

Davranışsal Ekonomi Bakış Açısıyla Depremlere Yönelik İnanışlar ve Gerçekler

Hasan Alpago¹

Özet

İnsanların mağara ve doğal yaşam barınakları dışında meydana getirdikleri yapıları tarih boyunca savaşlardan sonra en çok tehdit eden depremler olmuştur. Depremlere karşı insanların yapabileceği çok şey olmakla birlikte bu önlemlerin başında deprem kuşağında yaşayan toplumların yapılarının depreme dayanıklık gelmektedir. Ancak toplumların ekonomik ve sosyal yapıları depreme karşı alınacak önlemleri bazen ikinci plana atmaktadır. Lakin depremin yıkıcı sonuçlarını azaltmak için sadece bireysel önlemler yetmemektedir. Bir toplumun topyekûn olarak gerekli önlemleri alması gerekmektedir. Bunun için öncelikle o toplumda depreme dayanıklı yapıları inşa edebilme yaklaşımının yerleşmesi, toplumun yeterli ekonomik kaynağa, eğitime ve en önemlisi de yeterli bilinç seviyesine sahip olması gerekmektedir. Bu açıdan depremin neden ve sonuçlarına dair toplumsal yaklaşımların davranışsal ekonomi bakış açısı çerçevesinde ele alınması önem kazanmaktadır. Toplumda depreme dair yerleşik sosyal ve ekonomik yaklaşımların mercek altına alınması konunun daha iyi anlaşılması açısından gereklidir. Böylece deprem gerçeğini geniş bir perspektifle değerlendirerek depremin sonuçlarının azaltılması açısından yapısal ve gerçekçi bir değişim ve dönüşümün yaşanmasına katkı sunulabilir. Özellikle Anadolu yarımadasında meydana gelen deprem değerlendirildiğinde depremin tarih boyunca toplumsal yaşamın bir parçası ve gerçeği olmasına rağmen sonuçlarının azaltılması noktasında sürekli ihmal ve yetersiz önlemlerin başı çektiği gözlenmektedir. Gerçekten de Anadolu yarımadası tarih boyunca birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Bu medeniyetler bir yandan dört mevsimi yaşatan, üç tarafı denizlerle çevrili verimli topraklara sahip bu yarımada gelişip zenginleşirken, diğer yandan depremler karşı karşıya kalmıştır. Bu depremler büyük yıkımlara ve bu yıkımları müteakiben büyük göçlere neden olmuştur.

1 Dr., İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, ORCID: 0000. 0001 7695 2794, hasan.alpago@nisantasi.edu.tr

Prolog

Anadolu yarımadası sadece Asya ile Avrupa arasında fiziki bir köprü görevi görmemekte, aynı zamanda kıtalararası fay hatlarının bir geçiş noktasında yer almaktadır. Üstelik bu fay hatları Anadolu yarımadasının kara parçalarının ortasında geçerek yerleşim yerlerini doğrudan tehdit eden bir konumda yer almaktadır. Bu açıdan Anadolu'yu yurt edinen medeniyetler tarih boyunca depremin yıkıcı sonuçlarıyla karşılaşmışlardır. Bu açıdan bakıldığında özellikle Kuzey Anadolu ve Doğur Anadolu fay hatları üzerinde yer alan şehirlerde yıkımın boyutları daha yüksek olmaktadır.

Tarihte bu faylar üzerindeki yerleşim yerlerinde çok katlı bina zamanın şartları gereği mevcut değildi. Ancak özellikle II. Dünya Savaşı sonrasında çok katlı yapılaşma Anadolu'da yaygınlaşmaya başladı. Ancak deprem gerçeği gerek Cumhuriyet gerekse Osmanlı döneminde yeterince dikkate alınmadığı görülmektedir. Bunun sonucu olarak bugüne kadar bu bölgede yapılan yatırımlarda esas itibarıyla maliyet ve kâr analizi çerçevesinde gerçekleşmiştir. Bunun sonucu olarak depremin sonuçları her zaman ağır olmuştur. Nitekim Erzincan, Van, Gölçük ve en son Maraş ve Hatay depremlerinde can ve mal kaybı daha çok alt yapı, çarpık yapılaşma ve deprem öncesi ve sonrası yetersiz koordinasyondan kaynaklanmıştır (Yakuboğlu, 2016:12). Oysa bu Anadolu'daki fay hatlarının meydana getireceği depremler bu bölge için en büyük tehlike yaratan olayların başında gelmekle birlikte depreme gerçeğine göre alt yapı ve koordinasyon bakımında gerekli önlemlerin alınması halinde minimal seviyede tutulması mümkündür. Çünkü bu bölgede aktif yanardağ olmadığı gibi, denize olan uzaklığı ve jeolojik yapısından dolayı tsunami gibi depremin yıkıcı sonuçlarını artıran etkenlerde bulunamamaktadır. Başka bir ifadeyle depremin can ve mal kaybına yol açmasına neden olan etmenlerin başında depreme dayanıklı olmayan yapıların çökmesi gelmektedir.

