

DOĞAL AFETLERİN OLUŞUMUNDA VE EKOLOJİK DENGENİN BOZULMASINDA YAPILAŞMANIN ROLÜ

Kuçak Toprak, Gizem; Mimar, (Lisans: Karabük Üniversitesi Safranbolu Fethi Toker Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü- Gazi Üniversitesi Mimarlık Bölümü Bina Bilgisi Yüksek Lisans Öğrencisi)

Bölükbaş Dayı, Esin; Y.Mimar, (Lisans: Anadolu Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü- Y.Lisans: Gazi Üniversitesi Mimarlık Bölümü Restorasyon)

Adres: Konur Sokak 4/3 Kızılay/ANKARA

GİRİŞ

İnsanoğlunun evrimi incelendiğinde ilk insanın doğanın bir parçası olduğunu, modern insanın ise kendi yarattığı toplumda bile yabancı olduğunu tespit edebiliriz. Orhan Hançerlioğlu "Düşünceler Tarihi" adlı kitabında insanın kullanabildiği en önemli organının ve vahşi hayvanlarla tek mücadele yönteminin beyni ve aklı olduğunu vurgulamıştır. İnsanoğlu vahşi doğadan korunmak için bugün bir soyutlama sistemi geliştirmiştir. Bu soyutlanma sürecinde ise sadece soyutlanmakla, korunmakla kalmamış aynı zamanda doğayı ve ekolojik sistemi hızla tahrip etmiştir.

Jared Diamond'ın "Collapse" adlı eserinden uyarlanarak, National Geographic tarafından hazırlanan "ÇÖKÜŞ" belgeselinde, geçmişte Mayalar, Yucatan, Anasazi, Bereкли Hilan, Angkor Wat, Büyük Zimbabve gibi farklı topraklarda yaşamış olan kültürlerin çökme sebeplerinin temelde aynı olduğu ve çevresel faktörlere dayandığı açıkça anlaşılmaktadır.

Jared Diamond bu toplumların çöküş sebeplerini araştırırken temel anlamda beş benzer sebebe ulaşmıştır:

- 1) İnsanların çevrelerine olan etkisi (Kaynak tüketimi, orman tahribatı, yeraltı kaynaklarının tüketilmesi, toprağı erozyona uğratmak, su kaynaklarının tüketimi vb.)
- 2) İklim değişikliği (Isınma, soğuma, nemlenme vb.)
- 3) Komşu toplumlar ile ilişkiler
- 4) Düşman ülkeler ile ilişkiler
- 5) Toplumun politik, ekonomik, sosyal ve kültürel sorunlarını fark edip bu sorunları çözebilme ihtimalinin artması/azalması

Bu sebepler incelendiğinde bir uygarlığın çökme gerekçelerinin %40 lık bölümünü çevresel ve iklimler faktörlerin oluşturduğu görülmektedir ki bu oldukça yüksek bir oran olarak kabul edilebilir.

Yine Jared Diamond'ın verdiği örneklere bakıldığında, Anasazi toplumunun çöküşüne aşırı nüfus artışı ile birlikte yapılaşmanın ve gösteriş merakıyla yüksek katlı yapıların hızla artmasının, doğanın tahrip edilmesinin ve su kaynaklarının tükenmesinin sebep olduğu;

Mayaların kayalara kendi tarihlerini yazabilmek amacıyla kayaları kaplarken kullandıkları kireç taşı eritmek için orman kaynaklarını yoğun olarak kullanarak tüketmeleri nedeniyle bölgedeki ekolojik sistemin çöktüğü ve toplumun çöküşünün hızlandığı anlaşılmaktadır. Benzer şekilde Romalıların çöküşünde de hızlı kentleşme sonucu doğal hayatın tahrip edilmesinin önemli bir sebep olduğunu görmekteyiz.

Bu veriler üzerinden kendi toplumumuza göz attığımızda çok benzer problemlerle hatta daha ileri boyutları ile karşılaşmaktayız. Toprağı işlerken kaybedilen her 4 santimin ancak yüzlerce yılda yeniden oluştuğu düşünülduğünde bizim toplumumuzun kaybettiğini geri kazanması çok da kolay olmayacaktır.

