

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı bu şistlerden petrol elde etme ve yan ürünleri kazanma teknolojisinin geliştirilmesi çalışmalarına acilen eğilmelidir.

8. Etibank'ın Murgul, Ergani, Küre'deki ek sülfürik asit tesisleri ile KBI'nin Kutlular ve Espiye bakır projeleri hızlandırılmalıdır.

9. Yüzey kükürt cevherlerinden yararlanma olanakları araştırılmalı, gerekirse pilot çapta tesisler kurulmalıdır.

DEĞİNİLEN BELGELER

[1] Metal ve Metal dışı Madenler 4. Beş Yıllık Kalkınma

Özel İhtisas Komisyonu Raporu.

[2] «Kükürt, Pirit ve Sülfürik Asit», Kimya Sektör Araştırması, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası, 1979.

[3] Bain, B., 1982, Mining Annual Review Chemical Metals and Minerals, 107-108.

[4] Bodenlos, J.A. ve Nelson, C.P., 1979, Econ. Geol., 74, 459-461.

[5] Dale, M.J., 1981, Mining Eng., 1340-1342.

[6] Mukaiyama, H., 1974, Volcanic Sulphur Deposits in Japan, Kyushu Univ.

[7] Pelin, S., 1981, KTÜ Derg., 3. 37-43.

Romanya'dan Güncel Bir Global Tektonik Kitabı

Tectonica Globala, yayınlayan Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bükreş, 1983, 624 sahife, 8vo.

A.M. Celal ŞENGÖR İTÜ Maden Fakültesi Jeoloji Müh. Bölümü, İstanbul.

Batı dünyasında özellikle Amerikalı şöhretli tektonikçi Profesör B. Clark Burchfiel ile birlikte 1976 yılında yayınlamış olduğu *Geology of Romania* (Romanya'nın Jeolojisi) adlı ufak kitabı ile tanınan Romanya'nın meşhur jeologlarından Marcian Bleahu belki de dünyada ilk kez tüm güncel veri, yorum ve görüşleri kapsayan bir tektonik ders kitabı yayınladı. Yayın tarihi 1983 olarak belirtilen kitap belli ki iki cilt olarak düşünülmüş bir eserin ilk cildi. Kitabın iç düzenlemesi, yani konuların seçim ve sıralanması, gene bu yıl TÜBİTAK desteğinde İTÜ Jeoloji-Jeofizik grubunun hazırlamış olduğu *Levha Tektoniği* ders notları kitabınıninkine tıpatıp benziyor. Bleahu, kitabının bu ilk cildinin 109 sahife tutan ilk ana bölümüne «Bilimsel bir devrimin tarihçesi» adını vermiş. Bu ana bölümün ilk bahsi (18 sahife) 1950'lere kadar kıt'aların kayması teorisi ismini taşıyor. Bu bölümde Bleahu, sırasıyla, Wegener'in öncülerini, Wegener'in kendi teorisini ve buna yapılan itirazları ve Wegener'in taraftarlarını anlatıyor. İkinci bahis en geniş anlamıyla paleomanyetizmaya ayrılmış. Beş sahife içerisinde Bleahu kayaç manyetizmasını, paleomanyetik verilerin genel karakterlerini ve kutup ve kıt'a kayması tartışmalarını anlatıyor. Sekiz sahifelik üçüncü bölüm levha tektoniğinin ortaya çıkmasında en önemli rolü oynamış olan okyanus tabanlarının keşfinin ve yorumlanmalarının hikâyesine ayrılmış. Bunu hemen tâkib eden dördüncü bölüm deniz tabanı yayılması teorisinin 15 sahifelik bir tarihçesini kapsıyor. Bleahu burada Holmes, Hess, Deitz gibi öncülerini hatırlattıktan sonra manyetik kutup terslenmelerinin deniz tabanı yayılması fikrinin kabulündeki kritik rolünü izah ederek, bu yeni fikrin kıt'aların kayması teorisine kazandırdığı yeni çehreyi çiziktiriyor. İlk ana bölümün beşinci bahsi nihayet levha tektoniğinin doğumunu müjdeleyerek, batıda dahî daha ekserî jeolog

