

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

OLASI İSTANBUL DEPREMİ İLE YAPILAN KENTSEL DÖNÜŞÜM ÇALIŞMALARI VE
ALINAN ÖNLEMLERİN İRDELENMESİSepanta NAIMİ¹¹İnşaat Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Turkey
sepantanaimi@aydin.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-8641-7090>Tarık TUFAN²²İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Mühendislik Fakültesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Turkey
tufan_tarik@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7461-5911>

Geliş Tarihi/Received Date: 13.05.2019 Kabul Tarihi/Accepted Date: 11.02.2020

Özet

Kuzey Anadolu Fayı (KAF), sismik olarak dünyanın en hızlı hareket eden, en aktif faylarından birisini oluşturur. 1939 yılında Erzincan depremiyle başlayan ve 1967 yılına kadar devam eden büyük depremler dikkate alındığında KAF üzerindeki depremlerin fay boyunca sistematik olarak doğudan batıya doğru göç ettiği görülmüştür. Türkiye'nin en aktif faylarından biri olan KAF'nın doğu tarafı zamanında şiddetli depremlerle kırılıp enerjisini boşaltmıştır. Fakat batı tarafında büyük bir deprem üretecek enerji birikmiştir. 1999 depreminden sonra devlet ve sivil toplum kuruluşları böyle bir afet anı ile sonrasında vatandaşların daha az etkilenmesi için bir dizi tedbirler almışlardır. Bunlar deprem sonrası vatandaşların toplanacağı alanlar ve acil müdahale için her ilçeye konulması gereken doğal afet konteynırlarıdır. Türkiye gibi deprem kuşağında olan ülkelerde bu gibi tedbirlerin alınması çok doğru ve yerinde bir karardır. Ancak daha önce belirlenen bu alanların tamamına yakını günümüzde rezidans, alışveriş merkezi ve gökdelenlerle betonlaştırılarak yok edilmiştir. Mevcut olan toplanma alanları ise afet sonrası vatandaşların toplanması için güvenli ve uygun değildir. Bu çalışma; Marmara Denizi'ndeki devamının tek parça olduğu açıklanan ve ilerleyen zamanlarda kendini adeta kilitleyip ani bir kırılma ile büyük bir deprem oluşturma ihtimali olan ve bunun sonucunda çok büyük can ve mal kayıplarına sebep olabilecek bu fay hattı hakkında önemli hususları değerlendirmektir. Ayrıca yapılan kentsel dönüşüm çalışmaları ile afet acil yolları ve deprem sonrası vatandaşların toplanacakları alanları açıklamak olacaktır.

Anahtar sözcükler: Deprem, Kuzey Anadolu Fayı, Türkiye'nin Depremselliği, Kentsel Dönüşüm, Deprem Toplanma Alanları.

**EVALUATION OF URBAN TRANSFORMATION PLANS AND MEASURES TAKEN FOR
POSSIBLE EARTHQUAKE IN ISTANBUL****Abstract**

The North Anatolian Fault (NAF) is seismically one of the fastest moving and most active faults in the world. Considering the major earthquakes that started with the earthquake in Erzincan in 1939 and continued until 1967, it was seen that the earthquakes on the NAF systematically migrated from east to west throughout

the fault. The east side of the NAF which is considered as one of the most active faults not only in Turkey but also in the World was broken with severe earthquakes and discharged itself. Nevertheless, an enormous amount of energy that will possibly create a huge earthquake has been accumulated on the west side. After the earthquake in 1999, the State and non-governmental organizations have taken a series of measures to reduce the impact of the disaster on the citizens. These are important issues such as the areas where citizens will be collected after the earthquake and natural disaster containers that should be placed in every district for emergency response. The adoption of such measures in the earthquake zone countries like Turkey is the fairly right and proper decision. However, nearly all of the places designated as the meeting areas have been destroyed by building residences, housing estates, shopping malls and skyscrapers for the sake of obtaining personal gain in recent years. The existing meeting areas are not safe and appropriate for the collection of citizens after a potential disaster as there are tall buildings around these places. The aim of this study is to evaluate the important issues about the fault line whose rest in the Sea of Marmara is explained as a whole part, which is likely to create a big earthquake with a sudden rupture and which can cause huge loss of life and property. In addition to this, related urban transformation studies and the areas where citizens will gather after a possible earthquake will be discussed.

Keywords: Earthquake, North Anatolian Fault, Turkey's Seismicity, Urban Transformation, Earthquake Gathering Areas.

1. GİRİŞ

Dünyanın yüzeyi dev boyutlu bir yapboz gibidir. Her bir parçaya levha adı verilir. Levhalar çok yavaş olarak sürekli hareket ederler. Bütün levhalar birbiriyle temas halindedir. Herhangi birinin hareketi çevresindekileri etkiler ve zincirleme bir etki ortaya çıkar. İşte deprem ve yanardağların çoğu bu levhaların sınırlarında veya kenarlarında görülür. Türkiye Alp-Himalaya deprem kuşağındadır. Arap Levhası Kızıldeniz'deki açılma sebebiyle şekil 1'de görüldüğü gibi Anadolu Levhası'nı sıkıştırması sonucu altına dalarak Güneydoğu Anadolu'nun yükselmesine sebep olmaktadır. Fakat bu yükselmenin yanı sıra Anadolu'nun batıya doğru ilerlemesine de sebep olmaktadır (AFAD, 2011).



Şekil 1: Dünya Yüzeyindeki Levhalar (AFAD, 2011)

Marmara Denizi'ndeki devamının tek parça olduğu açıklanan ve harekete geçmesi halinde tek parça kırılması ihtimali olan ve bunun sonucunda çok büyük şiddetli bir depreme neden olabilecek KAF Türkiye için çok önemli bir fay hattıdır. Aynı zamanda Türkiye için önemli olduğu kadar dünya içinde önemlilik arz eden doğrultu atımlı sağ yönlü fay zonlarından biridir. Yaklaşık 1000 km uzunluğunda olup, atım miktarının toplamı 25 km'den daha fazladır. Sismisite bakımından KAF dünyanın en hızlı hareket eden, en faal fay zonlarından birisidir. Bu fay zonunda 1900'den 1999 yılına kadar ki olan süreçte dokuz büyük deprem olmuş ve yaklaşık 1200 km uzunluğunda olan bu fayın 3/4'ünde kırılmalar meydana gelmiştir. Bu kırılmalar sonucu doğu tarafındaki enerjisini boşaltmışken batı tarafı için enerji birikimi gün geçtikçe artmaktadır (Güney, 2010).

Batıda nüfus yoğunluğu en fazla olan ilimiz İstanbul için büyük bir trajediye sebep vermemesi açısından birtakım önlemlerin acilen alınması gerekmektedir. Büyük Marmara (1999) depreminden sonra İstanbul Valiliği tarafından bir dizi önlemler alınmıştır. Bunlardan bir tanesi vatandaşların deprem sırasında müdahale etmeleri için her mahalleye konulan doğal afet konteynırları diğeri ise deprem sonrası vatandaşların toplanacakları alanlar olan toplanma alanları belirlenmiştir. Fakat o günün şartlarında belirlenen bu toplanma alanları günümüzde giderek azalmış bu da böyle bir afet anında vatandaşlarımızın ne duruma düşeceğini, böyle bir afetin başımıza gelmeden önce tedbirlerimizi ona göre almamızı gerektiğini bir kez daha açıkça belirtmektedir (İBB, 2009).

Bu çalışmanın konusu İstanbul'da meydana gelebilecek olası depremle ilgili yapılan kentsel dönüşüm planlamaları hakkında bilgilendirmek ile beraber deprem öncesi vatandaşların toplanacağı alanların nerelerde olduğunu bilmesi ve deprem sırasında vatandaşların müdahale etmesi için her mahalleye konulan doğal afet konteynırlarının durumuyla ilgili bilgilendirilmesi sağlanacaktır.

Marmara Denizi'ndeki devamının tek parça olduğu açıklanan ve ilerleyen zamanlarda kendini adeta kilitleyip ani bir kırılıma ile büyük bir deprem oluşturma ihtimali olan ve bunun sonucunda çok büyük can ve mal kayıplarına sebep olabilecek Kuzey Anadolu Fayı'nın (KAF), İstanbul'da meydana getireceği olası bir deprem öncesi durumu değerlendirmektir. Ayrıca binlerce vatandaşımızın ölümüne sebep olan, binlerce vatandaşımızın yaralanarak hem fiziksel hem zihinsel sorunlar yaşadığı, binlerce vatandaşımızın psikolojik travmalara maruz kaldığı, milyon dolarlık maddi zararın ortaya çıktığı deprem felaketine karşı yapılan kentsel dönüşüm çalışmalarını göstermek ve deprem öncesi alınan deprem toplanma alanları ve doğal afet konteynırları gibi diğer önlemleri değerlendirmek olacaktır.

Çalışma iki aşamada hazırlanmıştır. Birinci aşama olan literatür aşamasında; deprem, Kuzey Anadolu Fay Hattı, kentsel dönüşüm ve alınan önlemler hakkında birçok kaynak taranarak incelenmiştir. Konu ile ilgili kitap, dergi, tez, makale, bildiri ve internet üzerinden araştırma yapılmıştır. İkinci aşama ise elde edilen bulgulardan yola çıkarak deprem sonrası vatandaşların toplanacağı deprem toplanma alanlarının yerinde son durumu tespit edilmiştir.

