



## ŞEHİRSEL FONKSİYONLAR-DOĞAL ORTAM İLİŞKİLERİ: ELAZIĞ EĞİTİM FONKSİYONU ÖRNEĞİ *Urban Functions-Natural Environment Relationship: Case of Educational Function of Elazığ City*

**İlhan Oğuz AKDEMİR\***

### ÖZET

Günümüzde eğitim ile ilgili organizasyonların kuruluş yeri belirlenirken, ihtiyaçlar, demografik faktörler, Milli Eğitim'in plan strateji ve öngörülere hesaba katılarak, merkezi bir sit belirlenir ve tesis o alana kurulur. Oysa buna ek olarak, kuruluş yerinin seçiminde, çevresi de "tampon bölge," "emniyet kuşağı," "zemin mukavemeti" ve "etki sahası" düşünülerek yapılmalıdır.

Elazığ'ın günümüzde üzerinde kurulup geliştiği sahanın özelliklerinin, tüm kentsel yaşamı etkilediği, her türlü doğal ve beşeri çevre özelliğini yapısal olarak dönüştürdüğü muhakkaktır. Nüfusun dağılışı, yerleşme dokusu, dikey ve yatay kentleşme eğilimleri, iktisadi faaliyetler, ulaşım ağı, Kuruluş yeri nitelikleri bilinmeden projelerin ortaya konamayacağı temel beşeri faaliyetlerdir. Doğal çevre özelliklerinin başında ise doğal çevrenin niteliklerini iyi tespit etmek gelmelidir.

Makalenin amacı; fonksiyon alanlarının jeomorfolojik karakterlerini doğru tespit etmek ya da Eğitim yatırımlarının optimum düzeyde yapılmasını sağlamak, Elazığ'ın jeolojik karakterinin analizini yapmak değildir. Şehirsel fonksiyonların, şehiriçi arazi kullanımının, çevre düzeni planının uygulamalarında, coğrafi bilginin önemine dikkat çekmektir. Bu nedenle araştırma evreni, şehirsel fonksiyonlar-doğal ortam ilişkisi seçilmiş ve örneklem olarak da, Elazığ'ın eğitim fonksiyonu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Coğrafya, Elazığ, Şehir, Şehirsel Fonksiyonlar, Eğitim.

### ABSTRACT

Today, during the selection process to establish educational organisations, a central site area is determined by needs, demographic factors, plan and strategical foresights of national education system and those facilities establishes in such these areas according to these parameters. In addition, really selection of peripheric areas of those establishment sites must be taken into consideration by the importance of "sphere of influence", "buffering zone", "ground strength" factors.

It is no doubt that, characteristics of the site and situation area of Elazığ city, affects the entire urban life and transforms the structure of all kind of natural and human environs and its characteristics too. The distribution of the population, texture of settlement, lateral and vertical urban propensities, economical activities, transport network, location and qualification of site areas, are the essentials of human activities which can not be put forward any project unless taking them into account. At the beginning to define natural environment, it is needed to know impaccably specialities and characteristics of it.

The purpose of the paper: Is not to identify geomorphological characters of function areas correctly, or to ensure a properly performance in investment process of educational facilities and to analyse geological features of Elazığ city. Contrary to that, it has aimed to call attention importance of Geographical Information, on applications of environmental regulations and plans, urban and peripheric land use and urban functions and activities. Therefore, research universe has been selected as "urban functions-natural environment relationship" and educational function of Elazığ city has been indicated as a sample.

**Key Words:** Geography, Elazığ, Urban, Urban Functions, Education.

\* Fırat Üniversitesi, İnsani ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Elazığ.  
ioakdemir@firat.edu.tr

## GİRİŞ

Çağdaş Dünyada insanın yaşama sahası, doğal ortam, beşeri ortam ve kurgu ortamlardan meydana gelmektedir. Doğal ortamın insan tarafından değiştirilmesi ile oluşan beşeri ve kurgu ortamların<sup>1</sup> hayatı kolaylaştıran boyutlarının olmasının yanında, risk unsurunu da beraberinde getirir. İnsanın doğal ortamı dönüştürme faaliyetlerinde ahlaki ve mükemmeliyetçi yaklaşımları, risk payını düşürür. Şehir, Bennette-Doyle (1999) tarafından girdileri doğal ortam, çıktıkları üretim olan bir makineye benzetilmişse de, durum daha farklıdır. Çünkü kentsel dinamizm doğal ortam dahil herşeyi değiştirmiş dönüştürmüştür. Günümüzde doğal ortamı zorlayan dönüşümler, insanlar tarafından tedbir alınması gereken mekanlar olarak belirmektedir.

Günümüz kentlerinde yaşanan sorunların; kaçınılmaz doğal nedenler yanısıra çok daha önemli oranda, yersel ilke ve kararlara uymayan kentsel planlama yanlışlarından, bilinçsiz ve yöntemsiz gerçekleştirilen yerleşim alanı seçimleri ile uygulamadaki denetimsiz ve yetersiz ya da yanlış teknik girişimlerden kaynaklandığı ve hatta adeta yaratıldığı görülmektedir (Öztaş 1994: 131).

Türkiye, tektonik oluşumu, jeolojik yapısı, topografyası, iklim ve meteorolojik özellikleri nedeni ile afet tehlike ve riskine oldukça açık bir ülkedir. Sadece 20.yüzyılın başından beri yaşanan deprem, su baskını, heyelan, kaya düşmesi, çığ vb. afetler sonucunda, 87.000 kişi hayatını kaybetmiş, 210.000 kişi yaralanmış, 651.000 adet konut yıkılmış ya da ağır hasar görmüştür (JICA 2004: 27).

Planlamaya ne son yıllarda ve ne de geçmiş 70 yıllık süreç boyunca “yersel veri tabanlı bakış gereğinin” duyulmamış olması, Yerleşmelerde yaşanan ve yaşanılmakta olan birçok teknik, idari, mali ve hatta sosyo-kültürel sorunun ve acı örneğinin ne yazık ki ana nedenidir. Bu bağlamda; artık planlama kararlarında doğrudan ve dolaylı yersel kökenli olan veri tabanlarına gereken önemin verilmesi, bu tür bir bakış zorunluluğu kabul edilmelidir. Yapılaşmış ya da yapılaşmamış tüm alanlardaki kentsel planlama çalışmalarında yersel planlamaya yönelik veri tabanlı bir metodolojik yaklaşım, istisnasız ve ödünsüz uygulanmalıdır. Mevcut planların ülke deprenselliğine ve her yerleşim alanı/birimi için farklılıklar gösterebilecek diğer yersel riskleri ve doğal kaynakları dikkate alan bir “yersel risk yönetimine” uygun olarak biçimlendirilmesi ile kaybedilmesi veya yararlanılamaması orta ve uzun vadeli risk oluşturan yersel zenginliklerin sürdürülebilir kazanımlarının sağlanması doğru olur (Öztaş 2012: 23).

Nüfusun eğitim durumu terimi kullanılınca çoğunlukla okuryazar olan ve olmayan nüfus anlaşılmaktadır. Gerçektende nüfus kitlesinin okuma çağı, nüfusun eğitim düzeyi konusunda, temel göstergelerden birisidir. Ama yeterli değildir. Okullaşma oranı, Eğitim kademelerindeki nüfus miktarı, kademeler arası öğrenci akışı önemlidir (Doğanay 1994: 163). **Fakat Coğrafyacılar için asıl önemli olan, Eğitim fonksiyonu ile şehiriçi arazi kullanımı arasındaki ilişkidir.** Okul çağındaki nüfusun miktarı, cinsiyete göre bölünüşü, okul-öğretmen-öğrenci korelasyonları, Milli Eğitim Bakanlığı ve taşra teşkilatları açısından önemli olabilir. Diğer idari teşkilatlar içinde bunu bilmek önemli olabilir. Fakat coğrafyacı için önemli olan ve izah edilmesi gereken, okulların kuruluş yeri seçiminde doğal ve beşeri çevre özelliklerinin, toplumların yaşamındaki şekillendirici ilişkileri olmalıdır. Okulların nüfusu ve yerleşmeyi kendine çekici veya sınırlandırıcı karakterleri, Arazi kullanımında farklılaşmalara neden olduğundan önemli bir fonksiyona sahiptir. Kuruluş yeri belirlenirken doğal ve beşeri ortama dikkat edilmemesi, coğrafi bilginin ve coğrafi okuryazarlığın eksik olması, Elazığ eğitim fonksiyonu örneğinde ele alınacağı gibi büyük risklerin oluşmasına neden olmuştur.

---

<sup>1</sup> Günümüzde insanoğlu, varolan doğal çevreden bağımsız, planlama, projelendirme yolu ile yapılmış, yapay bir çevre meydana getirme kudretine sahiptir. Toprakta bağımsız laboratuvar ortamında tarım yapabilmekte veya Kanal İstanbul gibi projeler hazırlayabilmektedir. Şayet Kanal İstanbul projesi hayata geçirilecek olur ise Tüm Dünya haritalarını Asya ve Avrupa kıtalarını gösteren haritaları değiştirebilecek, geniş bir etki alanına sahip olacaktır. İnsanoğlunun doğadan bağımsız, doğa ile uyumsuz paradoks olarak geliştirdiği çevre anlayışına **Yapay (Kurgusal) Çevre denilmektedir.** Batıda coğrafya ve diğer sosyal bilim literatüründe bu şekilde oluşmuş kültürel peyzaja, **yapılandırılmış ya da inşa edilmiş ortam (built environment) adı da verilmektedir** (Arı 2005: 314).

Elazığ şehrinin eğitim fonksiyonunun dağılışında, derecesinde ve niteliğinde bu özelliklerin bilinmesi belki de, doğal çevre özelliklerinin, jeolojik ve jeomorfolojik karakterlerinin iyi analiz edilmesi hayati kriterdir. Çünkü günümüzde Elazığ'da yer alan 210 eğitim kurumunun 138.279 öğrenci ve 6630 öğretmene (Ocak 2013) ek olarak, yaklaşık 3 km<sup>2</sup>'lik bir alanı işgal etmiş olan 3 Kampüsü ve bağlı araştırma birimlerinde 1.535 akademik 1.400 idari personeli ve yaklaşık 30.000 öğrencisi ile pek çok ilçe merkezinin nüfusundan büyük olan Fırat Üniversitesi eklenince ne kadar önemli olduğu çok daha fazla anlaşılabilir. Hayatının büyük bir bölümünü işgal eden eğitim faaliyetlerinin düzenli, sağlıklı ve güvenli yürütülmesi, her şeyden önce eğitim fonksiyon alanlarının yer seçiminin doğru yapılmasına bağlıdır. 2012 Yılı sonu itibarı ile 347.857 olan nüfusu (31-12-2012) düşünülür ise, toplam nüfusun **en az %51,14'ü** eğitim fonksiyon alanlarından faydalanmaktadır. Eğitim fonksiyonunun her türlü niteliği yaklaşık 175.000 kişinin hayatını doğrudan etkilemektedir. Aileler diğer kamu kuruluşları da düşünüldüğünde dolaylı etkisi hemen tüm kentli nüfusu ilgilendirmektedir, denilebilir.