ve jeofizikçinin farkına varmamış oldukları, J Tuzo Wilson'un 1965 de yayınladığı klâsik «A new class of faults and their bearing on continental drift» adlı makalesinde levha tektoniği kuramının icat edilmiş olduğunu gösteriyor. Deprem odağı mekanizma çözümlerinin levha tektoniğinin gelişmesindeki önemli rollerine bu bölümde dikkat çekiliyor. Gene İTÜ *Levha Tektoniği* ders notları kitabıyla çok önemli bir paralellik, Bleahu'nun *Levha Tektoniği* ve *Global Tektonik* (*) kavramlarını birbirlerinden ayrı tutması. 'Levha Tektoniği' yalnızca levha kine-

(*) İTÜ *Levha Tektoniği* ders notları kitabının açış dersinde ben «Global Tectonics» terimlerinin Türkçe'ye «Cihanşümül Tektonik» olarak tercüme edilmelerinin en uygun olacağı görüşünü savunmuştum. Pek çok meslekdaşım buna cihanşümül kelimesinin öz Türkçe olmaması gerekçesiyle itiraz ettiler, bazıları, yerine «Evrensel Tektonik» sözlerini teklif ettiler. Ancak evrensel kelimesinin batı dillerindeki karşılığı global değil universal'dır. Levha tektoniği ise evrensel bir tektonik değildir. Zira Merih, Ay, Merkür ve Venüs gezegenlerinde yapılan çalışmalar buralarda levha tektoniğinin olmadığını göstermişlerdir. Diğer bazı meslekdaşlarım ise belki «dünyasal» sıfatının uygun olabileceğini hatırlattılar. Ancak dünyasal sıfatı tarif ettiği nesnenin dünyaya ait olduğunu belirtmesine rağmen, aynı nesnenin tüm dünyayı kapladığını, daha doğrusu tüm dünyaya şâmil olduğu keyfiyetini kapsamaz. Meselâ, tuz domu veya kaldera çökmesi tektoniği pekâlâ dünyasal oldukları halde tüm dünyanın tektoniğini idare eden mekanizmalar değildirler. Kaldera tektoniği dünyasal olduğu kadar «Merihsel»dir de! Global kelimesi «tüm dünyayı kapsayan, onun tamamının bir bölümünü oluşturan» anlamlarındadır. Dilimizde bunun tam karşılığı «cihanşümül» kelimesidir; daha uygunu teklif edilene kadar ben bu terimin kullanılması taraftarıyım.

matığının kurallarını içeren kuramın belirteci, Global Tektonik ise bu kavramın jeolojik ve jeofizik verilerin ışığında imkân verdiği tüm yorum ve görüşlerin ortak adı olarak kullanılıyor. Altıncı bahis Global Tektonik adı altında bu kavramlar grubunun evriminin tarihine ayrılmış. Bu bölümün sonuna Bleahu son derece öğretici bir 'bilimsel Jeodevirimin Kronolojik Tablosu' adı altında Levha Tektoniği ve Cihanşümul Tektoniği gelişim tarihçesini özetleyen bir de tablo ilâve etmiş.