Deprem ile ilgili bir girişten sonra ülkemiz için büyük tehlike arz eden Kuzey Anadolu Fayı'ndan söz edilecektir. Bu fayın halen faal durumda olduğu ve batı tarafındaki gerilmesinin gün geçtikçe artmasından dolayı her an bir depremle karşı karşıya kalılabileceğini ve buna istinaden en hızlı ve en acil şekilde tedbirlerin alınması konu kapsamındadır.

2. DEPREM

Depremi tanımlamak gerekirse; yer kabuğundaki ani kırılmalar sonucu açığa çıkan enerjinin dalgalar halinde yayılarak yeryüzünü sarsması olayıdır. İlk yayılan dalga P dalgası olup saniyede 8 km hızla yayılır. İkinci dalga S dalgası ise saniyede 4 km hızla yayılmaktadır. Tabii bu hızlar kaya ortamındaki yayılma hızlarıdır. Farklı zemin türlerinde değişkenlik gösterir. Türkiye'deki depremler daha çok Kuzey Anadolu Fayı (KAF), Doğu Anadolu Fayı (DAF) ve Batı Anadolu Fayı'na (BAF) bağlı olarak meydana gelmektedir. Bunlardan geçmişten günümüze kadar birçok şiddetli ve yıkıcı depremlere sebebiyet veren KAF hala aktivitesini koruyabilmekte olup batı tarafında büyük tehlike arz etmektedir (Güney, 2010).

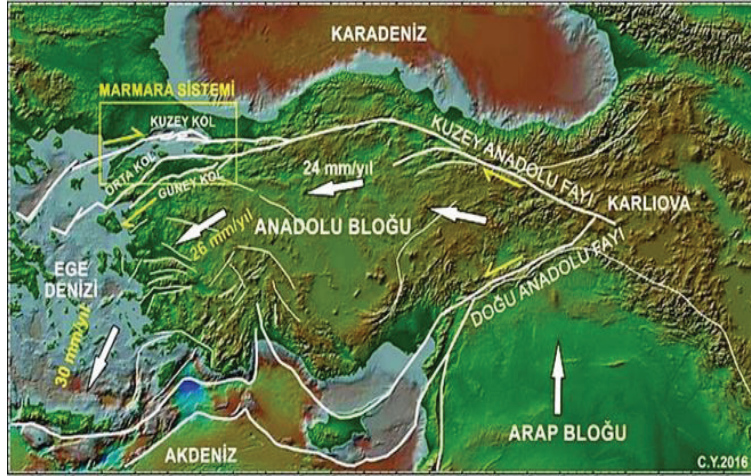
Depremlerin birçok oluş sebebi vardır. Bunların bir kısmı insanların doğada yapmış olduğu yapılarla ilişkili ya da çalışmalarla ilişkili depremlerdir. Ancak deprem deyince biz daha çok yeryüzünde tektonik yapıların jeolojik streslerin oluşturduğu depremlerden bahsetmekteyiz. Ama şunu iyi bilmemiz gerekir. Türkiye'nin her yerinde her zaman deprem olabilir. Bunu göz ardı etmemeliyiz. Bu depremlerin büyüklükleri 3 ve 3'ün üzerinde olduğu zaman insanlar tarafından hissedilir. Bunun süresi ve büyüklüğü ne kadar fazla olursa insanlar o kadar çok kaygıya düşerler. Dolayısıyla bizlerin Türkiye'de yaşayan insanların dünyanın tektonik yapılanması üzerinde, yani dağ oluşumları hatları üzerinde yer alan bir ülke olarak Türkiye'de yaşadıklarını bilmesi ve kendi bölgelerinde deprem gelebileceğini bilmesi önemlidir. Yapılanmalara, inşaatlara bu şekilde gidilmesi gerekir. Buna yönelik tedbirleri insanlarımız baştan almalıdır. Özellikle büyük kentlerde depreme karşı alınan önlemler haricinde kırsal alanlarda yaşayan insanlarımızın evlerini kaya zeminler üzerinde yapmasında fayda vardır. Bu en önemli tedbirlerden biridir (Atabey, 2000).

Deprem dalgaları çökel kayalardan yani taşlaşmamış birimlerden yavaş geçer dolayısıyla onlar az sıklıkta sallanır. Fakat kaya ortamındaki kayalardan hızlı geçer, bunlar da yüksek sıklıkta sallanır. Yüksek katlı binanın salınım periyodu, alçak katlı binanın salınım periyodundan daha büyüktür. Frekans=1 Saniye/ Periyot bağıntısından yola çıkarak yüksek katlı binanın birim zamandaki hareketi yani frekansı azalırken, alçak katlı binaların frekansı artar. Buradan bir kural ortaya çıkıyor. Eğer bir kayanın üzerinde bir yapı yapıyorsan kaya çok titreşir yani kayalar yüksek sıklıkta titreşir bunun üzerinde az katlı yapı yaparsan buda çok titreşir. Yapının temelini çok sağlam yapmak gerekir. Dolayısıyla böyle bir durumda can güvenliğini sağlamak oldukça zorlaşır. Eğer tortul kayalar taşlaşmamış birimler varsa onların üstüne çok katlı yapı yapma konusunda da büyük önlemler almak gerekir. Ondan dolayıdır ki kayalık ortamlarda yüksek kat veya taşlaşmamış tortul birimli ortamlarda alçak kat yapılması gerektiği söylenilmektedir (Keçeli ve Cevher, 2018).

İstanbul'da yakın bir zamanda yaşanabilecek depremden en fazla; Kadıköy, Maltepe, Kartal, Beyoğlu, Eyüp, Bayrampaşa, Eminönü, Fatih, Zeytinburnu, Bakırköy, Bahçelievler, Küçükçekmece ve Avclar etkilenecektir. Bilindiği gibi Marmara Bölgesi'nin doğu bölümünde 17 Ağustos 1999 tarihinde İzmit Körfezi'nde (Gölcük); 12 Kasım 1999 tarihinde Düzce'de önemli hasarlara neden olan iki büyük deprem meydana gelmiştir. 17 Ağustos 1999 tarihinde İzmit Körfezi'nde oluşan deprem 20.000'e yakın can kaybına neden olmuştur (Gündoğdu, 2011).

3. KUZEY ANADOLU FAYI

Kuzey Anadolu Fay Hattı (KAF) şekil 2'de (Yalıtırak, 2016) görüldüğü gibi doğuda Bingöl'ün ilçesi olan Karlıova'nın, Karlıova çöküntüsü diye tabir edilen çöküntüsünden başlar. Aynı zamanda burada Doğu Anadolu Fay Zonu ile de kesişmekte olan KAF, Anadolu'yu yaklaşık olarak Karadeniz kıyılarına paralel olarak katederek batıya doğru devam eder.



Şekil 2: Kuzey Anadolu Fayı ve Batıdaki Kolları

Marmara Bölgesi'nde kuzey, orta ve güney kol olmak üzere üç kola ayrılır. Kuzeydeki kol İzmit Körfezi'nden geçerek Marmara Denizi'nin kuzeyini takiben Saroz körfezine uzanır. Ortadaki kol İznik Gölü'nün güney kısımlarından geçip Gemlik Körfezi'ne oradan da Biga Yarımadası'nı keserek Ege Denizi'ne ulaşır. Güneyde kalan kol ise Bursa, Apolyont ve Manyas göllerini takiben Yenice-Gönen'den Edremit körfezine girer (Kalafat, 2011).

Kuzey Anadolu Fayı yaklaşık 1000 km uzunluğunda olup, atım miktarının toplamı 25 km'den daha fazladır. Doğu ve batıda ise bu fay zonunun genişliği değişkenlik gösterir. Doğu tarafında yüz metre ile birkaç yüz metre genişliğinde olan bu fay zonunun genişliği batıya doğru giderek artar ve 10 km'ye ulaşır. Bu fay doğuda dar çizgisellikler ve ters atımlı özellikler gösterirken, batıda normal atımlı özellikler gösterir (Demirtaş ve Erkmen, 2000).

KAF'ın, doğrultu atımlı sağ yönlü bir fay özelliğine sahip olduğunun ortaya konulmasından sonra, üzerinde yapılan çalışmalara hız verilmiş ve bu fayın çeşitli yönlerini ele alan çalışmalar giderek artmıştır. Bunlardan fayın genel özellikleri ile atımı ve yaşını inceleyen çalışmalar arasında Öztürk (1968), Arpat ve Şaroğlu (1975), Koçyiğit (1988), Demirtaş (2000) sayılabilir. Fayın yaşı, toplam atımı ve etkinliği konusunda yapısal özellikleri ile jeolojik, morfolojik ve sismolojik veriler birlikte kullanılarak bilgiler elde edilmeye çalışılmaktadır. Bazı yerlerde fay, Paleozoyik yaşlı birimler içerisinde uzanmakta, bazı yerlerde ise Alpin öncesi Kretase yaşlı flişlerin altında kaybolmaktadır (Demirtaş, 2000).