İşte bu çalışmada bu gerçeğe dikkate çekilerek konunun ciddiyetinin daha iyi anlaşılması hedeflenerek, depremin geçmişten günümüze toplumun ekonomik ve sosyal yapısı üzerindeki etkileri ele alınmıştır. Bu amaçla bundan sonraki dönemlerde depremlere dair yaklaşımların yapısal bir şekilde değişmesine katkı sunulmaya çalışılmıştır. Bu çerçevede antik Yunan medeniyetinin kaynaklarından kutsal kitaplara ve en nihayetinde modern dünyanın bilimsel kaynaklarına başvurulmuştur. Bu çerçevede depremin nedeni ve sonuçlarının değerlendirilmesinin inanç boyutunda kutsal kitaplardaki ifadelerle yer verilmiştir.

Yöntem ve Kısıt

Bu çalışma gözlem ve literatür taramasına dayalı betimleyici bir yöntemle dayanmaktadır. Çalışmada özellikle depremleri Antik Yunan ve Dini kaynaklardan nasıl değerlendirildiği ve günümüze bunu nasıl yansıdığı analiz edilmiştir. Böylece modern yaklaşımlarla tarihi yaklaşımlar karşılaştırmalı bir analizle değerlendirilerek deprem konusunda farkındalık yaratılmaya ve toplumun deprem bilincine katkı sunulmaya çalışılmıştır.

Deprem ve İnanışlar

Tarih boyunca insanlar doğal yaşamın bir parçası olarak depremlerle sürekli bir şekilde karşılaşmışlardır. Eski çağlarda ve hala bazı inanç ve toplumlarda deprem gibi doğal afetlerin nedeni olarak bilimin hâkim olduğu modern zamanlardan farklı bir şekilde değerlendirilmektedir. Ancak tarih boyunca depremlerin sonuçları alınan önlem ve zeminlerin sağlamlığına bağlı olarak farklılık göstermiştir (Türkmen, & Tekeli, 2009:7). Sonuç itibariyle insanların kendi elleriyle inşa ettikleri yapılar deprem sonucu yıkıldığı zaman ölüm ve maddi zararlar her çağda temel sorun olarak ön plana çıkmıştır (Kula, 2002).

Depremler etkilenen toplumların yaşamlarını dramatik bir şekilde değiştirmiştir. Ancak depremlerden çıkarılacak dersler ve alınacak önlemler toplumun inanç sistemi, ekonomik kaynakları ve sosyokültürel ve sosyopolitik yapısına göre farklılık göstermiştir. Yazılı kaynaklar açısından bakıldığında deprem ve sonuçları hakkında antik Yunan dönemine dair yazılı kaynaklara rastlamak mümkündür. Kutsal kaynaklarda depremin nedenleri doğaüstü güçlerin bilinçli bir eylemi olarak görülmektedir. Ancak antik Yunanda depremin nedenleri ve kaynakları tartışılmaktadır. Bu çerçevede Antik Yunan kaynaklarında Sparta depremi ve Atlantis'in esrarengiz bir şekilde yok olması gibi örnekler üzerinde durulmuştur. Nitekim MÖ 464'te yıkıcı bir deprem Sparta'yı vurmuş ve yarımada uzun süre o zamanın en büyük mezarı olarak anılmıştır. O çağlarda enkaz kaldırma ve deprem sonrası kurtarma faaliyetleri çok sınırlı ve kısıtlı olduğunda depremle yıkılan yerler içinde yaşayanlar için bir mezar olarak görülmüştür. Dönemin yazarları depremin belirtilerini ve ortaya çıkışını ilahi olarak ifade ettikleri işaretlerle formüle etmişlerdir. Bu kaynaklar depremi tasvir ederken, Tanrıların önce uyarı amaçlı yeri titrettiğini, daha sonra barındıkları yerleri insanların başlarına yıktığını ifade etmektedir (Walter, 2016).

Öte yandan o dönemlerdeki ölü sayısı ve depremin şiddeti konusundan kesin ve net ifadeler içeren ifadeleri içeren bir bilgi günümüze ulaşmamıştır. Bunun temel nedenleri nüfus sayımının olmaması, insanların depremi bir

ilahi gazap olarak görüp ölü sayısı ve şiddetini ölçme yerine cezalandırma olarak gördükleri depreme neden olan suçluları ve günahları değerlendirmeye yoğunlaşmalarıdır. Nitekim bu depreme dayalı önemli bir kaynak olarak görülen Aristophanes o zamanki duruma yapılan ima dışında, ölü sayısı ve depremin gücü hakkında hiçbir şey bildirmemiştir (Borsch, & Carrara, 2016:11).

Sparta depreminin tam olarak ne zaman meydana geldiği, kaç kişinin hayatını kaybettiği ve bu kişilerin sosyal ve toplumsal statü, yaşları ve cinsiyet yapılarının ne olabileceği hakkındaki görüşler araştırmalarda sıklıkla tartışılıyor ve bu konuda hala bir fikir birliği bulunamamaktadır. Örneğin Diodorus, depremin MÖ 469 gibi erken bir tarihte meydana geldiğini belirtir. Bazı kaynaklar tahmini olarak 20.000 kurbandan da bahsediyor. Öte yandan Sparta'daki kazılar yetersiz olduğu için depremin varlığı ve sonuçları arkeolojik olarak kanıtlanamıyor. Ancak Yunanistan'ın tarih boyunca sıkça depremler sarsılarak büyük oranda tahribatlara maruz kaldığı Antik yazarlara ve arkeolojik bulgulara dayanılarak tespit edilebilmektedir (Borsch, 2018:21).