Kitabın ikinci ana bölümü «Yer'in Yapısı» başlığını taşıyor ve dört bahisten oluşuyor. İlk bahse «Küre'nin Genel Yapısı» adı verilmiş. Bleahu burada önce yerin sismolojik verilerden türetilmiş olan tabakalı yapısını anlatıyor ve sonra yoğunluk dizilişimine değiniyor. Derinlikle basınç ve yerçekim değişimleri konusundaki tartışmayı, yerkürenin derinlikle değişen ve yukarıda tartışılan faktörlerin bir değişkeni olarak görünen elastik özellikleri izliyor. Daha sonra sıcaklığın derinlikle değiştiği konusu inceleniyor. Bu bölüm Yer'in kimyasal ve mineralojik bileşimlerinin tartışması ile son buluyor. Bu genel bahsi takib eden ikinci bahis yerkabuğunun detayları ile uğraşiyor. Sırasıyla kabuğun morfolojik, yapısal ve sismik bölümleri anlatıldıktan sonra, Bleahu Yerçekimi anomalilerinin kabuğun yapısının anlaşılmasındaki rollerini belirtiyor. Isı akımının tartışılmasını kabuğun bileşimi konusundaki kısım izliyor. Üçüncü bahis, aynı mantık silsilesi içerisinde mantoya ayrılmış. Bu bahis mantonun yapısal bölümlerinin izahından sonra yerçekimi anomalilerinin manto yapısının yorumuna katkılarını açıklıyor. Daha sonra Bleahu üst mantoda sıcaklık dağılımından bahsediyor. Üst mantonun levha tektoniği için çok önemli olan reolojik özelliklerinin tartışmasını, bileşimi hakkındaki bölüm izliyor. İkinci ana bölümün son bahsi «litosfer dinamiğinin küresel ölçekteki bazı öğeleri» adı altında magmatik olayların ve düşey hareketlerin genel, 12 sayfalık bir irdelenmesine ayrılmış. Bunların çok daha detaylı incelenmeleri daha sonraki bahislerin kapsamı içine alınmış.

Üçüncü ana bölüm «Litosfer Levhaları Teorisi» başlığını taşıyor ve dar anlamda levha tektoniğine ayrılmış. Bu bölümde Bleahu çok ayrıntılı bir şekilde levha kinematığının teori ve pratiğini anlatıyor. Üç bahisten oluşan üçüncü ana bölümün ilk bahsi «Geometrik açıdan levha sınırları» konusunu işliyor. Bleahu burada transform fayları ve üçlü eklemeleri inceliyor. Pek çok yerbilimci bu öğelerin geometrik irdelenmesinin aslında levha kinematığının hemen tamamını kapsadığı gerçeğini farketmemiş durumdadır. Bleahu artık yerbilimcileri kavram hazinesinin temel öğeleri arasına girmiş olan bu geometrik kuralları faydalı şekiller yardımıyla anlatıyor. Üçüncü ana bölümün ikinci bahsi anlık (instantaneous) hareketlerin ölçülmesi mevzuunu işliyor. Bazı teorik kavramların basit gözden geçirilmesinden sonra anlık bağıl hız ve anlık bağıl levha hareket yönlerinin nasıl ölçüleceği tartışılıyor. Üçüncü ana bölümün

jeologlarca en önemli olan üçüncü bahsi sonlu ('finite') hareketlerin ölçülmesi hakkında. Burada Bleahu gene dört sayfalık bir teorik girişten sonra «birbirlerinden uzakta bulunan jeolojik birimleri tekrar biraraya getirme bilmececi» başlığı altında rekonstrüksiyon problemleri üzerinde duruyor. Bu konuda transform fayların Morgan'ın (1968) anlattığı şekilde nasıl kullanılabileceğini açıklıyor; 1982 de yayınlanmış olması nedeniyle Dewey'nin dev kıt'a-ıçı yanal atımlı fay izlerinin bu konuya katkılarını Bleahu kitabına alamamış. Sonlu hareketlerin saptanmasında paleomanyetizmanın katkılarının anlatılmasıyla sonlu hareketlerin ölçülmesi bahsi kapanıyor. Bu ana bölümün en son dört sayfalık bahsinde Bleahu buraya kadar anlatılanların ışığında okuyucusunu güncel dünyasal levha mozayiki ve bunun faal kinematığı ile tanıştıyor.

Buraya kadar Bleahu levha tektoniğinin tarihi, Yer'in genel yapısı içinde levhaların yer ve etkileri ve levha kinematığı gibi levha tektoniğinin 'küresel' özellikleri üzerinde duruyor. Dördüncü bölümden itibaren ise geniş anlamda levha tektoniğinin, veya kendisinin - ve benim de-tercih ettiği adlama ile cihanşümul tektoniğin, öğelerinin cidden incelikli tartışması başlıyor. Bleahu burada da levha tektoniğinin mantığı gereği levha sınırlarının morfolojik, jeolojik ve jeofizik özelliklerini tartışıyor. Bu ciltte sadece yayılma merkezleri ve dalma-batma zonları var. İkinci cilt herhalde dönüşüm fayları, çarpışma kuşaklarını, levha içi tektonizması ve sıcak noktalar gibi konuları işlemek üzere düşünülmüş olsa gerek. Bu ikinci cilt henüz yayınlanmamış.