KAF hattı üzerinde 1900'lü yıllarda çok ciddi yıkım ve hasarlara sebep olan depremler özellikle 1939 Erzincan, 1942 Erbaa-Niksar, 1943 Tosya-Ladik, 1944 Bolu-Gerede, 1949 Karlıova, 1951 Kurşunlu, 1957 Abant ve 1967 Mudurnu'da yaşanan depremler zinciri dikkatleri bu fay üzerine çekerek birçok yer bilimciye araştırma konusu haline gelmiştir. 1900-1995 yılları arasında KAF boyunca çok büyük hasarlara ve yer yüzeyinde kırık, yer değiştirme, kayma, sıkışma ile çökme gibi şekil değişimlerine neden olan orta ve büyük magnitudlü depremler meydana gelmiştir. Bu aralık içerisinde yüzey faylanması ile 6 büyük deprem meydana gelmiştir. Yaşanan bu depremler fayın büyük bir uzunluğunun kırılmasına sebebiyet vermiştir (Ketin, 1969).

KAF hattının kuzey kolu üzerinde yaşanan 1912 Şarköy-Mürefte depremi, bu fay hattının batıdaki en son kara uzantısında meydana geldiği söylenebilir. Bu depremi takiben 1939 Erzincan ve 1942, 1943, 1944, 1951, 1957, 1967 ve 1999'da meydana gelen depremlere bakıldığında KAF hattı üzerinde doğudan batıya doğru bir deprem göçü olduğu görülmektedir. Bu fay hattı üzerinde adeta domino taşı etkisi gibi birbirini izleyen kırılmalar meydana gelmiştir. Bazen de kırılan parçalar ki bunlara segment adı verilir. Bu segmentler bazen de 1944 Bolu-Gerede, 1957 Abant ve 1967 Mudurnu depremlerindeki gibi üst üste gelmişlerdir (Kalafat, 2011).

Marmara'da beklenen deprem yerin 15-20 km gibi sığ bir derinlikte olacağı aletsel veriler sonucu bilinmektedir. Deprem ne kadar sığ ise yüzeyde o kadar az alanı etkiler ama verdiği hasar büyük, deprem ne kadar derin ise etkilediği alan çok ve hasarı azdır. Bu sebeple Marmara'daki depremin çok sığ bir derinlikte olması büyük hasarlara yol açacağıın sinyali vermektedir. Marmara Denizi ve batısında en son olan 1912 Şarköy-Mürefte depremi, Marmara Denizi'nin kuzeyinden; Şarköy-Mürefte-Tekirdağ-Marmara Ereğlisi-Silivri açıklarından geçen KAF'ın batıdaki kolu üzerinde yoğun deprem etkinliğinin mevcut olduğu ve bu fayın önemli miktarda deprem ürettiği görülmektedir (Gökten vd., 1999).

Depremin zamanını tam olarak belirlemek mümkün değil ancak bir aralık verilmesi söz konusu. Bu konuda da yapılmış en doyurucu tatmin edici çalışmalardan bir tanesi 2000 yılında yayınlandı. Buna göre 1999 depreminden sonra Marmara Denizi içinde deprem olma olasılığı 30 yıl için %65 artı eksi 15 yıl olarak verildi. Yani bu %50 ile %80 arasında bir olasılık verir. Oradan da aşağı yukarı 19 sene geçtiğine göre önümüzdeki 11 yıl içerisinde deprem olma olasılığı yüksektir (TMMOB, 2017).

Yapılan çalışmalara göre Marmara Denizi içerisinde bugün birikmiş halde bulunan birtakım çökeller mevcuttur. Bu çökeller kayarsa deprem esnasında tsunami oluşturabilecektir. Nitekim kaynaklarda 1509 depreminde bu çökellerin tsunami oluşturduğu ve oluşturdukları tsunami dalgalarının 6 metreyi bulup surları aştığından bahsedilmektedir (TMMOB, 2017).

Yine bir önemli konu olan deprem sonrası çıkan yangınlardır. İstanbul'un birçok yerinde doğalgaz dağıtım vanalarının önemli bir kısmının hasar göreceği ve bunların büyük yangınlara sebebiyet vereceğini belirtmek gerekir. Bu konuda gerekli çalışmaların kesinlikle yapılması ve tedbirlerin alınması şarttır. Kimyasal atıklar ve çevre kirliliği çok önemli bir diğer problemidir. Bu konuda çok fazla çalışma yapıldığı söylenemez. Gene buna yönelik yapılmış araştırmalar var. Ama bunlar büyük ölçüde raporlar halinde kalıyorlar. Uygulamada buna karşı alınması gereken önlemler maalesef fazla alınıyor (TMMOB, 2017).

Marmara depremi, en son yaşanan 2011'deki Van depremi ya da Erzincan'daki 1939 ve 1992'de yaşanan depremler, Türkiye'nin önemli fay hattı olan KAF üzerinde meydana gelen depremlerdir. Bunlar genellikle 7'nin üzerinde büyüklüklerde meydana geldiği için çok büyük yıkım ve can kayıplarına sebebiyet vermektedirler. Marmara'da yerbilimciler tarafından yapılan gözlemler ve aletsel kayıtlar neticesinde yakın bir gelecekte 7'nin üzerinde bir deprem olma olasılığı kesindir. Aslında şu andan itibaren yapılacak tek şey deprem zararlarını azaltmak üstüne çalışmalar yapmamız gerekir. Dolayısıyla Marmara'da her gün her an büyük bir deprem yaşanacakmış gözüyle tedbirlerimizi almamız gerekir. Çünkü Marmara Bölgesi hem sanayisiyle hem de nüfus yoğunluğuyla Türkiye'nin can damarıdır. Marmara Bölgesi'nde çok büyük yıkımlar meydana gelmesi durumunda bütün Türkiye çok büyük bir şekilde etkilenir (Özçelik, 2017).

4. KENTSEL DÖNÜŞÜM

Kentsel dönüşüm Türkiye'de bugün terörden sonra en önemli konulardan biridir. Afet riski altındaki alanların dönüştürülmesi hakkında çıkarılmış bir yasa olan kentsel dönüşüm; sağlıksız yaşam alanlarının sağlıklı yaşam alanlarına dönüştürülmesi, yeraltı-yerüstü kaynaklarının verimli şekilde kullanılması, kaybolmaya yüz tutmuş yeraltı yerüstü tarihi zenginliklerimizin tekrar yeryüzüne korunumlu bir amaca uygun bir şekilde tekrar rehabilite edilmesi, restorasyonlarının yapılması, enerji verimliliği, yenilenebilir enerjinin kullanılması, doğru malzemelerin doğru yerlerde kullanılması, çevre faktörlerinin çok önemli olması ve manevi değerlerinin güçlendirilmesi olarak tanımlanabilir (TMMOB, 2017).

Esasında bir zihinsel dönüşüm projesi kapsamında ele alınmalıdır. Zihinsel dönüşüm derken işte kentsel dönüşüm projelerini uygularken o kaybolmuş, kaybolmaya yüz tutmuş manevi değerlerimizin de tekrar yeryüzüne geri kazanılmasında çok önemli faktörlerden biridir. Dönüşüm derken denizi de içine alabilirsiniz, doğayı da içine alabilirsiniz, sanayiye de içine alabilirsiniz. Denizlerimiz, göllerimiz, ormanlarımız, akarsularımız tehlike altında. Küresel ısınmayla birlikte yağışlar düzensiz yağmakta olup bu yağışlardan yeteri kadar fayda sağlanamıyor. Türkiye'de hatta dünyada kuraklık tehlikesi ile karşı karşıyayız. İlgili meslek adamları, akademisyenler, araştırmacılar yaptıkları çalışmalarla kuraklık tehlikesinin olduğuna işaret etmekte önümüzdeki yıllarda daha da ciddi boyutlara ulaşacağı bilgisini vermektedirler. Fakat büyük ölçekli bir kentsel dönüşüm projesi hayata geçirerek o yağışlardan gelen yağmur sularını dahi denize akıtmaktansa bir depolama sistemiyle filtrasyondan geçirip bir yerde depolayarak bahçe sulamada veya diğer olaylarda tekrar kullanılabilir. Böylece kentsel dönüşüm projesiyle kuraklığın önlenmesi de sağlanabilir (Türkiye Habitat III Ulusal Raporu, 2014).

Yeraltı yerüstü kaynaklarının yanı sıra özellikle enerjinin çok önemli olduğu bu yüzyılda doğru bir enerji verimliliği kentsel dönüşüm projeleri kapsamında elde edilebilir. Kentsel dönüşüm çalışmalarıyla güneş enerjisini hayata geçirerek hiç olmazsa bir sitedeki vatandaşımızın ihtiyacı olan elektriği kendi içinde üreterek belki ekonomiye de katkıda bulunulabilir (Kahraman ve Şenol, 2018).

4.1 Kentsel Dönüşüm Projeleri

Türkiye'nin projesel olarak kentsel dönüşüm konseptine henüz yeni başlamış sayılır olması, kentsel dönüşüm projesinin Türkiye'ye has olduğu neticesine varılmamalıdır. Bu projeleri ülkemizden önce ilk

olarak XIX yüzyılda Avrupa'daki hızlı büyümenin sonucu neticesinde eskilerin yıkılıp yerine yenilerin inşa edilmesiyle ortaya çıkmıştır (Daşkiran ve Ak 2015).