Çalışma evreni için örneklem olarak, Elazığ eğitim fonksiyonu seçilen bu çalışmada; jeolojik-topografik açıdan okulların bulunduğu lokasyonlar çevresi ile birlikte değerlendirilmiştir. Buna göre okulların;

- a) Uygun alanlar,
- b) Az riskli alanlar,
- c) Riskli alanlar,
- d) Çok riskli alanlar

gibi sınıflandırmalar ile yer göstererek tespitleri yapılmıştır. Gerekli tedbirlerin neler olması gerektiği ise sonuç bölümünde makalenin hacmi dikkate alınarak genel karakterleri ile verilmiştir.

## EĞİTİM FONKSİYONUNUN JEOLÖJİK BOYUTLARI

Son onbin yılda (Holosen) üzerinde yüzey yırtılması gelişmiş büyük deprem üretmiş faylar diri olarak tanımlanmıştır. Bu faylar bölgede deprem potansiyeli en yüksek kaynaklardır. Kuvaterner'de etkin olmuş, ancak Holosen aktivitesi kesin olarak belgelenememiş faylar olası diri fay olarak tanımlanmıştır. Bunlar deprem üretme potansiyeli açısından bölgenin ikinci derecede önemli aktif tektonik yapılarıdır. MTA'nın üretmiş olduğu Türkiye diri fay haritası sınıflamasına göre;

- **Deprem yüzey kırığı:** Son yüzyılda yüzey yırtılmasıyla sonuçlanan deprem üretmiş fay.
- **Diri fay:** Jeolojik ve jeomorfolojik olarak Holosen (son 10 000 yıl) aktivitesi kesin veya tarihsel ve aletsel dönem deprenselliği bilinen fay.
- **Olasılı/potansiyel diri fay:** Jeolojik ve jeomorfolojik olarak Kuvaterner (son 1.6 milyon yıl) aktivitesi kesin, Holosen aktivitesi ve deprenselliği kuşkulu fay.
- **Çizgisellik:** Neotektonik dönemde gelişmiş veya reaktive olmuş, ancak Kuvaterner aktivitesi hakkında veri toplanamayan ve deprenselliği bilinmeyen neotektonik dönem fayı veya morfolojik çizgiselliği ifade etmektedir.

Kentsel yerleşmeleri kateden faylardan kaynaklanabilecek büyük depremlerde gelişebilecek yüzey faylanmalarının oluşturacağı fiziksel deformasyonların fay zonları boyunca hasarlara neden olması beklenir. Herhangi bir ülke veya bölgede deprem zararlarından korunma veya depremlerden en az düzeyde etkilenmek amaçlı yapılabilecek olan çalışmaların başında deprem kaynaklarının belirlenmesi ve bunların oluşturduğu afet tehlikesinin en doğru şekilde ortaya konulması gerekmektedir (Emre ve Diğ. 2005: 1).

Eğitim fonksiyonunun kuruluş ve gelişmesini etkileyecek kararlar alınırken, alınacak kararların ne kadar büyük bir kitleyi ilgilendireceği asla göz ardı edilmemelidir. Bu nedenle eğitim fonksiyonunun altyapısını teşkil eden doğal çevre özellikleri, büyük nüfus kitlesi adına hesaba katılmalı verilen kararların hayati olabileceği de öngörülmelidir. Çünkü tamamı DAF zonunda olan Elazığ şehri, jeolojik özellikleri ve deprem aktiviteleri ile kentsel yaşamın her aşamasında, doğal belirleyici etkisini göstermektedir.

Deprem anında zemin davranışı çok önemlidir. Zemin davranışını etkileyen faktörlerden en önemlisi zemini oluşturan formasyonlardır (Tağlı 2004: 90). Elazığ il merkezi yerleşim yeri ve yakın çevresinde yaşlıdan gence doğru aşağıdaki jeolojik birimler yüzeylerler (Palutoğlu ve Tanyolu 2006: 578)

1. Keban Metamorfileri (Permo – Trias) :
2. Elazığ Mağmatitleri (Senonien)
3. Harami Formasyonu (Üst Maestrihtien)
4. Kırkgeçit Formasyonu (Orta Eosen–Üst Oligosen)
5. Karabakır Formasyonu (Üst Miosen–Alt Pliosen)
6. Alüvyonlar (Pleistosen).

Yüzeyleyen jeolojik birimler ve geçtikleri hatlar ve üzerinde yeralan eğitim kurumlarına dikkat edildiğinde (bkz. Harita 1), jeolojik-topografik yapı ve riskli alanların belirlenmesinin önemi, daha iyi anlaşılacaktır. Uygun jeolojik birimlerden çok riskli birimlere göre sınıflama ve eğitim için uygunluk dereceleri aşağıdaki şekildedir.

**Keban Metamorfileri (Permo–Trias):** Birim, inceleme alanında iki ayrı kısımda yüzeyler; Abdullahpaşa-Sarıçubuk mahalleleri ile Allahuekber Tepe arasındaki alanda ve Sürsürü Mahallesinin güneybatısında Meryem Dağı eteklerinde görülür.

Tektonik dokanakla Senoniyen yaşlı Elazığ magmatitlerinin üzerine gelmiştir. Abdullahpaşa, Cumhuriyet Mah, Sarıçubuk ve Allahuekber Tepe arasındaki alanda Kırkgeçit formasyonu tarafından açılmal uyumsuzlukla, Meryem Dağı ve eteklerinde Karabakır formasyonu tarafında uyumsuzlukla örtülür. Keban metamorfileri; rekristalize kireçtaşları–kalkışist, mermer, metakonglomera kalkfillitlerden oluşur, ancak inceleme alanında rekristalize kireçtaşları ile temsil edilir (Palutoğlu ve Tanyolu 2006: 578).

Keban metamorfilerinin yüzeylendiği sahalarda deprensellik derecesinin düşük olduğu, yaşlı birimlerden oluşmuştur. Kabaca şehrin batısında yoğun yüzeyleyen birimler, yerleşme dokusu ve eğitim fonksiyonuna dahil alanların seçiminde, güvenli “uygun alan” olarak kendisini göstermektedir.

**Elazığ Mağmatitleri (Senonien):** Perinçek tarafından Yüksekova Karmaşığı olarak adlandırılan ve Hakkâri–Elbistan arasında geniş yüzeyleyen bu birim, Elazığ civarındaki özellikleri belirlenerek Elazığ magmatitleri olarak adlandırılmıştır. Magmatik kayalar Harput’un batısından itibaren Fevziçakmak Mahallesi kuzey kısmı, Esentepe Mahallesi, Safran Mahallesi, Fırat Üniversitesi’nin kuzeyi (bkz. foto 1), Cumhuriyet Mahallesi, Abdullahpaşa civarlarında, Şahinkaya Köyü’nün 1 km kadar doğusunda, inceleme alanının güneyinde Yeniköy Mahallesi, Yedigâr Mahallesi civarında, Keklik Tepe ve Karataş Tepe civarlarında, volkano–sedimanterler (Ke<sub>1</sub>); eski Beyyurdu-Karşıyaka Mahalleleri arasında yüzeyler. Elazığ magmatitleri litolojik olarak, tabanda gabro–diyoritlerden, bunların üzerinde bazaltik–andezitik volkanik kayalar ile volkanoklastiklerden ve bunların tümünü kesen granodiyorit–tonalitler ile dasit dayklarından oluşmaktadır (Palutoğlu ve Tanyolu 2006: 579).

Şehrin üzerine yerleştiği jeomorfolojik birimler açısından, kuzey etek düzlüklerine karşılık gelen Elazığ magmatitleri, nüfusun ve yerleşmenin dağılışına, yoğunluğuna ve eğitim fonksiyonu alanlarının kurulmasına ve gelişmesine “uygun ya da az riskli” olan jeolojik birimlerdir. Yaşlı ve

dirençli yapıları ile temel arazileri oluşturan Keban metamorfileri ile Elazığ magmatitlerinin, yerleşmeye uygun yapıları bilinmeli ve mutlaka fonksiyonel planlarda bu durum göz ardı edilmemelidir.



*Foto 1: Fırat Üniversitesi'nin kuzeyinde, etek düzlüğünde yüzeylenen Elazığ Magmatitleri, eğitim fonksiyonu alanı olarak uygun bir yer seçimine karşılık gelmektedir.*

**Harami Formasyonu (Üst Maestrihtien):** Harput'un kuzey, güney ve doğusunda birkaç yüz metre büyüklükte adacıklar halinde yüzeyler. Elazığ Magmatitlerini uyumlu olarak üzerleyen birim Kırkgeçit formasyonu tarafından uyumsuzlukla örtülür.

Harami formasyonu genellikle masif kireçtaşları ile temsil edilen bu birim Harput yakın çevresinde tabanda merceksi kırmızı konglomera ve kumtaşı, alt seviyelerde kumlu kireçtaşı ve masif kireçtaşlarından oluşmaktadır. İnceleme alanında masif kireçtaşları yaklaşık 20 m kalınlıkta olup, aşınmaya dirençleri fazla olduğundan topografyada belirgin tepeler halindedir (Palutoğlu ve Tanyolu 2006: 579).

Masif niteliği ile okulların kuruluş yeri seçiminde, depreme karşı dirençli olabilecek yapı maalesef küçük tepeler ve yüzeyler halinde olması, üzerinde kurulabilecek güvenli okulların sayısının artmasına engeldir. Harput'ta kurulmuş olan Yavuz Selim Koleji, Harami formasyonu üzerinde kurulmuş ve kuruluş yerinden okul bahçesine kadar, doğal çevre ile olan uyumuna güzel bir örnektir.