Antik Yunanda dünyayı sarsan olayın arkasında ilahi bir güç olduğuna inanların yanı sıra coğrafi bir nedeni olduğuna da inanılıyordu. Böylece depremler onlar için bazı kötülüklerin kıskırttığı Tanrının gazabını ifade edildiği gibi doğal bir afet olarak görenlerde olmuştur. Deprem ayrıca geçmişe ve aynı zamanda geleceğe işaret eden bir olay olarak da görülüyordu. Diğer taraftan farklı inanış ve bakış açılarına rağmen insanlar depreme kayıtsız kalmamış ve kendilerince tepki vermişlerdir. Böylece depremler zaman toplumun önceliklerini ve planlarını da etkilemiştir. Örneğin Spartaların diğer Yunan şehir devletlerinden biri olan Argos'a karşı planladıkları bir savaş hazırlığı arifesinde meydana gelen deprem Tanrıların savaşı istemediği olarak yorumlanmış ve deprem sonrası Yunan şehir devletleri arasında uzun süre savaş yaşanmadığı ifade edilmektedir (Cartledge, 1979:34).

Avrasya Levhası ile Afrika Levhasının sınırlarında yer alan Sparta'da, modern bir bakış açısıyla depreme tektonik deprem denir (Sümer, Karagöz, & Alak, 2018:1091). Bunlar en yaygın depremlerdir ve dağ oluşturan jeolojik kuvvetler nedeniyle kayaların anlık olarak kırılmasından kaynaklanır. Devasa yıkıcı güçleri nedeniyle insanları en çok tehdit ederler. Diğer deprem türleri volkanik depremler, çökme depremleri ve patlama depremleri olacaktır. Depremlerin neden Tanrının bir gazabı olarak görüldüğüne bakıldığında temelinde doğanın gücü karşısında insanların meydana getirdikleri yapay çözümlerin yetersizliği yatmaktadır. Nitekim her dönemde ve toplumda

insanların çaresiz kaldığı durumlarda sorunların ve bu sorunların çözümünü doğaüstü güçlere dayandırma eğilimi taşıdıkları görülmektedir.

Öte yandan düşünen ve akıl sahibi bir varlık olarak insanın bilimsel veya duygusal olarak dile getirdiği her şeyin bilimsel bir açıklamasının olacağını düşünülebilir. Örneğin eski çağlarda insanların düşüncesine ve dini görüşlere göre depremler Tanrının bir gazabı olarak değerlendirilmiştir. Hem dini bakış açıları hem antik Yunan bakış açılarının ortak özelliği depremden etkilenen ve hasarın büyük olduğu şehirlerde büyük bir refah ve nüfus yoğunluğunun mevcudiyetinden söz ediliyor. Deniliyor ki bu refah toplumunda yüksek bir yaşam standardının varlığı, eğlence ve aşırı tüketim kültürünün var oluşu Tanrıyı kızdırmış ve bundan dolayı deprem bir ilahi cezalandırma olarak meydana gelmiştir. Bunun bazı yönetsel nedenleri de bulunmaktadır. Zamanın yönetimleri toplum üzerinde kurmuş oldukları otoritelerini korumak için bu tezleri destekleyen girişimlerde bulunarak bu inanışın yaygınlaşmasına katkıda bulunmuşlardır.

Ancak bilimsel olarak bakıldığında yoğun şehirleşmenin olduğu deprem bölgelerinde yapılaşma ve nüfus yoğunluğundan dolayı depremi sonuçları daha ağır olmaktadır. Buradan yola çıkılarak depreme karşı önlemlerin alınmaması ve deprem fay hatlarının varlığının bilinmemesinden dolayı eski çağlarda böyle bir inancı yaygınlık kazanmasına yol açmıştır. Kutsal kitaplarda özellikle eski ahitte aktarılan Sodom ve Gommora olayı buna verilecek bir örnektir. Nitekim arkeolojik kazılarda zamanın Sodom bölgesinde bir vadide kurulan yerleşim yerinin sürekli göç alan, refah seviyesi yüksek bir şehrin varlığı tespit edilmiştir (Özdemir, 2018:611). Haliyle bu şehirde yaşayan insanların eğlence, kültür, sanat ve tüketim alanında diğer bölgelere oranla daha önde yer almıştır. Böylece çevresinde bir cazibe merkezi olarak kabul edildiği için o çağdaki yoksulluk ve zenginlik açısından sınıflar arasındaki uçurum bu şehirde daha çok görünür olmuştur. Dolayısıyla adaletsiz gelir dağılımı ve farklı yaşam biçimleri eleştiri konusu olma ihtimali artmıştır.

Günümüzde de refah toplumları ile yoksul ülkeler arasındaki gelir ve yaşam standarttı uçurumun varlığı sömürgecilik, vahşi kapitalizm, modern kölelik gibi kavramlarla ifade edilmektedir. Eski ahitte sözü edilen patlama, yanma ve yerle bir oluşun bölgede bulunan bölgenin jeolojik yapısını bütünüyle değiştiren deprem sırasında yeraltındaki petrol ve doğalgaz kaynaklarının patlayarak yanmasından kaynaklandığı sanılmaktadır. Öte yandan depremin bir ilahi cezalandırma olarak görülmesinin nedenlerine bakıldığında gerek Sodom ve Gommora gerekse Pompei de şiddetli depremlerle birlikte yer altında dışarı fişkıran lavlar şehri üstünde yaşanan canlar ve yapılar dâhil her şeyi yakıp yerle bir ettikten sonra üzerini lavlarla kaplamıştır. Bu durum

özellikle cehennemde tasvir edilen ateşi andırdığı ve deprem öncesi o şehirlerde yaşayanların refah ve bolluk içinde yaşamaları bunun Tanrının bir cezalandırması olarak görülmesini savunanların temel dayanak noktasını oluşturmaktadır.