Avrupa'nın büyük şehirlerinde işçilerin insanlık dışı koşullarda yaşamalarını hazmedemeyen şehir plancıları harekete geçerek ilk kez kentsel dönüşüm fikrinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Daha sonraları Türkiye'nin Avrupa ülkeleri ile olan ticaretinin gelişmesi üzerine özellikle liman şehirlerinin bu yapısal değişikliğe gidilmesini zorunlu hale getirmiştir. Daha geniş cadde ve bulvarlara ihtiyaç duyulması üzerine daha fazla alan gereksinimini ortaya çıkarmıştır. Buda mevcut olan alan üstünde yaşayan kesimin daha da sıkıştırılarak yüksek katlı konutlarda yaşamasını zorunlu kılmaktadır (Daşkiran ve Ak, 2015).

Türkiye'de ise 1950'lerden sonra nüfusun hızla artması kentlerdeki yığılımın önlenmesi amacıyla yeni yerler inşa edilmiş, mevcutlar yıkılarak yeniden yapılmış, bu da yetmeyerek şehir içlerindeki ve çevresindeki yeşil alanlar ve tarım topraklarına doğru yeni konutların, alışveriş merkezlerinin ve fabrikaların inşa edilmesine sebebiyet vermiştir. Özellikle bu dönemdeki hızlı kentleşme beraberinde çarpık yapılaşma ve gecekondu ortaya çıkmaya başlayarak gerek merkezi gerekse yerel yönetimlerin buna müdahale etmekte yetersiz kaldığını göstermektedir. Öte yandan yeni yapılan yapıların imar planlarından bağımsız, kontrolsüz ve yasa dışı yapılar başta Türkiye'nin metropol şehirleri İstanbul, Ankara ve İzmir olmak üzere hem tarihi, kültürel ve doğal çevreyi hem de afetleri unutarak kontrolsüz bir biçimde büyümüşlerdir (Genç, 2008).

Yıllardır süregelen güvenli konut yapılarının üretilmesiyle alakalı henüz elle tutulur bir sonuç alınmamışken, kamuoyunun önüne kentsel dönüşüm projeleri ile gelmenin beraberinde getirdiği soru işaretleri, projelerin şehirlerin rant değeri yüksek yerlerinde onay almış olması, kentsel dönüşüm projelerinin yapımını üstlenen kamu destekli şirketlerin, gelirlerinin orta ve üst çığaya yönelik yapı üretimine kayması, konuyla ilgili soru işaretlerini arttırmaktadır (Şişman ve Kibaroğlu, 2009).

Kentsel dönüşüm adı altında yürütülen projeler tam manasıyla bir bilinmeze işaret etmektedir. Ne tam anlamıyla merkezi planlamadan bahsetmek doğrudur ne de mevcut yapı stokunun hangi düzeyde sağlaştığı ve geriye ne kadarının yıkıma uğrayıp tekrar üretildiğiyle alakalı verilere rastlanmaktadır. İnşaat seferberliği adeta inşaat çılgınlığına uğramıştır ve sağlam yapılar olup olmadığına dair yüksek kaygılar olduğu bir gerçektir (TMMOB, 2017).

4.2 Deprem Toplanma Alanları

Olası bir afet anında (deprem, sel vb.) ve afetlerin ardından bir araya gelinecek yerlerin vaziyeti, bağımsız anlayışın şehre yönelik yaklaşımından müstakil değildir. Depremlerde bir araya gelinecek yer ve mekânların durumu, başka bir deyişle, bahsedilen sahalara konstrüksiyona açılması, hali hazırda sürdürülen konseptin halkın can güvenliğini ve deprem muhatarasını değil, şehirlerin getirimini önemsemediği anlamına gelmektedir. Bu bakımdan 1999 depreminin ardından, şehirlerde afet toplanma meydanları ile afet sırasında ulaşımı temin edecek yollar belirlenmiştir (İBB, 2009).

Konuyla ilgili örnekler bakıldığında İstanbul ilinde 470 "Geçici İskân Alanı" ve 562 "Birinci Derecede Acil Ulaşım Yolu" tespit edilmiştir. İBB Deprem ve Doğal Afet Komisyonu, 2016 yılının Aralık ayında gerçekleştirdiği proje raporu göz önüne alındığında bir afetten sonra vatandaşlarımızın geçici olarak toplanacağı toplanma alanları 470'den 77'ye düşürülmüştür (TMMOB, 2017).

Bu alanlar 20 milyon kişiyi barındıracak kapasitede belirlenmiştir. Ancak toplanma alanlarının sayısındaki ciddi azalmaya paralel olarak barındıracağı kişi sayısında da azalma olacağı kesindir. O günkü nüfusa oranla belirlenen bu alanların günümüzdeki artan nüfusa göre artış göstermesi gerekirken, azalma olması durumun ne derece ürkütücü olduğunu gözler önüne sermektedir. Bundan da daha önemlisi bu alanların vatandaşlardan sır gibi saklanıyor olması akıllara acaba günümüzde bu alanların gerçekten varlığı ve yokluğu konusunda şüpheye düşürmektedir. Geçmiş yıllardaki TMMOB'nin açıklamalarına baktığımızda bu alanların günümüzde çoğunun imara açılıp yerine AVM, gökdelen ve konut yapıldığına dair bilgilerde bunu doğrulamaktadır (TMMOB, 2017).

Tablo 1'de deprem sonrası vatandaşların toplanacağı ve çadır kurulacağı alanların yerine yapılmış olan yapılar görülmektedir. Olası bir İstanbul depremi sonrası hayatta kalan nüfusun geçici de olsa barınacağı ve temel ihtiyaçlarını karşılayabileceği bu alanların yapılaşmaya açılmasının izah edilebilir bir tarafı bulunmamaktadır (TMMOB, 2017).

Tablo 1: Deprem Sonrası Çadır Kurulacak Toplanma Alanları

| | | | |
|------------------------|--------------|----------------------|----------------|
| Ağaoğlu My City | Torun Center | Forum İstanbul | Capacity AVM |
| Toki Avrupa Konutları | Anthill | Sahilpark Veliefendi | Selenium Plaza |
| Starcity Outlet Center | Onaltı Dokuz | DAP Royal Center | Kiptaş Ünalın |
| Zaman Gazetesi Binası | Ora AVM | Meydan AVM | Marmara Forum |

Şekil 3'te de görüldüğü üzere bir afet sonrası çadır kurulması için ayrılan bu alanların yerinde yapılaşmanın boy gösterdiğini, bunların yerine de mahallelerdeki çocuk parklarını toplanma alanı olarak gösteren bir yönetim anlayışıyla vatandaşlar kendi kaderleriyle baş başa bırakılmıştır. Bu durum ise akıllara şu soruyu getirmektedir. Afet sonrası toplanma ve geçici barınma yeri olarak gösterilen bu çocuk parkları hayatta kalan nüfus için yeterli olacak mı? Yönetimlerin asıl bu soruna yönelmeleri ve çözüm bulmaları gerekmektedir. Şekil 3'te görüldüğü üzere şehirlerde afet anında çadır kuracak meydan bırakmamak, sözcüğün tam manasıyla, olası bir zelzelenin ardından meydana gelecek menfiliklere yol açmaktadır. Bahsettiklerimizin sonuçlarının çok ciddi olabileceğinden bahsetmek ve ivedi bir şekilde tedbir alınmasının gerekliliği, halka karşı mesuliyetlerin bir gereğidir (TMMOB, 2017).



Şekil 3: Yapılan Deprem Toplanma Alanları a) Capacity Avm b) Ataköy Konakları c) Marmara Forum d) Forum İstanbul e) Onaltı Dokuz f) Sahilpark Veliefendi Konutları g) Starcity Outlet ğ) Taş Yapı h) Zorlu Center ı) Zaman Gazetesi Binası i) Torun Center j) Anthill

Geriyeye dönüp bakıldığında, "1999 yılında yaşanan depreme hazırlıksız yakalandık" dışı söyleyişinin metanetsiz olduğu ve mesuliyetten kurtulma gayesi barındırdığı, bugün İstanbul'un, 1999 senesinden farklı bir durumda bulunmadığı hakikatini gözler önüne sermektedir. Gerçekten de İstanbul, olayın ardından geçen bunca zaman, söylenen onca güfteye, karşı aniden ortaya çıkan kentsel dönüşüm tasarılarına karşın, büyük deprem zamanından farklı değildir. Yalnızca, popülasyon çoğalmış olduğu ve deprem muhatarası etrafında bulunanların sayısının 1999 senesine bakarak kayda değer oranda artış göstermiş olmasıdır (Özçelik, 2017).

