

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

ELAZIĞ'IN KENT JEOMORFOLOJİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Halil GÜNEK

HAZIRLAYAN
Turgay ÖZ

2015

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

ELAZIĞ'IN KENT JEOMORFOLOJİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Halil GÜNEK

HAZIRLAYAN

Turgay ÖZ

Jürimiz,tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonunda bu yüksek lisans tezini oy birliği / oy çokluğu ile başarılı saymıştır.

Jüri Üyeleri:

- 1.
- 2.
- 3.

F. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih vesayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Prof. Dr. Zahir KIZMAZ
Sosyal Bilimler Enstitü Müdürü

ÖZET**Yüksek Lisans Tezi****Elazığ'ın Kent Jeomorfolojisi****Turgay ÖZ****Fırat Üniversitesi****Sosyal Bilimler Enstitüsü****Coğrafya Anabilim Dalı****Fiziki Coğrafya Anabilim Dalı****Elazığ-2015, Sayfa : XV + 118**

Elazığ Doğu Anadolu Bölgesi sınırları içinde 38° 43' - 38 ° 36' enlem daireleri ile 39° 07' - 39° 19' boylam daireleri arasında yer alır.

Yerleşme tarihi Harput ile başlayan Elazığ, kuruluş ve gelişiminde ekonomik ve idari kararların yanında jeomorfolojik ve hidrolojik özellikleri belirleyici olmuştur. Jeomorfolojik özellikler Elazığ kentinin yerleşim sınırını belirlerken aynı zamanda kente ait silüetin ortaya çıkmasını sağlamıştır. İçme suyu isale hatlarının olmadığı dönemlerde ise su kaynaklarına coğrafi bağımlılık söz konusu olmuştur.

Elazığ kenti, İçme suyu isale hatları ve Elektrik hatlarına kavuşması ile birlikte alansal olarak genişleme imkanı bulmuştur. Bu durum jeomorfolojik birimler üzerinde kent baskısının artmasına ve morfolojik değişimlerin yaşanmasına neden olmuştur. Ekonomik ve teknolojik ilerlemeler özellikle de kazı ve inşaat mühendisliği alanındaki gelişmeler morfolojik değişimlerin daha hızlı ve daha belirgin yaşanmasına neden olmuştur. Jeomorfolojik birimler üzerinde meydana gelen değişimler Elazığ'ın batısında daha belirgin yaşanmıştır. Bunun nedeni ise bu alanda arsa fiyatlarının yüksekliğine bağlı olarak topoğrafyanın yerleşmeye uygun olmadığı alanlardan daha fazla mekan kazanma isteği olmuştur.

Kent bir taraftan doğal morfolojinin değişmesine neden olurken diğer taraftan da kenti morfolojisini ve kendi doğasını oluşturmuştur. Bilim insanları tarafından kurgulanmış çevre, inşa edilmiş çevre, ikinci doğa adı verilen bu kentsel çevre bazen

doğaya uyum sağlamış bazen de doğayı kendine dönüştürmüştür. Doğal çevrenin kentsel çevreye dönüşmesi ile birlikte iklim, hidroloji, bitki örtüsü ve toprak örtüsünün değişikliğe uğraması yer yer de bozulması ile sonuçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Coğrafya, Elazığ, kent jeomorfolojisi, kent morfolojisi, ikinci doğa

ABSTRACT**Master Thesis****City Jeomorphology of Elazığ****Turgay ÖZ****Firat University****Institute of Social Sciences****Department of Geography****Department of Physical Geography****Elazığ – 2015; Page: XV + 118**

Elazığ is located between 38° 43' - 38 ° 36' latitudes and 38° 43' - 38 ° 36' longitudes within the boundaries of Eastern Anatolian Region.

During the foundation and development process of the Elazığ City that its first settlement history dated and represented by the Site of Harput, It has been influential by the administrative and economical desicions as well as its geomorpholocial and hidrological based significative characteristics as well. At the same time when the geomorphological characteriscis were determining the border of the city, it has also caused emergence of the city's skyline. It is also important to mention that in the days when the infrastructure of access to the drinking water was not exist, the geographical dependancy to the water resources was a case.

Elazığ city was also got the chance to develop, expanding on the area as it got the conveyance and power lines. In this case, the Urban pressure has increased on the area against the geomorphological units and it has led to some morphological changes too. Developments in both economic and technological progress, particularly in the field of excavations and civil engineering, led the morphological changes to occur in the area faster and evidently.

Changes on geomorphological units have been occured in the west of Elazığ more evidently. Based on high prices of fields wish to gain more spaces from the areas, in the places where the topography wasn't suitable for settlements

Urban morphology on the other hand, while the natural morphology led to the change from one side of the city and created his own nature. Scientists devised by the environment, the built environment, urban environment that name sometimes given second nature to adapt to nature sometimes also convert its nature. Climate together with the conversion of the natural environment of the urban environment, hydrology, vegetation is unchanged and has also resulted in deterioration of soil cover in places.