*Foto 2: Harami Formasyonu üzerinde, masif kireçtaşlı tepede kurulmuş olan Yavuz Selim Koleji ve Harput*

**Kırkgeçit Formasyonu (Orta Eosen-Üst Oligosen):** Van'a kadar uzanan geniş yayımlı Kırkgeçit formasyonu, Virane Mahallesi kuzeyi, kuzeydoğu ve kuzeybatısında yüzeyler. Çakıltaşı-kumtaşı üyesi, Sarıçubuk ve Şahinkaya Köyleri ile Körpınar Mahallesi çevresinde, Cumhuriyet ve

Safran Mahalleleri kuzeyinde, Harput'un kuzey ve kuzeydoğusunda, Marn üyesi ise Akyazı Sırtı kuzeyi ile Virane Mahallesi'nin yakın güneyinde ve 1 km kadar kuzeyinde yüzeyler (Palutoğlu ve Tanyolu 2006: 580).

Elazığ'ın kuzeyinde oldukça geniş bir alanda yayılan formasyon, yerleşmenin eğim nedeni ile azaldığı ve Elazığ ovasını kuzeyden çevreleyen etek düzlüğünün ve yamaçların kuzey sınırını oluşturur. Kuzeye doğru eğimli formasyon üzerinde nüfus ve yerleşme dokusu azalır. Buna bağlı olarak ta eğitim fonksiyon alanlarında azalma görülür. Eğitim fonksiyonu için uygun ya da az riskli kesimleri meydana getirirler.

Karabakır Formasyonu (Üst Miosen–Alt Pliosen): Formasyon; volkanitler (Tkb<sub>1</sub>), kireçtaşı (Tkb<sub>2</sub>) ve çakıltaş–kumtaşı (Tkb<sub>3</sub>) olarak üç birim halinde görülür. Volkanitler; Yeniköy'ün bir km kadar doğusunda ve Yadigâr Mahallesi'nin batısında yüzeyler. Kireçtaşı üyesi; Rızvan Tepe ve Baz Tepe civarlarında ve Doğukent, Salıba, Çatalçeşme Mahallesi batısında görülmektedir. Çakıltaş–kumtaşı üyesi ise, Yeniköy Mahallesi'nin yakın kuzeyi ve kuzeydoğusunda, Yadigâr Mahallesi civarında bulunmaktadır (Palutoğlu ve Tanyolu 2006: 581).

Elazığ'ın doğu ve güneydoğusu boyunca yüzeylenen formasyon, çakıl taşı ve kumtaşı ve kireçtaşı ile az eğimli ve yumuşak bir yapı meydana getirir. Bu da depremsellik açısından dirençli olmayan bir zemine karşılık gelir. Maalesef, 75.Yıl lisesi, Doğukent ilköğretim okulu, Karşıyaka lisesi, Kazım Karabekir ilköğretim okulu gibi pek çok okul, jeolojik açıdan uygun olmayan riskli alanda kurulmuştur. Kırgeçit formasyonunun yüzeylendiği alanlar okulların kuruluş yeri için riskli arazi kullanımındır.

**Alüvyonlar (Pleistosen):** İnceleme bölgesinde geniş alanlarda yayılım gösteren bu tortullar farklı litolojilerinden dolayı üç ayrı birim halinde sınıflandırılmıştır. Siltli kil; Sürsürü Mahallesi, Kültür Mahallesi, Olgunlar Mahallesi, Hicret Mahallesi, Akpınar Mahallesi, Sarayatık Mahallesi, Nailbey Mahallesi, Üniversite Mahallesi ve Çarşı Mahallesi'nin güneydoğusunda yüzeyler Kumlu çakıllı kil; Sanayi Mahallesi, Küçük Sanayi Sitesi, Kırklar Mahallesi'nin güneyi, İzzetpaşa Mahallesi'nin orta ve kuzey kısmı, Yeni Mahalle, Fırat Üniversitesi Kampüsü'nün güneyi ve doğusu, Sürsürü Mahallesi'nin güney, kuzey ve kuzeybatısında, Abdullahpaşa Mahallesi'nin doğusu ve güneyinde, Yadigâr Mahallesi'nin yakın kuzeyinden Aksaray Mahallesi yönünde uzanarak yüzeylenmektedir. Kum–çakıl istif ise, Abdullahpaşa Mahallesi'nin kuzeyinde ve kuzeybatısında, Cumhuriyet Mahallesi'nin güneyinde, Ulukent Mahallesi'nde, Yıldızbağları, Rızaiye Mahallesi'nde, İcadiye Mahallesi'nde, Mustafapaşa, Rüstempaşa, Aksaray, Kızılay, Gümüşkavak, Sanayi Mahallesi kuzeyinde, Salıba-Karşıyaka Mahalleleri arasında, Çatalçeşme, Doğukent Mahalleleri'nde görülmektedir (Palutoğlu ve Tanyolu 2006: 581).

Araştırma sahasının en yaygın birimleri olan alüvyon istifler, maalesef her türlü beşeri çevre unsurunun da yoğun olduğu alana karşılık gelmektedir. Kuruluş yeri olarak sadece ulaşım kolaylığına sahip ama jeolojik ve jeomorfolojik olarak uygun olmayan alanlar, eğitim fonksiyonu kapsamında pek çok okulu bünyesinde barındırmaktadır. Okulların yer seçiminde jeolojik yön göz ardı edilmiştir. Okulların %83'ü “çok riskli alan” üzerinde kurulmuştur. Faylar ve fayların doğrudan etkileyebileceği alanlarda bir **tampon bölge (emniyet kuşağı)** oluşturulması gerekirken bu tedbir unutulmuştur. Harita 1'de Elazığ'da şehirde bulunan faylar ve olması gereken tampon bölge belirlenmiştir. Ayrıca fayların etkisinin artacağı veya diğer doğal afetlerin daha fazla etkili olabileceği, dolgu yüzeylerinde okulların toplanmış olması büyük bir risk oluşturmaktadır. Risklerin olumsuz etkilerini azaltacak olan, sağlam güvenli okul inşaatı anlayışı henüz yerleşmemiştir. Elazığ'da 21 Şubat 2007 yılında yaşanan 5,9 şiddetindeki deprem sonrası, Rızaiye Mahallesi'nde bulunan Fatih Mehmet İlköğretim Okulu'nda meydana gelen hasar, alüvyonlar üzerinde kurulabilecek okulları ne gibi tehlikelerin beklediğinin güzel bir göstergesidir (Özdal 2010: 27). Yine aynı depremde, Sivrice ilçe merkezinde Cumhuriyet ilköğretim okulu da, hasar görekerek eğitime kapatılmıştır.

## ELAZIĞ'IN EĞİTİM FONKSİYONU VE DEPREMSELLİK

Elazığ İl Merkezi'nin de dâhil olduğu Doğu Anadolu Fay Sistemi içinde yakın gelecekte önemli yıkımlar oluşturabilecek depremler yaşanması beklenir. Bu zonda oluşacak depremlerden etkilenebilecek kentlerin içerisinde Tunceli, Elazığ ve Adıyaman illeri ve ilçeleri de yer almaktadır. Bu kentlerimizin zemin özelliklerine rağmen, izlenen olumsuz kentleşme politikalarının olası hasarı artıracağı açıktır.

Kalitesiz ve plansız yapılaşma ile jeolojik ve jeoteknik faktörler göz ardı edilerek yapılan yer seçimlerinin acı sonuçlarını bugüne kadar defalarca yaşadık. Aradan geçen zamanda görünen odur ki, halkın can ve mal güvenliğini bu derece etkileyen doğa olaylarının zararlarını azaltmak için gerekli yasal düzenlemeler hala yapılamamıştır. İmar yasası ve yapı denetim yasasında bu anlayışla oluşturulması beklenen değişiklikler gerçekleştirilmemiştir. Yerel yönetimlerin konuyla ilgili teknik eleman istihdamını sağlayacak yasal düzenlemeler tamamlanmamıştır. Siyasi ve maddi rant amaçlı imar aflarının doğrudan ve dolaylı olarak sürekli gündemde tutulması kaçak ve denetimsiz yapılaşmayı özendirilmektedir (<http://www.jmo.org.tr/resimler/ekler: 30-10-2009>). Bu çerçevede DAF boyunca yer alan kentlerimizin yerel yöneticilerinin, yaşamsal öneme sahip olan bu konuya, gerekli hassasiyeti göstermeleri ve güvenli yapılaşmanın iki temel boyutu olan uygun yer seçimi, ve nitelikli inşaat yapımıdır.

Günümüzde Elazığ, 1834 yılında Harput'ta ikamet edenlerin bir bölümünün ovaya taşınmasıyla kurulmuştur. Elazığ il merkezi fay kontrollü bir havza olup şehir bu havzada biriken alüvyal çökeller üzerinde yer almaktadır. Havzayı denetleyen faylar DAF zonuna yaklaşık paraleldir. Şehir merkezi 2. derece deprem bölgesinde olmasına karşın Arıcak, Karakocan, Kovancılar, Maden, Sivrice, Palu ilçeleri ve Gezin beldesi 1. derece deprem bölgesi kapsamında yer almaktadır. Elazığ'da da kentin ovaya doğru gelişimi tarım alanlarının tahribinin yanı sıra güvenli yapılaşma açısından riskler taşımaktadır. Güvenli yapılaşmanın en önemli boyutunu ise okulların bina ve çevre güvenliği oluşturmaktadır. Depremsellik ve kentsel hayat açısından üç temel öge oldukça önemlidir:

### 1-Fay sistemi

### 2- Zemin sıvılaşması

### 3- Deprem Büyütme Katsayısı

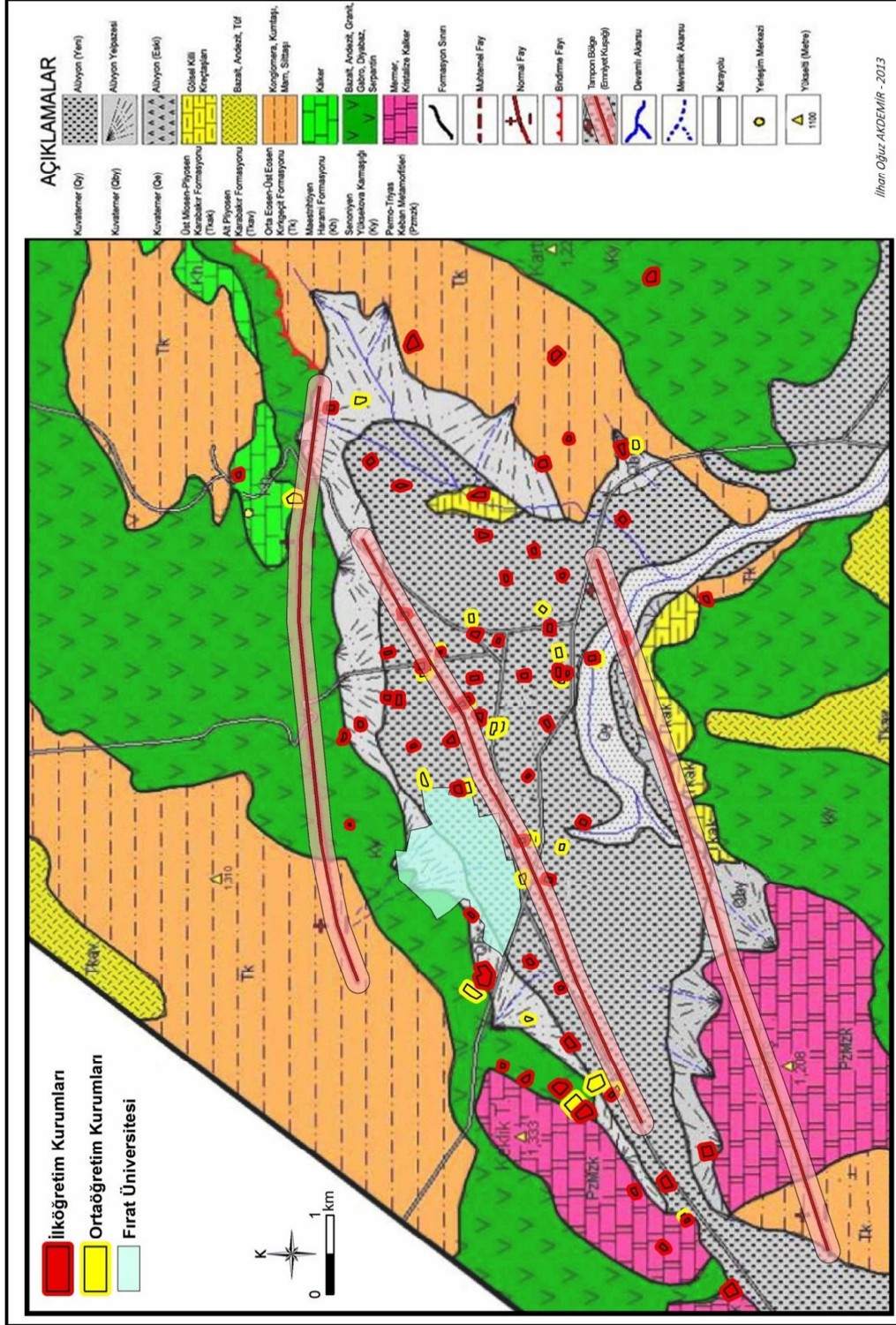
Depremselliğin fonksiyonlara etkisi bakımından bu üç kriterde okulların yer seçiminde temel belirleyici faktörlerdir. Elazığ'ın kuruluş yeri itibari ile fay kontrollü olan bir bölgede yer alması, şehirsal fonksiyonların gelişmesinde, deprem etkisini asla unutulmaması gerektiğinin göstergesidir.

Yerel zemin özelliklerinin yapılarda hasar oluşturacak etkileri, zemin büyütmesi, sıvılaşma, yamaçlarda stabilitenin bozulması, zeminde göçme ve oturmalar şeklinde kendini gösterir (Korkmaz 2006: 54).

Faylar, Ülkemizin jeolojik yapısının bir gerçekliği olarak görünmekte ve fayların oluşturacağı olumsuz coğrafi ortamda yaşamanın, tedbirli olmanın hatırlatıcısı olarak görünmektedir. Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Öğretim üyelerinden Palutoğlu ve Tanyolu, 2006 yılındaki bilimsel makalelerinde ilk olarak adlandırdıkları "Elazığ Fayı'nın" lokasyonunu tarif ederken şu tanımları yapmışlardır.

"Elazığ il merkezi yerleşim alanında yaklaşık D-B doğrultusunda, inceleme alanı dışında KD-GB doğrultuda uzanmaktadır. Elazığ il merkezi yerleşim alanında, Abdullahpaşa Mahallesi-Cumhuriyet Mahallesi-Fırat Üniversitesi kampüsü-İzzetpaşa Mahallesi-Ulukent Mahallesi-Doğukent Mahallesi güzergâhından geçen bu fayın, Elazığ Fayı olarak isimlendirilmesi uygun bulunmuştur. Fayın devamı batıda Harput Koleji'nin yakın kuzeyinden, Bilgem Koleji alanından, Hilalkent üzerinden geçerek Elazığ-Malatya Karayolu'nun yakın kuzeyinde yola yaklaşık paralel uzanmaktadır.

Harita 1:Elazığ Şehrinde, Jeolojik Birimlere Göre Eğitim Kurumlarının Dağılışı (2012)





Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi binası inşaatı temelinde ve Misland (Mis Holding Eğlence Merkezi) inşaatı kazısında 80° N eğimli ters fay özelliğinde fay düzlemleri belirlenmiştir. Arazi incelemelerimiz ve bazı sondaj verileri de Elazığ fayının bölgede D-B Elazığ İl Merkezi Yerleşim Alanının Depremselliği Miyosen–Alt Pliyosen veya daha genç olması gerekir”. Nitekim aynı çalışmada Elazığ fayını geçtiği sahanın 1.derece deprem bölgesi olduğu ve 5,5 ve üzeri şiddette deprem oluşturabileceği tespitine yer verilmiştir (bkz. Palutoğlu ve Tanyolu 2006: 586).

Yukarıdaki alıntıda lokasyon verilirken kullanılan mevkii adları dahi, Eğitim fonksiyonlarının yer seçiminde, dikkat edilmesi gerekli doğal çevre koşullarının ihmal edildiğinin göstergesidir. Birisi Fırat Üniversitesi kampüsü olmak üzere tam 4 okulun ismi fayın geçtiği hat üzerinde zikredilmektedir. Elazığ fayı üzerinde olası depremde okulların yer seçimi ve bina kalitesi, yaşama şansını belirleyici unsur olacaktır.

Yapılar, üzerinde buldukları zemin niteliklerine göre depremlerden az–çok etkilenir; zeminin türü, litolojisi, kalınlığı, yer altı su seviyesi, vb. en önemli etkenlerdir. Bilhassa kil, silt gibi mikron boyutlu çok ince daneli zeminler yer altı suyunun etkisiyle deprem sırasında (zemindeki titreşimlerle) sıvı–çamur özelliği göstermektedir. “Zeminin sıvılaşması” denilen bu olay meydana geldiğinde binaların dengeleri bozulduğundan yıkılmakta, yana yatmakta ve alt katları zemine gömülmektedir. Zemin sıvılaşma riski yüksek bölge, Emniyet Sarayı’nın güneyinde, Üniversite, Kültür, Nailbey, Olgunlar ve Akpınar Mahallelerinde yer yer daralmaktadır (Palutoğlu ve Tanyolu 2006: 584-585). Aynı mahallelerde yeraltı suyu taban seviyesinin de yüksekliği, riski oldukça artırmaktadır. Bu mahalleler çevresinde bulunan okullarda, deprem sonrası zemin sıvılaşması için tedbirler alınmalıdır. Zemini oluşturan malzemenin özellikleri depremin şiddetini arttırdığından üzerinde ya da içinde bulunan yapıları ve hasarı etkilemektedir. Bu da depremin şiddetinden daha fazla hasar vermesi anlamına gelir. Bu duruma zemin büyütme katsayısı denmektedir.

**Tablo 1: Elazığ’da Jeolojik formasyonların Zemin türlerine göre deprem büyütme katsayıları**

Zemin türü	Deprem büyütme katsayısı
Siltli kil	13–18
Kumlu çakıllı kil	7–12
Kum çakıl	7–12
Kırkgeçit Formasyonu	5–7
Karabakır Formasyonu	5–7
Elazığ Mağmatitleri	2–5
Harami Formasyonu	2–5

**Kaynak: Palutoğlu ve Tanyolu 2006: 585’ten değiştirilerek alınmıştır.**

Okullar inşa edilirken yapı ile ilgili pek çok detay planlanırken, kurulduğu coğrafi ortam, coğrafi çevre dikkate alınmadığından deprem büyütme etkisi gibi, oldukça önemli temel unsurlar, Eğitim fonksiyonunun icrasında karar verme pozisyonundaki MEB yöneticilerinin, inşaat dairelerinin, bu tarz riskleri düşünmediği anlaşılmaktadır. Deprem olduktan sonra kamu binaları ve okullarda yaşanan, görece fazla hasar, jeolojik elemanların düşünülmediğinin güzel bir kanıtıdır.

Elazığ’daki eğitim fonksiyon alanları Gazi Caddesi’nin kuzeyindeki ve güneyindeki okullar olarak ikiye ayırarak olursak, Gazi Caddesinin güneyinde yer alan ve oldukça fazla sayıda öğrenci barındıran okulların, olası bir deprem riskinde ne kadar büyük bir tehlike içinde olabilecekleri daha iyi anlaşılabilir. Özellikle Pleistosen yaşlı alüvyonlar üzerinde inşa edilmiş olan okulların hem zemin sıvılaşması, hem de deprem büyütme katsayısı nedeni ile çok daha büyük bir sıkıntıya yaşama ihtimalleri oldukça yüksektir. Bu nedenle Elazığ’da eğitim fonksiyon alanları projelendirilirken jeolojik parametreler, temel öncüllerden birisi olmalıdır.

Elazığ’da eğitim fonksiyon alanlarında ve şehrin diğer yaşam sahalarında, hayati sistemlerde faylanma sonucu oluşabilecek ötelenme miktarı gerilme ve daralma, fay tipine, yapının fay düzlemine göre yönelimine, yer değiştirme miktarına ve fay düzleminin eğim açısına bağlıdır. Çarpılma miktarı (distortion) ve deformasyon, ayrıca fay tipi ve yerel zemin koşulları önemlidir.

Ciddi yüzey faylanmaları ile karşı karşıya kalacak diri faylar üzerinde planlanması düşünülen hayati sistemler için alınabilecek hafifletme önlemleri şunlar olabilir:

- a) Faydan uzaklaşmak,
- b) Beklenen yerdeğiştirme (ötelenme) miktarına göre tasarım yapmak,
- c) Hızlı bir onarıma olanak verecek ihtimal planları hazırlamak

olarak sıralanabilir (Demirtaş 2002: 57). Yukarıdaki yaklaşıma paralel olarak fayların oluşturabileceği depremin yüzeye yansıdığı episantr noktasına 150-200 metre mesafede, eğitim kurumlarına, hatta konutlara izin verilmemesi, doğru bir yaklaşım olacaktır. Bu alanlar ulaşım ağı için ve/veya kent parkları, yeşil alanlar olarak değerlendirilebilir.

