

ŞEHİR VE AFET PLANLAMASI KAPSAMINDA KENTSEL DÖNÜŞÜM ÇALIŞMALARI İLE ULAŞIM AĞI ÖZELİNDE İZMİR ÖRNEĞİ

Gürhan ÖZSAMANCI¹

¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, Deprem Yönetimi ABD, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir

¹Yüksek Lisans Öğrencisi, Şehir Planlama Bölümü, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Urla
gurhanozsamanci@hotmail.com

ÖZET:

Doğa kaynaklı afetler arasında deprem insan yaşamını en çok etkileyen afet türüdür. Bunun başlıca sebebi ne zaman olacağı ve ne derecede etki yaratacağının tam olarak kestirilememesidir. Dünyanın birçok ülkesi yoğun sismik hareketliliğin yaşandığı aktif tektonik bölgelerde bulunur. Türkiye de sismik hareketliliğin en yoğun olduğu özellikle Afrika ve Avrasya plakalarının birbirine yaklaştığı, Alp-Himalaya deprem kuşağı üzerinde yer alır. Doğu Anadolu, Kuzey Anadolu Fay Zonları ve Batı Anadolu sismik bölgesi, Türkiye’de yaşanan depremlerin ana kaynağıdır. Yapılan yer bilimsel ve deprem mühendisliği çalışmaları ile bugün Türkiye’nin ve bu makale kapsamında incelenen İzmir kentinin depremselliği, deprem geçmişi ve olası bir deprem afeti ile alakalı birçok çalışma literatürde yer almaktadır. Bu bağlamda deprem mühendisliği çalışmaları, deprem afeti ile mücadele önemli bir yer tutar. Binaların depreme dayanıklı olarak tasarımı ve yapı-zemin etkisi düşünülerek inşası depremlere karşı hazırlık için çok önemli bir yere sahiptir. Fakat bu çalışmaların uygulamada sadece imar parselinde olması, bütüncül bir yaklaşım olmadığını gösterir. Şehir planlaması yapılırken deprem gerçeğinin dikkate alınıp, fay hatların belirlenmesi ve bu bölgelerin imara açılmaması, parsel değil en az ada, mahalle ve bir bölgesel planlama ölçeğinde şehirlerin planlanması gerekmektedir. Afet sonrası acil kaçış, tahliye yolları, ikmal güzergâhları vd. hepsi bu çevrede incelenmelidir. Bu kapsamda bugün yürütülen kentsel dönüşüm çalışmalarında; İzmir kentinin durumu, yapılan çalışmaların deprem ile mücadele kapsamında değerlendirildiğinde İzmir depremselliği ile ne derece örtüştüğü bu makalede tartışılmaktadır. Ayrıca ulaşım ağının olası bir afet durumunda, İzmir anakent alanında nasıl problemlere sebep olabileceği açıklanmaya çalışılmıştır.

ANAHTAR KELİMELEER : Şehir planlama, ulaşım, kentsel dönüşüm, afet yönetimi

1. AFETLER İLE MÜCADELE VE AFET YÖNETİMİ

Afetler ne zaman ve nerede olacağını belli olmayan, sonuçları kestirilemeyen insan ve doğa kaynaklı olaylardır. Afet terimi için şu genel tanım kullanılmaktadır: ‘insanlar için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal yaşamı ve insan faaliyetlerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplulukları olumsuz etkileyen ve olumsuz etkilenen topluluğun kendi olanak ve kaynaklarını kullanarak üstesinden gelemeyeceği, doğal, teknolojik veya insan kökenli olaylar ve doğurduğu sonuçlardır’ (Şahin, 2009). Afet öncesinde, afet anında ve sonrasındaki faaliyetler, hazırlıklar, müdahaleler ‘afet yönetimi’ olarak ifade edilebilir. Daha ayrıntılı bir tanımda; afet yönetimi, afetlerin önlenmesi ve zararlarının yok edilmesi veya azaltılması amacı ile afet öncesi ve sonrasında yapılması gereken faaliyetlerin planlanması, yönlendirilmesi, desteklenmesi, koordine edilmesi ve uygulanması için toplumun tüm kurum ve kuruluşları ile kaynakların bu ortak amaç doğrultusunda kullanımını gerektiren bir yönetim şekli olarak da tanımlanabilir (Şahin, 2009). Afet ile mücadele, olası bir afet türünün tanımlanması, özelliklerini belirlenmesi, ilgili bölgeye ne gibi etkilerde bulunabileceğinin tespit edilmesi ile başlar. İnsan ve teknoloji kaynaklı afetler, bir sistemin çalışmaya başlaması ile tehlike arz eder ve risk içerir.

Doğal kaynaklı afetlerin birçoğunda ise durum çok daha farklıdır. Bir depremin meydana gelmesi ve/veya bir yanardağın faaliyet geçmesi için önceden tayin edilmiş bir zaman yoktur. Mevcut bilimsel bilgi ile bir bölgede deprem olabileceği, yaklaşık büyüklüğü hakkında fikir sahibi olunabilmekte ancak bunun zamanı için kesin bir tarih verilememektedir. Sadece geçmiş depremlerden yola çıkarak hangi zaman aralığında ilgili fayın harekete geçebileceği için tahminde bulunmaktadır. Bu durumda da olası bir depreme her zaman hazır olmak, insan eli inşa edilen yapay dünyayı, afetleri de göz önünde bulundurarak oluşturmak gerekmektedir. Afet yönetiminin dört temel aşaması vardır ve bunlar; zarar azaltma hazırlık, müdahale ve iyileştirme. Bu dört temel aşaması olan afet yönetimi; afet yönetim döngüsü olarak, bir afete hazırlanılması, afetin yaşanması, afet sonrası müdahale ve iyileştirme çalışmalarının her afet için tekrarlanması ile çalışır. Bu çalışmalar kendi içerisinde sınıflandırılabilir. Kayıp ve zararların azaltılması, hazırlık, tahmin ve erken uyarı, afetleri anlamak gibi afet öncesi korumaya yönelik çalışmalara ‘risk yönetimi’ ; etki analizi, müdahale, iyileştirme, yapılanma gibi afet sonrası çalışmalarına ise ‘kriz yönetimi’ adı verilir (Kadioğlu 2008).