Key words: Geography, Elazığ city geomorphology, city morphology, second nature (the nature that city generated)

İÇİNDEKİLER

ÖZET	II
ABSTRACT.....	II
İÇİNDEKİLER.....	VI
HARİTALAR LİSTESİ	VIII
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ.....	X
TABLOLAR LİSTESİ	XII
GRAFİKLER LİSTESİ.....	XIII
ŞEKİLLER LİSTESİ	XIV
ÖNSÖZ	XV

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ	1
1.1. Çalışma Alanının Yeri, Sınırları ve Başlıca Özellikleri.....	1
1.2. Çalışmanın Amacı.....	6
1.3. Metot ve Malzeme.....	7
1.3.1. Literatür çalışması	7
1.3.2. Arazi çalışması	8
1.3.3. Sentez ve Değerlendirme.....	8
1.4. Önceki Çalışmalar	8

İKİNCİ BÖLÜM

2.ELAZIĞ ÇEVRESİNİN JEOMORFOLOJİSİ VE JEOMORFOLOJİ

ÜZERİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER	12
2.1.Jeolojik Özellikler	12
2.2. Jeomorfolojik Özellikler	15
2.2.1. Platoluk sahalar	15
2.2.2.Dağlık Alanlar	16
2.2.3.Vadiler	16
2.2.4. Birikinti Koni ve Yelpazeleri	19
2.2.5. Ova Tabanı	20
2.3. İklim Özellikleri	22
2.3.1. Sıcaklık	23
2.3.2. Rüzgar.....	24

2.3.3.Yağış ve Nem	28
2.4. Hidrografik Özellikler	31
2.5. Toprak Özellikleri	34
2.6.Bitki örtüsü.....	36
2.7. Beşeri ve ekonomik özellikler.....	37
2.7.1.Nüfus	37
2.7.2. Yerleşme Özellikleri.....	39

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. İKİNCİ DOĞA VE KENT MORFOLOJİSİ	44
3.1. Kent Morfolojisi.....	45
3.1.1.Şehir Kanyonları	45
3.1.2. Kentsel Sırtlar	49
3.1.3.Elazığ Kenti ve Antropojenik Sekiler.....	50
3.2.Kent İklimi	53
3.3.Kent hidrolojisi.....	56
3.4.Kentsel topraklar	63
3.5.Bitki örtüsü.....	65

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.ELAZIĞ'DA KENT JEOMORFOLOJİSİNİN ETKİLERİ	71
4.1. Elazığ Ovası ve Çevresinin Kentleşmeye Etkisi	72
4.2.Kentsel Gelişme ve Vadi Degredasyonu.....	75
4.3.Kentsel Gelişme ve Yamaç Degredasyonu	81
4.4.Kentsel gelişme-eğim ilişkisi	86
4.5.Kent Morfoloji Rüzgar Sürkülasyonu İlişkisi	92
4.5.Kent Morfolojisinin Şehir Taşkınları üzerine etkisi.....	100

BEŞİNCİ BÖLÜM

5.SONUÇ VE ÖNERİLER	109
KAYNAKÇA.....	112
ÖZGEÇMİŞ	117

HARİTALAR LİSTESİ

Harita 1. Araştırma Sahasının Lokasyon Haritası	2
Harita 2. Elazığ ve Çevresinin Topografya Haritası	4
Harita 3. Elazığ Ovası ve Çevresinin Jeoloji Haritası	14
Harita 4. Elazığ il merkezi yerleşim alanının zemin sıvılaşma haritası	15
Harita 5. Elazığ Ovası'nın Kuzeyindeki Akarsuların Enine Profili	18
Harita 6. Elazığ Ovası'nın Güneyinde ki Akarsuların Enine Profili	19
Harita 7. Uluova ve Çevresinin Fiziki Haritası (Çeliker.,M.2008.)	20
Harita 8. Elazığ Ovası ve Çevresinin Jeomorfoloji Haritası	21
Harita 9. Elazığ Ovası ve çevresinin sıcaklık haritası	24
Harita 10. Elazığ Ovası ve Çevresinin Yağış Haritası	30
Harita 11. Elazığ Ovası ve çevresinde Kentleşme öncesi Hidrografik özellikleri	33
Harita 12. Elazığ Ovası ve Çevresinin Toprak Haritası	36
Harita 13. Elazığ'da zaman ölçeğine bağlı olarak kentsel yayılma.....	40
Harita 14. Elazığ Kenti'nin doğal drenaj ağı ve cadde,sokak sistemi	47
Harita 15. Elazığ şehir merkezinde binaların oluşturduğu şehir kanyonları	48
Harita 16. Elazığ Ovası ve çevresinde kentleşme sonrası hidrografik durum.....	62
Harita 17. Elazığ Kenti'nde yeşil alanların dağılışı.....	67
Harita 18. Elazığ Kenti ok yönünde gelişerek jeomorfolojik sınırlarını aşmaktadır.....	68
Harita 19. Harput ve yakın çevresinin jeomorfoloji haritası	73
Harita 20. Elazığ Şehri batısının jeomorfoloji haritası	75
Harita 21. Elazığ Esentepe Mahallesi Ve Çevresinin Jeomorfoloji Haritası.....	81
Harita 22. Elazığ Ovası ve çevresinin eğim haritası.....	87
Harita 23. Keklik Tepe (1333 m) yamaçları boyunca gelişen konut alanlarının eğime göre dağılışı.....	89
Harita 24. Elazığ kenti bina yoğunluk haritası	95
Harita 25. Elazığ Ovası kuzeyinin 3B bina modellemesi.....	97
Harita 26. Elazığ Hakim rüzgar yönü üzerinde skyline yapılaşma	99
Harita 27. Elazığ Çayı ve Kollarının Kentleşme Öncesi Drenaj Sistemi (Akdemir., İ.O. 2014)	103
Harita 28. Cadde ve sokaklar boyunca akış gösteren yüzey suları.....	104
Harita 29. Çalışma alanında Yapay Drenaj Ağı (sol) ve Doğal Drenaj Ağı (sağ)	105

Harita 30. Doğal ve Kentsel Çevrede Akarsu Akışı.....	106
Harita 31. Araştırma Alanı İçerisinde Yer Alan Fırat Üniversitenin Güneyinde Yapılaşmanın Oluşturduğu Yapay Havzalar	107

