- International Commission on Stratigraphy), senelerce telif hakkı kapsamında tuttuğu Jeolojik Zaman Çizelgesi'nin (Tam adı Uluslararası Kronostratigrafik Çizelge'dir. Okuma kolaylığı nedeniyle Jeolojik Zaman terimi tercih edilmiştir), formatının korunarak ulusal dillere tercüme edilmesini kabul etmiştir (Cohen vd., 2013). Dahası, ICS bunları bizzat kendi internet sayfasından yayınlamaya başlamıştır (www.stratigraphy.org). Bu karar kanaatimizce yer tarihinin (stratigrafi) yerbilimcilerden başlayarak toplum katmanlarına yayılmasının başlangıcı olacaktır. Aşağıda, Türkiye Stratigrafi Komitesi'nin bu konudaki yaklaşımı ve çabaları özetlenmektedir.

### POPÜLER KAYNAKLARDA "JEOLJİK ZAMANLAR"

Yerbilimci olsun olmasın, yerkürenin geçmişi, yer şekli, kayaçlar ve fosillerden bahseden kişi, kaçınılmaz olarak jeolojik zamanları kullanacak veya istemeden bile olsa değinecektir. Çünkü bu, bilimsel olmaktan çok, anlatım ihtiyacıdır. Bir başka bakış açısıyla jeolojik zamanlar dahil bazı terimlerin kullanımı, toplumda yerbilimlerine gösterilen ilginin seviyesi, gündelik hayatta yerbilimi verilerinin kullanılmasının ölçüsü, üzerinde yaşadığımız dünyayı tanıma derecesi gibidir. Bir bakıma jeolojik zamanlar toplumun jeolojiye sempatisinin ölçüğü olabilir. Bunu, ülke ekonomisini anlatırken verilen "kişi başına düşen elektrik üretimi", "gayri safi milli hâsıla", ya da "kişi başına düşen yıllık çimento tüketimi" gibi verilere benzetmek mümkündür. Bu görüşten hareketle yazı hazırlanırken, toplumun ülkemiz jeolojisi ve yerbilimi hakkındaki farkındalık seviyesini anlamak için,

\* Türkiye Stratigrafi Komitesi Başkanı

sonucu mutluluk vermeyen basit bir araştırma yapıldı. Şöyle ki, Google arama motoruna bazı terimler tırnak işaret içinde yazılıp görünen sayfalar tek tek kontrol edilerek, dosya niteliği, dosya ve yayın türü, yayın yeri, kalitesi, dili, zamanı vb. durumlara bakılmaksızın okuyucuya sunulan dosyalar sayıldı. Yapılan bu basit araştırmada “jeolojik zamanlar” terimi için ulaşılabilir 117 (görünen 10 200), “jeolojik zaman tablosu” için 72 (görünen 887) gibi az sayıda dosya bulundu. Bulunanların ekserisi de aynı konunun farklı adreslerdeki tekrarı idi. Şüphesiz, bunlar ülkemiz yerbilimlerinin toplumdaki karşılığı değildir. Ancak, yine de yazılı kaynak azlığı hakkında fikir vermektedir. Aynı yöntemle lületaşı için ulaşılabilir dosya sayısı 109, görünen 223 000, Ankara taşı için ulaşılabilir 120, görünen 8190, en bilinen yerbilimi terimi mermer için ulaşılabilir 283, görünen 11 235 000 dosya tespit edilmiştir.