Coğrafik konumu, jeolojik yapısı, topografya özellikleri ile Asya, Afrika ve Avrupa kıta anakaralarının birleşme noktasında ve Alp-Himalaya gibi aktif bir deprem kuşağının üzerinde bulunan Türkiye, tarihsel süreç ve yakın geçmişte birçok felaket yaşamıştır. Özellikle deprem, sel, su taşkını ve heyelan en sık görülen afet türleridir. Türkiye’de afet yönetimi ile alakalı ilk yasal düzenleme 1959 Tarih ve 7269 Sayılı *Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun*’dur. Halen yürürlükte olan bu yasanın devamında 2009 Tarih 5902 Sayılı *Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı ve Teşkilatı’nın Kuruluşu Kanunu* oluşturur. Bu kanunların uygulanması adına Afet ve Acil Durumlara Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği T.C. Başbakanlık tarafından çıkarılmıştır ve yine başbakanlığa bağlı olarak T.C. Başbakanlık Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü çatı kuruluş olarak, acil durum ve afet yönetimini üstlenmektedir. Diğer önemli bir düzenleme ise yapı denetimi ile alakalı yapılan yasal düzenlemedir. 4708 Sayılı *Yapı Denetimi Kanunu* ile inşaat kontrolleri sıklaştırılmış, zemin etütlerinin, inşaa aşamalarının serbest yapı denetim firmalarınca yapılması sağlanmıştır. Ayrıca *Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik*, inşa edilecek tüm yapılan depreme dayanıklılık şartlarını yerine getirmesi için gereken zorunlulukları içeren bir düzenlemedir. Ancak Türkiye’de, uzun yıllar (1975 - 1997) aynı yönetmelik yürürlükte kalmış, değişen inşaa teknolojisine uyum sağlamamış ve yüksek oranda yaşlı bir yapı stoku oluşmuştur. . Bu yönetmelik 1940, 1942, 1947, 1953, 1961, 1968, 1975, 1997 (1998 değişikliği ile), 2007, 2012 ve 2013 de olmak üzere 11 defa güncellenmiştir.

2000’lerin ortasından itibaren ise, deprem öncesi hazırlık çalışmalarının en kapsamlısı olarak kentsel dönüşüm faaliyetleri başlatılmıştır. 5393 Sayılı *Belediye Kanunu*’nun 73. Maddesi ile bu görev illerde belediyelere verilmiş, afete maruz olan bölgelerde bakanlar kurulu kararı ile belediyenin kentsel dönüşüm bölgesi olarak

bölgeyi tekrardan planlamasına olanak sağlanmıştır. 2012’de yürürlüğe giren 6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkındaki Kanun, kentsel dönüşüm çalışmalarında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nı çatı kuruluş haline getirmiş ve bakanlığın, herhangi bir yerde res’en dönüşüm kararı almasının önünü açmıştır. Bu kanunlar ile kentsel dönüşüm çalışmaları hız kazanmıştır ancak geniş kapsamlı ve bütüncül yani bakanlık ve belediyeler ile işbirliği içerisinde yürütülen bir proje bulunmamaktadır. Kentsel dönüşüm adı altında yapılan çalışmalar, parsel bazında eski binaların yıkıp yeni binaların inşası ile sınırlı kalmaktadır. Bunun yanı sıra bakanlar kurulu ile afet maruz bölge olarak ilan edilmiş alanlar boşaltılmaktadır. Belediyeler de bakanlar kurulu kararı ile kentsel dönüşüm bölgesi ilan edildiği alanlarda dönüşüm çalışmalarını başlatmışlardır.

1.1. Ulaşım, Ulaşım Planlaması, Ulaşım – Afet Planlaması İlişkisi

Ulaşım; insanların ve eşyaların yararlı olduğu varsayılan bir amaca yönelik yer değiştirmesidir (Yayla, 2006). Bu tanımdan yola çıkarak ulaşım ve ulaşımın yapıma şekli olan ulaştırma veya taşımanın insanoğlunun çeşitli amaçlara yönelik olarak karada, denizde ve havada yaptığı yolculukların yaşamın ayrılmaz bir parçası olduğu bilinmektedir. Değişen şartlar, imkânlar ve gelişen teknoloji ile bugün ulaştırma sektörü ve ulaşım, insanoğlunun yaşamında ve ülkelerin kalkınmalarında önemli bir rol oynamakta, kent planlaması, ulaşım planlamasına bağlı olarak tasarlanmaktadır. Bir yerin fiziksel konumu, topografik ve coğrafik özellikleri, ulaşım talepleri ve imkânları doğrultusunda ulaşım modeli tercih edilir. Ana ulaşım türleri kara ulaşımı, deniz ulaşımı ve hava ulaşımıdır. Kara ulaşımını demiryolu ve yeraltı treni sistemleri de desteklemektedir. Kent içi yollar, şehirlerarası bağlantılar ve ülkeler arası transit yollar, Dünya üzerindeki ana ulaşım ağını oluşturmaktadır. Ulaştırma, trafik ve karayolu mühendislerinin ana çalışma konusu olmasına rağmen, ulaşım başlığı afet, afetler ile mücadele ve özellikle de deprem konularında hayati öneme sahiptir. Afet ile mücadele ve afet planlamasının en önemli basamağı ulaşım ağının ve ulaşım planlamasının bu kıstaslar gözetilerek yapılmasıdır. Ulaşım planlamasının en temel özelliği bir kentsel alanda, yerleşim olmadan yani konut inşası, fiziksel oluşum başlamadan güzergâhların belirlenmesi ve bu yol güzergâhları arasında yapıların oluşmasıdır. Bu uzun süre değişmeyecek bir kentsel görünüm sağlar. Ancak bugünkü kentlerin, planlandığı ya da planlanmaya çalışıldığı yaklaşık 60 - 70 sene önceki koşullar düşünüldüğünde, o dönemki planlama öngörülerinin bugün yetersiz olduğu çok açıktır. 1950’lerden sonra Türkiye’de özel otomobil kullanımının artması ve yaygınlaşması, devletlerin ulaşım ağı politikalarını ekonomik koşulların da yönlendirmesi sonucu karayolundan yana kullanması, kentlerin ve kentsel alanların kara ulaşımı için yetersiz kalmasına, sokak, cadde ve ulaşım ağını oluşturan tüm tali ve ana yolların birer açık hava otoparkına dönüşmesine sebep olmuştur.