Günümüzde en büyük iklimsel problem “Küresel Isınma ve Küresel Isınmanın Etkileri” olarak gözükmektedir. Bildiri kapsamında küresel ısınma iki farklı boyutuyla ele alınacaktır. İlk olarak küresel ısınmanın sebepleri ve bu sebepler içinde kentleşmenin, yapılaşmanın yeri ve küresel ısınmanın etkilerinden biri olan doğal afetlerin artması, şeklinin ve şiddetinin değişmesi incelenecektir. İkincil olarak ise yapılaşmanın doğal afetlerle olan doğrudan / dolaylı ilişkisi incelenecektir ve doğaya saygılı yerleşimlerin oluşturulması ve bu konuda geleneksel mimaride var olan bilgi ve deneyimlerin çağdaş ihtiyaçlara uyarlanmasının gerekliliği üzerinde durulacaktır.

KÜRESEL ISINMANIN SEBEPLERİ VE KENTLEŞME

İnsanlar tarafından atmosfere salınan gazların sera etkisi yaratması sonucunda dünya yüzeyindeki sıcaklığın artması küresel ısınma olarak tanımlanmaktadır. Dünya yüzeyindeki sıcaklığın artışı ile ilgili farklı kaynaklardan farklı bilgilere ulaşılmıştır. Bahsedilen rakamlar 0.45° ile 0.6° arasında değişmektedir.

National Geographic tarafından hazırlanan “Six Degrees Could Change The World” adlı belgeselde, küresel ısınmanın durdurulamaması ya da yavaşlatılamaması durumunda önümüzdeki yüzyılda 1 ila 6 derece arasında bir ısı değişiminin uzak olmadığı belirtilmektedir. 6 derecelik bir artış ise Amazon Ormanları’nın tamamen kuruması, kutup buzullarının tamamen erimesi için yeterli bir artış olarak görülmektedir.

Küresel ısınmanın birçok nedeni olduğu söylenebilir. Güneşin etkisi, Dünya’nın presizyon hareketi, El Niño Etkisi gibi doğal etkenlerin yanı sıra fosil yakıtların tüketimi, sera gazlarının oluşumu, kentlerin ısı adası etkisi, Smog Etkisi gibi yapay etkenler de bulunmaktadır¹.

Bu nedenler içinde bildirinin konusu olan, ısı adalarının oluşmasına sebep olan kentleşme, sanayi devrimiyle birlikte hızlı nüfus artışının bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu süreç içinde hızlı yapılaşma sadece sanayi yapıları üzerinden değil, kentteki nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla inşa edilen konut, ofis, eğitim yapıları ve alışveriş mekânları üzerinden de ilerlemiştir. Sonuç olarak yeşil mekânları bulmakta zorlandığımız beton, çelik yığınları oluşturulmuştur.

¹ <http://www.gsl.gsu.edu.tr/gwp/tr/index.html#>

KÜRESEL ISINMANIN ZARARLARI VE NEDEN OLDUĞU AFETLER

Doğal Bitki Örtüsüne Zararları: 1960'lardan sonra kükürtdioksitin ve fotokimyasal oksidantların kullanımının artması, hızlı kentleşme, nüfus artışı gibi nedenler, ağaçların bu hava yoğunluğundan etkilenmesini arttırmıştır. Havada bulunan gaz molekülleri yağışlar ile toprağa ulaşmakta ve topraktaki diğer moleküller ile etkileşime geçerek asit türevli madde oluşumlarına sebep olmaktadır. Bitkiler tarafından bu maddelerin emilmesi doğal bitki örtüsünün yıpranmasına sebep olmaktadır. Bu durum ise o bölgedeki ekolojik sistemin değişmesine, canlıların yok olmasına, toprak erozyonuna ve toprak kaymasına sebep olmaktadır. Doğal bitki örtüsünün zarar görmesinin etkileri tarım bitkilerine yani bizim gıda sektörümüze de yansımaktadır.

Okyanuslar ve Su Kaynakları: Geçtiğimiz yüzyıl boyunca deniz seviyesinde ortalama olarak 10-25 cm'lik bir yükselişten bahsedilebilir. Yukarıda bahsedilen belgesellerde de yer aldığı üzere bu artışın devam etmesi ve buzulların erimesinin hızlanması durumunda gelecek yüzyılda bu artışın 15 ila 95 cm arasında olması öngörülmektedir. Su seviyesindeki artış gelgitlerin ve kuvvetli fırtına sonucu tsunami gibi doğa olaylarının etkisinin artmasına sebep olacaktır. Okyanuslardaki su seviyesi artarken, yerleşim yerlerindeki havanın ısınmasına ve aşırı tüketime bağlı olarak kenti besleyen su kaynakları hızla tükenmektedir. Bu da başka bir felakete yol açabilecektir.