Modern Bilime Göre Depremin Kökeni ve Levha Tektoniği

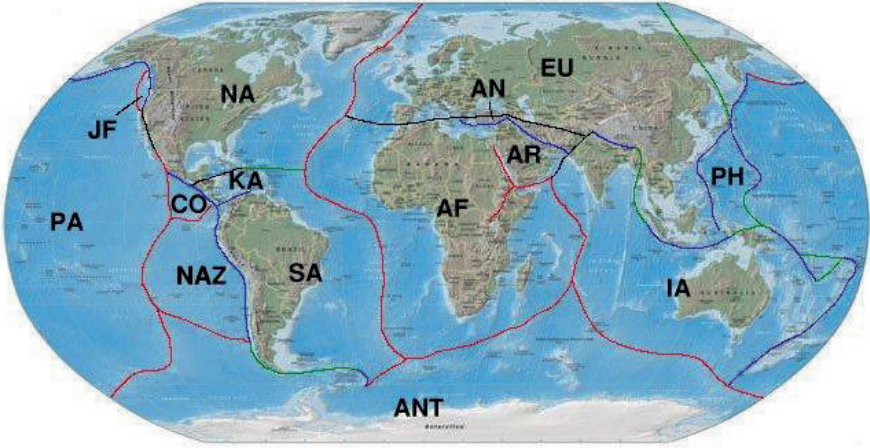
Depremin nedeni efsanevi olmayan yorumlara dayanan ilk açıklama girişimleri, Avrasya levhası ile Afrika levhasının çarpışması nedeniyle özellikle tehlike altında olan eski Yunanistan'a kadar uzanıyor. Birçok Yunan filozofu, felaketi mekanik açıklama yöntemleri kullanarak açıklamaya çalışmış. Strabon, depremlerin iç kesimlere göre kıyılarda daha yaygın olduğunu ilk fark edenlerden biri olmuştur. Yunan tarihçi, felsefeci ve coğrafyacı MÖ 63'te depreme dair analizler yapmıştır. Ayrıca Aristoteles depremlerin yer katmanlarının içerisinde bulunan yanıcı maddeleri tutuşturan yer altı fırtınalarından kaynaklandığını varsaymıştır (Ogata, 1998).

Modern çağda bilim, bir depremin oluşumu levha tektoniği modeliyle açıklanmaktadır. Bu plakalar 80 km'ye kadar derinliğe kadar uzanır ve esas olarak yatay yönde sürekli hareket halindedir. Altta daha yumuşak bir tabaka olduğu için bu hareket mümkün olmaktadır. Çarpışan, paralel hareket eden veya duruma göre birbirinden uzaklaşan plakaların kenarlarında güçlü deforme olmuş kuvvetler iletilir. Bu hareketle kayada fiziksel ve kimyasal değişimlere neden olurlar. Yüksek dağların oluşumu gibi yeryüzünü şekillendiren en güçlü jeolojik değişimler levha kenarlarında gerçekleşir. Üstelik tabaklar sürekli büyüyor ama yine küçülen tabaklar da bulunmaktadır. Birikme, lavın dünyanın iç kısmından şişmesi ve bunun yeni deniz tabanı olarak plakalarda birikmesi nedeniyle oluşmaktadır (Uzun, Balyemez, 2020).

İlerleyen kıtalar ve ada yaylarıyla ilişkili derin deniz okyanus çukurlarının levhaların gömüldüğü zemini oluşturduğuna inanılıyor (Topal, & Özkul, 2003:5). Bu alanlara dalma bölgeleri denir ve burada yüzey tabakası dünyanın iç kısmına doğru hareket eder. Orada sıcaklık yükselir ve basınç derinleştikçe artar. Adım adım batan litosfer, emilip çevreleyen kayalarla karışana kadar çözülür. Bu nedenle okyanus sırtlarında iki levhanın tekrar birbirinden ayrılmasıyla meydana gelen depremlerin levhaların büyümesinin bir sonucu olduğu kabul edilir. Dtokgözenizaltı zincir dağlarında çok sayıda yüzey çatlağı bulunmaktadır ve bloklar genellikle yüksek kısımlardan alçak kısımlara düşer. Levhaların çarpıştığı noktada, neredeyse kesintisiz deprem aktivitesine eşlik eden yüksek sıradağlar oluşur. Yüzeğe yakın sarsıntılar, derin deniz çukurundaki bir levha aşağı doğru bükülerek levhada kırılmalara neden olduğunda meydana gelir. Ancak tüm depremlerin yalnızca %10'u okyanus

sırtlarında meydana gelir ve ayrıca dünya çapındaki depremler tarafından salınan toplam enerjinin yalnızca %5'ine katkıda bulunur (Zhang, 2020).

Öte yandan, derin deniz hendeklerindeki depremler, dünyada yüzeye yakın depremlerden salınan tüm sismik enerjinin %90'ından fazlasını ve orta ve büyük odak derinliğine sahip depremlerin enerjisinin büyük bölümünü sağlar (Tokgöz, & Bayraktar, (2019:4). Çoğu depremin nedeni dalmabatma bölgelerinde yatmaktadır ve bu nedenle bir levhanın diğerinin üzerine bindirmesinin bir sonucudur. Modern görüşe göre, gezegenin devam eden jeolojik dönüşümü nedeniyle depremlerin her yerde her an meydana gelmesi söz konusu olabilir. Ancak aktif fay hatların geçtiği yerlerde depremin şiddeti daha yüksek olacağından risk oranı depremin ölçeğiyle orantılı olarak artabilmektedir (Falcone, 2021).