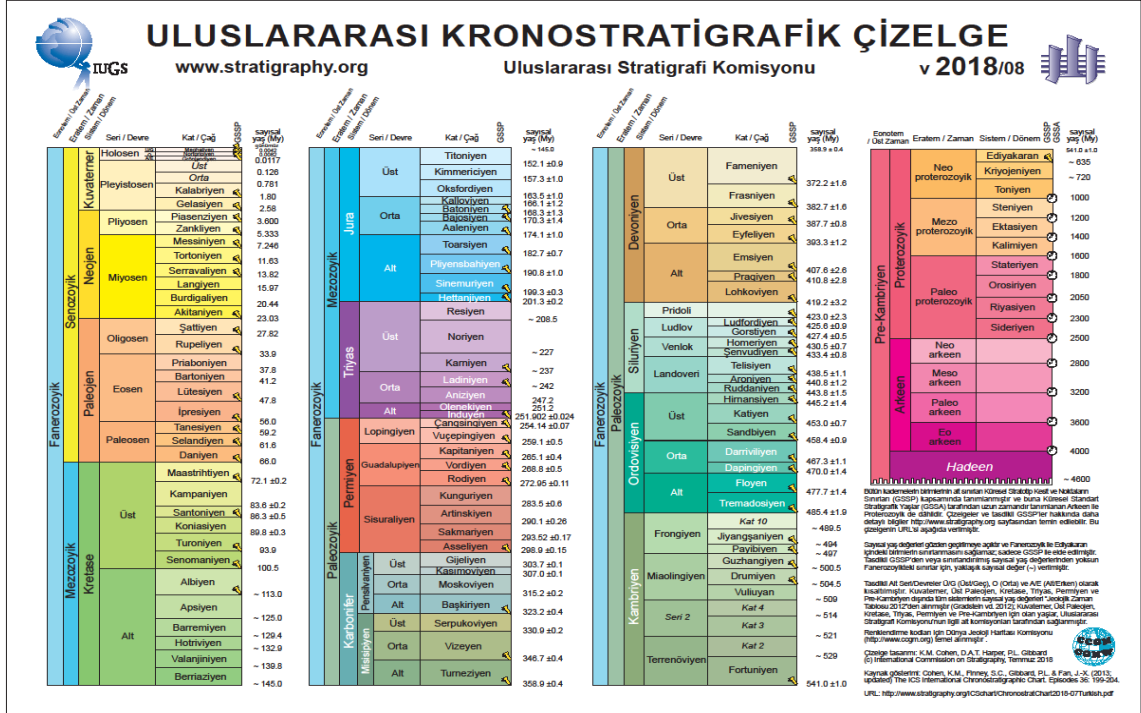
Jeolojik zamanlara değinen internet sitelerinin önemli bir kısmı ortaöğretim yardımcı ders kitaplarına ve bazı amatör kuruluşlara aittir. Buradaki bilgilerin çoğu eski, birbirinden farklı, bir kısım zaman, devir, devre ve kat adlarının yazılışları ise hatalıdır. Oysa, ülkemizde başta MTA, TKİ, TPAO, ETİBANK, TTK gibi ilgi alanı doğal kaynaklar olan kuruluşlar ile 30'a yakın jeoloji mühendisliği bölümü, coğrafya dahil çok sayıda yerbilimi eğitimi veren üniversite birimleri vardır. Bu durumda toplumda yerbilimlerine olan ilgi azlığı ve internette hatalı bilgiler yayılmasının üzerinde düşünölmeli, öncelikle biz yerbilimciler sorumluluk hissetmelidir. Kişisel ve kurumsal olarak süregelen yöntemlerimizi gözden geçirmemiz, değiştirmemiz, belki de tüm mesleki ve bilimsel çalışmaların toplumu ilgilendiren bölümlerini onlara ulaştırmamız gerekiyor. Özetle, jeolojik zamanlar vesile edilerek, tüm ilgili resmi, sivil kurum ve kuruluşların öncelikle kendilerini topluma tanıtmalarını ve sevdirmelerinin gerektiği ortadadır. Bu ihtiyacın acil göstergesi olarak, 2018-2019 öğretim yılında iki milyona yaklaşan üniversite adayından neredeyse yarısı büyük paralar ödeyerek özel üniversiteleri seçerken, bütün jeoloji bölümlerimizin ancak üçyüzelli öğrenci çekebilmesini iyi analiz etmemiz lazımdır.

## **TÜRKÇE JEOLJİK ZAMAN ÇİZELGESİ**

Yerbilimcilerin mesleki eli ayağı sayılan jeolojik zamanlar hakkında Türkçe güvenli