Doğal Yaşam: Bitki örtüsündeki, tarım ürünlerindeki ve su seviyesindeki değişim su altı ve kara canlılarının yaşamsal koşullarını da olumsuz etkileyecektir. WWF'nin "Küresel Isınma ve Farklı Türlerin Azalması" adlı raporunda, Rusya, Kanada ve İskandinavya'daki doğal yaşamın %70'inin yok olacağı belirtilmiştir.

İklimsel Değişiklik: Küresel ısınmanın bahsedilen bütün zararları aslında iklimin değişmesinden kaynaklanmaktadır. Havanın ısısının artması özellikle okyanus üzerindeki havanın ısınması sonucu oluşmakta, hava hareketlerinde ciddi değişiklikler yaşanmaktadır. Günümüzde artan fırtınaların sebeplerinden birinin küresel ısınma olduğunu Massachusetts Institute of Technology (MIT) Profesörü Kerry Emanuel "tropik fırtınaların gücündeki artış küresel ısınma ile doğrudan ilişkilidir" diyerek açıklamaktadır.

DOĞAL AFETLERİN OLUŞUMUNDA İNSAN FAKTÖRÜ

Dünya genelinde tüketilen enerjinin % 50'si, suyun % 42'si bina yapımında ve binaların kullanım süreçlerinde harcanmaktadır. Küresel ısınmaya neden olan sera gazlarının % 50'sinin, içme sularındaki kirlenmenin % 40'ünün ve hava kirliliğinin % 24'ünün ise yapılarla ilişkili faaliyetlerden kaynaklandığı göz önüne alınırsa mimarlığın ve daha geniş anlamıyla yapı üretim sürecinin küresel ısınma ve enerji tüketimine olan etkisinin büyüklüğü daha net anlaşılmaktadır.

Sanayileşme hareketi kentlere göçü zorunlu kılmış, kalabalıklaşan kentlerde yaşam zorlaşmıştır. Bunun yanı sıra, sağlıklı, fosil enerji kaynaklarına bağımlı, saldırgan CO₂ gazı ile çevreyi kirleten tek tip yaşam alanlarının oluşmasına da yol açmıştır. Yapılaşma ve

kentleşme faaliyetleri temel enerji tüketim kaynaklarından biri olarak, başta su olmak üzere doğal kaynaklarımızın hızla tükenmesine yol açmaktadır. Ayrıca doğal çevreyi tahrip etmekte ve kirletmekte, ekolojik dengeyi bozmakta ve bu yolla sera etkisinin ve küresel ısınmanın artmasına neden olmaktadır.

Yapılaşma ve kentleşme faaliyetlerinin temelinde ise insan, yaşam biçimi ve tercihleri yer almaktadır. İnsanın çevreye verdiği zararın kendisine artarak döndüğü ve tüm toplumların bu duruma bir çözüm üretmelerinin zorunlu olduğu da tartışılmaz bir gerçektir.

Çevreye verilen zararın azaltılması ve doğal kaynakların korunması tüketim alışkanlıklarının değişmesine, doğa ile barışık ve ona en az zarar verecek tasarımların gerçekleştirilmesine, diğer bir deyişle sürdürülebilir ve ekolojik tasarım anlayışının benimsenmesine bağlıdır. Yüksek enerjili hayatlar (sürekli daha çok üretmek- tüketmek- hızlanmak- büyümek- yok etmek- elde etmek- almak üzerine kurulu hayat sistemleri) terk edilerek, daha düşük enerji kullanımlı ve doğrudan doğa ile uyumlu bir yaşam tarzı benimsenmelidir².

Yapılaşmada yer seçim kararlarının uygunsuzluğu, gerekli altyapı ve teknolojinin kullanılmaması, en önemlisi de çevreye duyarlı tasarım kararlarının verilmemesi risk faktörlerini afete dönüştürmekte kolaylaştırıcı bir rol oynamaktadır.

Doğal çevreye müdahale ederek doğa olaylarına engel olmaya çalışmak ancak afetlerin yol açacağı hasarın büyümesine yol açmaktadır. Halbuki doğa ile barışık bir şekilde üretilen çözümlerle yıkımlar ve felaketler en aza indirilebilecektir.