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

- Foto 1.** Elazığ Ovası'nın kuzeyinde Harput Platosu üzerinde kurulmuş Harput Yerleşmesi..... 6
- Foto 2.** Ulukent Mahallesi'nin kuzeyinde ki Harput Platosu'ndan Kaynağını alan Sal Deresi ve Mezbehan Deresi birleşerek Hüsenik Deresi'ni oluşturmaktadır. Hüsenik Deresi “V” biçimli vadi özelliği göstermektedir. 17
- Foto 3.** Meryem Dağının Kuzey Yamacında Faaliyet Gösteren Taşocağı..... 42
- Foto 4.** Kekliktepe (1333 m) yamacı boyunca kurulan misland eğlence merkezi 43
- Foto 5.** Elazığ Gazi Caddesinde binaların oluşturduğu şehir kanyonu 48
- Foto 6.** Kekliktepe (1333 m) kuzeybatı yamacı boyunca oluşturulan antropojenik sekiler..... 51
- Foto 7.** Kekliktepe (1333 m) kuzeydoğu yamacı boyunca görülen antropojenik sekiler 52
- Foto 8.** Elazığ Hilalkent mahallesinde oluşan basamaklar 53
- Foto 9.** Elazığ Kenti kuşaklama kanalı..... 63
- Foto 10 .** Elazığ Kenti'nin önemli çeşmeleri..... 74
- Foto 11.** 1930'lu yıllarda günümüzde Elazığ'ın önemli caddelerinden biri olan İstasyon Caddesi ve eski dere yatağı (solda)..... 78
- Foto 12.** Elazığ Teknokent'in güneyinde vadilerin doldurulması ve çevresindeki yapılaşma 79
- Foto 13.** Esentepe mahallesinin batısında vadi içine yapılan bent ve gerisinde meydana gelen siltasyon..... 80
- Foto 14.** Elazığ Abdullahpaşa Mahallesinin kuzeyinde yer alan Kekliktepe (1333 m) yamaçları boyunca konut yapımına bağlı olarak basamaklı yamaç topografyası oluşmuştur. 83
- Foto 15.** Elazığ Kenti'nin batısında yer alan Kekliktepe (1333m) yamaçları boyunca konut amaçlı inşaat faaliyetlerinin neden olduğu yamaç gerilemesi 84
- Foto 16.** Meryem Dağı ve Keklik Tepenin Yamaçları boyunca Taş Ocağı İşletmesine Bağlı Olarak Meydana Gelen Yamaç Gerilemesi..... 85
- Foto 17.** Harput kalesinin güneybatı yamacında yapılan karayolu 85
- Foto 18.** Yamaçları boyunca yamaca dik uzanan yollar yüksek eğim nedeniyle kış aylarında sorun oluşturmaktadır. 90

- Foto 19.** Abdullahpaşa Mahallesinde eğim değerlerinin arttığı yamaçlarda yaya ulaşımını kolaylaştırmak amacıyla merdivenler yapılmıştır..... 92
- Foto 20.** Hakim Rüzgar Yönü Üzerinde Skyline Yapılaşma 100
- Foto 21.** Elazığ'da 2007 Yılında Meydana Gelen Taşkında Sel Suları Kentiçi Yolları Sel Yatağı Gibi Kullanıp Önüne Çıkan Malzemeleri Sürüklemiştir. 107

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Elazığ'da Uzun Yıllar (1975-2007) Maksimum, Minimum ve Ortalama Sıcaklık Değerleri	23
Tablo 2. Elazığ İstasyonunun Hakim Rüzgar Yönü ve Yüzdesi.....	25
Tablo 3. Elazığ Uzun Yıllara Ait Rüzgar Esme Sayıları	26
Tablo 4. Elazığ'da Aylık Ortalama Rüzgar Hızı (m/sec) (1992-2004)	27
Tablo 5. Elazığ'da uzun yıllara (1975-2007) ait aylık ortalama yağış değerleri	28
Tablo 6. Elazığ'da Uzun Yıllar (1975-2007) Ortalama Yağışın Mevsimlere Göre Dağılışı	29
Tablo 7. Elazığ'da Bağıl Nemin Yıl İçinde Ortalama Dağılışı	30
Tablo 8. Araştırma sahasındaki toprak türlerinin alansal ve oransal dağılışı	35
Tablo 9. Elazığ şehir merkezinin (1927-2012) yılları arası nüfus miktarları.....	38
Tablo 10. Elazığ Şehrinde Yıllara Göre Mahalleler.....	40
Tablo 11. Haringet Çay'ı kanalizasyon karışım öncesi fiziksel ve kimyasal analizler..	58
Tablo 12. Haringet Çay'ı kanalizasyon karışım sonrası fiziksel ve kimyasal analizler.	59
Tablo 13. Frankfurt'un değişik bölgelerinde yapılan ölçümlerde elde edilen toz miktarları	66
Tablo 14. Elazığ Şehri'nin dönemlere göre alansal büyümesi.....	68
Tablo 15. Yüzeysel akışı etkileyen coğrafi faktörler	101

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. Elazığ Uzun Yıllar Sıcaklık Grafiği	23
Grafik 2. Elazığ İstasyonuna Ait Hakim Rüzgar Yönü	25
Grafik 3. Elazığ Şehir Merkez'ine Ait Rüzgar Gülü	26
Grafik 4. Elazığ'da Rüzgar Hızının Aylık Gidişi	28
Grafik 5. Elazığ'da yağışın aylara göre dağılışı	29
Grafik 6. Elazığ'da Uzun Yıllar (1975-2007) Ortalama Yağışın Mevsimlere Göre Dağılışı.....	29
Grafik 7. Elazığ'da Bağıl Nemin Yıl İçinde Ortalama Dağılışı	31
Grafik 8. Elazığ Ovası ve çevresindeki toprak tiplerinin oransal dağılışı	35
Grafik 9. Elazığ Şehir merkezinin yıllara göre nüfus artış grafiği	38
Grafik 10. Elazığ Şehrinde kat sayılarına göre bina durumu.....	47