## ELAZIĞ'IN EĞİTİM FONKSİYONU VE JEOMORFOLOJİK BOYUTLARI

Şehiriçi arazi kullanım tiplerinin belirlenmesinde, jeolojik yapılardan daha fazla belirleyici olan faktörler Coğrafi faktörlerdir. Topografya (jeomorfoloji + yükselti + eğim + bakı), iklim, klima jeomorfoloji, hidrografik birimlerin analizleri büyük oranda coğrafi bilgi gerektirir. Özellikle CBS kullanımı, bu bilgilerin analiz ve sentezini kolaylaştırmıştır. Böylece Coğrafyacılar tarafından kentsel alan için daha faydalı bilgiler hızla üretilmeye başlanmıştır.

Arık ve diğerleri tarafından yapılan (2011: 191-204), Konya'nın kent planı ve jeolojik ilişkilerinin ele alındığı çalışmada, "Kentleşme genel olarak şehircilik, mimarlık ve inşaat mühendisliğinin ortak çalışmaları ile ortaya çıkmaktadır (McLean ve Gribble, 1983). Ancak böylesi bir çözüm disiplinler arası çalışmayı gerektirecektir... Jeoloji bilimi ise kentleşmenin vazgeçilmez bir yan disiplindir." diyerek jeoloji bilimine ve bilgisine dikkat çekmeye çalışmışlardır. Fakat çalışmanın başlıklarında iklim, topografya ve hidrografi olmasına rağmen, coğrafi bilgi ve coğrafyacılar görmezden gelinmiştir. Oysa coğrafi bilgilerin önemi çalışmalarındaki başlıklardan kolaylıkla anlaşılabilir.

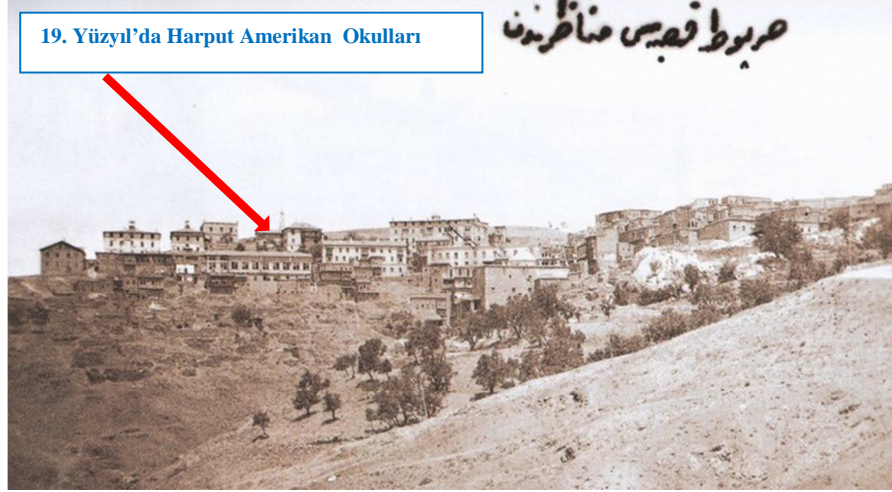
Eğitim fonksiyonunu yürüten alanların, yapısı, düzeni etki sahasının ve coğrafi çevresinin niteliği, fonksiyonun canlılığını yitirmemesi, fonksiyon alanının çevresi ile beraber ayrıntılı planlanması ile doğru orantılıdır. Şehir morfolojisinin genel planlaması ve bu arada fonksiyon alanlarının bilinçli planı, kentsel yaşamın vazgeçilmezidir. Altyapının planlanması, yaşamı ve beşeri çevreyi sorunsuz ve canlı hale getirecektir. Arazi kullanımının planlanması, şehrin geleceğinin planlanması anlamına gelmektedir. "Land Use" kavramı bozulmuş düzeni yeniden düzeltmek ve eskisinden farklı şekilde kullanmak" anlamına geldiğine göre (Tunçdilek 1985: 4). Çalışmada Elazığ'da jeomorfolojik birimlerin eğitim fonksiyonu açısından uygun olan ve uygun olmayan durumları değerlendirilecektir.

Plato sahaları, eğitim fonksiyonunun tarihi gelişim sürecinde başlangıç safha ve sahalarıdır. Şehirlerin, lokasyona hâkim, situasyon açısından avantajlı ve güvenliğin ön planda olduğu yerlere kurma anlayışı sonucunda, Elazığ'daki ilk inşa edilen okullar, Harput Platosu üzerinde ve *Harami* formasyonuna ait karbonatlı kayaların oluşturduğu tepeler civarında kurulmuştur. Harput platosunda suyun fazla olmaması nedeni ile kurulan Türk ve Azınlık okulları, suyun fazla olduğu *Harami* formasyonu üzerindeki yapısal düzlüklere kurulmuştur. Harput'ta, Harput Kalesinin oturduğu kayalık ile güneye doğru yükselen yamaç, Türk ve Azınlık okullarının kurulduğu yamaçtır.

Zeminin sağlamlığı ve suyun daha fazla bulunması okulların yer seçiminde etkilidir. Günümüzde de Harput Ekrem Uzel ilköğretim okulu ve Elazığ'a bakan aşınım yüzeyi üzerinde kurulmuş, Yavuz selim Koleji ve İlköğretim okulu kuruluş yeri ve günümüz okul anlayışına güzel bir örnek teşkil etmektedir. Çünkü tıpkı 19.yüzyılda olduğu gibi, günümüzde de okullar isabetli bir karar ile Elazığ şehrinin çevresinde, çevre sorunlarının az yaşandığı, zemin güvenliği ve sağlamlığı ön planda olan alanlara inşa edilmeye başlanmıştır (bkz. foto 2 ve 3).

Eğitim fonksiyonu açısından önemli ve daha da önem kazanacak olan bir diğer jeomorfolojik birim yamaçlardır. Harput Platosu'nun güney yamaçlarında Yedigözü Köyünün doğusunda

yüzeylemektedir. Bunlar sarımsı boz renkli, kum matrisli, tane destekli ve gevşek tutturulmuş konglomera ve kumtaşlarından oluşmaktadır (İnceöz,1994: 45). Ayrıca, Platonun güneyinde Elazığ Ovasının tabanını doldurmuş, fakat zamanla aşındırılarak günümüzde sadece ovanın güney ve doğu kenarlarında yer alan Kesrik- Aksaray mahalleleri ile Doğukent mahallesi çevresinde görülen, bütünüyle gölsel kireçtaşlarından meydana gelen Neojen'e ait birimler de Karabakır Formasyonu'na aittir (Şengün 2007: 33).



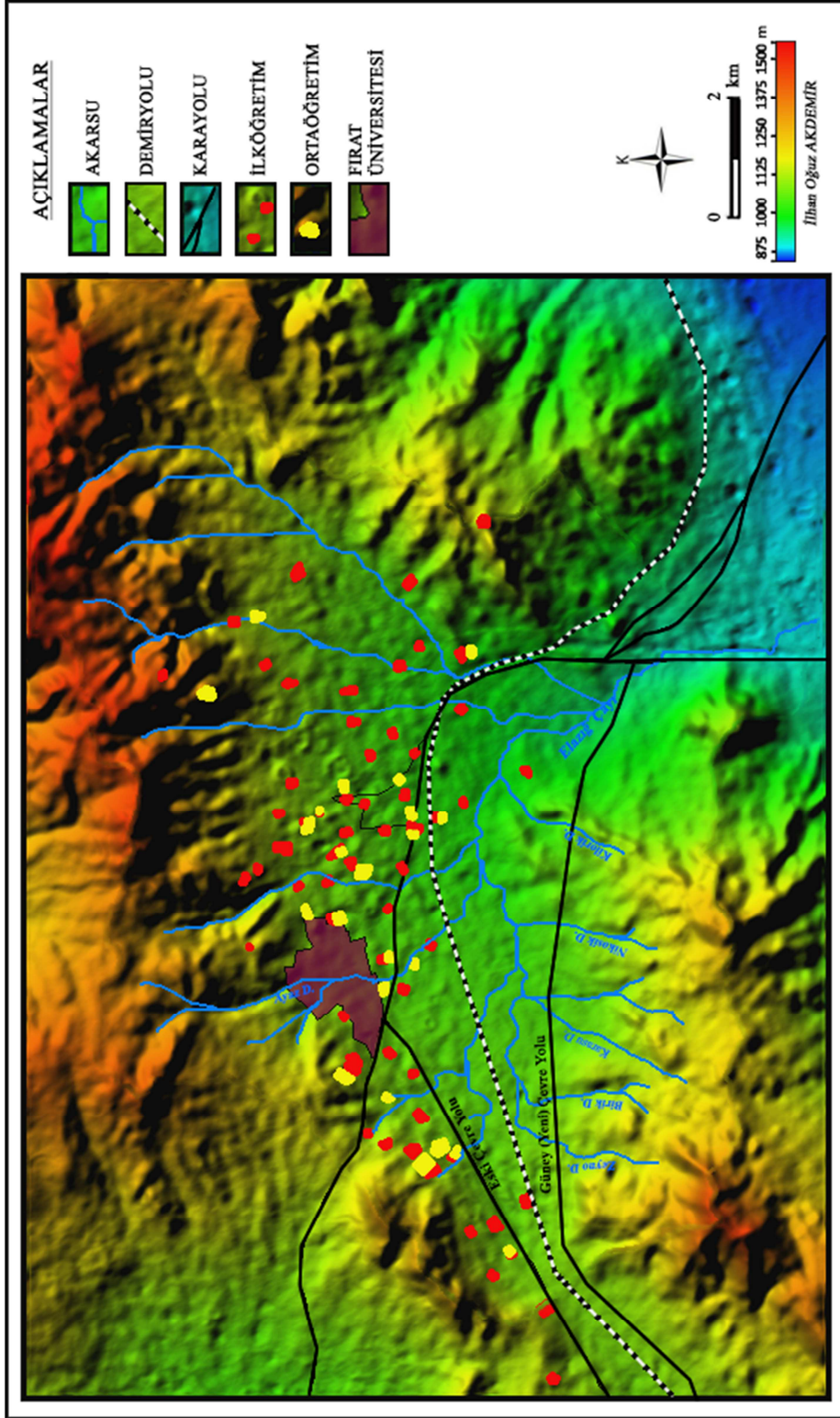
**Foto 3:** Gürcübey Mahallesi, Harput platosu (Harami Formasyonu) üzerinde gelişmiş bir yerleşmedir. Fotoğrafta da görüldüğü gibi Harput'ta 19.Yüzyılın sonunda, Resimdeki Amerikan okullarından anlaşıldığı üzere, Türk ve Azınlık okulları, zemin uygunluğu ve suyun fazlalığı nedeni ile yerleşim alanı olarak tercih etmişlerdir (Mahmut KAHRAMAN Arşivi).