DOĞAL AFETLERE YENİK DÜŞMEYEN, EKOLOJİK YAŞAM ÖRNEKLERİ

İnsanın kentleşme ve ekolojik olmayan yapılaşmalar nedeniyle doğal afetlerden gördüğü zararlarda her geçen gün artış olduğu açıkça gözlemlenmektedir. Doğal afetlerden etkilenmeyen ya da etkilerinin az hissedildiği yaşam alanlarının ise bugünün tabiriyle ekolojik ve/veya geleneksel yapım yöntemleri ile üretilmiş olması bir tesadüf değildir. Doğal çevre ve yerel iklimsel verilere göre tasarımın gerekliliği aslında uzun zaman önce anlaşılmış, insanoğlu yüzyıllar boyunca bu anlayışla yapılaşmıştır. Ekolojik mimarlık anlayışı da temelde geleneksel mimarlığa dayanmaktadır. İklim ve doğa koşullarına uyumlu ve çevreye duyarlı olan geleneksel mimari yapılar, bugün karşılaştığımız çevre sorunlarına karşı üretilecek çözümlerde önemli ipuçları barındırmaktadır.

Yapılan araştırmalar, yaşanan doğa olaylarının özellikle son yıllarda doğal birer afete dönüştüğünü göstermektedir. Etkilenen bölgeler incelendiğinde ise yerleşmelerin yerel özelliklere uygun olmadığı, yapı üretiminde afetin etkilerini azaltacak yöntemler yerine daha hızlı yapımı sağlayan ve daha ekonomik yöntemlerin tercih edildiği gözlemlenmektedir.

Ülkemizde 1999'da Gölcük'te ve 2011'de Van'da yaşanan depremlerde yıkılan ve ölümlere neden olan yapıların çoğunun betonarme olduğu ve yapım süreçlerinde çevreye duyarlı yaklaşımların bulunmadığı bilinmektedir.

² Künar, A., "Enerji, Entropi, kaos ve Aydınlanma", Bülten 12- Ekoloji ve Mimarlık, TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi, Ankara, 2003, s.37

Yakın zamandaki bir diğere örnek ise Samsun'da yönü değıştirilen derenin, taştığıında kendi doğal yatağını kullanması, bu nedenle dere yatağıındaki konutların su altında kalmasıdır. Yaşanan sel felaketinde birçok konut su altında kalmış ve yine ölümlere neden olmuştur.

Depreme karşı geliştirdiğı yapıım teknolojileri ile anılan Japonya'da da 2011 Büyük Doğu Japonya Depremi'nin ardından gerçekleşen büyük bir tsunami ve ardından tamamen insan yapımı olan nükleer santralinden sızan radyasyon nedeniyle büyük bir felaket yaşanmıştır. Depreme karşı günümüz teknolojisi ile alınan önlemler diğere felaketlerde başarılı olamamıştır. Özellikle tsunami sonucu okyanus kenarındaki yerleşimlerin su altında kalması bu duruma iyi bir örnektir.

Görüldüğü gibi, doğa üzerinde güç kullanan, doğal yaşama yapacağı etkiyi göz ardı ederek her yere yerleşen insan kendi yarattığı doğal afetlerin ortasında kalmıştır. Oysa ki geleneksel mimari incelendiğinde "insan"ın doğa olaylarını bir parçası olarak kabul ettiğini ve doğa olaylarının etkisini tanıyarak, öğrenerek ve onlarla birlikte yaşayarak yapılaştığını görebiliriz. Geleneksel yapıım sistemi ve malzemesi ile inşa edilen, değışik iklim bölgelerinin özelliklerine ayak uyduran, topografyaya uygun, su ve yeşili doğru kullanan yapı ve kentlerin afetlere ilişkin bir dizi önlemi de içerdii bilinmektedir.