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Elazığ Kenti ve Çevresinin Google Earth Görüntüsü	5
Şekil 2. Doğal ve kentsel çevrede yamaç profili	50
Şekil 3. Şehir ve kırsal kesimde öğleden sonra sıcaklıkların dağılımı	55
Şekil 4. kanal ve bileşenlerinin şeması	57
Şekil 5. Kentsel ve kırsal alanda yüzeysel akış miktarları	65
Şekil 6. Harput-Kızıltepe arası yükselti profili ve yerleşme durumu	69
Şekil 7. Meryem Dağı-Harput arası yükselti profili ve yerleşme durumu	70
Şekil 8. Fiziki faktörler, yüzey şekilleri ve insan aktiviteleri arasındaki ilişki	71
Şekil 9. Vadi içi rüzgar hareketleri	76
Şekil 10. Günün değişen zamanlarında vadi içi hava hareketi	77
Şekil 11. Eski dere yatağına karşılık gelen Şehit ilhanlar caddesi ve İstasyon Caddesi'nin Google earth görüntüsü	78
Şekil 12. Kuzeyde Zafran, Esentepe ve Harput Mahallelerine doğru uzanan yollar topografya ve eğim doğrultusunda şekillenmiştir.	91
Şekil 13. Bina Gibi Pürüzlü Yüzeylerden Geçerken Rüzgarın Hızının Azaldığını Gösteren Rüzgar Simülasyonu	93

ÖNSÖZ

Elazığ Kenti Türkiye'nin diğer kentlerinde olduğu gibi 1950 li yıllardan sonra hızlı bir kentleşme dönemine girmiş bir yerleşim birimidir. Bu tarihten itibaren Elazığ Ovasında kentleşme kentin lehine gelişirken kırsal nüfusun aleyhine gelişmiştir. Kent hızlı bir şekilde nüfuslanmış buna karşın kırsal yerleşmelerin nüfusunda ciddi düşüşler yaşanmıştır.

Elazığ Kenti'nde nüfus artışına bağlı olarak Elazığ'ın kentleşmesi hızlanmış ve bu durum beraberinde çok ciddi değişimler getirmiştir. Özellikle kentin doğal morfolojisi ve peyzajı değişmiş, kente özgü yeni bir doğa ve yeni bir morfoloji ortaya çıkmıştır.

Kentte meydana gelen bu değişimler varlığı araştırma sahası olarak Elazığ Kenti'nin seçilmesinde etkili olmuştur.

Çalışmanın ilk bölümünde araştırma alanının genel fiziki özellikleri ve metodolojisinden bahsedilmiştir. İkinci bölümde Elazığ çevresinin jeomorfoloji ve jeomorfoloji üzerinde etkili olan faktörler incelenmiştir. Bu bölüm Elazığ'ın birinci doğasını oluşturmakta ve kentin etkisinin çok az olduğu bölüme karşılık gelmektedir. Üçüncü bölümü ikinci doğa ve kent morfolojisi oluşturmaktadır. Bu bölümde kentin oluşturduğu kente özgü doğa ile kent morfolojisi üzerinde durulmuştur. Dördüncü bölümde Elazığ'da kent jeomorfolojinin etkileri üzerinde durulmuştur.

Çalışma boyunca beni yönlendiren ve olaylara sistematik yaklaşmamda katkısı olan ve bilimsel tecrübelerini büyük bir özveri ile benimle paylaşan tez danışmanı hocam **Yrd. Doç. Dr. Halil Günek'e**, çalışma boyunca bilimsel birikimini ve tavsiyelerini esirgemeyen değerli hocam **Yrd. Doç. Dr. İlhan Oğuz Akdemir'e**, çalışmamda bazı verilerin temini hususunda yardımlarını esirgemeyen **Bülent Kılıç'a** ayrıca bugünlere gelmemde büyük emek sahibi canım **Aileme** minnet ve teşekkürlerimi arz ederim.

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ

1.1. Çalışma Alanının Yeri, Sınırları ve Başlıca Özellikleri

Araştırma sahası olan Elazığ Kenti ve çevresi Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat Bölümünde 38° 43' - 38° 36' enlem daireleri ile 39° 07' - 39° 19' boylam daireleri arasında yer alır.

Elazığ Şehri'nin de üzerinde kurulmuş olduğu Elazığ Ovası güneyde Meryem Dağı batıda Keklik Tepe, doğuda Kıran Tepe, Kartal Tepe ve Ekinik Tepe kuzeyde ise Harput Platosuyla çevrilidir. Elazığ Ovası'nın güneyinde yer alan Uluova Elazığ Ovasından Hırhırık Boğazi (Gümüşkavak) ile ayrılır.

Elazığ ve Uluova depresyonları Güneydoğu Toroslar kıvrım sisteminin kuzey kenarında bulunur. Alp Orojenik kuşağı içindeki bu alanda ayrıca Elbistan, Malatya, Uluova, Bingöl, Muş, Van Gölü ve Gevhar depresyonları yer alır. Bunlar birbirinden alçak eşik sahalarla ayrılmıştır. Dolayısıyla Elazığ ve Uluova, bu tektonik çöküntü havzaları ile büyük benzerlik gösterirler (Erinç, 1953).