bilgiler, üniversite ders kitaplarına ilaveten MTA harita ve raporlarında, Jeoloji Mühendisleri Odası'nın 70x100 cm boyutundaki poster ([http://www.jmo.org.tr/yayinlar/kitap\\_goster.php?kodu=305](http://www.jmo.org.tr/yayinlar/kitap_goster.php?kodu=305)) yayınında bulunabilir. Jeolojik zaman fikrinin başlangıcı ve gelişmesi hakkında en doyurucu kaynak, küçük bir kitapçık niteliğindeki Jeolojik Takvim makalesidir (Şengör,2000).Şüphesiz,uluslararasıgeçerliliği ve güvenirliliği olan asıl kaynak, Uluslararası Stratigrafi Komisyonu'nun (ICS) sayfasında yayınlanandır. (<http://www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2018-08.pdf>). ICS internet sayfasında Türkçe olarak yayınlanabilecek, güncellemesi ve gerekli denetimleri yapılmış bir “Jeolojik Zaman Çizelgesi” için, 4 Temmuz 2018'de MTA İhsan Ketin Salonu'nda Türkiye Stratigrafi Komitesi tarafından bir çalıştay gerçekleştirilmiştir. Sonuçların kabulü ve kamuoyu vicdanı için çalışmaya ülkede yerbilimleri ile doğrudan ve dolaylı uğraşan kamu kurum ve kuruluşları, yerbilimi eğitimi yapan, jeoloji bilgilerini bir şekilde kullanan bütün üniversite birimlerine (jeoloji, maden, jeofizik, petrol mühendisliği, coğrafya, arkeoloji bölümleri) ve otuza yakın sivil toplum kuruluşuna bilgi verilerek temsilci göndermeleri istenmiştir. Bu tür ortak akıl arayışı zaten ICS tarafından da tavsiye edilmektedir. Sonuçta kimine göre mütevazı, kimine göre de görkemli bir çalışma yapıldı. Hangisi olursa olsun, “Jeolojik Zaman Çizelgesi Türkçeleştirme Çalıştayı” sonuçları itibarıyla başarılı olmuştur. Aşağıda bazı özelliklerine değinilen Çizelge (Şekil 1), ICS Genel Sekreterine (Phil Gibbard) iletilmiş, standartlara uygun ve 2018 içinde yayınlanacağına ilişkin doğrulama mektubu da alınmıştır.

Adından da anlaşıldığı gibi çalıştayda asıl yapılan iş, ana başlıkların (zaman, sistem, seri, kat, dönem, devre) ve bunların alt bölümlerinin (çoğunlukla kat isimler), tercüme, yazılış ve okunuşlarında birliktelik sağlamaktır. Bunları yaparken oturmuş terim ve yazılışları korumaya, Türkçe gramer kaidesine uygun olarak kaynaştırma harfi kullanmaya, özel isimlerde değişiklik yapmamaya dikkat edilmiştir. En dikkat çeken değişiklik, “Devir” yerine “Dönem” teriminin getirilmesidir (Şekil 1). Güzel bir tesadüf olarak, çalıştayın yapıldığı günlerde orijinal çizelgenin yeni baskısı yayınlanmış, dahası ve en önemlisi geçtiğimiz Ağustos'ta Holosen'in katlara bölündüğü yeni



Şekil 1- Türkçeleştirilmiş Jeolojik Zaman Çizelgesi.

bir güncelleme (2018/8) yapılmıştır. ICS'e gönderilen çizelgede bütün bu değişiklikler yer almış, Holosen'in katlara bölünmesinin ülkemiz ve yerbilimleri açısından önemine ilişkin ayrı bir duyuru da yapılmıştır (Kazancı, 2018).

Jeolojik Zaman Çizelgesi, tam adı ile "Uluslararası Kronostratigrafik Çizelge", adeta matruşka oyuncakları gibi iç içe geçmiş bilgileri bulundurmaktadır. Oradaki her çizgi, her işaret ve her rakamın temsil ettiği ayrı hususlar vardır. Bunların neler olduğu orijinal sayfadaki şekil üzerinden giderek bulunabilir. Her Eratem, Sistem, Seri ve kat adının etimolojik ve stratigrafik hikâyesi ayrıdır. Bunların bazılarına Şengör (2000)'de değinilmiştir. Özellikle kat isimleri temsil ettiği zaman aralığı için ilgili komisyonların onları tartışma toplantıları ve raporları söz konusudur. Örneğin, 2018/7'de Asseliyen-Sakmariyen sınırı 295.0 my iken, 2018/8 baskısında 293.52 my olarak değiştirilmiştir. Ancak uzmanları ilgilendirebilecek bu değişimin bile gerektirdiği bilimsel çalışmalar tahmin zor değildir.

Jeolojik Zaman Çizelgesi'ne göz atılanları dikkatlerini, birbirine eklenmiş uluslararası işbirliği ve büyük bilimsel emekleri ortaya koyan iki işarete çekmek isteriz. Bunlar Pre-Kambriyen katlarının sağındaki beyaz renkli saat işareti

ile Fanerozoik katlarının sağındaki sarı renkli toplu iğne işaretidir. Saat işaretleri, orada verilen zaman sınırlarının farklı laboratuvarlarda pek çok kez tekrarlanmış radyometrik yöntemlerle tespit edildiğini gösterir. Toplu iğneler ise kat sınırlarının hem fosil verileri hem radyometrik yöntemlerle bulunduğunu anlatır. Orijinal belgede bu iğnenin üzerine tıklandığında tip kesit, fosil listesi ve ilgili yayınlara gidilebilir (önemi sebebiyle ana sayfada ayrıca liste olarak da bulunmaktadır). Gerçekte Uluslararası Kronostratigrafik Çizelgenin temeli bu Küresel Sınır Stratotip ve Nokta'lardır (GSSPs –Global Boundary Stratotype Section and Point) ve ICS tarafından her biri ayrı ayrı onaylanmıştır. Dikkat edilirse bunlar bazı sınırlarda bulunurken diğerlerinde yoktur. Bütün katlar için böyle stratotipler geliştirilmeye çalışılmakta ise de daha uzun yıllar alacağı söylenebilir.

## DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Standartların günlük hayattaki önemi herkesçe bilinmektedir. ICS sayfasında yayınlanan Türkçe Jeolojik Zaman Çizelgesi'ni ortak geliştirdiğimiz bir standart olarak ele almak yanlış olmayacaktır. Bütün yerbilimcilerin bundan bir kopya olarak sürekli göz önünde bulundurmalarını öneriyoruz. İkinci bir çağrımız

dergi editörlerinedir. Onların yardımları ile yayınlarda Türkçe Jeolojik Zaman Çizelgesi kullanılacak ve yaygınlaşacaktır.

Jeoloji ve Jeolojik Zaman üzerine kafa yoran kişilerin göreceli geniş düşünceli olduklarına dair değerlendirmeler yaygındır. Bilgi tabanlı toplum yaratmanın da en kestirme yolu bireylerin doğayı ve yaşadıkları çevreyi algılamalarını sağlamaktır. Jeolojik Zaman Çizelgesi bu yönde yararlı bir araç olabilir ve başarı ile kullanılabilir. Bunu kullanmanın yöntemini ve jeolojik takvimi topluma ulaştırmanın yolunu bulmamız gerekiyor. Belki de en kestirme yol ilk ve ortaöğretim öğrencilerinin dikkatini çekmektir.

Türkiye'nin önemli coğrafik konumu ve zengin jeolojisi yurtdışında dikkat çekerken kendi toplumumuzda yerbilimlerine düşük ilgi mesleğimiz adına olumsuzluktur. Özellikle, jeoloji mühendislerinin işsizlik oranı ile yerbilimi eğitimi yapan jeoloji, jeofizik, maden, petrol mühendisliği bölümlerindeki kontenjan boşlukları kaygı vericidir. Lise müfredatında jeoloji ve jeoloji konularına çok çok az yer verilmesi, üstelik coğrafya dersleri içinde işlenen bu konuları okutan öğretmenlerin kendilerinin hiç jeoloji dersi almamış olmaları, eğitim sistemimizin adeta jeolojiyi göz ardı ettiğini düşündürmektedir. Mevcut durum yaptıklarımızın yeterli olmadığını, tüm yerbilimcilere ve ilgili kuruluşlara popüler alanlarda daha çok yayın ve tanıtım yapmamız gerektiğini işaret ediyor. Belki de işe kurumlarımızı sevdirmekle başlamalıyız.

Bu konuda popüler yayınları, özellikle Türkiye Jeoloji haritalarını ve Türkçe Jeolojik Zaman Çizelgesi'nin ücretsiz veya çok düşük ücretle dağıtmanın yararlı adım olacağı hatırlanmalıdır. İdeali ise bunları eğitim kuruluşları ve öğrencilerle buluşturmadır.

## KATKI BELİRTME

Jeolojik Zaman Çizelgesi'ni orijinaline benzeterek hazırlamak fikri Dr. M.Korhan Erturaç'a (Sakarya Üniv) aittir. Çalıştay düzenlenmesi ve ICS sayfasında yayınlanması sonradan gelişmiştir. Çalıştayda her kat ismi katılımcılar tarafından ayrı ayrı ve büyük bir titizlikle gözden geçirilmiştir. Kat adlarının yazılış ve okunuşları konusunda ortak görüş oluşuncaya kadar tartışılmış, bazılarında ise oylama ile karar vermek gerekmiştir. Çizelgenin CDR dosyasının hazırlanması MTA Jeoloji Dairesi çalışanlarının yardımı ile yapılmıştır. Bütün katkılar için Türkiye Stratigrafi Komitesi olarak teşekkür ederiz.

## DEĞİNİLEN BELGELER

- Cohen, K.M., Finney, S.C., Gibbard, P.L., Fan, J.X. 2013. The ICS International Chronostratigraphic Chart. Episodes 36, 199-204.
- Kazancı, N. 2018. Holosen'in katları. Türkiye Jeoloji Bülteni 61, 315-318.
- Şengör, A.M.C. 2000. Jeolojik Takvim. Cogita 22 (1), 1-46.