4.3 Askeri Alan ve Araziler

İstanbul'da son zamanlarda gündeme taşınan askeri sahalarla alakalı olarak bu sahalardan bir kesimi orman niteliğinde bulduklarından henüz yapılaşmamış vaziyettedir. Arazi olarak 540 bin hektar sahaya malik şehirde bu toprakların takribi olarak 55 bin hektarlık kesiminde askeri sahalardan bulunmaktadır. Toplanma

alanları olarak 1999 depreminden sonra belirlenen yerlerin çoğunun yapılaştırılmasından sonra tek boş alan niteliği taşıyan askeri sahalara yönelik yapılaşma girişimlerinde bulunulmuştur. İlk yapılaşmaya açılan askeri alanlar Sarıyer'deki 15. Füze Taburu ile Zeytinburnu'ndaki tank fabrikasının bulunduğu yerlerdir. Buralara gökdelenler ve lüks konutlar yapılmıştır. Bu askeri alanlarının boşaltılarak plan tadilleriyle yapılaşmaya açılması doğru değildir. Çünkü İstanbul'un hava alma kanalları askeri alanlar, mezarlıklar, ormanlıklar ve su havzaları olarak kalmıştır. Bazen de ormanlık alanlar ve su havzaları birer arazi olarak görülmüş ve yok edilmiştir (TMMOB, 2017).

5. KENTSEL DÖNÜŞÜM VE BERABERİNDEKİ RİSKLER

Kentsel dönüşümle yıpranmış veya ömrünü tamamlamış yapılar yenilenerek yeni risk alanları meydana gelmektedir. Bir risk alanının önlenmesi başka bir risk olmadığı anlamına gelmemelidir. Aksine bir riskin önlenmesi başka riskler doğurarak risk oranı ya azalır ya da artar. İşte bundan dolayı dönüşümle beraber yeni risk sahaları ortaya çıkar. Bu sahalardan yeniden yapılaşmanın olduğu yerler, yeni yollar, tramvay hatları, metro ve metrobüs yolları, köprüler, tünellerdir. (Yavaş, 2001).

5.1 İstanbul Kentsel Dönüşümü ve Yeniden Yapılaşmanın Etkileri

Olası bir afet ve deprem bakımından mevcut konstrüksiyon yığılımının değerlendirilmesi misyonuyla meydana getirilen projelerin en başında bulunan yapısal güçlendirme, birçoğu iktisadi nedenler bakımından yaygın bir tatbik sahası olmamaktadır. Gerek muteber kat mülkiyeti yasaının kısıtlılıklarıyla karşı karşıya kalınması, gerekse icra edilecek çalışmaların maliyetinin güçlüğü bu tür çabaların artmasının önüne geçmektedir. Kaldı ki her konstrüksiyonun sağlamlaştırılması gayesi ve metodlarının başkılıklara da yol açması bu sahadaki diğer engellerdendir (Göksu, 2003).

Bilhassa merkezi düzenle yapı imaline ön ayak olan Toplu Konut İdaresi Başkanlığı (TOKİ) projelerinde Kentsel Dönüşüm çatısı altında oldukça artan bir yapılaşma görülmektedir. Fakat TOKİ aplikasyonlarında farklı tüzüklerde, bir hayli ve başkaca yerlerde projeler odağında üretim akdetmesi neticesi ortaya çıkan bazı aksaklıklar göze çarpmaktadır. Çabuk karar verme ve tasavvur zaaflarından meydana gelen bu tür problemler türlü formatlarda ortaya çıkabilmektedir. Bilhassa geçen bu zaman da kontekst ve ellerinde bulunan imar planlarına entegrasyon olmakta problem hissedilmekte, kentçilik ve mimari sahada yeni sorun raddeleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Başka bir söyleyişle, bir cepheden zelzeleye mukavemetli bina üretimi akdedilmekte ve haddinden fazla konut projeleri hayata geçirilmekte, diğer taraftan yeni başka problemler görülmeye başlanmaktadır (Genç, 2008).

Yöntem bakımından afetlere stabil inşaat yöntemlerinin istismar edildiği bu uygulamada gösterişli yapı oluşumu bulunmaktadır. Bununla beraber, yapıların şekilleri ve oluşturulan iskân planı neticesinde haddinden fazla gravitenin boy göstermesiyle beraber Ataköy'ün ilk dizayn ettiği sürdürülen bayındırlık pozisyonunun tersine bambaşka bir konut intizamı görülmektedir. Kentin birçok bölgesinde "Ada-parcel" sistemi tarzı bir düzen dâhilinde birbirine oldukça yakın pozisyon alan bir grid ızgara konutlaşması yapılmıştır. Ayrıca, kentçilik ve muhite uyumu bulunmayan bu yapılaşma şekli farklı problemleri de bünyesinde barındırmaktadır (Şişman ve Kibaroglu, 2009).

5.2 Konstrüksiyon Üretim ve Uygulayım Bilimi

Gelişmekte olan kentlerin nüfus yoğunluğundan dolayı insanların yaşamlarını sürdürebilmeleri için barınacakları konutlara ihtiyaç duyulur. Arzı karşılayacak sayıda hızlı ve pratik konut üretiminden dolayı farklı riskler ortaya çıkar. Bunlardan bazıları hangi zemin türünden hangi yapım yönteminin seçilmesi, hangi zemin türünde kaç katlı konut üretileceği gibi konular üzerinde durulması gerekir. Fakat gelişmekte olan kentlerin aşırı nüfus göçü almasından dolayı seçilen pratik ve hızlı konut üretimi bu gibi etkenleri göz ardı ederek devre dışı bırakmaktadır (Dalgıç vd., 2009).

İstanbul bir deprem şehridir. Burada üretilen konutların başta deprem sırasında esneklik gösteren yani deprem sırasında açığa çıkan enerjiyi sönmüleyecek esneklikte tasarlanması gerekir. Örneğin; tünel kalıp sistemiyle üretilen konutlar rijit davranış göstereceklerinden dolayı esnek davranamayacaklardır. Daha çok zayıf-gevşek zeminlere uygulanan bu yapım sistemini kayalık-sert zeminlere uygulandığı takdirde hem yapı hem de zemin esneklik sergileyemeyip kırılğan davranış göstermesinden dolayı ortaya çıkan hasar çok büyük olur. Depreme dayanıklı konut üretimi hedeflenirken bu gibi yanlış kıstaslardan dolayı önceden düşünülmeyen, planlanmayan, göz ardı edilen hususlar orada yaşayan kitleyi yeni deprem riskleri ile karşı karşıya bırakır (Dalgıç vd., 2009).

5.3 Yeni Fonksiyonlar ve Yeni Risk Alanları

İstanbul'da 1999 depreminden sonra toplanma alanı olarak belirlenen çoğu alanın imara açılması sonucu farklı yapıların inşa edilmesine neden olmuştur. Sağlıksız yaşam alanlarını, eksik donatı alanlarını çarpık kentleşmeyi düzenleme adına çıkarılan bir yasa olan kentsel dönüşüm ile can güvenliği dışında herhangi bir getirisi olmamıştır. Bu inşaat hamlesi yapılmadan önce yaklaşık o bölgedeki yoğunluk baz alınırsa alan aynı alan ilave yoğunluğu mevcut halinde bunun trafik yoğunluğunu nasıl halledeceksiniz, ulaşım akslarını nasıl halledeceksiniz, parkları, yeşil alanları, sağlık yerlerini, ibadet yerlerini, öğretim yerlerini nasıl halledeceksiniz gibi sorular akıllara gelmektedir (Esentürk, 2009).

Şehrin trafiğini azaltmak için ray sistemlere çok ciddi yatırımların yapılması ve çok önem verilmesi gerekir. Mega bir kentimiz olan İstanbul'un trafik sorununa yönelik şehrin merkezlerine mal taşımacılığı yapan araçların ulaşım saatlerine ve güzergâhlarına sınırlama yapılmalıdır. Yine trafik yoğunluğunu azaltma adına bisikletli ulaşım kullanımının yaygınlaştırılması gerekir. Ayrıca toplu taşımanın yerine yoğunluğun olduğu yerlerde metro, tramvay gibi raylı sistemlere ağırlık verilmelidir (Akın, 2015).

5.4 İstanbul Deprem Master Planı

Uzun, orta ve kısa vadeli çözüm önerilerinin belirlendiği İstanbul Deprem Master Planı'nın temel amacı, İstanbul'da beklenen olası bir deprem tehlikesine karşı yetkili birimlerin ve bu konuda karar veren mercilerin gerekli olan tüm tedbirler için izlenecek yolları ortaya koyacak planlama programını belirlemek ve ortaya koymak olacaktır (İBB, 2003).

KAF'ın Marmara Denizi içindeki yaklaşık 200 km'lik uzantısının kırılması sonucu meydana gelecek olası İstanbul depreminin 7-7.7 büyüklüğünde olması beklenmektedir. Marmara Denizi içinde 30 yılda bir deprem

olma olasılığı %65, artı eksi 15 yıl olarak tahmin edilmektedir. Büyüklüklerine göre sınıflandırıldığında İstanbul'da beklenen olası deprem büyük depremler kategorisine girmektedir. Dolayısıyla bu depremi oluşturacak fayın kırılmasıyla çeşitli senaryolar ve senaryolar sonucu oluşan hasarları azaltma adına alınan tedbirler tartışma konusu haline gelmiştir (Güney, 2010).