Kitabın dördüncü ana bölümü 'yayılma zonlarındaki olaylar' adını taşıyor. Burada Bleahu önce okyanus sırtlarının coğrafyasını (dağılım, konum) daha sonra da morfolojilerini tartışıyor. Yayılma merkezlerinin en önemli taraflarından biri olan ısı rejimleri, buralarda yerçekimi anomalileri, deprensellikleri anlatıldıktan sonra yayılma hâdisesinin okyanus tabanlarının manyetizasyonu üzerindeki etkileri bahis konusu ediliyor. Sonra, sırayla, levha oluşumu ve yayılma merkezlerindeki magmatik olaylar, metamorfizma ve sedimantasyon anlatılıyor değişik başlıklar altında, Yayılma merkezlerinin tartışması buraların kinematığı ve dinamiği ile son buluyor. Dalma-batma zonlarına ayrılmış olan beşinci ana bölüm, yayılma merkezlerinin anlatılmasında kullanılan aynı konular sırasında yaklaştıran levha sınırlarının genel tektonik manzaralarını anlatıyor. Değinen belgeler bölümü ile kitabın bu ilk cildi sona eriyor.

Marcian Bleahu **Tectonica Globala** kitabı ile tüm dünya yerbilimcilerinin alkış ve takdirlerine fazlasıyla hak kazanmış durumda. Levha tektoniğinin ortaya çıkmasından sonra son derece popüler bir hâle gelen, hattâ gazete sütunlarına, haftalık aktüalite mecmualarına bile girmiş olan global tektonik, yerbilimlerinin istisnasız her dalında araştırma ve eğitime yön veren bir etken olmasına rağmen, bildiğim kadarıyla henüz hiçbir dilde ciddi bir ders

kitabına sahip değildi. Muhakkak, orijinal makalelerden oluşan ve gerek öğrencilere, gerekse de araştırmacılara pek faydalı olan sayısız antoloji yayınlandı; levha tektoniğinin farklı konularını değişik açılardan, yerbilimlerinin çeşitli disiplinlerinin çerçeveleri içinde irdeleyen pek çok sempozyum kitabı veya monografiler neşredildi; bu teorinin tarihini işleyen popüler veya bilimsel, ciltlerle kitap yazıldı. Ama, lisans veya lisansüstü öğrencilerinin, veya uzmanlık dalı tektonik olmayan jeologun başvurabileceği, lisans veya lisansüstü tektonik (yapısal jeoloji değil!) derslerine baz oluşturabilecek bir **ders kitabı** bir türlü üretilmemiştir. Bunun nedenleri pek çok; bu tür bir ders kitabı üretmek herşeyden önce son derece geniş ve temelli bir genel jeoloji ve jeofizik bilgisi, bunun yanında da zengin bir kaynak, yani kütüphane gerektirir. Bu imkânlara sahip kimşelerin büyük çoğunluğu ise kendi güncel araştırmalarından bu işe vakıf ayırmayı genellikle araştırmaya sekte vuracağı korkusuyla hep ileri atarak ders kitabı üretme işini sonraya bırakırlar. Ders kitabı yazarlığı büyük bir çaba olduğu kadar büyük özveri-leri de gerektiren bir iştir. Bütün bunlar göz önüne alındığında Bleahu'nun başarısı birkaç kez daha büyük görünmektedir. Bleahu, özellikle parasal olanakları kıt olan, yabancı yayınların az ve düzensiz bir şekilde ulaşabildikleri bir ülkede, son derece kısıtlı uluslararası seyahat olanakları ile ve yoğun bir araştırma yükü altında, eşine Amerika Birleşik Devletleri, Fransa, Almanya gibi ülkelerde rastlanamayacak bir ders kitabı üretmiştir. Bleahu'nun kitabı ile karşılaştırılabilecek ancak iki eser vardır bugün; bunlardan biri D. G. Smith'in editörlüğü altın-