Gümüşkavak Boğazi iki depresyon arasında eşik sahada yerleşmiş klasik tarife uygun bir “ yarma vadi ” olarak tanımlanabilir. Boğazın görünüşü her ne kadar epijenik bir yarma vadi intibahı veriyorsa da eşiği teşkil eden Eosen filiş tabanları üzerinde akarsu çakıllarına rastlanmaması; epijenik olarak açılacak boğazın derinleşmesinden sonra gerisinde olması gereken boşalmayı ifade eden izlerin bulunmaması boğazın epijenik yoluyla açılabilceği intibahını zayıflatmaktadır. Buna karşılık boğazın daha alçakta bulunan Uluova'ya dönük akarsuların vadilerini geriye doğru oyma sonucunda açması gerekir (Akkan, 1972).

Elazığ Şehri'nin üzerinde kurulmuş bulunduğu Elazığ Ovası GB-KD doğrultusunda uzanmakta olup, 950-1050 m'ler arasında yer alır ve yaklaşık 35-36 km² lik bir alan kaplar. Elazığ Ovası'nın uzunluğu 12-13 km, genişliği 3-3,5 km arasındadır. Elazığ Ovası'nın kuzeyinde, 1250-1650 m'ler arasında Harput Platosu bulunmaktadır. (Harita1) Bir aşınım yüzeyine karşılık gelen bu plato alanı, faylanarak yükselirken çarpılmış ve güneye doğru eğimlenmiştir. Üzerinde tarihi Harput Yerleşmesi'nin (Foto 1) de bulunduğu bu aşınım yüzeyinin çarpılarak yükselmesini sağlamış olan Faylar,

Palutoğlu (2014) tarafından yapılan çalışmada Elazığ Fay Zonu tespit edilmiştir. Bu Fay zonu Oymaağaç köyü ile Elmacık Mahallesi arasında başlamakta ve Elazığ Kent Merkezi, Örençay köyü batısında sonlanmaktadır. Elazığ Fay Zonu; Elazığ Fay

Seti, Sallık Tepe Fayı, Beritanevleri Fayı, Kurt Tepe Fayı ve Ulukent Fayından oluşmaktadır.

Araştırma sahası karasal iklimin hakim olduğu kendine has iklim özelliklerine sahiptir. İklim genel özellikleri açısından Akdeniz iklim tipine yer yer benzerlik göstermekle birlikte içinde yer aldığı Doğu Anadolu Bölgesinin karasal iklim özelliklerinden kendini soyutlayamamaktadır. Dolayısı ile bu geçiş tipi iklimini genel karakteri bozulmuş Akdeniz iklimi şeklinde ifade etmek mümkündür. (Tonbul, 1985) Araştırma sahasının iklim özelliğinde planater faktörlerin yanında coğrafik (yeryüzü şekilleri, yükselti, bakı vb) ve beşeri faktörler (kent morfolojisi, asfalt ve koyu renkli yüzeyler, nüfus, motorlu taşıtlar vb) rol oynamış ve kendine has mikroklimatik iklim ortaya çıkmıştır.

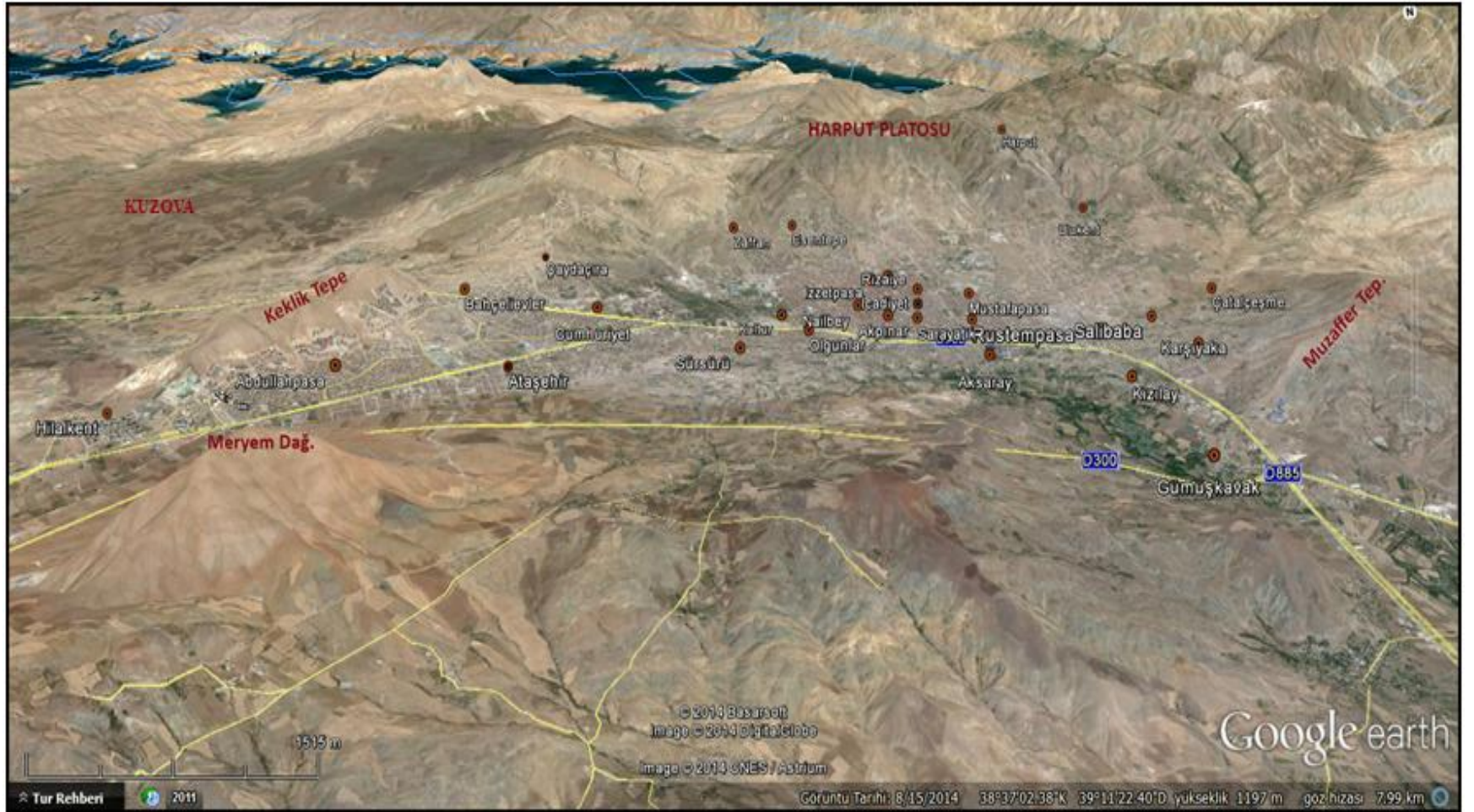
Araştırma sahasının hidrografik olayları üzerinde iklim, litoloji, tektonik şartların yanında beşeri faktörler etkili olmuştur. İklim, litoloji, tektonik şartlar hidrografyanın kuruluş ve gelişiminde rol oynarken beşeri özellikler bilhassa araştırma sahasının drenaj özellikleri üzerinde etkili olmuş ve kent morfolojisi ile uyumlu drenaj özellikleri ortaya çıkmıştır.