Belediyeler, kent içi trafiğini rahatlatmak ve araçların egzoz gazı salınımını da en aza indirmek amacı ile bisiklet kullanımı özendirilmekte, bisiklet yolları yapılmakta, mevcut ulaşım ağının bir parçası olması sağlanmaktadır. Afetler ile mücadele ve afet planlaması başlığı altında, ulaşım, ulaşım ağları, türleri ve tüm unsurları incelendiğinde, Türkiye’de, özellikle tahliye, ikmal ve nakliye kollarının olası bir afette çökme noktasına geldiği 17 Ağustos 1999 Marmara Depremi’nde açıkça görülmüştür. 450 km uzunluğundaki Ankara - İstanbul Otoyolu’nun (TEM - Transit European Motorways) 250 km’lik bölümü Kuzey Anadolu Fay hattı üzerinde yer alır. 17 Ağustos 1999 Marmara ve 12 Kasım 1999 Düzce depremlerinde, yolun yaklaşık 200 km’lik bölümünde büyük zararlar meydana gelmiş, çökmeler, yolda patlamalar, otoyol sanat yapıları olarak tabir edilen köprü - viyadük geçişlerinde zararlar oluşmuştur (Karavan ve diğerleri, 2001). Bu durum Kuzey Anadolu Fay Zonu üzerinde, özellikle çöküntü ovalarında otoyolların inşa edilmesi, fay hattında yaşanacak yıkıcı bir depremin ulaşım ağına büyük zarar vereceği, doğu - batı doğrultusunda ulaştırmanın kesintiye uğrayacağını, yer yer tamamen durmasına neden olacağını ispatlamaktadır. Marmara Depremi sonrasında İstanbul’da afet ve acil yardım yolları olarak belirlenen yol güzergâhları ise bugün otopark olarak kullanılmaktadır. Deprem sonrası alternatif güzergâh olarak kullanılması düşünülen yollar ve bu yolların ara bağlantı hatlarının bu şekilde kullanılamayacağı açıkça görülmektedir.

Kent içi, özellikle de mahalle bazında, ara sokaklarda, evlerin bitişik nizam ile inşa edilmesi, sokak ve binalar arasındaki cephe hatlarının az olması, olası bir depremde kaldırımların işlevini yitirerek, çöken binaların enkazı ile kaplanması sonucu, ulaşım sistemi çalışamaz hale gelmesine neden olacaktır. Bu durum yardım ekiplerinin afet alanlarına ulaşımını güçleştirmiş, diğer kentlerden gelen yardımların, yardım ekiplerinin afet bölgesine intikalini geciktirmiştir. Makalenin ana amacı da olası bir afetin -ki afet olarak deprem ele alınmıştır- ulaşım ağına etkileri, ulaşım ağının afet yönetiminde, acil müdahalelerdeki önemi ve kent planlaması aşamalarında afetler unsurunun göz önünde bulundurulmasıdır.

2. İZMİR İLİ VE ÇEVRESİ DEPREMSELLİK ÖZELLİKLERİ

İzmir ili ve yakın çevresinin deprem geçmişi ve depremselliği incelemek istendiğinde, bölgenin genel sismotektonik özellikleri üzerinde araştırma yapılmalıdır. Bu inceleme için Batı Anadolu Gerilme Yapısı üzerine yapılan çalışmalar doğu-batı doğrultulu, Edremit, Bakırçay, Kütahya, Simav, Gediz, Menderes ve Gökova Grabenleri ve bu grabenleri sınırlandıran faylar, Batı Anadolu Gerilme Yapısı'nın en önemli tektonik özelliğini oluşturur. İzmir İli özelinde, özellikle aletsel dönem için yapılan araştırmalarda, meydana gelen depremlerin ne derece zarar verdiği incelendiğinde, İzmir ili ve yakın çevresinin yoğun bir sismik hareketliğe sebep olduğu görülür. Bu sebeple İzmir ve yakın çevresinde tarihsel süreç ve aletsel dönemde yıkıma neden olmuş ve sismik hareketliliğe sahip faylar ve faylanmalar hakkında bilgi verilmelidir. Bölgedeki en etkin grabenler, Manisa'nın da içerisinde yer aldığı Gediz, Aydın'ı kapsayan Büyük Menderes ve her ikisinde de etkin olan Küçük Menderes Grabenidir. Buradaki faylanma Doğu-Batı uzanımlı, düşey ve normal atımlıdır. Seferihisar-Sığacık Körfezi açıkları ile Çandarlı Körfezi bölgesinde genel olarak Kuzey-Doğu ve Güney-Batı uzanımlı ve yanal atımlı faylanma gözlenmektedir. İzmir için en büyük deprem risklerinden birini oluşturan İzmir Fayı ise doğu-batı uzanımlıdır ve normal hareket bileşenine sahip İzmir Körfezi'nin güney kıyısını takip etmektedir. Bu fayın tarihsel süreçte 10 Temmuz 1688'de kenti büyük yıkıma uğratan bir depreme sebep olduğu araştırmalar sonucu tespit edilmiştir (Utku ve diğer. , 2013). İzmir İli için deprem riski arz eden faylardan bir tanesi de Gülbahçe Fayı'dır. Bu fay Sığacık Körfezi'nin doğusunda yer alır ve Kuzey-Kuzeydoğu ve Güney-Güneybatı uzanımlıdır. Bu bulgular doğrultusunda yapılan çalışmalar sonucu İzmir anakent alanı içerisinde toplamda altı tane kümelenme bölgesi tespit edilmiştir (Gök, 2011). Bunlar;

1. Güzelbahçe Güneyi,
2. Narlıdere - Balçova arası,
3. Gazimir - Buca Hattı Güneydoğusunda kalan kesim,
4. Manavkuyu - Bornova civarı,
5. Menemen çevresi,
6. Karaburun - Foça arasında kalan İzmir dış körfezi bölgeleridir.