Depremın zamanını belirlemek için kullanılan yöntemler olasılık esasına dayanır. Geçmişteki depremler baz alınarak tekrarlanma aralığı hesaplanmaktadır. Marmara Denizi içindeki fayın deprem üretme olasılığı %65 için 30 yıl zamana ihtiyaç vardır. Tabi bunun artı eksi 15 yıl bir yanılma ihtimalide olabilmektedir. Yapılan araştırmalara göre 7 ve üstünde meydana gelen bir İstanbul depreminde 34000 hasarlı bina oluşacağı ve bu binaların hepsine arama kurtarma ekibi göndermesinin mümkün olmayacağı belirtilmiştir (İBB, 2003).

5.5 Kentsel Dönüşüme Odaklı Depremlere ve Olası Afetlere Dayalı Zarar Azaltımı

Deprem tedbiri açısından Türkiye ve İstanbul önemli meselelerle karşılaşmıştır. Bu meseleler, deprem tedbiri konusunda planlama zaafı ve vizyon eksikliği, deprem tedbiri ile ilgili planlama konusunda lokal girişimlerin eksikliği, kurumlar arasındaki yetki karışıklığı, afet yönetim kararları ve planlama kararları arasındaki uyumsuzluk, geçici-kalıcı meskenlere yönelik arazi, mülkiyet ve altyapı dokümanlarının tedarik edilmemesi şeklinde sayılabilir. Zeytinburnu 'İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel' Blokları, Deprem odaklı dönüşüm projesi için depreme tedbir açısından değerlendirildiğinde güçlü yanlara ve çeşitli imkânlarla sahiptir. Bunlardan birincisi, 'İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel' Blokları alanının İstanbul Deprem Master Planı'nın deprem tedbir politikaları doğrultusunda Zeytinburnu Pilot saha içinde yer almasıdır (Özçevik vd., 2007).

5.6 İstanbul Kentsel Dönüşümü ile Birlikte Olası Bir Trajedinin İrdelenmesi

İstanbul hakkında düşünülebilecek en vahim olasılık 10 Eylül 1509 yılındaki 7.7 büyüklüğündeki zelzelenin yeniden meydana gelmesidir. Bahsettiğimiz bu vahim olayda İstanbul ve Galata'daki popülasyon (zelzeleden yaklaşık 30 sene evvel 160 bin seviyelerinde nüfus ve 35 bin hane bulunduğu kaynaklarda belirtilmektedir) hafızalara alındığında, zelzelede yaşayan nüfusa göre binde 31'lik bir ölüm oranının görüldüğü yani günümüz İstanbul'unda 20 milyon kişinin yaşadığı düşünüldüğünde ve bu oran aynı şekilde hasara uğrayacağı hipoteziyle 620 bin kişinin ölümüyle sonuçlanacağı gerçeği bizleri düşündürmektedir (Ürekli, 2010).

Nüfusun büyük bir çoğunluğunun risk oranının yüksek olduğu deprem bölgesinde yaşıyor olmasına rağmen, mimari stok, zeminin jeolojik koşulları, denize kıyısı olması, denizel dolgu sahaları, mühendislik hizmeti almadan üretilen binlerce yapının mevcudiyeti, kaçak mimarileşmenin kentin ayırt edici özelliği olması, ulaşım yapılarının, barajların, tarihi eserlerin depremde vereceği reaksiyonun bilinmemesi, okul, hastane, yurt gibi binaların mevcut durumundaki belirsizlikler, kentsel dönüşüm projelerindeki belirsizlikler, su fezeyanlarında bile kifayetsizliği açığa çıkan altyapı sorunları, dere yataklarını bile iskâna açan imar uygulamaları, afet sonrası çalışmaların taşıdığı soru işaretleri, deprem zihninin yeterince verilememesi, İstanbul'un hesaplanandan öte, yıkıcı bir etki altına gireceğini göstermektedir. İstanbul'un 31 Aralık 2018 tarihi itibarıyla kayıtlı resmi nüfusu yuvarlak 15 milyon, bina sayısı yaklaşık 2 milyon, konut sayısı ise 5 milyonu fazlasıyla geçmiştir (JICA ve İBB, 2002).

Bu şartlardaki deprem senaryosunun çok kötü olacağı kesindir. Basitçe yapılan hesaplamalar neticesinde bilanço 100 bin ile 120 bin vahim hasarlar oluşmuş bina, 1 milyon ile 1 milyon 200 bin civarında evsiz aile, 2 milyon kişiye de kurtarma harekâtı gerekecektir. Yapılan bu istatistiksel hesaplamalara göre böyle bir facia durumunda İstanbul büyük bir insanlık dramıyla karşı karşıya kalınacaktır. Fakat ne merkezi ne de yerel yönetimin bu gerçeğin farkında olmamasının veya farkında olup da umursamadığının meydana getirdiği büyük çaresizlik varlığını iyiden iyiye hissettirmektedir (JICA ve İBB, 2002).

İstanbul nüfusunun her geçen yıl arttığı halde 1999 depreminden sonra belirlenen çadır kurulacak alanlarının artması gerekirken tam tersine azalması nasıl bir faciayla karşı karşıya kalacağımızı göstermektedir. 2000'deki İstanbul nüfusunun yuvarlak 11 milyon, belirlenen çadır kurulacak toplanma alanı 470 iken 2018'de nüfus 15 milyon çadır kurulacak alan ise 77'ye düşmüştür. Fakat bu alanların en az artan nüfusa oranla 700 üstünde olması gerekir. Sadece boş alanı belirlemekle iş bitmemekte ve bu alanların öyle bir durumda kullanılabilmesi için altyapısını da hazırlamak gerekmektedir (TMMOB, 2017).

6. YAPILAN KENTSEL DÖNÜŞÜM ÇALIŞMALARI KÜÇÜKÇEKMECE ÖRNEĞİ

İstanbul'un Küçükçekmece ilçesinde yapılan kentsel dönüşüm çalışmaları bina yenilenmesinden öteye geçmemekte ve ileriki zamanlarda altyapıdan tutup sosyal donatı alanları, otopark vs. gibi konularda büyük problemlerle karşı karşıya kalınacaktır. Çünkü eski binalar yıkılıp yerine yenisi yapılırken aynı sayıda daire yapılmamaktadır. Yapımı üstlenen müteahhit firmasını da kurtarması için eskisinden daha yüksek kat verilmekte ve dolayısıyla mevcut olan daire sayısına yeni daireler ilave edilmektedir. Bunu kentsel dönüşüm adı altında yapılan çalışmalardan da açıkça görebilmekteyiz. Eski yerleşimi bile zar zor kaldıran altyapı ve sosyal donatı alanları, yeni yapılan yerleşimi nasıl karşılayacak? diye bir soru sorulması gerekir. Burada yapılan rant odaklı bu projelerin kentsel dönüşümle yakından uzaktan bir ilgisi bulunmadığını belirtmek gerekir. Tamamen kâr yapma amacına dayalı bu projelere müsemma gösterilmemesi gerekir.

6.1 Küçükçekmece'deki Kentsel Dönüşüm Projeleri

Küçükçekmece'nin Cumhuriyet, Yenimahalle, Cennet, Gültepe ve Tevfikbey Mahallelerindeki kentsel dönüşüm kapsamında yıkılıp yeniden yapılan binalar ile bu binaların beraberinde getirdiği artı ve eksiler ele alınarak örnek verilmiştir.

Küçükçekmece'de kentsel dönüşümle yapılan tüm binalarda otopark sorunu başta gelmektedir. Ayrıca her yeni eklenen daire ilave yoğunluk getirecek ve ileriki zamanlarda mevcut olan alt yapı, ulaşım, sosyal donatı alanları, sağlık ve eğitim alanlarında yetersiz kalacağı kesindir. Özellikle mevcut olan ulaşım aksları yetersiz kalacak insanların evden işe işten eve olan vakit kayıpları daha fazla olacaktır. Buda insanların yaşam gerginliğinin artmasına sebep olacaktır.

6.2 Küçükçekmece'deki Deprem Toplanma Alanları, Acil Ulaşım Yolları ve Doğal Afet Konteynırlarının Durumu

Deprem kader değil, alınabilecek birçok önlem, yapılabilecek birçok çalışma var. 1999 depreminden sonra devlet ve sivil toplum kuruluşları İstanbul'da olası bir depreme karşı bir dizi tedbirler aldılar. Bu tedbirlerin

en önemlilerinden biri deprem sonrası vatandaşların toplanacağı alanlar ve her mahalleye yerleştirilmesi planlanan doğal afet konteynırlarıydı. 19 yılın ardından daha önce belirlenen toplanma alanları ve doğal afet konteynırları ne durumda. Daha da önemlisi vatandaş olası bir depremde nerde toplanacağını biliyor mu? Esas bunların çözüme kavuşturulması gerekir (TMMOB, 2017).