Araştırma sahasının toprakları iklim, anakaya, eğim, yükselti, bakı ve drenaj durumu altında şekillenmiştir. Bütün bunlara bağlı olarak ova tabanları, plato yüzeyleri ve dağlık alanlarda farklı toprak tiplerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. (Şengün, 2007) Araştırma sahasında en fazla toprak türünü kahverengi topraklar oluştururken (% 38,3) ikinci ve üçüncü sırayı kolüvyal topraklar (%20) ve alüvyal topraklar (%12,3) oluşturmaktadır.

Araştırma sahasının bitki örtüsü genel olarak iklim, litoloji ve jeomorfolojinin etkisi altında gelişmiştir. Kent çevresinde genel olarak orman, ağaçlandırma alanı ve meralar hakim iken kent içinde park ve bahçelerden oluşan yeşil alanlar mevcuttur.

Araştırma sahasında ekonomik faaliyetler kent ve çevresinde farklılık göstermektedir. Kent çevresinde tarım ve hayvancılık ön planda iken kent içinde hizmet ve sanayi sektörü ağırlıklı ekonomik yapı vardır. Harput Platosu, Keklik Tepe ve Meryem Dağı yamaçları boyunca işletilen taş ocakları kent ekonomisine katkı sağlamaktadır. Son zamanlarda Harput Mahallesi'nde kültürel ve dini turizmde kent ekonomisinin canlanmasında önemli katkılar sağlamıştır.

Harita 2. Elazığ ve Çevresinin Topografya Haritası



Şekil 1. Elazığ Kenti ve Çevresinin Google Earth Görüntüsü



Foto 1. Elazığ Ovası'nın kuzeyinde Harput Platosu üzerinde kurulmuş Harput Yerleşmesi

1.2. Çalışmanın Amacı

Ülkemizde kentleşme Eğilimleri 1950'lerden sonra ivme kazanmış ve günümüzde önemini koruyarak devam etmiştir. 1950 yılında Türkiye nüfusunun %15'i kentlerde yaşamaktaydı. (Es ve Ateş, 2004: 216). 2009 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'ne göre nüfusun %75,5 i kentlerde geriye kalan kısmı kırsal alanlarda yaşamaktadır. (TÜİK,2010).

1950'lere kadar nispeten yavaş bir seyir gösteren kentsel gelişme bu tarihten sonra ekonomik, sosyal ve teknolojik gelişmeyle birlikte hızlı bir gelişme imkanı bulmuştur. Kent kurulduğu mekan üzerinde yatay (horizontal) ve dikey (vertical) yönde yayılıp genişlerken işgal ettiği mekanın değişmesine ve farklılaşmasına neden olmuştur.

Kentsel alanlarda jeomorfoloji, yerleşmelerin şekillenmesinde ve gelişmesinde etkin bir faktör olurken aynı zamanda kentin kendisi kendine has morfoloji oluşturmakta ve bu özelliği ile çevresinden ayrılmaktadır.

"Elazığ'ın Kent Jeomorfolojisi" adlı bu çalışmada yukarıda bahsi geçen bu değişimleri ortaya koymak amaçlanmıştır. Bilhassa mekan üzerinde meydana gelen olumlu ve olumsuz sonuçları saptayarak coğrafi yaklaşımlar çerçevesinde çözüm önerilerinin getirilmesi çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Bu bağlamda özellikle mikro ölçekte jeomorfolojik birimler üzerinde meydana gelen değişimleri ve bu değişimlerin sebep olduğu sonuçları ortaya koyup geleceğe yönelik çözüm önerileri

ve stratejileri ortaya koymak son derece önemli ve gerekli bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmanın bir diğer amacı da jeomorfolojinin yerleşim alanları için bilhassa kentler için bir planlama aracı olduğunu ortaya koymak ve bu bağlamda Elazığ Kenti için jeomorfolojik planlamadan kaynaklanan problemleri saptayarak çözüm önerileri getirmektir.

1.3. Metot ve Malzeme

Çalışmamız esas olarak;

1. Literatür çalışması
2. Arazi çalışması
3. Sentez ve Değerlendirme olmak üzere üç safhada gerçekleşmiştir.

1.3.1. Literatür çalışması

Bu safhada çalışma sahası ve çalışma konusu ile ilgili literatür taranarak kaynakça havuzu oluşturulmuştur.