Bu sonuç olası bir büyük İzmir Depremi'nin ve/veya İzmir İli yakınında meydana gelecek büyük bir depremin etkisi ile kent merkezinin önemli ölçüde etkileneceğini gözler önüne sermektedir. Özellikle kentin güney bölgesi Gazimir, Buca, Narlıdere, Balçova, Bornova ve Bayraklı uzantıları deprem hareketliliğinin en fazla olduğu yerleşim yerleridir. Bu çalışmanın devamı niteliğinde, jeofiziksel bilgiler ile zemin yapısının olası bir depreme ne şekilde etki edeceği de araştırılmıştır. Deprem ile mücadelede ilk aşama, yapıların depreme dayanıklı olarak inşa edilmesidir. Bunun da ilk aşaması zemin ile yapının uyum sağlamasıdır. Zeminin kayalık ve/veya sıvılaşmaya müsait olması, depreme karşı dayanımı etkilese de binanın zemin ile uyumu çok önemlidir. Ancak zemin deprem etkisi özellikleri, yapılan jeolojik zemin etüdü ile elde edilenden daha farklı davranış göstermektedir. Eski dere yatakları, bataklık alanlar, doldurulmuş zeminler; depremde depremin etkisini artırıcı özelliğe sahiptir. İzmir'de Konak, Balçova, Karşıyaka Sahili, Bayraklı, Mavişehir, Bostanlı ve Güzelbahçe sahil şeridi ve sahile en yakın uzaklıktaki bölgelerin zemin yapıları bu anlamda incelenmiştir (Gök, 2011). Bu inceleme sonucunda; bahsi geçen referans alanlarında, zemin özelliklerinden dolayı olası bir depremin etkisi, depremin büyüklüğü, uzaklığı ve derinliğine de bağlı olarak normal şartlardan 4-5 kat daha fazla etki edeceği

sonucuna varılmıştır. Özellikle dere yatakları ve bataklık gibi sıvılaşmanın maksimum olduğu yerlerdeki yerleşimlerde (Mavişehir gibi) etkinin 8 kata kadar çıkabileceği tespit edilmiştir. Bu sonuç ile deprem etkisinin depremin özelliklerinin yanı sıra zemin özelliklerine bağlı olarak değiştiği arttığı/azaldığı görülmektedir.

2.1. İzmir İli Deprem Risk Durumu

İzmir İli deprem özellikleri, tarihsel ve aletsel döneme ait yapılan deprem çalışmaları sonucunda, kentin risk durumu ortaya konulmuştur. Geçmişte yaşanan depremler, bu depremlerin etkileri, seçilen zaman aralıklarında depremlerin meydana gelme sıklığı, hangi büyüklük skalasında depremlerin hangi aralıklarla meydana geldiği çalışmaların temellerini oluşturmuştur. Utku'nun (2000) risk analizi çalışmasında, seçilen referans bölgesinde, karakteristik deprem büyüklükleri şu şekilde belirlenmiştir:

- i. Yıllık ortalama en yüksek deprem büyüklüğü 4,5 ($\pm 0,1$),
- ii. Bir yılda en sık gerçekleşen deprem büyüklüğü 4,0 ($\pm 0,2$) ve
- iii. 100 yılda meydana gelebilecek en büyük deprem 7,0 ($\pm 0,2$) büyüklüğünde olarak belirlenmiştir.

Ayrıca risk analizi çalışmasında, onar yıllık aralıklarla muhtemel depremlerin büyüklüklerinin belirli ekonomik yapı ömürlerindeki aşılma olasılıkları hesaplanmıştır. Bu işlem ile herhangi bir büyüklükteki deprem ile hangi zaman sıklığından karşılaşılabileceğinin tespiti yapılmıştır. Bu analiz incelendiğinde;

1. 5,0 büyüklüğünden daha küçük depremler ile her zaman karşılaşılma olasılığı olduğu,
2. En az 5,0 büyüklüğünde depremlerle yüzde 98- yüzde 4 arasında karşılaşma olasılığı olduğu,
3. 10 yıllık sürede, 5,5 büyüklüğünden küçük depremlerin daha yoğun olacağı,
4. 20 yıllık sürede 6,0 büyüklüğündeki depremlerin daha sık görülebileceği,
5. 30 yıllık sürede 6,2 büyüklüğüne kadar depremlerle karşılaşılabilirliği,
6. 50 yılda 6,6 büyüklüğüne kadar olan depremlerle karşılaşma olasılığının yüzde 80lere ulaştığı,
7. 100 yıllık sürede ise 7,0 büyüklüğünde bir deprem ile yüzde 82 gibi yüksek bir oranda görülebileceği yaklaşıma ulaşılmıştır.

Risk analiz çalışmasının devamı olarak depremlerin büyüklüklerinin karakteristik bir çözüme ait dönüş zaman aralıkları saptanmıştır (Utku, 2011). Bu çalışmada;

- Sismotektonik referans bölgesinde, 5,5 büyüklüğünde bir depreme yüzde 80 olasılıkla 6 yılda bir,
- 6.0 büyüklüğünde bir depreme yüzde 60 olasılıkla 13 yılda bir,
- 6.5 büyüklüğünde bir depreme yüzde 68 olasılıkla 30 yılda bir,
- 7.0 büyüklüğünde bir depremin ise 70 yılda bir görülebileceği sonucuna varılmıştır.

3. KENTSEL DÖNÜŞÜM

Kentsel yenileme ve kentsel dönüşüm kavramları bazı kaynaklarda birbiri yerine kullanılsa da, ayrı ayrı açıklanmalıdır. Kentsel yenileme; kentsel sorunlara çözüm üretmek amacıyla değişime uğrayan bir bölgenin ekonomik, fiziksel sosyal ve çevresel koşullarına kalıcı bir çözüm sağlamaya çalışan kapsamlı bir geniş görüşlülük ve eylem olarak tanımlanırken, kentsel dönüşüm için şu tanım yapılmıştır: 'kamu, özel sektör ve halk katılımını savunan, yoksul bölgelerin ıslahına ve yapı-çevre-donatı üçlüsünün iyileştirilmesine çalışan kişilerin yaşama mekânlarının yanında ticaret ve sanayi sayesinde ekonominin de her kesimini kapsamayı amaçlayan, bununla beraber, kent merkezinin günümüz yaşamına uygun sağlayabilecek niteliğe kavuşturmak amacı ile yapılan bir planlama çalışmasıdır.' (Turok, 2004). Türkiye'de özellikle de 1999 Marmara Depremi sonrası

kentsel dönüşüm çalışmalarının hızlandırılmıştır. 2001 tarih ve 4708 Sayılı Yapı Denetimi Kanunu ile yapı inşası denetim altına alınmış, bu inşa denetiminin de ilgili bakanlıkça (eskiden Bayındırlık ve İskân, şimdi Çevre ve Şehircilik) yetkilendirilen denetim firmaları yapması sağlanmıştır. Ancak bu denetim bina bazında olduğundan kentsel dönüşüm modellerine uygun bir kent yaratılması hedefinden uzak bir uygulamadır. Bu sıkıntının giderilmesi adına yapılan diğer ve yakın tarihlerdeki düzenlemeler şunlardır:

- 2981 Sayılı İmar ve Gecekondu Mevzuatına Aykırı Yapılara Uygulanacak Bazı İşlemler ve 6785 Sayılı İmar Kanununun Bir Maddesinin Değiştirilmesi Hakkında Kanun (Bu kanunla gecekondu alanları için imar ıslah planı yapma imkânı ortaya çıkmış ve dolaylı olarak kentsel dönüşüm projelerinin yapılmasına olanak sağlanmıştır.)
- 5216 sayılı Büyükşehir Belediyelerinin Yönetimi Hakkındaki Kanun'un Değiştirilerek Kabulü Hakkındaki Kanun
- 5393 Sayılı Belediye Kanunu, (73. Madde)
- 5273 Sayılı Arsa Ofisi Kanunu ve Toplu Konut Kanunu'nda değişiklik yapılmasına dair Kanun
- 5266 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nda değişiklik yapılmasına dair kanun,
- 5366 Sayılı Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun,
- 5104 Sayılı Kuzey Ankara Girişi Kentsel Dönüşüm Projesi Kanunu (protokol yolu projesi)

6306 Sayılı Kanun'un amacına uygun olarak gerçekleştirilmek istenilen kentsel dönüşüm çalışmaları için İzmir İli iyi bir örnektir. Bir deprem ülkesi olan Türkiye'de, 1. derece deprem kuşağından yer alan, tarihsel süreçte birçok yıkıcı deprem felaketi yaşamış İzmir kenti yapı stoku detaylı olarak incelediğinde, mevcut durumun ne kadar kötü olduğu açıktır. Sıvılaşmaya maruz sahil bandındaki apartmanlar, alüvyon arazisi Bayraklı ve Bornova ve özellikle eski bir bataklık alanı olan Mavişehir bölgesindeki konutlar depremde büyük risk altındadır. Kentin merkezi körfez çevresidir. Bugün kuzeyde Çiğli, Menemen, doğuda Kemalpaşa, güneyde Gaziemir, Menderes ve batıda da Urla kentin gelişen ve gelişmeye açık olan mücavir alanlarıdır. Ayrıca eski yerleşim alanları olan ancak Cumhuriyetin ilk yıllarında küçük birer yerleşim alanı olan Buca ve Bornova'da bugün kentin en gelişmiş ve bunun sonucunda yapı stokunun en fazla olduğu, yenilenmeye ve dönüşüme en fazla ihtiyaç duyan bölgelerdir. Ayrıca Balçova ve Narlıdere bölgeleri, ardında Teleferik Dağı'nın bulunduğu bölge, jeotermal kaynakların bulunduğu bölgedir. Son olarak da kentin merkezindeki Kadifekale/Ballıkuyu bölgesi ile Gürçeşme, Tepecik, Ege Mahalleleri, Yamanlar, Örnekköy bölgesi, gecekondu bölgeleri olup, ıslah edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda İzmir Kenti, kentsel yenilenme ve dönüşüme gereksinim duyan ve müsait bir kenttir. 6306 Sayılı yasa öncesinde, 5393 Sayılı Belediye Kanunu'nun 73. Maddesi uyarınca İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından başta Kadifekale olmak üzere, Gürçeşme, Bayraklı, Uzundere'de dönüşüm çalışmalarının yapılması kararlaştırılmıştır.

İlk çalışmada Kadifekale'de başlatılmıştır. 2008 senesinde Bakanlar Kurulu Kararı ile Afete Maruz Bölge ilan edilen İmariye, 19 Mayıs, Vezirağa, Hasan Özdemir, Yeşildere, Kosova, 1. Kadriye, Altay ve Kadifekale mahallelerindeki toplam 1968 konut için 20 Temmuz 2006 tarihinde kamulaştırma kararı alınmıştır. Bu süreçte bölge heyelan tehlikesi içerdiği için yerinde dönüşüm modeli seçilmemiş, o dönemde TOKİ tarafından Uzundere'de yapılan konutlara, gecekondu ve o bölgedeki evleri olan malikler, belirlenen bedeller karşılığında yerleştirilmiştir. Yalnız burada üzerinde durulması ve açıklanması gereken bir husus vardır. TOKİ Uzundere'de konut inşasını yapmış ancak o bölgenin, dış dünya ile olan hiçbir şebeke bağımlı imal etmemiştir. Sosyal ve beşeri ihtiyaçlar düşünülmeden, yalnızca bina inşa edilmiştir. Bu da TOKİ'nin kentsel dönüşüm yapmadığını göstermektedir. Bu sosyal ve fiziki donatılar İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından gerçekleştirilmiştir.

Kadifekale eteklerinde ve çevresinde konutsuzlaştırılan bölge yeşil alana dönüştürülmeye başlanmıştır. İlk düşünülen projede, burada yeni bir kent konut dokusu düşünülmüş ama vazgeçilmiştir. Bakanlar Kurulu tarafından uygulanması için izin verilen diğer bir kentsel dönüşüm faaliyeti de Ege Mahallesinde olacaktır.