Deprem sırası ve sonrasında kullanılacak acil ulaşım yolları ve toplanma alanları diğer önemli konulardan birini oluşturur. Bunlarında günümüzde böyle bir afet durumunda kullanılamayacağı tespit edilmiştir. Afet sonrası kullanılacak birinci öncelikli acil ulaşım yollarının dışında ikinci ve üçüncü öncelikli yollar da mevcuttur. Fakat çoğu yerde bu acil ulaşım yollarının gün içindeki trafiği bile kaldırmadığı görülürken afet anında ve sonrasındaki trafiği nasıl kaldıracacağı diğer çözülmesi gereken bir problemdir. 1999 depreminden sonra devlet ve sivil toplum kuruluşlarının aldığı tedbirler arasında İstanbul ilinde 562 adet "Birinci Derecede Acil Ulaşım Yolu" tespit edilmiştir. Günümüzde bu yolların çoğunun İSPARK tarafından otopark olarak kullanıldığı görülmektedir (TMMOB, 2017).



Şekil 4: Bir Afet Anı ve Sonrasında Kullanılacak Olan Halkalı Cade

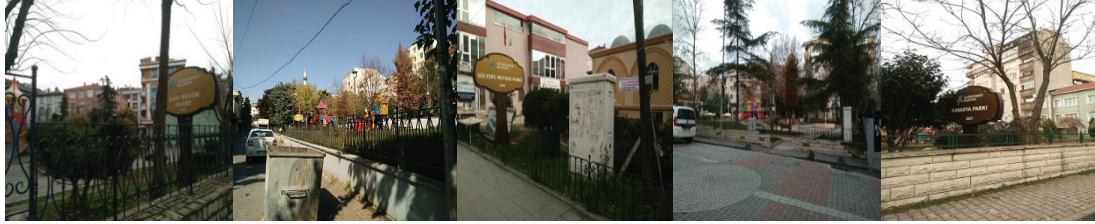
Şekil 4'te görüldüğü gibi normal günlerde bile trafiğin bu denli yoğun olması bir afet anı ve sonrasında ne hal alacağı diğer tartışılması gereken konulardan biridir. Bir şeridinin otopark olarak kullanıldığını görmekteyiz. Otopark sorununun bile çözüme kavuşmadığı bir semtin afet sırasındaki trafiğinin ne şekil alacağı düşündürücü ve korkutucu hale gelmiş bir durumdadır. Bir an önce yetkililerin bu durumla ilgili gerekli düzenlemeleri yapmalı ve sorunu çözüme kavuşturmaları gerekmektedir (Akin, 2015).

Tablo 2'de afet sonrası toplanma alanları olarak belirlenen alanlar gösterilmiştir. Küçükçekmece'nin her mahallesinde bir afet sonrası için ayrılan bu toplanma alanlarının böyle bir durumda kullanılmaya hazır olup olmadığı açıklanması gereken konulardan birini oluşturur (Küçükçekmece Belediyesi, 2018).

Tablo 2: Küçükçekmece Deprem Toplanma Alanları (Küçükçekmece Belediyesi, 2018)

| MAHALLE ADI | PARK-TOPLANMA ALANI |
|--------------|--------------------------|
| CENNET | ŞAİR NEDİM PARKI |
| SÖĞÜTLÜÇESME | SÖĞÜTLÜÇESME PARKI |
| GÜLTEPE | GÜLTEPE MEYDAN PARKI |
| GÜLTEPE | ŞEHİT MAHMUT ERGÜL PARKI |
| KANARYA | KANARYA PARKI |

Afet sonrası vatandaşlarımızın toplanacağı alanları yerinde yapılan tespitler sonucu şekil 5'te görüldüğü üzere toplanma alanı olarak kullanılmaya elverişli olmadığı görülmüştür. Bazılarının hemen yanında yüksek katlı binaların bulunması, bazılarının ise içerisinde elektrik trafolarının bulunması gibi tehlikeler arz ediyor olması toplanma alanı olarak kullanılmasının son derece sakıncalı olduğunu göstermektedir.



Şair Nedim Parkı

Söğütlüçeşme Parkı

Gültepe Mahallesi Parkları

Kanarya Parkı

Şekil 5: Küçükçekmece Deprem Toplanma Alanları (Küçükçekmece Belediyesi, 2018)

Doğal afet konteynırları, afet anında devletin ilk 72 saat ulaşamadığı zamanlarda vatandaşların kendi kendilerine müdahale etmelerini sağlamak üzere her semte konulan konteynırlardır. Fakat bu konuda hem vatandaşın nereye konulduğundan haberlerinin olmaması hem de bunları nasıl kullanacaklarına dair eğitilmiş olmamaları en büyük sorunlardan birini oluşturmaktadır.



Şekil 6: Doğal Afet Konteynırları

Bunların tamamı yaşanan hırsızlık olaylarından ötürü üniversite ve okulların bahçelerine taşınmıştır. Bir afet anında insanların hayatını kurtarmak için düşünülen bu ekipmanların bile hırsızlığa maruz kalması açıkçası çok düşündürücü ve utanç verici olsa gerek. Şekil 6'da görülen doğal afet konteynırlarının nerelerde olduğu ve bunlardan sorumlu kişiler konusunda ilçe sakinleri bilgilendirilmelidir. Deprem sonrası yıkılan bina enkazı altında kalan insanlara ulaşmak için kırıcılardan tutun jeneratör, sedye, kürek, kazma, eldiven, toz maskesi, çizme, el feneri, baret, gözlük, ip, halat, ilkyardım malzemeleri vs. gibi bir sürü malzemenin bulunduğu bu konteynırlar son derece hayati önem taşımaktadır.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

1939 Erzincan depreminde on binlerce vatandaş hayatını kaybetmiştir. Türkiye'deki en büyük depremlerden biri olup, Erzincan'dan Amasya'ya kadar bir yüzey faylanması meydana getirmiştir. Depremden sonra gerek bölgedeki akarsular ile ormanlık alanlardaki ağaç sırasındaki ötelenme gerekse yol ve bahçe duvarlarındaki ölçülen atım miktarı 4-5 metre civarlarında görülürken, aynı durum 1999 Marmara depreminde de görülmüştür. Anadolu'yu, yaklaşık olarak Karadeniz kıyılarına paralel olarak kateden, sağ yanal doğrultu atımlı Kuzey Anadolu Fayı dünyadaki en aktif faylardan biri olarak bilinir ve büyük depremler üretir.

Kuzey Anadolu Fayı, sismik olarak Türkiye'nin hatta dünyanın en aktif fay zonlarından biri olup, 1939 yılında Erzincan depremi ile başlayan ve 1967 yılına kadar devam eden büyük depremleri dikkate alarak KAFZ üzerindeki depremlerin fay boyunca sistematik olarak doğudan batıya doğru göç etmekte olduğu sonucuna varılmıştır.

Unutulmaması gereken en önemli hususlardan biri de Türkiye'nin bir deprem ülkesi olmasıdır. İlerleyen zamanlarda KAF'ın kendini adeta kilitleyip ani bir kırılma ile büyük bir deprem oluşturabileceği unutulmamalıdır. Büyüklük hesabına takılıp, korku, endişe ve panik yapacağımıza her geçen gün ülke olarak aniden yaşayabileceğimiz depremler için hazırlıklı olmalıyız. Dünya varoldukça depremler olacak. Ancak bizler büyüklük değerleri yerine zihinlerimize sağlam yapılaşma ve deprem bilincini kazınmalıyız.

Marmara Bölgesi'nde yaşanan 17 Ağustos 1999 depremi KAF üzerinde meydana gelen depremlerden biri olup, 15.000'den fazla insanın ölümüne neden olmuş, binlerce insanı evsiz bırakmış ve birçok bina ile sanayi bölgelerini de içine alan çok geniş yıkımlara sebep olmuştur. İstanbul yeni yapılar yapılmış olsa bile insanlar evlerinden çıktuktan sonra gidebilecekleri boş alan kalmadığı 1999'dan çok daha sıkıntılı bir durumdadır.

17 Ağustos 1999 İzmit depremi ardından, depremlerin KAFZ boyunca batıya doğru göç ediyor olduğu fikri daha da ağırlık kazanmış ve bu nedenle, gelecekte KAFZ üzerinde gerçekleşecek olan büyük depremin Marmara Denizi içerisinde olacağı ve özellikle İstanbul Şehri'nin bundan önemli düzeyde etkilenebileceği sonucuna varılmıştır.

Marmara'da beklenen deprem sığ derinliklerde olacağından verdiği hasar çok büyük olur. Bu sebeple deprem konusunda uzman kişiler tarafından İstanbul'da yaşayan herkese deprem sırasında ve sonrasında nasıl davranacakları konusunda gerekli eğitimler verilerek bilgilendirilmelidir.

İstanbul'daki hızlı nüfus artışı, bu artışa bağlı olarak ortaya çıkan barınma problemi, zamanla eskiyen yapıların yerine yenilerinin yapılması, bunların yapımı sırasındaki mesleki ve teknik bakımdan olan eksiklikler, imar planlarının delinmesi, teknik ve sosyal altyapılara gereken önemin verilmemesi, tarihi eserlerin ve doğal çevrenin bozulmasına öncülük eden konut üretimi projeleri gibi aksaklıklar birtakım yeni problemlere neden olmaktadır.

Kentsel dönüşümle inşa edilen yeni yapılar afet ve deprem riski yönünden birtakım problemleri çözerken, diğer yandan bilinçsizce amacından uzak tasarlanıp yapılan projelerin yeni problemlere risk teşkil edeceğini de söylemek mümkündür. Bu gibi projelerin başta çok iyi bir şekilde tasarlanması olası bir deprem sonrasında da risk teşkil etmeyip kullanılması hedeflenmelidir.