da 32 yazar tarafından meydana getirilmiş olan ve «The Cambridge Encyclopaedia of Earth Sciences», adı altında 1981'de yayınlanan muazzam ders kitabıdır. 15 Üniversite ve iki petrol şirketinin ortak eseri olan bu dev kitap sanırım bugüne kadar üretilmiş olan yerbilimi ders kitaplarının en iyisidir. Ancak bu kitabın içinde olduğu şartları Bleahu'nun sınırlı koşulları ile kimse karşılaştıramaz; kaldı ki, Cambridge'in kitabı nihayet levha tektoniği bazlı bir genel jeoloji kitabıdır; tektonik ders kitabı değildir. İkinci kitap ise İTÜ'nün Profesör Nezihî Canitez'in editörlüğünde ve TÜBİTAK desteğiyle oluşmuş olan «Levha Tektoniği Ders Notları»dır; bu ikinci kitap da yedi yazarın çabası sonucu oluşmuştur.

Burada Bleahu'nun eserinin eksik ve hatalı olan yönleri üzerinde durmayı gereksiz buluyorum. Bunlar yazardan çok yazarın içinde çalışmak zorunda kaldığı güç şartların eserleri olan, literatür kıtlığı batıdaki araştırmacılar ve araştırma merkezleri ile temas güçlüğü gibi, yazarın kontrolü dışındaki faktörlerin kaçınılmaz sonuçlarıdır. Burada övülmeye değer olan taraf, Bleahu'nun bu olumsuz etkenlere rağmen, şartların günümüzde en iyi olduğu yerlerde çalışan meslektaşlarının yapamadıklarını, sanki kendisinde aynı avantajlar varmışçasına yapmış ve bunu da çok iyi başarmış olmasıdır. Bleahu'nun eserinin Romence yazılmış olması, Romence bilmeyenler için ciddi bir kayıptır. Tektonikte yıllardır yokluğu hissedilen ve bütün dünyada yakınlık konusu olan güncel bir global tektonik ders kitabı oluşturan Romanyalı meslektaşımızı ben burada Türk yerbilimcileri adına kalpten kutlamak isterim.

Görüşler Düşünceler

BİR DERGININ DÜŞÜNDÜRDÜKLERİ

Prof. Dr. İ. Enver ALTINLI Profesörler Sitesi B/3 Blok, Etiler, İstanbul.

Aşağıdaki anımsamalarla anımsatmalar, yazarın henüz eline geçmiş «Impact of Science on Society= Bilimin Topluma Etkisi» 1983 sayıları içeriğini tanıtmak içindir.

Her bireyin öğrenim yılları sonrasında da öğrenciliğinin sürettiği, bir ilke olarak benimsenmiştir. Öğrencinin hazırlık yıllarında öğrendiği, yanan bir mumun aydınlattığı alan kadardır. Meslek yıllarının notlarıyla sahası bir gaz lambasının aydınlattığı kadar genişlemiştir. Meslekte kendi kültürünü kendinin sürdürmesiyle (sürekli okuması, meslek dergisini izlemesi, yaz okulu, seminer, kongre, vb. katılma-

sı, meslek kuruluşunda asal üyeliği ve etken hizmeti) çevresi bir elektrik lambasının aydınlattığı kadar büyür.

Olgunluğa erişmede, meslek için olduğu kadar meslek yakını ve dışı düşün yazılarının okunması, tartışılarak özel ve özgün oy edinilmesi kaçınılmaz bir zorunluktur. Üstün yetenekli ve uzağı görenlerin gözlemleri, neden-sonuç ilişkileri, yargılamaları ve geleceği öngestirimleri kişiye yeni yeni evrenlerin yörüngelerini aydınlatır ve kişideki edilgen yeteneklerin etkinliğe geçirilmesini sağlar. Daha iyi, üstün, verimli ve yararlı bir içgüdüğü diriltir ve sürdürür.