Mahallenin kendi sınırları içerisinde ve genellikle sokak sınırlarına sadık kalınarak planlanan projede, bölge halkı transfer edilmeyecek, yine o bölgede projenin tamamlanmasından sonra oturması sağlanacaktır. Bu çalışmalarda belediyenin en büyük eksiği, proje uygulama yani yıkım ve inşa süreçlerinde orada oturanlara kirada kalabilmeleri için, yüklenici firma tarafından 18 ay süre ile finansman sağlansa da, bu işlem çok kolay olmamaktadır. Belediyenin, geçici iskân bölgesi belirlenmesi ve her 18 aylık dönemde burada insanların barınması için elinde hazır konut buldurması gerekmektedir. Kentsel dönüşüm çalışmalarında İzmir’de;

- Kadifekale, Gürçeşme ve Yeşildere Afet Alanları’nda yürütülen çalışmalar tamamlanmıştır;
- “Bayraklı Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Alanı” ile “Karabağlar - Uzundere Dönüşüm ve Gelişim Alanı”nda kentsel dönüşüm süreci başlamıştır.
- “Gaziemir Aktepe - Emrez Mahalleleri Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Alanı, “Torbalı Çaybaşı Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Alanı”, “Bayındır Çırpı-Necatı Uza, Yenice ve Hatay Mah. Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Alanı”, “Konak - Ballıkuyu Dönüşüm ve Gelişim Alanı”, “Karşıyaka - Örnekköy Dönüşüm ve Gelişim Alanı”, ve “Konak - Ege Mahallesi Dönüşüm ve Gelişim Alanı” için alan sınırları, Bakanlar Kurulu’na onaylanmış olup, ön hazırlıklar yapılmaktadır.
- Menemen - Ahıhdır alanı ise, Bakanlar Kurulu onayını beklemektedir.

4. AFET PLANLAMASI - ULAŞIM İLİŞKİSİNDE İZMİR

4.1. RADIUS Projesi ve İzmir Deprem Master Planı

İzmir ili için afet planlaması ve ulaşım ilişkisi incelenmek istendiğinde öncelikle İzmir Deprem Master Planı değerlendirilmelidir. İzmir Deprem Master Planı, 2004 tarih ve 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu öncesinde bu çalışma yapıldığından, anakent alanı 11 merkez ilçeyi kapsamaktadır. RADIUS Projesi ile

- İzmir ili anakent alanı için mevcut zemin raporları derlenerek, anakent bütünü için ortak bir zemin durumu profili çıkarılmış ve bu İzmir Deprem Master Planı’nda yer almış,
- Tüm kurumların katılımı ve veri paylaşımı ile tüm altyapı ve üstyapı mevcut durumu analiz edilmiş, ulaşım, ulaşım balığı altında, yollar, otoyollar, viyadük ve köprüler, demiryolları, yer altı treni inşaatı, limanlar, havalimanları, içme suyu, atık suyu, elektrik/enerji nakil hatları, trafolar, iletişim sistemleri gibi tüm unsurlar tek bir raporda bir araya getirilmiş ve çalışmanın çatı kuruluş Boğaziçi Üniversitesi’ne gönderilmiş,
- İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesinde proje alanında yaklaşık 220 bin binanın genel durumu incelenmiş ve raporlanmış, binalar az hasar, orta hasar ve ağır hasar görebilme derecelerine göre sınıflandırılmış,
- Çalışmada senaryo depremi olarak 18 Kasım 2013 günü saat 17.25’de İzmir Fay Hattı (doğu-batı doğrultulu) üzerinde M.s 6,5 aletsel büyüklüğe sahip bir depremin etkileri düşünülerek proje raporu hazırlanmış ve tamamlanmıştır (Selvitopu, 2001).

İzmir Deprem Master Planı’nın jeofizik, jeoloji ve geoteknik başlıkları altında çok detaylı zemin analiz çalışmaları, raporları, sismik araştırmalar ve İzmir depremselliği notları yer almaktadır. Master planının, makale başlığı ile ilişkili olan bölümü altıncı bölümde ‘Altyapı’ ve dokuzuncu bölümde ‘Risk Azaltılması İçin Öneriler’ bölümlerinde aynı alt başlıklar altında verilmiştir. Ulaşım ağının olası bir depremden ne şekilde ve etkileneceğinin analizi adına RADIUS Projesi’nde ATC - 25 Yöntemi, GIS Yöntemi ve HAZUS yöntemi kullanılmıştır. ATC - 25 yönteminde hasar görebilirlik eğrileri, benzer bir yöntem olan ATC - 13 yöntemi özelliğinde yer alan basit mesnetli ve bir veya birden fazla açıklıklı köprülerle, mütemadi veya monolitik köprülerin davranışları göz önüne alınarak geliştirilmiştir. GIS yöntemi için 139 adet deprem raporu incelenmiş, bu raporların 119 tanesi kullanılmış ve 12 adet farklı değerlendirme parametresi dikkate alınarak yöntem geliştirilmiştir. Modelin güvenilirliği yüzde 80’dir (Yüzüğüllü, 2001). Bu sınıflandırma sonrası ATC - 25 ve

GIS yöntemleri ile İzmir İli anakent alanı içerisindeki ve çevresindeki otoyol köprü ve viyadük geçişleri değerlendirilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, referans bölgesindeki yol, otoyol, köprü ve viyadük geçişleri deprem tehlikesi haritasına göre VIII ve IX şiddet bölgelerindedir. ATC -25'e göre hasar oranları VIII için yüzde 2 ve IX için yüzde 8'dir (Obuz ve Aydın, 2009). Bu anlamda İzmir kent içi ulaşımın ana omurgasını oluşturan D-300 (O-32) otoyolu değerlendirilmiştir. İnceleme sonucu;

- İstihkam 1-2 , İkiztepe BS2. 1-2, Osman Kibar, Sanayi II, Doğanlar Köprüleri GIS yöntemine göre ağır hasar göreceği,
- Şehitlik, Garaj, Egemak Köprüleri, Liman Viyadüğü, ATC – 25 yöntemine göre yüzde 8 üst hasar sınırları oranında bulunduğu,
- İstihkâm, Şehitlik, Eşref Bitlis, Bozyaka (Köstence), Kızılçullu köprü ve viyadüklerin faylanma ve sıvılaşma sebebi ile hasar görebileceği,
- D-550 devlet yolu üzerinde bulunan Naldöken, Zafer Payzın, Turan ve Egemak Köprülerinde ATC – 25'e göre yüzde 8 üst sınır hasar oranında, GIS yöntemine göre orta ve az hasarlı sınıfta olduğu tespit edilmiştir.