Literatür taraması iki başlık altında yapılmıştır. İlk olarak çalışma sınırını oluşturan Elazığ Kenti ve çevresiyle ilgili yapılmış literatüre ulaşılmıştır. İkinci olarak ta çalışma konusunu oluşturan kent jeomorfolojisi başlığı adı altında doğrudan ve dolaylı olarak yapılmış çalışmalar derlenmiştir.

Yine bu safhada çalışma sınırını kapsayan 1/25000 ölçekli topografya haritalarına ulaşılmıştır. Bu topografya haritaları 1960 yılı ve günümüze ait paftalardan oluşmaktadır. Böylece kentin genişleyip yayılmadan önceki topografik ve jeomorfolojik durumu ve şuan ki mevcut durumu yansıtmak amaçlanmıştır.

Çalışma alanını kapsayan yüksek çözünürlüklü (1m) Sayısal Arazi Modeli (SYM) ile düşük çözünürlüklü (10 m) Sayısal Arazi Modeline ulaşılmıştır. Bu modeller kullanılarak çalışmada kullanılmak üzere haritalar üretilmiştir. Yine bu çalışmada kullanılmak üzere Esri Şirketi'nden vektörel olarak çizilmiş bina verisine ulaşılmıştır. Söz konusu bu verinin özniteliğine bina kat sayıları girilmiştir. Bina verisi incelendiğinde bazı binaların özniteliğine kat sayılarının girilmemiş olduğu görülmüştür. Yapılan arazi çalışmasıyla kat sayıları belirlenerek vektörel bina verisi düzeltilmiştir.

1.3.2. Arazi çalışması

Çalışma alanı içerisinde yılın belirli dönemlerinde araziye çıkılarak arazi çalışması yapılmıştır. Bu çalışma esnasında arazi detaylı olarak incelenip jeomorfolojik tespitler yapılmıştır. Gerekli görülen yerlerin taslak haritaları oluşturulmuş ve fotoğrafları çekilmiştir. Ayrıca binaların kat sayıları belirlenerek haritaya bina kat sayısı verileri girilmiştir.

1.3.3. Sentez ve Değerlendirme

Çalışmanın son safhasını oluşturmaktadır. Bu safhada arazi tüm boyutlarıyla analiz edilmiştir. Bu safhada tüm bilgi ve belgelerden yararlanarak çalışma yazıya dökülmüştür. Çalışma için gerekli haritalar, grafikler ve tablolar hazırlanarak arazi çalışması ve literatür ışığında çalışma alanının coğrafik izahı yapılmıştır. Haritalar oluşturulurken ArcGis, Global Mapper, Google earth plus, Mapinfo ve Phoshop programlarından yararlanılmıştır. Bu değerlendirme ve sentez sonunda ortaya bir tez metni çıkmıştır.

1.4. Önceki Çalışmalar

Çalışma alanı ile ilgili yapılmış jeomorfoloji çalışmaları olmasına rağmen kent jeomorfoloji ile ilgili yapılmış çalışmalar çok sınırlıdır. Çalışma alanı ile ilgili yapılmış çalışmalar daha çok çalışma alanının genel jeomorfolojik özelliklerini kapsamaktadır ve kent ile jeomorfoloji arasındaki ilişki ortaya konmamıştır. Konuyla ilgili çalışmalar ülkemizde coğrafyacılar, şehir planlamacıları, mimarlar ve mühendisler tarafından dolaylı olarak ele alınıp çalışılmaktadır. Bu çalışmada yararlanılan kitap, tez ve makalelerden kısaca bahsedilecektir. Bu çalışmada literatür iki başlık altında değerlendirilmiştir. Bunlar;

1. Kent Jeomorfolojisi alanında yapılmış çalışmalar
2. Araştırma alanı ile ilgili yapılmış çalışmalar

1.Kent Jeomorfolojisi alanında yapılmış çalışmalar

- **Erkal T., Taş B.,2013;** “Jeomorfoloji ve İnsan” adlı kitap çalışması beş bölümde incelenmiştir. Birinci bölümde jeomorfoloji ve uygulamalı jeomorfoloji başlığı altında jeoloji, pedoloji, hidroloji, vejetasyon ve haritacılık konularını işlenmiştir. İkinci bölümde Jeomorfolojik Süreçler ve

Ortama Etkileri, Üçüncü bölümde İnsanın Yer şekillerine etkisi incelenmiştir. Dördüncü bölümde Doğal ortamın kullanılmasında Jeomorfoloji konusunu incelerken son bölümde Jeomorfoloji ve Planlamaki konusu incelenmiştir.

- **Chengtai D.,1995;** “An Approach To Theory And Methods Of Urban Geomorphology” adlı makale çalışmasında doğal çevre ve insanın kentlerde oluşturduğu yapay çevreyi irdeleyerek jeomorfolojik değişimleri ve farklılıkları ortaya koymuştur.
- **Ahmedi A., 2013;** “ An assesment of the Role of Geomorphologic knowledge in Urban planning and sustainable development (Case Study: Qom city)” adlı makale çalışmasında jeomorfolojinin planlamada rolünü ortaya koymuştur.
- **Pareta K; Prasad S., 2012;** “ Geomorphic Effects On Urban Expansion: A Case Study Of Small Town In Central India” adlı makale çalışmasında şehrin genişlemesinde etkili olan jeomorfolojik özellikler incelemiştir. Bunu ortaya koyabilmek için jeoloji, jeomorfoloji, topografya haritaları ve farklı yıllara ait uydu görüntülerinden Faydalanmıştır.
- **Mohapatra S. Pani P., 2014;** “ Rapid Urban Expansion and Its İmplications on Geomorphology: A Remote Sensing and Gıs Based Study” adlı makale çalışmasında farklı yıllara ait uydu görüntüleri üzerinden kentin zamansal gelişimi ortaya konmuştur.