California Üniversitesi'nden Prof. Stephen Tonriner "Ahşap Mimari ve Türkiye'de Depremler" çalışmasında bu konudaki tespitlerini "*Depremlerde Türkiye ahşap evlerini anlatan yazılı belgeler enderdir, ancak bugüne kadar kalan az sayıda belge küçük ipuçları vermektedir. Deprem sonrası yeniden yapılanma çalışmalarını anlatan iki sayfalık belgede 1766 İstanbul Depremi yayınlanmıştır. Bu depremde Topkapı Sarayı hafif derecede hasar görmüştü. Bilinmeyen yazar, sultan ve ailesinin güvenliği için Topkapı Sarayı'nın bahçesinde veya belki de Edirne'de ahşap yapılar inşa edildiğini söylüyor. Ayrıca hükümetin büyük miktarlarda ahşap ve çivi ithal ettiğini yazıyor. Ambraeys ve Finkel tarafından yayınlanan bir başka belgede Peder Tarillon, 10 Temmuz 1688 İzmir Depremi'nden sonra taş duvar yapımının sadece temel ve duvarların alt kısmında kullanıldığını belirtiyor. Yapıların üst katları içi tuğla dolgulu ahşap çerçevelerle inşa ediliyordu ki bunun dayanıklı bir teknik olduğu daha sonraki depremlerde kanıtlandı.*" şeklinde açıklamaktadır.

Geleneksel mimarinin önemli örneklerinden olan Safranbolu evlerinde de depremden korunmak için geliştirilen sistemlerle karşılaşmaktadır. Prof. Dr. Aysun Özköse Safranbolu üzerine yaptığı araştırmalarda yapıların temellerinin sert ve sağlam zemine ininceye kadar devam etmesinin, üst yapıda kullanılan ahşap çatki sisteminin ve çatki sisteminde kullanılan çivilerin yapıların depreme dayanımını arttırdığı sonucuna varmıştır. Taş duvarların "balıksırtı" yöntemi ile inşa edilmesinin, depreme karşı, benzer bir etki yarattığı da bilinmektedir³. Taş duvarlar arasında yer alan ahşap hatıllar, yapı köşelerinde yer alan ve duvarlarda kullanılan dikmeler yapıların yatay kuvvetlere karşı dayanıklı olmasını sağlamaktadır. Zemin katlarında genellikle sağlam ve sert taş malzemeler kullanılması, üst katların ise ahşap arası hafif dolgu malzemeleri ile örülmesi, deprem sonrasında oluşabilecek yıkımlarda insanın en az şekilde zarar görmesini sağlamaktadır.

³ Günay, R. "Türk Evi Geleneği ve Safranbolu Evleri", 1999.

Yapı malzemesi olarak ahşap, kerpiç ve taş kullanımı sadece Safranbolu bölgesinde değil geleneksel yerleşmelerinin çoğunda yaygındır ve tercih edilen malzeme ve yapım sistemleri sadece depremde değil birçok afette etkili çözümler sunmaktadır. Bu yerleşimlerde yapı ölçeğinin birkaç aileyi barındıracak şekilde minimumda tutulması sel, deprem, yangın gibi afet durumlarında yapıdan kısa süre içinde ve kolayca uzaklaşabilmeyi sağlamaktadır. Örneğin, Van Depremi sonrasında geleneksel yapım sistemleri ile inşa edilen birçok yapı ya hiç zarar almamıştır ya da az hasar gördükleri tespit edilmiştir. Van Kalesi, Van Tekel Binası, Erciş Cumhuriyet İlkokulu gibi yapılar ayakta kalmayı başarırken, benzer yöntemlerle inşa edildiği halde yıkılan kerpiç yapılardan ise insanların kurtarılması çok hızlı ve kolay olmuştur. Yıkılan yapılarda dikkat çeken özellik ise geleneksel malzeme kullanımına devam edilmiş olmasına rağmen, geleneksel yapım yöntemlerinin terk edilmiş olmasıdır.

Planlama kararlarında yerleşmelerin sahip olduğu ekolojik değerler, temel kararlar konusunda yol gösterici olmalı iken, ülkemizin birçok kentinde değerlerin yok edilmesi, yerlerine yeni değerlerin oluşturulmaya çalışılması olumsuz şekilde sonuçlanmaktadır. Bu olaylardan ders alarak “doğa olayları ile savaş değil doğa ile uyum” ilkesinin benimsenmesi yapılaşmanın temelini oluşturmalıdır⁴. Geleneksel mimari verilerden faydalanmak ve bunları günümüz kullanıcı beklentileriyle çağdaş bir düzeye getirmek doğru bir başlangıç olacaktır. Böylece yerleşimlerde hem doğal ortamın korunması, hem de kullanarak yaşatma, ekonomik değer oluşturma, yaşam kalitesini yükseltme gibi konularda gelişme sağlanabilecektir.