Tespitlerin sonucu olarak, körfezi çevreleyen anayolların tamamının olası bir depremden etkileneceği ve zarar göreceği, kıyı şeridinin, körfezin güney kesiminin belli bir süre tamamı ile kullanılamayacağı sonucuna varılmıştır. Kara ulaşımının yanı sıra, demiryolları, limanlar ve havalimanı konularına İzmir Deprem Master Planı'nda değinilmiştir. Çalışmanın bu aşamasında, ATC-25 ve HAZUS yöntemleri kullanılarak demiryolu köprülerinin fazla hasar görmeyeceği ancak faylanma ve sıvılaşmanın fazla olduğu bölgelerde ise demiryolu köprü geçişlerinde hasar meydana gelebileceği, mesnetlerde meydana gelebilecek deformasyonlardan dolayı ulaşımın kapanabileceği; metro köprülerinin senaryo depremine göre az hasarla depremi atlatabileceği, sıvılaşmanın yoğun olabileceği Hilal ve Stadyum viyadüklerinde hasar meydana gelebileceği; metro tünellerinin depremden en az hasarla çıkacağı, duvar ve çatı bölümlerinde hafif hasarlar olabileceği, toprak kayması, sıvılaşma ve faylanmadan etkileneceği; Alsancak Limanı'nın özellikle sıvılaşma sonucu, zeminde sıvılaşma sonucu hasar oluşacağı ve havaalanında terminal, kontrol kuleleri, depolarda yapısal hasarlar olabileceği, bu sebepten hava trafiğinin işlevini devam ettirebileceği ancak Çiğli Askeri 2.Ana Jet Üssü Havaalanı'nın ise zemin sıvılaşmasından en çok etkilenecek bir bölgede olmasından dolayı, büyük hasar göreceği tespit edilmiştir.

Master Planının risk azaltılması bölümünde ise bu yukarıda sayılan başlıklar için öneriler getirilmiştir. İçme suyu, atık su şebekesinin deprem riski göz önünde bulundurularak tekrardan gözden geçirilerek gerekli önlemlerin alınması, elektrik şebekesi ile çalışan servislerin kesintiye uğramadan çalışması adına portatif ve/veya kalıcı jeneratörlerin kurulması, elektrik dağıtım şebekesinin ankırajsız ekipmanın usulüne uygun olarak ankırajlanması, D-300 ve D- 550 otoyolları güzergahlarında bulunan köprü ve viyadük geçişlerinin gerekli önlemler alınarak güçlendirilmesi ve olası bir afet sonrası kullanılamaz duruma gelebilecek yol kesimlerinin alternatifleri belirlenmesi önerilmiştir. Yapısal Hasarın yanı sıra olası bir depremden etkilenecek insan sayısı ile ilgili de master planında sayısal bilgiler yer almaktadır. 6,5 büyüklüğünde olması düşünülen bir senaryo depreminde 11 merkez ilçede;

- 195.376 binanın ağır hasar görebileceği ve/veya yıkılabileceği,
- 225.990 binanın orta hasarlı olacağı,
- 283.111 binanın hafif hasar görebileceği,
- En az 5.862 en fazla 19.538 kişinin hayatını kaybedebileceği,
- En az 17.586 en fazla 58.614 kişinin yaralanabileceği,
- 1.474.785 kişinin açıkta kalabileceği tahmin edilmektedir.(İzmir AFAD)

4.2. Karayolları 2.Bölge Müdürlüğü Risk Azaltma ve Deprem Hazırlık Çalışmaları

RADIUS Projesi kapsamında hazırlanan İzmir Deprem Master Planı'nda yer alan 'altyapı' ve 'ulaşım' başlıkları altında olası bir İzmir depreminde, ulaşım ağının ne şekilde etkilenebileceği açıklanmıştır. Bu kapsamda, master planı öneri bölümünde ulaşım ağının en az derece etkilenmesi için yapılması gerekenlerin en başında mevcut karayolu, otoyol ve tüm ulaşım ağının deprem esasları düşünülerek gözden geçirilmesi, sıvılaşmanın ve faylanmanın gözleneceği yerlerde gerekli tedbirlerin alınması, köprü ve viyadük geçişlerinin deprem mukavemetinin arttırılması gerektiği belirtilmiştir. Bu bağlamda, T.C.Karayolları Genel Müdürlüğü, ülke genelinde inşa etmekte ve hizmete açmakta olduğu tüm karayolu, otoyol, otoban ve devlet yolu statüsündeki ulaşım ağının tasarım, projelendirme, inşa aşamalarında güncel deprem yönetmeliğindeki esaslara uygun olarak faaliyetlerini sürdürmektedir. Yeni açılan yollarda ve bu yolların bağlantı ve geçiş noktalarındaki sanat yapılarının inşası günümüz teknolojisi ve mühendislik usullerine göre yapılmaktadır. Ancak yeni yapılan yolların öncesinde yapılan ve halen kullanılan yolların ve yolların diğer unsurlarının depreme dayanıklılığı ile alakalı çalışmalar daha önemli bir husustur. Çünkü yeni yapılan yollar, en güncel teknik şartname, kural ve teknoloji ile inşa edilirken, kullanılan birçok yol eski usul ve şartlara göre yapılmıştır. Bu kapsamda merkezi hükümet, mevcut ulaşım ağının tüm unsurları ile deprem davranışının gözden geçirilmesi ve gerekli tedbirlerin alınması adına 7.12.2006 tarihli 'Karayolu Yol Boyu Mühendislik Yapıları İçin Afet Yönetmeliği' çıkarılmış, bu yönetmelik ile karayolları üzerinde bulunan köprü, istinat duvarı, yarma ve dolgular ile viyadüklerin depreme karşı davranış koşullarının belirlenen hasar limitlerine çekilmesi amaçlanmıştır.

Bu yönetmelik yayımı sonrasında, Karayolları, ODTÜ ve TÜBİTAK 2009 senesinde 'Karayolları Yönetim Sisteminin Geliştirilmesi' adı ile bir ortak projeye başlamıştır.1 Eylül 2009'da başlayan proje ile, karayolu mühendisliğe bilimsel bir yaklaşım ile bakılması, gerekli ölçüm ve testler sonucu, mevcut ulaşım ağının olası bir senaryo depreminden ne şekilde etkileneceği ve bu etkinin en aza indirgenerek karayollarının, köprü ve viyadük gibi yol boyu elemanlarının nasıl depreme dayanıklı hale getirileceği hakkında çalışmalar yapılması hedeflenmiştir. Bu kapsamda, T.C.Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü hizmet sınırları içerisinde kalan olası bir depremden zarar görebileceği düşünülen toplamda 70 adet köprü ve viyadüğün onarılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda köprü ve viyadüklerde alkali silika reaksiyonu (ASR) onarımı yapılmıştır.