Şekil 1. Tespit Edilen Fay Hatları

Kaynak: http://www.odci.gov/cia/publications/factbook/reference_maps/physical_wor

Yukarıdaki haritada görüldüğü gibi deprem fay hatlarının hemen hepsi deniz ve okyanus parçalarında bulunmaktadır. Anadolu üç denizle çevrili bir coğrafi konumda olduğu gibi aynı zamanda fay hattı için bir geçiş noktasında yer almaktadır. Diğer yandan ABD'nin Kaliforniya sahilleri, Güney Amerika'nın Şili sahilleri ve denizlerle çevreli Japonya fay hatlarının en yakın bir konumda bulunmaktadır. Nitekim tarih boyunca bu faylardaki hareketlilikler yıkıcı sonuçlarıyla tekrarlanmaktadır. Aynı şekilde Arap Yarımadasının batısında bulunan Fay hattı İncil'den geçen Sodom ve Gommora felaketinin yaşandığı bölgeyi işaret etmektedir. Öte yandan Yunan adaları ve İtalya gibi Akdeniz'e sahili olan ülkelerin sınırından geçen

fay hattının geçtiği alanların tarih boyunca efsaneye dönüşmüş Pompei, Atlantis ve Sparta felaketlerinin odak noktasında olduğu görülmektedir. Bu fay hattı haritasından da görüldüğü gibi depremler tarih boyunca bu hatların geçtiği yerlerdeki yıkıcı sonuçlarını o bölgede yaşayan insanların din, kültür ve yaşam tarzlarına yansımıştır. Modern dünya açısından bakıldığında deprem gerçeğini kabul etmiş ve buna göre önlem almış ülkelerin başında ABD (Kaliforniya deprem hattı açısından) ve Japonya gelmektedir. Japonya deprem gerçeğinin yapı ruhsatı ve afetle mücadele kapsamında alınacak kararların temelini oluşturmaktadır. Aynı anlayışın başta Pakistan, Afganistan gibi fay hattında yer alan ülkelerde de yerleşmesi ve yaygınlaşması önem arz etmektedir (Sümer, Karagöz, & Alak, 2018:14).

Her ne kadar fay hatlarının yeri ve kırılma periyotları yaklaşık olarak bilinse de bu fayların ne zaman ne şiddete ve hangi aralıklarla ve hangi derinlikte meydana geleceğini bilimsel olarak açıklamak verilerin güvenilirliği ve değişkenliği açısından mevcut teknolojiyle mümkün gözükmemektedir (Alçık, 2013:5). Bu açıdan depreme dayanıklı üst yapıların, alt yapıların ve deprem öncesi ve sonrasında yapılması gereken önlemlerin organize ve zamanında alınması önem arz etmektedir (Özkaynak, Adak, & Ağca, 2018:3). Burada özellikle yapıların yaşı ve dayanıklı derecesinin iyi saptanması ve buna göre zamanı geldiğinde deprem beklenmeden yenilenmesi zorunluluk arz etmektedir. En önemlisi de fay hatlarının geçtiği yerlerde halkın düzenli ve sürekli bir şekilde uyarılması ve alınması gereken önlemlerin bizzat kamu tarafından uzmanlar nezaretinde kontrol edilmesi hayati öneme sahiptir. (Borsch, Carrara, 2016:22). Ancak bu tür önlemler maliyetli ve uzun vadeli projeler şeklinde gerçekleşmesi gerektiği için deprem gerçeğinin bilimsel açıdan toplumsal destek görerek yapısal bir değişim ve dönüşümü zorunlu kılmaktadır. Aksi takdirde yöneticilerin dönemsel olarak sorumluluk ve bütçe sınırları ölçüsünde yapacakları çalışmalar kısa vadeli ve yetersiz olacaktır (Alpago, 2022).

Anadolu yarımadası tarih boyunca farklı aralıklarla depremlerle sarsılmıştır. Bu depremler bölgenin farklı noktalarında belirli aralıklarla meydana gelmiştir. Her ne kadar bazı deprem uzmanları fay hatlarının kırılmasından sonra uzun süre aynı bölgede büyük bir depremin meydana gelmeyeceğini ileri sürseler de bu varsayımın gerçekçi olamayacağı görülmektedir. Bu bölgede eski fay hatları varlıklarını devam ettirmekte ve yer kabuğundaki hareketlenmelerden dolayı yeni fay hatları oluşmaktadır. Bu açıdan bu bölgede yerleşen insanların eskiye oranla daha fazla dikkatli davranmaları ve deprem gerçeğini göz önüne alarak tedbirlerini en üst seviyede tutmaları gerekmektedir.