Elazığ'ın kabaca kuzey ve güneyini çevreleyen yamaçlar, eğim derecesinin arttığı, Nüfus ve yerleşmenin seyrekleştiği, evlerin kat sayılarının azaldığı ve şehrin az gelişmiş sahalarını oluştururlar. Buna bağlı olarak, eğitim fonksiyonu icra eden, organizasyonlarda azalmaktadır. Günümüzde yamaçların ve yakınlarında gelişen aşımın yüzeylerinin, yeni okulların kuruluş yeri seçiminde kullanılması eğilimi artmıştır. Fakat bu eğitim fonksiyon alanlarının ova ve çevresinde yoğunlaşmış olma durumunu değiştirmemektedir (Özdal 2010: 32-33).

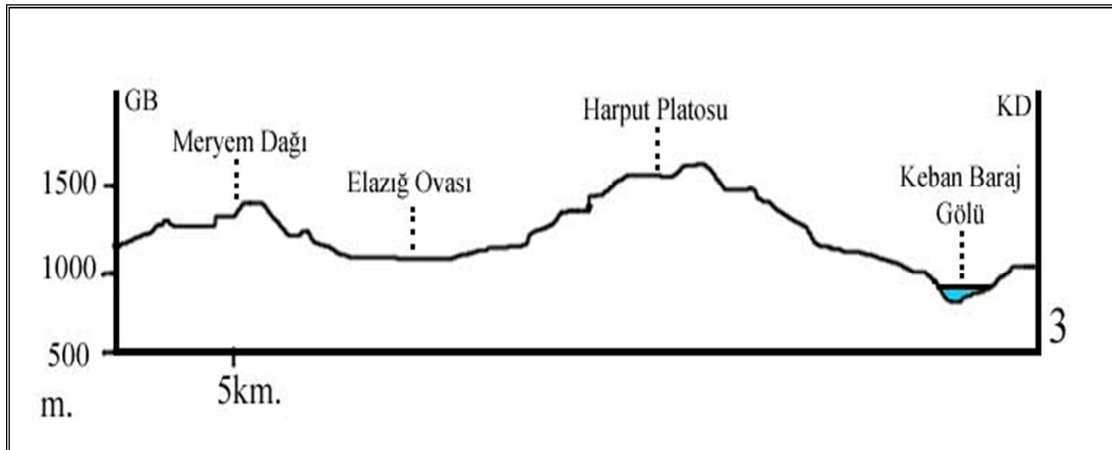
Yamaçların üzerinde kurulmuş olan, Fevziçakmak Mahallesi kuzey kısmı, Esentepe Mahallesi, Safran Mahallesi, Fırat Üniversitesi'nin kuzeyi, Cumhuriyet Mahallesi, Abdullahpaşa civarlarında, Şahinkaya Köyü'nün Yeniköy Mahallesi, Yedigâr Mahallesi civarında, Keklik Tepe çevresinde, okulların azalması, Eğitim fonksiyonu açısından uygun yer olan yamaçların, fazla kullanılmadığının göstergesidir. Adı geçen mahallelerde, Abdullah paşa mahallesi dışında, okulların yoğunlaştığı bir alan yoktur. Oysa jeolojik, jeomorfolojik ve iklimik açıdan uygun olan sahalarda, eğitim kurumlarının fazla olmaması, okulların kuruluş yeri seçiminde, doğal çevre koşullarının, hesaba katılmadığının güzel bir göstergesidir. Fırat Üniversitesi'nin Su Ürünleri Fakültesi, İletişim Fakültesi ve Hayvan Hastanesi gibi birimleri Yeni inşa edilen ve etek düzlüğü ile yamaç arasında kurulan fakültelerdir. Oysa Fırat Üniversitesinin pek çok bölümü, doğal çevre faktörleri açısından avantajlı olan bu bölgeye kurulabilirdi.

Türkiye'nin düzlük sistemleri arasında özel bir yeri olan hafif eğimli etek düzlükleri, dikkat çekici bir özelliğe sahiptir. Genellikle kurak ve yarı kurak iklimlerin etkisi altında su süpürmesi, etek konisi oluşumu ve yanal akarsu erozyonuna ilişkin süreçlerin eseri olarak belirmiş iki bölümlü yamaçlar ve etek şekilleri olarak gelişen bu yer şekillerinin Anadolu'da çeşitli dönemlerde oluşmuş tipleri mevcuttur. Anadolu'da yaygın bir biçimde görülen etek düzlüğü sistemleri Alt Pliyosen sonlarında gelişmiştir. Anadolu'da gelişmiş bu etek düzlüğü sistemlerinin giderek boyutları küçülmektedir. Buna karşılık Üst Pliyosen düzlükleri kenarlarında da gelişmiş etek düzlüklerine rastlanmaktadır (Şengün 2007, Erol, 1973).

**Harita 2:** Elazığ Şehrinde Yükselti Basamaklarına Göre Okulların Dağılışı (2012)



Elazığ Ovası, Güneydoğu Toros Kıvrım Sistemi içerisinde bulunur. Güneybatı-kuzeydoğu yönünde uzanan Elazığ Ovası'nın denizden yükseltisi güneyden kuzeye artarak 950-1050 m'ler arasında değişir (harita 2). Elazığ Ovası Uluova'nın kuzeye doğru sokulmuş bir parçasıdır. Uzun kenarı yaklaşık 12- 13 km, kısa kenarı ise bunun yarısı kadardır (bkz. grafik 1). Ovanın kapladığı alan 35-36 km<sup>2</sup> civarındadır. Harput Platosu çevresindeki faylanma sonucunda, aşınım yüzeyi yükselir ve güneye doğru çarpılırken meydana gelmiş ve Elazığ Ovası'nın bir depresyon olarak derinleşmesine sebep olmuş, yani alüvyon örtüsünün birikmesinden önce belirmiş olan faylardır. Yükselen yontukdüzün güneyinde beliren çöküntüler ve faylanmalarla oluşmuş bulunan depresyonlar birer birikinti alanı haline gelmişler ve ondan sonradır ki çukurlukların derinliği oranında alüvyonlarla örtülmüşlerdir (Akkan 1972: 178).



**Grafik 1:** Elazığ Ovası ve Çevresinin Topografik Profili (Şengün 2007: 47'den alınıp değiştirilmiştir).

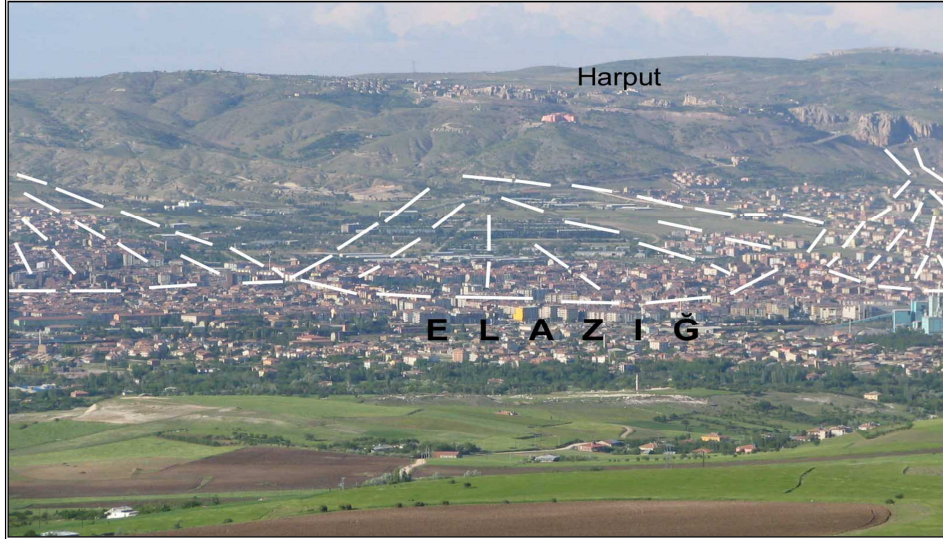
Harput Platosu'ndan Elazığ Ovasına doğru uzanan sırtlar ile ova tabanı arasında da etek düzlüğü sistemlerine rastlanmaktadır (foto 4). Belirtilen alanlarda etek düzlükleri ile birikinti koni ve yelpazeleri adeta iç içe geçmiş bir görünüm sunmaktadır. Uluova ve Elazığ Ovası'nı kuzeyden kuşatan plato sahasından ova tabanına doğru geçişin başladığı alanlarda bu düzlükler, plato sahasından inen dereler tarafından parçalanmış ve güneye doğru uzanan ince sırtlar halini almıştır. Gümüşkavak Boğazı'nın batı kısmından Hankendi Ovası'na doğru, Elazığ Ovası ile Uluova arasındaki eşik sahası oluşturan Meryem Dağı ve uzantılarının güney ve doğu bölümlerinde oluşan etek düzlükleri ise daha geniş alanlıdır. Bunlar Pliosen aşınım yüzeyleri ile ova tabanı arasında geçiş yüzeylerini oluştururlar (Şengün 2007: 83).

Kuzey ve güney etek düzlükleri, farklı litolojilerde ve tektonik süreçlerin farklı işlemesi ile eğim değerleri ve büyüklükleri farklı olmuştur. Elazığ Şehri'nde Gazi Caddesi'nin kuzey bölümü etek düzlüğü üzerinde kurulmuştur. Nüfusun ve yerleşmenin sıklaştığı bölüm aynı zamanda Elazığ'ın en eski okullarının kuruluş alanıdır. Namık Kemal, Dumlupınar, Cumhuriyet, Murat, İsmetpaşa, Mezre Etek üzerinde kurulan ilköğretim okullarının en eskileri ve önemlileridir. Mehmet Akif Ersoy, Atatürk, Anadolu, 100.Yıl endüstri Meslek lisesi, Ortaöğretim kurumları ve Fırat Üniversitesi'nin tamamına yakını piedmont üzerinde kurulmuşlardır (harita 2).

Ovayı örten alüvyonların geçirgen özellik göstermesi nedeniyle Elazığ Ovasının tabanında oldukça zengin taban suları da meydana gelmiştir. Şengün, Ovanın güney kesimlerinde taban suyu seviyesi yüksek olduğunu belirtse de (Şengün 2007: 70-71). Ovanın genel morfometrik analizinde eşdeğer alanlar benzer nitelik göstermektedir. Jeolojik yapıdaki benzerlik tabansuyu eğilimlerinde de benzer davranış biçimlerini oluşturmuştur.