4.3. İzmir Büyükşehir Belediyesi Risk Azaltma ve Deprem Hazırlık Çalışmaları

İzmir Büyükşehir Belediyesi, afet ile mücadele kapsamında, bünyesinde İtfaiye Daire Başkanlığı, Afet Koordinasyon Merkezi (AKOM) ile çalışmaları yürütmektedir. İzmir Toros semtinde bulunan AKOM, doğal afetler ile mücadele, müdahale afet yönetimi eğitimlerini icra etmektedir. İl genelindeki olası afetlerin koordinasyonu bu merkezden yürütülmektedir. Ulaşım bazlı afetler ile mücadele ele alındığında, İzmir Büyükşehir Belediyesi, RADIUS Projesinde yer alan ve olası bir senaryo depremi sonrası bazı yolların kapanması sonucu, ulaşımın kesintiye uğramaması adına hangi yolların alternatif olarak kullanılabilceği belirlenmiştir. 6360 Sayılı Bütünşehir Yasası sonrasında, belediye hizmet sınırlarının il mülki sınırları olması sonucu, anakent alanı da mülki sınırlar olmuştur. Bu kapsamda, eski anakent ilçe sınırları dışarısında kalan ulaşım ağı için de alternatif yolların belirlenmesi adına çalışmaların sürdürüldüğü bilgisi alınmıştır. Ayrıca İzmir Büyükşehir Belediyesi deprem afeti ile mücadele kapsamında, 2006 yılından beridir kentsel dönüşüm çalışmalarını yapısal dönüşüm ile mahalle bazında sürdürmektedir. Kentsel dönüşüm ile yapılan çalışmalarla ilgili bölümlerde ayrıntılı olarak değinilmiştir. İzmir Büyükşehir sınırları içerisinde; İzmir Valiliği, RADIUS Projesi'nde yer alan 11 merkez anakent ilçesinde 30 çadır kent alanı ve 208 adet afet sonrası ilk toplanma ve güvenli alan belirlemiştir. Bu alanlar uygulama imar planlarına da işlenerek yapılaşmaya kapatılmıştır.

5. GENEL DEĞERLENDİRME

Türkiye’de ve İzmir örneğinde yapılan kentsel dönüşüm çalışmaları, kent planları, afete hazırlık faaliyetleri ve bunların ulaşım alt başlığı olarak farklı kurumlar bazından incelendiğinde; eşgüdüm içerisinde ve ortak akıl yürütülerek yapılan bir fiziki çalışmanın gerek kent yöneticilerince gerekse sivil toplum tarafından yapılmadığı görülmektedir. Kentsel dönüşümün parsel bazlı yapısal dönüşümden ibaret olduğu, seçilen alan bazlı kentsel dönüşüm çalışmalarında önceliğin afete maruz kalma değil sosyal dönüşüm tercih edildiği, yapılan yeni ulaşım ağı elemanlarının erişim bazından eski güzergah ve yol elemanları ile bağlantılı olmasına karşın önceki dönemlerde inşa edilen yapıların deprem bazlı olarak onarımın yapılmadığı ve sonuç olarak yaşanacak olası bir depremde İzmir kentinde, kurtarma, ilk ve acil yardım, kaçış ve tahliye ile afet sonrası ikmal yollarının tekil olarak hizmet verebilecek derecede sağlam kalsa birbiri ile bağlantılarının sağlanamayacağı, afet sonrası geçici iskan ve ilk toplanma alanlarının işlevini yitirdiği, bu belirlenen yerlere deprem sonrası vatandaşların rahatlıkla ulaşamayacağı genel sonucuna varılmıştır. Kent planlarının, afet faktörü düşünülerek hazırlanması, kentsel dönüşüm çalışmalarının sosyal dönüşüm öncesinde afet odaklı olarak yapılması kentin olası bir afette en az hasar ile karşı karşıya gelmesini sağlayacaktır. 1/5000 ölçekli nazım imar planlarının ve 1/1000 uygulama imar planlarının hazırlanması aşamasında fay hatlarının noktasal koordinat bazında dijital ortamda işlenmesi ve bu bölgelerin her türlü yapılaşmadan arıdırılması, kentin afet riskini azaltacaktır. Bu çalışmaların devamı olarak binaların yapı-zemin uyumu gözetilerek inşa edilmesi gerekmektedir. Ayrıca karayolu yol üstü sanat elemanlarının deprem faktörü göz önünde bulundurularak tekrardan inşa edilmesi, afet anında ulaşım ağının en az derecede etkilenmesini sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Acar, İ. H. (2013). İzmir’de Ulaşım Planlaması, Mevcut Ulaşım Politika ve Projelerin Kente Etkisi, *TMMOB Şehir Plancıları Odası İzmir Şubesi Ulaşım Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 85-116
- Kadıoğlu, N. (2008). Modern, Bütünleşik Afet Yönetiminin Temel İlkeleri. M.Kadıoğlu, E.Özdamar, (Ed), *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri* içinde (1-34). Ankara; JICA Türkiye Ofisi Yayınları.
- Selvitopu, F. (2000). Deprem Hasar Senaryoları ve İzmir RADIUS Projesi, *Mimarlık*, 295
- Selvitopu, F., Ası, İ., Arslan, B., Aksoy, A. Ve Kutlu, G. (2009). Planlama ve İmar Uygulamaları Açısından Afet Riskini Azaltma Çalışmaları, *İzmir Afet Riskini Azaltma Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 263-274
- Şişman, A., Kibaroğlu, D. (2009). Dünyada ve Türkiye’de Kentsel Dönüşüm Uygulamaları, *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*, Ankara
- Utku, M., Özyalın, Ş., Utku, Z. (2001). İzmir Depremleri, İzmir ve Çevresinin Deprem Riski, *III. İzmir ve Çevresinin Deprem-Jeoteknik Sempozyumu*, 1-14
- Utku, M., Gök, E., Polat, O., Çiftçi, G. (2013). İzmir’in Güncel Deprem Etkinliği, *TMMOB 2.Kent Sempozyumu*, 9-23