SONUÇ

Birçoğumuz güneş ve rüzgar enerjisinin nasıl kullanıldığının, hangi yapı malzemelerinin kanserojen madde içerdiğinin, hangilerinin geri dönüşümünün mümkün olmadığını ve musluklarımızdan akan sudaki tehlikenin farkındayız. Modernleşme, gelişme, teknoloji ile ilişkilendirdiğimiz ancak esas olarak dünyamızı kirleten ve tahrip eden uygulamalardan bir an önce vazgeçilmesi gerektiği açıktır. Yapay öğeler içeren peyzaj düzenlemelerinin, yüksek katlı binaların, bu binaları çevreleyen geniş beton otoparkların, yoğunluğun sebep olduğu trafiğin ve doğal ortamların yok edilmesiyle açılan yolların çevreye olan etkilerinin ve doğaya olan zararlarının farkına bir an önce varmalı, kalıcı çözümler için gereken adımları atmamızdır.

Çevre problemlerine ilişkin bulunan geçici çözümler, ileride çözümü olmayacak sorunlara yol açacak ve doğal yaşamın yok olmasına neden olacaktır. Küresel ısınmanın doğaya, canlılara, insanlara ve yaşam alanlarımıza verdiği zarar, geçmişten gelen örneklerle ve halen yaşamakta olduğumuz deneyimler ile bu kadar çarpıcıyken, Jared Diamond'ın kastettiği gibi geçmişten ders çıkarmamak, günümüzün gerçek sorunlarını görmemek sadece çöküşümüze sebep olacaktır.

Bunu en güzel eski bir şiir anlatmaktadır;

“Bir çivi kaybolduğu için bir nal kayboldu,
Bir nal kaybolduğu için bir at kayboldu,

⁴ Vatan, Ü., “Doğal Afetlere Yatkın Bölgelerde Geleneksel Dokuyu ve Mekanın Ruhunu Korumak”, Mimarlık Dergisi Sayı: 365, TMMOB Mimarlar Odası, Ankara, 2012

Bir at kaybolduğu için bir atlı kayboldu,
Bir atlı kaybolduğu için bir haber kayboldu,
Bir haber kaybolduğu için bir savaş kaybedildi,
Ve bir savaş kaybedildiđi için bir krallık yok oldu.”

KAYNAKÇA

Aktuna, M., “Geleneksel Mimaride Binaların Sürdürülebilir Tasarım Kriterleri Bağlamında Deđerlendirilmesi, Antalya Kaleiçi Evleri Örneđi” Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, 2007.

Bülten 12 - “Ekoloji ve Mimarlık”, TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi, Ankara, 2003.

Çepel, N. Prof. Dr., “Doğa, Çevre, Ekoloji Ve İnsanlığın Ekolojik Sorunları”, Altın Kitaplar Basımevi, 1992

Dosya 05 - “Sürdürülebilirlik: Kent ve Mimarlık”, TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi, Ankara, 2007.

Dosya 26 - “Afet ve Mimarlık”, TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi, Ankara, 2011.

Dönertaş, A.S., “Afet Yönetimi Kapsamında Güvenli Yerleşim Yerlerinin Tasarımı İçin Kentsel Tasarım Standartlarının Geliştirilmesi” Kentsel Tasarım Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, 2006.

Günay, R. “Türk Evi Geleneği ve Safranbolu Evleri”, 1999.

Gürel, S., “Geleneksel Konutların Biçimlendirilmesinde İklim Öđesinin Etkinliđi: Safranbolu Örneđi” Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, 2010.

Keleş R., Hamamcı Can, Çoban A., “Çevre Politikası”, İmge Kitabevi Yayınları, 2012.

National Geographic “Collapse” Belgeseli, 2012.

National Geographic “Six Degrees Could Change The World” Belgeseli

Tuncer, M., “Şehir Merkezleri Planlamasına Ekolojik Yaklaşım”, 2007.

Vatan, Ü., “Doğal Afetlere yatkın Bölgelerde Geleneksel Dokuyu ve Mekanın Ruhunu Korumak”, Mimarlık Dergisi Sayı: 365, TMMOB Mimarlar Odası, Ankara, 2012.

<http://www.gsl.gsu.edu.tr/gwp/tr/index.html#>