Ova tabanı ile piedmont arasında belirgin bir geçiş zonu saptamak oldukça güçtür. Bununla beraber eğitim fonksiyonunun geliştiği ve fonksiyonel akım bakımından bunu saptamak daha olağan gibidir. Çünkü etek düzlüğü ile ova tabanı arasındaki sınıra kabaca karşılık gelen Gazi

caddesinin, güneyi ile kuzeyi arasında eğitim fonksiyonu açısından farklar vardır. Gazi caddesinin kuzeyi okulların, öğrenci nüfusunun fazla olduğu alana karşılık gelirken, Caddenin güneyi daha eski yerleşmelerden oluşmasına rağmen, eğitim kurumlarının seyrek dokulu bir yapı sergilediği sahadır (harita 2). Okul sayısı, ovanın güneyinde, nüfus ile ters orantılı olarak düşmektedir. Oysa 2007 Nüfus sayımına göre 27.888 Nüfusa sahip Sürsürü Mahallesi Elazığ'ın en büyük nüfuslu mahallesidir. Fakat okulların dağılışında bu büyüklüğe göre pay almamıştır. Alüvyon istifin kalınlığını arttığı mahallede okul sayısının fazla olmaması, spontane alınmış kararlar ile ilgilidir. Fakat doğal ortam-eğitim fonksiyonu açısından uygun bir arazi kullanım tarzı oluşturmuştur.

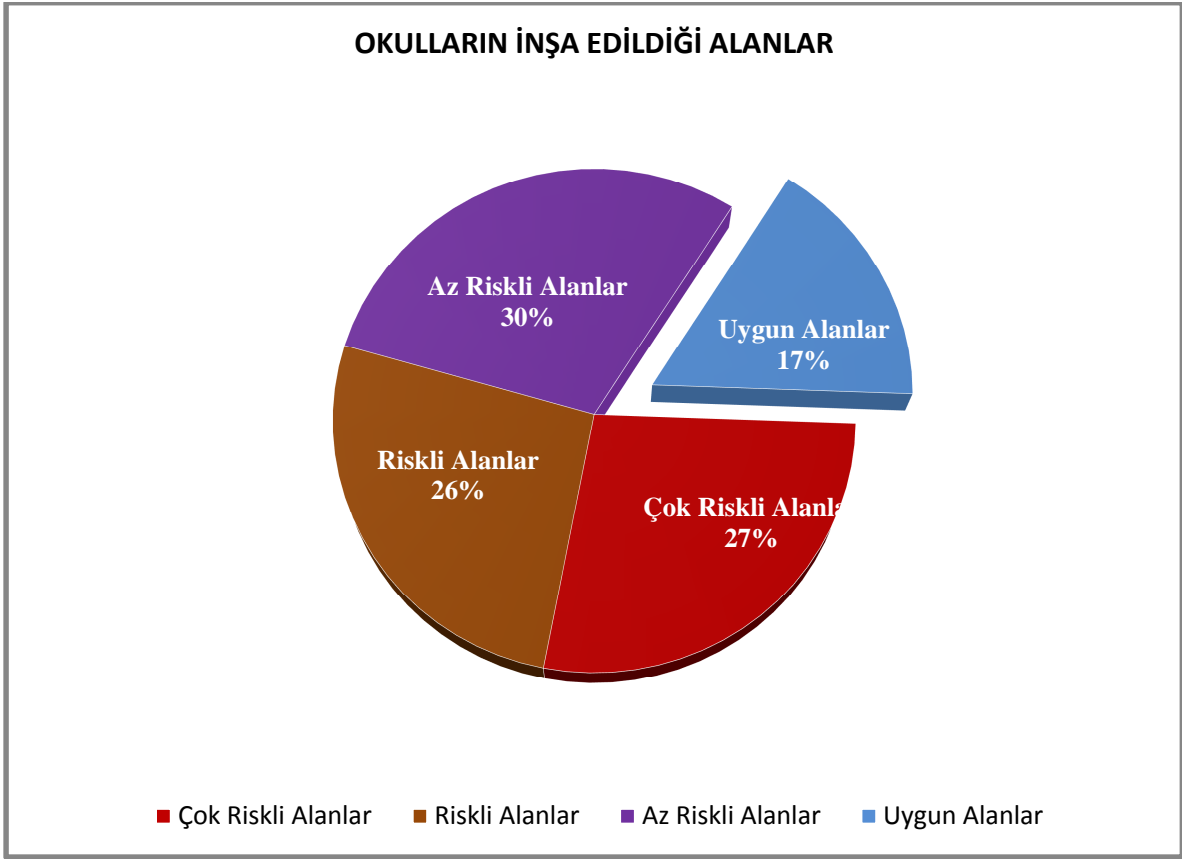


**Foto 4:** Elazığ'ın kuzeyindeki akarsuların biriktirdiği malzeme ile gelişen piedmont, okulların kuruluş yeri seçiminde önemli paya sahiptir. Gazi Caddesi'nin güneyine kadar devam eden kuşak, Okulların ilk kurulduğu sahaya karşılık gelir (Fotoğraf Şengün 2007: 85'ten alınmıştır).

Ova tabanı, depremselliğin zemin sıvılaşması ve deprem büyütme katsayısının en yüksek olduğu alandır. Fakat Okulların sayısının daha az olmasının nedeni, ilk düşünülmesi gereken uygun olmayan doğal çevre koşulları değildir. Şehrin kuzeyinin, özellikle kuzeybatısının daha gelişmiş olması kuruluş yeri seçiminde temel etken olarak belirlemektedir. Şehrin okullarının yayılış gösterdiği ova tabanı ve piedmont kuşağı, ulaşım açısından kolay, fakat jeolojik ve jeomorfolojik olarak riskli bir bölgedir (Özdal 2010: 35). Dolgu alanlarındaki Kuaterner dönemine ait alüvyonlar, birikinti konileri ve yamaç döküntüleri bu tür zeminleri oluşturur (bkz. foto 4). Zayıf zeminleri oluşturan birimlerin son derece zayıf kayalardan oluştukları kolaylıkla gözlemlenebilir (Özdal 2010: 27).

İmar planlarının oluşturulma aşamasında, tıpkı jeolojik sakıncalı alanlara yer verildiği gibi, **hidrografik riskli alanlara** da yer verilmelidir. Elazığ'ın özellikle güney bölümü (Eski-yeni çevre yolu arası), hidrografik açıdan taşkınların, sellenmenin zarar verebileceği, yükselti kodu düşük kesimlerdir (bkz.harita 2, foto 4). alüvyon dolguların olduğu kesimde zemin sıvılaşması yüksektir. Bu nedenle eğitim kurumlarının yeri belirlenirken, doğal ortam faktörleri, tüm boyutları ile ele alınmalıdır. Şu anda Elazığ'ın güneyinde yeralan okullarda hem jeomorfolojik hem de hidrografik riskler bulunmaktadır.

Sonuç olarak, Elazığ'da bulunan 64 ilköğretim okulu, 26 Lise ve Fırat Üniversitesi'nin kuruluş yeri ve çevresi jeolojik ve jeomorfolojik açıdan değerlendirildiğinde, okulların %53'ü riskli veya çok riskli bölgede bulunmaktadır. Jeolojik ve jeomorfolojik ortamın uygun olduğu kesimlerde kurulan okullar, toplamın ancak %17'sini meydana getirmektedir (bkz. Grafik 2). Okulların 25 tanesi çok riskli bölgede yeralırken, ancak 14 tanesi uygun doğal ortamda kurulmuştur. Az riskli bölgede inşa edilmiş okul sayısı 28'dir (%30). Diğer bir deyişle okulların %83'ü az veya çok riskli bölgede bulunmaktadır.



**Grafik 2:** Elazığ'da Bulunan Okulların Kuruluş Yeri Açısından Risk Sınıflamasına Göre Bölünüşü(2012).

Riskli alanlar sadece jeolojik ya da sadece jeomorfoloji olmak zorunda değildir. Klimatik, hidrografik olabilir. Ek olarak birden fazla faktörün oluşturacağı risklerde bulunabilir. Makalenin konusu olmamakla birlikte, nüfus ve konut yoğunluğu, ulaşım ağları, ağır sanayi tesisleri vb. pek çok beşeri faktörde, riskli alanları oluşturabilir. Fiziki ve beşeri ortamın her ikisinin de uygunsuzluğu ile oluşabilecek riskli alanlar, tehlikenin de büyümesi anlamına gelmektedir. Maalesef ülkemizde, konut alanlarında, fonksiyonel arazi kullanımlarında, risklere dikkat edilmeden oluşturulmuş pek çok okula veya konut bölgelerine rastlamak mümkündür. Geçmiş yıllarda, nüfusun yerleşmenin sorun olmadığı alanlara yapılmış pek çok okul günümüzde, nüfusun ve ulaşım ağlarının yoğunlaştığı kentsel alanların içinde kalması da, çözülmesi gereken farklı bir sorun olarak görülebilir. Grafik 2'nin ifade ettiği sonuç, doğal ortam bir bütün olarak görülmeli ve fonksiyon alanları belirlenirken tüm koşullar ve çevresel unsurlar birlikte planlanmalıdır.

Bunlara ek olarak, çalışmanın hacminin kısıtlı olmasından dolayı, ayrıntıları verilmeyen iklim elemanları, kentsel arazi kullanım tipinde, konutlarda belirleyici olan unsurlardandır. Akpınar; doğal koşullar ile eğitim faaliyetleri arasındaki ilişkilere yer verdiği makalesinde, kırsal kesimde, topografya ve iklimin eğitim faaliyetlerini zorlayıcı etkisini Kelkit İlçesi üzerinden örneklendirmiştir. Kış ve düşük sıcaklıkların eğitimi engelleyici boyutuna vurgu yapmıştır (Akpınar 2003: 180-181).

Elazığ şehrinin iklim şartlarına bağlı olarak, gece-gündüz sıcaklık farkları, kent alanına düşen yağış tipi ve miktarı, donlu gün süresi kent planlamasında yer alacak okullar için yer seçimini, binanın temel tipini ve derinliğini belirlemesi gerekir. İklim şartlarına bağlı olarak, Elazığ'da hakim rüzgâr sektörü, yönü ve frekansları, yer seçimini etkileyen önemli bir parametredir. Yine iklim tipi, binaların mimarisinde, inşasında, inşa malzemesinde önemli parametredir.

## SONUÇ

Mekânın karakteri, üzerindeki beşeri faaliyetler açısından belirleyicidir. Karakterin bilinmesi, özgün yer karakteri doğrultusunda değerlendirilmesi fonksiyon alanı ve çevresi ile dinamik uyumun yani sürdürülebilirliğin esas alınması, yapılan planlamanın güvenli, işlevsel ve ekonomik uygulanabilir olmasındaki temel ilkedir.