Karadeniz ve Akdeniz çukurlarına Okyanus'tan Cebelitarık ve İstanbul geçitlerini aşarak dolan suların oluşturduğu iki deniz arasında yükselen Anadolu yarımadası tarih boyunca sürekli depremlerle sarsılmıştır. Bu açıdan en eski medeniyetlerin kurulduğu bir bölgede yer almasına rağmen bu bölgeyi sürekli mekân tutan bir medeniyete rastlanılmamaktadır. Örneğin Urartu medeniyeti Van depremleriyle zayıflamış, Antakya bölgesi önemli bir yerleşim yeri olmasına rağmen defalarca yıkıldığı için o bölgede kalıcı bir medeniyete kurulamamıştır. Ege ve Akdeniz sahil kentlerinde ve Ege adalarında önemli medeniyetler kuran Helen kültürü defalarca depremlerle yer bir olduğu için zayıflamış ve dış saldırılarda eklenince bu bölgede kalıcı bir yapı kuramamıştır. Bu depremlerde Helen kültürüne ait dünyanın yedi harikasına içinde yer alan Olympia'daki Zeus Heykeli, Efes'teki Artemis Tapınağı, Halikarnas Mozolesi, Rodos Heykeli ve İskenderiye Feneri deprem sonucu onları için buldukları şehir ve medeniyet sistemiyle birlikte bir daha yeniden inşa edilemeyecek kadar yerle bir olmuşlardır (Anadolu, Kalyoncuoğlu, 2014). Bütün bunlara depremlerin sonuçları açısından bakıldığında depremlerin sadece can ve mal kaybıyla sınırlı kalmadığı uzun vadede medeniyetleri, rejimleri ve insanların yaşama bakış açılarını köklü bir şekilde değiştirme gücüne sahip olduğu ortaya çıkmaktadır.

Depremlerin Toplumun Ekonomik ve Sosyal Yaşamındaki Yeri

Bugüne kadar meydana gelen depremlere bakıldığında fay hatlarında yaşayan toplumlarda alınan önlemler ekonomik ve politik nedenlere bağlı bir seyir izlemektedir. Örneğin Japonya depremi çok ciddiye alarak ona göre tedbirlerini sıkılaştırırken, Afganistan ve Pakistan gibi fay hattının geçtiği bazı ülkelerde deprem gerçeği ancak deprem medyana geldiği zaman gündeme gelmekte, zaman geçtikçe bu soruna yönelik farkındalık ortadan kalkarak tedbirler alınmadan normal bir sürece girilmektedir. Bu durum çarpık kentleşme ve çok katlı yapıların armasıyla depremlerin giderek daha fazla can ve mal kaybına yol açmasına neden olmaktadır. Bu açıdan yapısal bir değişim ve dönüşüm gerçekleşmediği görülmektedir. Bunun sonucu olarak depremin yaşandığı bölgeler bazı istisnalar dışında aynı mantık ve yapılaşma tipiyle ikamet edilmeye devam edilmektedir. Bu bölge aynı zamanda etnik, dini ve siyasi çatışmaların fay hattı kadar yıkıcı sonuçları olabilen çatışmaların sıkça yaşandığı bir bölgedir. Bu gerginliğe yol açan nedenler aslında dolaylı olarak fay hattının yarattığı gerginlik kaynaklı denilebilir. Lakin coğrafyadaki hızlı değişim ve dönüşüm sürekli bir göç ve mülk paylaşım sorunu yaşattığı için yerleşik ve kalıcı bir yapılaşma ve mülkiyet edinme sağlanmamıştır (Alpago, 2022).

Depremın Makroekonomik Etkileri

Makroekonomik açıdan bakıldığında tarih boyunca insanlar beslenme, barınma ve servet biriktirme motivasyonlarıyla hareket ederek mümkün olduğunca yerleşik ve düzenli bir yaşam alanı kurarak orada nesiller boyunca hayatlarını sürdürmek istemişlerdir. İnsanlar bu süreci ilk olarak avcılık ve toplayıcılıkla başlamışlar. Doğada elde ettikleri ürünleri yanında mağara gibi doğal barınma alanlarında yaşamlarını sürdürmeye çalışmışlar. Diğer yandan insanlar bu süreç boyunca kıt kaynak ve sınırsız ihtiyaçlar gerçeği çerçevesinde hareket etmişler. Bu açıdan bireyler ve toplumlar sadece kendi emekleriyle yetinmemişler, başkalarının emeğinde karşılıklı veya kölelik sistemiyle yararlanma yoluna gitmişler. Bu suretle gönüllü veya ücretli çalıştırma, kölelik, angarya, sömürgecilik ve savaş gibi yöntemlerle başlarının emek ve sermaye gücünden yararlanma yoluna gitmişlerdir (Keilis-Borok, Rotwain, 1990).

Öte yandan kıt kaynakların paylaşımına dayanan bu sürecin bir de doğa ile olan ilişkisi boyutu bulunmaktadır. Deprem, sel, yanardağ gibi doğal olaylar insanların mücadelesine yeni bir boyut kazandırmıştır. Böylece insanlar herhangi bir barınma yeri değil, bu doğa olaylarını da hesaba katan barınma yerleri inşa etmeye başlamışlar. Bu açıdan insanlar zorunlu olarak her zaman deprem olgusu ile uğraşmak zorunda kalmışlardır. Yerküredeki doğal tektonik hareketlerden dolayı deprem gerçeği varlığını sürdürürken, az gelişmiş ve birçok gelişmekte olan ülke ve bölgelerde depremlerin sonuçları eskiye oranla daha ağır olabilmektedir. Nitekim çoğunluğu az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde iç ve dış göçten dolayı artan kentleşme ve çok katlı yapılaşma deprem gerçeği dikkate alınmadan gerçekleştirdiği için depremler daha çok can ve mal kaybına yol açabiliyor. Kısacası günümüzde fay hatları üzerinde bulunan bölgelerde yetersiz önlemlerden dolayı daha çok bina yıkılıyor ve haliyle daha çok insan ölüyor. Bütün bunlar makroekonomik açıdan tüm topluma daha yüksek vergi oranları, daha düşük hayat standarttı şeklinde yansıyor.