Küçükçekmece'de yapılan kentsel dönüşüm projeleri ilçeye ilave nüfus yoğunluğu getirmiştir. Bu yoğunlukla beraber alt yapı, ulaşım ve otopark sorununun aynı kalması ileride ciddi problemlere neden olacağı kesindir. Ayrıca artan nüfusa oranla çadır kurulacak toplanma alanı sayısının artması gerekirken azalması afet sonrası hayatta kalan evsiz vatandaşlarımızın ne denli problemlerle karşılaşacağını tahmin edilmesi pekte zor olmadığı görülmektedir. Bu konuda yetkili birimlerin yukarıda değinilen sorunlarla karşılaşmaması açısından bu ilave yoğunluğunda hesaba katılarak gerekli çalışmalarını daha fazla geç kalmadan yerine getirmelidir.

İstanbul'da 1999 depremindeki gibi çok sayıda can kaybının yaşanmaması için risk oranı yüksek eski binaların yıkılıp yeniden yapılması amacıyla başlatılan kentsel dönüşümle bina yenilenmesinin ötesine geçilmemiştir. Hâlbuki tam anlamıyla bir kentsel dönüşüm demek başta can ve mal güvenliği olmak üzere, insanların yaşam standartlarını en üst seviyede tutan alt yapıdan tutun, üst yapı, ulaşım aksları, okul, ibadethane, park yerleri, sağlık yerleri, eğlence ve spor yerlerini bir arada barındıran bütün bunların eksiksiz bir şekilde tasarlanarak yapılması esasına dayanır.

Türkiye'de özellikle 1999 depreminin ardından herkes deprem kelimesinin ne anlama geldiğini en acı hatıralar ile maalesef öğrendi. Ancak bu kelimedenden ders çıkarmak konusunda halen sınıfta kalmış durumdayız. Özellikle büyük kentlerdeki orantısız ve hızlı büyümeler deyim yerinde ise nefes alacak yer kalmamış olması, kentsel dönüşümün amacının dışına çıkarak bir zenginleşme aracı olarak kullanılması, deprem toplanma yerlerinin dahi imara açılması, halen deprem eğitimin sözde kalması, evlerin büyük bir kısmında deprem çantası bulunmaması gibi daha birçok madde maalesef bizlerin halen depreme karşı hazırlıksız olduğunun kanıtlarıdır.

8. KAYNAKLAR

AFAD. 2011. Depremlere Karşı Yapısal Risklerin Azaltılması ve Yapısal Güçlendirme. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı ile İstanbul Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü ve İl Özel İdaresi Proje Koordinasyon Birimi. Şubat, 2011 İstanbul.

Akın, O. 2015. İstanbul'da Ulaşım Sorunu ve Metrobüs Çözümü. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Sayı:9, s. 474-478, Yıl: Mart 2015.

Atabey, E. 2000. Deprem, MTA Genel Müdürlüğü Yayınlarından Eğitim Serisi No:34, Ankara.

Dalgıç S., Turgut, M., Kuşku İ., Coşkun Ç., Coşgun T., (2009). İstanbul'un Avrupa Yakasındaki Zemin ve Kaya Koşullarının Bina Temellerine Etkisi, Uygulamalı Yerbilimleri Sayı:2 (Ekim-Kasım 2009) sayfa:47-70.

Daşkiran, F. ve D. Ak. 2015. 6306 Sayılı Kanun Kapsamında Kentsel Dönüşüm. Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi - Cilt:13 Sayı:3 (Eylül 2015) - Doi: <http://dx.doi.org/10.11611/JMER674>.

Demirtaş, R. 2000. Kuzey Anadolu Fay Sistemi (KAFS) Diri Fayları, Paleosismolojik Çalışmalar ve Gelecek Deprem Potansiyelleri.

Demirtaş, R. ve C. Erkmen. 2000. Deprem ve Jeoloji. TMMOB, Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, No:52, s.77-79, Ankara.

Esentürk, M. 2009. İstanbul İli Örneği'nde Kentsel Dönüşüm Uygulamaları, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Genç, F.N. 2008. Türkiye'de Kentsel Dönüşüm: Mevzuat ve Uygulamaların Genel Görünümü. Yönetim ve Ekonomi, Yıl:2008, Cilt:15, Sayı:1, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.

Göksu, A.F. 2003. Kentsel Dönüşüm Projelerinde Yenilikçi Yaklaşımlar, Kentsel Dönüşüm Sempozyumu, 11-13 Haziran 2003, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Gökten, E., B. Varol, İ. Çemen, R. Kılıç, A. Ateş, K. Kayabalı, V. Özaksoy, A. Koçbay, E. Candansayar, A. Orhan and C. Erkmen. 1999. 17 Ağustos 1999 Gölcük (Kocaeli)-Arifiye (Adapazarı) Depreminde Hasarı Meydana Getiren Faktörler. Aktif Tektonik Araştırma Grubu 3. Toplantı Makaleler Kitabı, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.

Gündoğdu, O. 2011. 17 Ağustos 1999 Gölcük Depreminin Işığı Altında Olası Marmara Depremi. Hüseyin Turoğlu ve Mehmet Fatih Döker (Ed.), İstanbul'un Afetlerden Zarar Görebilirliği Sempozyumu Bildiriler Kitabı (s. 22-23). İstanbul.

Güney, E. 2010. Yerbilimleri 1. Literatür Yayınları:592. Birinci Basım Ocak 2010.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) 2009. İstanbul Olası Deprem Kayıp Tahminleri. İBB Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanlığı, Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) 2003. İstanbul İçin Deprem Master Plan, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Planlama ve İmar Dairesi Zemin ve Deprem İnceleme Müdürlüğü, 7 Temmuz 2003.

JICA ve İBB. 2002. Türkiye Cumhuriyeti İstanbul İli Sismik Mikro-Bölgeleme Dâhil Afet Önleme/Azaltma Temel Planı Çalışması Son Rapor Cilt V Eylül 2002.

Kahraman S. ve P. Şenol. 2018. İklim Değişikliği: Küresel, Bölgesel ve Kentsel Etkileri Akademia Sosyal Bilimler Dergisi - Özel Sayı - 1, 2018.

Kalafat, D. 2011. Kuzey Anadolu Fayı (KAF)'nın Marmara'daki Ayal İzleri. Hüseyin Turoğlu ve Mehmet Fatih Döker (Ed.), İstanbul'un Afetlerden Zarar Görebilirliği Sempozyumu Bildiriler Kitabı (s. 24-28). İstanbul.

Keçeli, A. ve M. Cevher. 2018. Zemin Hâkim Periyodu ve Bina Yüksekliği Rezonans İlişkisi. Uygulamalı Yerbilimleri Dergisi Cilt: 17, No: 2, 2018 (203-224).

Ketin, İ. 1969. Kuzey Anadolu Fayı hakkında. Maden Tetkik Araştırma Enstitüsü Yayınları 72, s. 1-27.

Özçelik, F. 2017. 1944 Bolu-Gerede Depremi ve Sonuçları. Düzce Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü. Doi:10.17550/akademikincelemeler.336656.

Özçevik, Ö., Ş. Türk, C. Beygo, E. Taş ve H. Yaman, H. 2007. İstanbul'da deprem odaklı dönüşüm projesinin ana bileşenlerinin analizi: İETT Blokları örneği, İtüdergisi/a, mimarlık, planlama, tasarım Cilt:6, Sayı:1, 81-94, Mart 2007

Şişman A. ve D. Kibaroğlu. 2009. Dünyada ve Türkiye'de Kentsel Dönüşüm Uygulamaları. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı 11-15 Mayıs 2009, Ankara.

TMMOB, 2017. İstanbul Deprem Raporu. TMMOB, İstanbul İl Koordinasyon Kurulu 16.08.2017.

TMMOB, 2017. Kentsel Dönüşüm nedir? Sorular... Sorunlar... Çözümler... 4. Baskı Ağustos 2017, http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/17877_54_56.pdf (ErişimTarihi:15.05.2018).

Türkiye Habitat III Ulusal Raporu, 2014. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, [http://webdosya.csb.gov.tr/db/habitat/editordosya/file/HABITAT_III_ULUSAL_RAPOR_\(turkce\).pdf](http://webdosya.csb.gov.tr/db/habitat/editordosya/file/HABITAT_III_ULUSAL_RAPOR_(turkce).pdf) (07.08.2018).

Ürekli, F. 2010. Osmanlı Döneminde İstanbul'da Meydana Gelen Afetlere İlişkin Literatür. Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi, Cilt 8, Sayı 16, 2010. Sayfa 101-130.

Yaltırak, C. 2016. <https://onedio.com/haber/17-yilinda-17-agustos-felaketi-7-madde-ile-turkiye-nin-deprem-gercegi-725550> (Erişim Tarihi: 04.12.2017).

Yavaş, H. 2001. Doğal Afet Yönetimi Ve Yerel Gündem 21 Çalışmaları Kapsamında İzmir'de Deprem Riski, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt:3, Sayı:3.