Kentsel arazi kullanımlarının belirlenmesinde ve sürdürülebilir kent planlamasında, risklerden uzak ve maksimum faydayı sağlayan arazi kullanımını oluşturabilmek ancak **coğrafi mekânın ve coğrafi ölçütlerin analiz edilmesi ve karar sürecinde belirleyici temel oluşturması ile mümkündür**. Planlama sürecinde kenti çevresi ile birlikte gören, kümülatif analizleri, coğrafya, jeoloji, mimarlık, inşaat, çevre, biyoloji vb. disiplinlerin uzmanlarının işbirliği ile gerçekleştirilmelidir. Optimum arazi kullanımı ve Çevre düzeni planlarının ortak bir akıl ile oluşturulması temel yaklaşım olmalıdır.

ABD’de ayrıntılı jeolojik çalışmalar yapıncaya kadar ana fay hatlarının çevresinde yapılaşmaya izin verilmez. Diri fay izinin her iki tarafında 15'er metrelik uzaklık içerisinde yer alan kuşakta fayın diri kollarının, uzanabileceği varsayılır. Okullar gibi, kritik yapılar için, çok daha sıkı ölçütler geliştirilmiştir. Ana fay ve diri kollarından itibaren 200'er metre uzaklıklardan emniyet kuşakları tampon bölgeler geçirilir. kesin olarak belirlenmiş küçük faylardan itibaren 60 ile 90'ar metre uzaklıklar tampon bölge sınırı olur. Benzer kurallar, ülkemizde de başta eğitim kurumları olmak üzere, kentsel planda uygulanabilir. Şehiriçi fonksiyonel arazi kullanımı odaklı yaklaşımlar, mutlak suretle aşağıdaki risk-tedbir-yaklaşım ilişkilerini kapsamalıdır:

- 1) Zaman-emek-ekonomi olarak çok büyük maliyetleri olan kentsel alanlar inşa edilirken, doğal risk türlerine, etki alanlarına ve etki seviyelerine bağlı olarak su-toprak-hava kirlenmesi-taşkınlar-tabansuyu, yeraltı ve yerüstü su potansiyeli kaynaklı vb. doğal sorunlar oluşabilmektedir. Kentsel dokuda jeolojik, topografik, morfolojik, hidrografik, meteorolojik kökenli doğal sorunlarla beslenen **“riskli yerleşim birimleri” oluşturulmaktadır**. Doğal ve kültürel varlıklarımız hızla tüketilmektedir.
- 2) Çevre düzeni planları başta olmak üzere, planlamada dar düşünülmemeli, riskli bölgeler çevresinde “tampon bölge” emniyet kuşağı” benzeri alanların planlamaya dahil edilmelidir. Bu çalışmada Elazığ’daki faylara 150 metre mesafede, **fayın tampon bölgesi** belirlenerek, okulların riskli bir alanda inşa edildiği vurgulanmaya çalışılmıştır. Tampon alanda eğitim kurumlarına yer verilmemesi, hatta konut bölgesi olarak kullanılmaması tavsiye edilmiştir. Bu tip sahalar başka arazi kullanım tipleri için değerlendirilebilir. Şayet önceden riskler öngörülseydi Okulların %53’ü riskli veya çok riskli alanlara inşa edilmezdi. Toplam okul sayısının ancak 14 tanesi, doğal ortamın tamamen uygun olduğu yerlerde kurulmuştur.
- 3) İmar planı uygulamalarında yer alan jeolojik riskli alanlara ek olarak, **“hidrografik riskli alan,” “heyelan riskli alan”** gibi doğal risk taşıyan bölgeler çevresinde tamponlar uygulanarak yapılaşmanın olmaması veya kontrollü olması sağlanmalıdır. Bu Elazığ’ın eğitim fonksiyon alanlarında mutlak suretle uygulanmalıdır.
- 4) CBS yardımı ile arazi kullanım türlerinin ve okul alanlarının nerelerde, çeşit ve oran olarak risk faktörünün tespiti, doğal ve beşeri ortam ile olan sebep-sonuç ve korelasyon ilgileri, iktisadi verimlilik dereceleri, olası hasar analizleri rahatlıkla yapılabilir.
- 5) Elazığ ve Tüm Türkiye için önemli planlama araçlarından ve seviyelerinden birisi de **“Zemin mukavemet haritaları”** oluşturmak olmalıdır. Faylar, tektonik hareketler, litoloji, topografya, klimajeomorfolojik unsurlar, coğrafyacılara (jeomorfoloğlar), jeologlar, çevre mühendisleri, mimarlar, inşaat mühendislerinden oluşabilecek ekip tarafından zemin mukavemet haritaları hazırlanabilir.
- 6) Ayrıca özellikle çevre düzeni planları başta olmak üzere tüm imar uygulamalarında, çevre ve şehircilik uygulamalarında ve şehiriçi arazi kullanım tiplerinin belirlenmesinde, tüm Dünyada benzer uygulamalarda yapıldığı gibi, ülkemizde de coğrafi bilgi/bulgu ve Coğrafyacılara mutlaka yer verilmelidir.



## KAYNAKÇA

- Akkan E., 1972;** “Elazığ ve Keban Barajı Çevresinde Coğrafya Araştırmaları”, A.Ü. Coğrafya Arş. Derg.Sayı: 5-6, s.175-214, Ankara.
- Akpınar E., 2003;** “Kelkit İlçesinde Coğrafi Faktörlerin Örgün Eğitim Üzerindeki Etkileri,” Doğu Coğrafya Dergisi, C:8, S:10, s.171-188, Konya.
- Arı Y., 2005;** 20. Yüzyılda Amerikan Coğrafyası: Genel Bir Değerlendirme, Çizgi Kitabevi, Konya.
- Arık F., ve Diğerleri 2011;** “Kent Planlamasında Jeolojinin Önemi ve Konya Örneği” I. Konya Kent Sempozyumu, 26-27 Kasım 2011, s.191-204, Konya
- Bennette M. R. and Doyle P., 1999,** Environmental Geology, Geology and the Human Environment, Willey, New York, London.
- Darkot B., 1943;** “Türkiye’nin Coğrafi Bölgeleri Arasında Yukarı Fırat Bölgesi”, III.Üniv.Haftası İ.Ü.Yay., No:196, s.1-15, İstanbul.
- Demirtaş R., 2002;** “Diri Faylar Etrafında Tampon Bölge (Emniyetli Kuşak) Oluşturma Esasları – Fay Yasası” Görüş Haber Bülteni, s.3-4, sf:55-60, Ankara.
- Denker B.T., 1976;** Şehir içi Arazi Kullanılışı, İ.Ü. Edebiyat Fak. Coğrafya Enstitüsü Yay., İstanbul.
- Doğanay H., 1994;** Türkiye Beşeri Coğrafyası. Gazi Büro-Kitabevi, Ankara.
- Emre Ö. ve Diğerleri, 2005;** İzmir Yakın Çevresinin Diri Fayları ve Deprem Potansiyelleri, MTA Rapor No:10754, Ankara.
- Erinç S., 1973;** “Türkiye: İnsan ve Ortam” İstanbul Üniv. Coğrafya Enst Dergisi, Sayı:18-19, s.1-33 İstanbul.
- Erol O., 1973;** Ankara Şehri çevresinin jeomorfolojik ana birimleri. (Summary). 1/100.000. – Dil ve Tarih-Coğr.Fak.Yay.16 Jeomorfoloji Haritaları No:1.29, Ankara.
- Haylı S., 1998;** “Tarihi Coğrafya Açısından Harput Şehrinin Fonksiyonları ve Etki Sahası” Dünü ve Bugünü ile Harput Sempozyumu, C:2, s.287-305, Elazığ.
- JICA, 2004;** Türkiye’de Doğal Afetler Konulu Ülke Strateji Raporu, Ankara.
- Karaboran H. H., 1989;** “Şehir Coğrafyası ve Şehirsel Fonksiyonlar “ F.Ü. Sos. Bil. Derg., C:3, S:1, s.81-119, Elazığ.
- Karakaş E., 1999;** “Elazığ Şehrinin Gelişmesi,” F.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi, C:9, S:1, Sf.129-154, Elazığ.
- Korkmaz H., 2006;** “Antakya’da Zemin Özellikleri ve Deprem Etkisi Arasındaki İlişki,” Coğrafi Bilimler Dergisi, C:4, S:2, s.49-66, Ankara.
- Mclean A. C. and Gribble C. D., 1983;** Geology For Civil Engineers, E&FN Spon, SE1 8HN, s.314, London.
- Özdal B., 2010;** Elazığ Şehrinin Eğitim Fonksiyonu, Fırat Üniv., Sosyal Bilimler Enst. Coğrafya Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Elazığ.
- Öztaş T., 1994;** “Jeoloji de Yeni Odak Noktası : Kent ve Çevre Jeolojisi,” 47. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri, Ankara.
- Öztaş T., 2012;** “Planlama Disiplininde Zorunlu Yeni Odak : Kentsel Jeoloji,” TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, Haber Bülteni, No:22, Ankara.
- Palutoğlu M., Tanyolu E., 2006;** “Elazığ İl Merkezi Yerleşim Alanının Depremselliği”, F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Derg., C:18, S:4, s.577-588, Elazığ.
- Şengün T., 2007;** Harput Platosunda Doğal Ortam-İnsan İlişkileri ve Doğal Çevre Planlaması, F.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, Elazığ.

*F.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi 2013-23/1*

**Tağıl Ő., 2004;** “Balıkesir Ovası Ve Yakın Çevresinin Neotektonik Özellikleri Ve Depremselliği,” Coğrafi Bilimler Dergisi, C:2, S:1, s.73-92, Ankara.

**Tonbul S., 1987;** “Elazığ Batısının Genel Jeomorfolojik Özellikleri ve Gelişimi” Jeomorfoloji Derg. S:15, s.37-52 Elazığ.

**Tuncel M., 1979;** “Şehir Yerleşmelerinde Kuruluş Yerinin Fonksiyonel Sürekliliđe Etkisi Üzerine Bir Deneme”,İ.Ü Cođ.Enst.Der., S:22. s.93-97, İstanbul.

**Tunçdilek N., 1985;** Türkiye’de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı, İst. Üniv. Coğrafya Enst. Yay., İstanbul.

**Tümertekin E., 1973;** Türkiye’de Şehirleşme ve Şehirsal Fonksiyonlar, İst. Üniv., Cođ. Enst. Yay. No: 1840, İstanbul.