Depremler bir ülkede toplam üretim ve tüketim açısından gerek kamu gerekse özel sektör yatırım ve altyapılarının tahrip edilmesine yol açtığı için makroekonomik sonuçları olan doğal afetlerdir. Burada hasar gören alt yapının, binaların, şehirlerin yeniden inşası vergi, yardım ve hibe şeklinde toplanan kaynaklardan dolayı bir ülkenin kamu ve özel sektör bütçesine maliyet olarak yansımaktadır. Ayrıca devlet fonksiyonu gereği bu süreçte yeniden inşayı üstlendiği için bütçe açığı verme ve vergi oranlarındaki muhtemel artıştan dolayı kamuoyu açısından bazı dezavantajlı durumlarla karşı karşıya gelebilir. Ayrıca depremden dolayı düşen üretim kapasitesinin yeniden tesisini

sağlamak için devlet o bölgede vergi indirimleri ve teşviklerden dolayı ek bütçe yüküne katlanmak zorunda kalabilmektedir.

Depremi ekonomik açıdan iki büyük maliyeti bulunmaktadır. Bunlar binaların, alt yapının yıkılmasının yüklediği maliyet, işsizlik, üretimde düşüş gibi kısa ve orta vadeli zararlar olarak sıralanabilir. Ayrıca deprem kuşağında yer alan bölgelerde yapılaşma ve alt yapı sürekli yenilik ve kontrol gerektirdiği için yatırımcılar ve vatandaşlar ek riskleri dikkate alarak yeni maliyetlere katlanmak zorunda kalmaktadır. Bundan dolayı fay hatları üzerindeki alanlarda yatırım yapan bilinçli yatırımcı bunları dikkate aldığı zaman ek maliyeti karşılayacak kâr oranlarını hesaba katmak zorunda kalırken, deprem bilinci yetersiz gelişmiş yatırımcı riskli yatırımlar yaparak hem kendi yatırımlarını hem de o bölgedeki toplumu deprem riskleriyle karşı karşıya getirmektedir. Bu açıdan fay hatlarının bulunduğu alanlar her hâlükârda yatırım için gerek kârlılık gerekse can ve mal güvenliği açısından riskli bir lokasyon olarak görülebilir.

Sonuç ve Öneriler

Fay hatlarının geçtiği bölgelere bakıldığında tarih boyunca sürekli düzensiz aralıklara olsa da genel olarak her fay hattının geçtiği bölgede biriken enerjiye bağlı olarak tekrarlanmışdır. Bundan dolayı depremlerin meydana gelişinden hiçbir azalma yaşanmamış, aksine kırılma artarak devam etmiştir. O halde mevcut teknoloji ve imkânlarla bakıldığında yapılması gereken birçok çalışma bulunmaktadır. Bunların başında olası depremlere neden olan fay hatları üzerinde ölçümler yaparak olabildiğince gerekli uyarılarda bulunmak ve bu uyarılar dikkate alarak gerekli tedbirleri almak gelmektedir. Sonuç itibarıyla depremler artarak devam ederken yapılması gereken şey depremlerden can ve mal kaybını azaltacak önlemlerin alınmasıdır.

En nihayetinde depremlere karşı hangi önlemler alınsa alınsın şiddeti ve sonuçları konusunda önceden net bir değerlendirmede bulunmak zordur. Nitekim Sodom ve Gommora ile Pompei depremleri yanardağlar eklenince yapıları sağlamlığından bağımsız olarak tüm şehri canlı ve yapılarıyla yok etmiştir. Günümüzde yaşanan depremlerin aynı şekilde yanardağlarla ve tsunamiyle birleşerek insan yapımı her şeyi yok edebilecek güce ulaşması her zaman mümkündür. Yer küre yapısı gereği depremlerle sürekli sarsılan yanardağların ve deniz taşmalarının yer alabileceği bir yapıda olmasının bir sonucu olarak insanları yapması gereken şey deprem fay hatlarını tespit etmek, onları en son teknolojiyle gözlemlemek ve mümkün olduğunda bu hatların geçtiği bölgelerde yapılaşmadan kaçınmak gerekmektedir.

Kaynakça

- Alpago, H. (2022), Evaluation of the Turkish Economy in the Framework of Macroeconomic Indicators During the Covid 19 Pandemic, in: Contemporary Research Practices In Social Sciences With Artificial Intelligence, Data Mining And Machine Learning, Özgür Yayınları
- Alçık, H. (2013). İstanbul'da Kurulu Deprem Erken Uyarı ve Yapısal Alarm Sistemleri, İstanbulYerBilimleriDergisi,26(2),65-72 <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iuyerbilim/issue/47137/593083>
- Anadolu, N. & Kalyoncuoğlu, Ü. (2014). Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Depremselliği ve Deprem Tehlike Analizi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi,14(1),84-94. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sdufenbed/issue/20791/221948>
- Borsch, J. & Carrara, L. (2016), Erdbeben in der Antike, Deutungen – Folgen – Repräsentationen, Mohr Siebeck Tübingen
- Cartledge, P.(1979), Sparta and Lakonia, A Regional History 1300–1362 BC (Routledge and Kegan Paul, London, 1979).
- Jonas Borsch,(2018) Erschütterte Welt. Soziale Bewältigung von Erdbeben im östlichen Mittelmeerraum der Antike. (Bedrohte Ordnungen, Bd. 11.) Tübingen, Mohr Siebeck 2018. XIII, 397 S., € 69,-. // doi10.1515/hzhz-2020-1434
- Falcone, G., Spassiani, I., Ashkenazy, Y., Shapira, A., Hofstetter, R., Havlin, S., and Marzocchi,
- W. (2021), Anoperational earthquake forecasting experiment for Israel: preliminary results. Front. Earth Sci. 9:729282. doi:10.3389/feart.2021.729282, 2021.3.
- Gutenberg, B., and Richter, C.F. Frequency of earthquakes in California. Bull. Seis. Soc. Amer, 34, 185, 1944.2.
- Keilis-Borok, V.I., Rotwain, I.M., (1990), Diagnosis of time of increased probability of strong earthquakes indifferent regions of the world: algorithm CN. Phys. Earth Planet. Inter. 61, 57 – 72, 12/14.
- Kossobokov, V.G., Romashkova, L.L., Keilis-Borok, V.I., Healy, J.H., (1999), Testing

- earthquake prediction algorithms: statistically significant real-time prediction of the largest earthquakes in the Circum-Pacific, 1992–1997. *Phys. Earth Planet. Inter.* 111 (3–4), 187–196.7.
- Kula, Naci. “Deprem ve Dini Başa Çıkma”. *Hitit Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 1 / 1
(Haziran 2002): 234-255.
- Kutsal Kitap Eski ve Yeni Antlaşma, Tevrat, Zebur (Mezburular) Incil (2016). İstanbul: Kitab-ı Mukaddes Şirketi, Yeni Yaşam Yayınları.
- Mizrahi, Ezra & Shapira, Avi & Mizrahi, Moran & Terem, Omri & Hofstetter, Abraham. (2022). Application of apparent strong earthquake activity pattern in operational earthquake forecasting. 10.21203/rs.3.rs-2275803/v1.
- Marzocchi, W., Iervolino, I., Giorgio, M., and Falcone, G. (2015), When is the probability of a large earthquake too small? *Seism. Res. Lett.*, 86, 1674-1678, 2015.4.
- Ogata, Y. (1983), Estimation of parameters in the modified Omori Formula for aftershock frequencies by the maximum likelihood procedure, *J. Phys. Earth*, 31, 115–124.
- Ogata, Y. (1998). Space-time point-process models for earthquake occurrences. *Ann. Inst. Statist. Math.* Vol.50, No. 2, 379-402.
- Özkaynak, H. , Adak, B. & Ağca, B. M. (2018). Özel Tasarlanmış Çelik Çaprazların Betonarme Yapıların Deprem Performansına Etkisi. *Eskişehir Teknik Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi B-Teorik Bilimler*, 6, 163-174 <https://dergipark.org.tr/tr/pub/estubtdb/issue/42755/516081>
- Özdemir, A. N. (2018), Sodom Ve Gomora’da Bir Gönderge Olarak Kutsal Metinler, *Turkish Studies*, Volume 13/20, Summer 2018, p. 607-618 DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.13526>
- Sümer, Ö. , Karagöz, O. & Alak, A. (2018). Fay Parametreleri ve Deprem Büyüklüğü Arasındaki İlişkiler İçin Yeni Bir Program: FaultStat . *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 18 (3) , 1089-1101. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akufemubid/issue/44157/544724>
- Tokgöz, H. & Bayraktar, H. (2019). Deprem Tehlikesine Maruz Yerleşimler İçin “Yerel Deprem Puanı (YDP)” Yönteminin Geliştirilmesi. *Politeknik Dergisi*, 22 (2) , 269-276 DOI: 10.2339/politeknik.417759

- Topal, S. & Özkul, M. (2003). Deprem Kökenli Deformasyon Yapıları Ve Deprem Büyüklükleri İle İlişkileri. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 9 (2), 245-252. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pajes/issue/20530/218694>
- Türkmen, M. & Tekeli, H. (2009). Deprem Bölgesi ve Yerel Zemin Sınıflarının Bina Maliyetine Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9 (3) <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sdufenbed/issue/20778/221752>
- Uzun, Ö. & Balyemez, S. (2020). İstanbul Ve Antakya Şehirlerinde Deprem Risk Azaltma Çalışmaları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Değerlendirme. İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi, 12 (3) , 229-250 <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iaud/issue/56118/771885>
- Walter, J. (2016), Erdbeben im antiken Mittelmeerraum und im frühen China. Eine vergleichende Analyse der gesellschaftlichen Konstruktion von Naturkatastrophen bis zum 3. Jahrhundert n.Chr., Dissertation, Der Fakultät für Geschichte, Kunst- und Orientwissenschaften der Universität Leipzig
- Yakuboğlu, K. (2016). Tarihimizde Deprem. Arşiv Dünyası , (1) , 15-16. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ad/issue/22294/239093>
- Zhang, Y., Fan, J., Marzocchi, W., Shapira, A., Hofstetter, R., Havlin, S., Ashkenazy, Y.
- Scaling (2020), laws inearthquake memory for interevent times and distances. Phys. Rev. Research, 2, 013 264, 2020.5.