2.Araştırma alanı ile ilgili yapılmış çalışmalar

- **Akkan E., 1972;** “Elazığ ve Keban Barajı Çevresinde Coğrafya Araştırmaları” adlı makale çalışmasında özellikle Elazığ Ovası ve Harput Platosu’nun Jeomorfolojik gelişimi ile ilgili bilgiler vermiştir. Akkan’a (1972) göre, kuzey ve güney yamaçları birer Fay dikliğine karşılık gelen ve bir aşınım yüzeyi özelliği gösteren doğu-batı uzanımlı Harput Platosu yükselmiş, yükselirken çarpılarak güneye doğru eğimlendiğini belirtmiştir.
- **Akdemir İ. O., 2013;** Elazığ’ın Kentleşme Sürecinin Coğrafi Analizi adlı çalışmada Elazığ’ın kentleşmesinde etkili olan Fiziki ve beşeri coğrafi özelliklerini farklı bir sınıflandırmaya tabi tutarak ortaya koymuştur. Akdemir’e (2013) göre Elazığ’ın kentleşme sürecinde beşeri faktörlerin yanında coğrafi faktörlerin de rolü olduğunu belirtmiştir.

- **Günek H., 1990;** “*Uluovanın Uygulamalı Hidrografyası*” isimli Yüksek Lisans çalışmasında Uluova ve yakın çevresinin hidrografyasını çalışmıştır. Bu çalışmada Günek Elazığ Ovasına değinmiştir.
- **Günek H., 2010;** “Elazığ’ da CBS ve Uzaktan Algılama Tabanlı Mekansal Veriler Kullanılarak Şehirsel Gelişimin Taşkınlar Etkisinin Değerlendirilmesi” adlı çalışmada şehirleşmenin taşkınlar üzerine etkisi değerlendirmiştir.
- **İnceöz M., 1994;** “ Harput (Elazığ) Yakın Kuzeyi ve Doğusunun Jeolojik Özellikleri” ve 1999 yılına ait “ Elazığ Yakın Kuzeyinin Stratigrafisi ve Tektoniği” adlı çalışmalarında araştırma alanının Jeolojik ve Tektonik özellikleri ortaya konmuş ve Harput yakın kuzeyi ve doğusunun hangi jeolojik birimlerden teşekkül ettiği ve bu birimlerin hangi jeolojik dönemde oluştuğu hakkında geniş bilgiler verilmiştir.
- **Palutoğlu ve Tanyolu (2005)** “ Elazığ İl Merkezi Yerleşim Alanının Depremselliği” adlı çalışmada Elazığ Şehri’nin kurulduğu alanın zemin özelliklerini inceleyerek deprem riski ve zemin stabilitesi hakkında bilgiler vermiştir.
- **Şengün T., 2007;** Harput Platosunda Doğal Ortam İnsan İlişkileri ve Doğal çevre Planlaması adlı doktora tezinde Harput Platosu üzerindeki doğal ortam (Fiziki Coğrafya) özelliklerini ortaya koyarak, bu özellikler ile saha üzerinde yaşayan insan ve faaliyetleri arasında ilişkiler kurmuş ve sahaya özgü projeler geliştirmek amacıyla tüm fiziki ve beşeri unsurlar göz önüne alınarak kapsamlı değerlendirmeler yapmıştır.
- **Şengün T., 1996;** “Elazığ Ovası’nın Jeomorfolojisi ve Elazığ Şehri’nin Gelişimine etki eden jeomorfolojik faktörler” adlı lisans çalışmasında Elazığ Ovası’nın ve yakın çevresinin jeomorfolojini ortaya koyması açısından önemli bir çalışmadır.
- **Tonbul S., 1985;** “Kuzova-Hasandağı ve Çevresinin (Elazığ Batısının) Fiziki Coğrafyası” adlı doktora çalışması ile Elazığ’ın batısının genel jeomorfolojisi üzerine ayrıntılı bilgiler verilmiştir.
- **Tonbul S., Karadoğan S., 1998;** “Harput’un kuruluş yeri ve şehrin fonksiyonunu yitirmesinde etkili olan doğal çevre faktörleri” adlı makalede

Harput ve yakın çevresinin doğal ortam özellikleri incelenerek Harput'un şehirselleşme fonksiyonlarının yitirmesinin nedenleri ortaya konmuştur.

- **Tonbul S., 2013;** Coğrafi Faktörlerden Yerleşiklerinin Harput'un Kuruluşu, Gelişmesi ve Şehrin Yer Değiştirmesi Üzerine Olan Etkileri. Adli makale çalışmasında Harput yerleşmesinin kuruluşu, gelişmesi ve şehrin yer değiştirmesi üzerinde etkili olan fiziki coğrafya özellikleri üzerinde ayrıntılı bilgiler vermiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

2.ELAZIĞ ÇEVRESİNİN JEOMORFOLOJİSİ VE JEOMORFOLOJİ ÜZERİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER

Araştırma sahasında iç dış faktörlerin etkisi sonucunda sahanın jeolojisini, litolojisini, iklimini yansıtan karakteristik şekiller oluşmuştur. Bu yer şekilleri dağ, plato ve ova gibi ana yerşekilleri ile yamaçlar, vadiler vs. gibi yer şekillerinden oluşmaktadır. Hatta bu şekiller, jeolojik mazilerindeki geçmişlerinin çok eskiye dayanması ve birbirinden farklı etmen ve süreçlerle şekillendirilmeleri dolayısıyla çok farklı özellikler kazanmışlardır.

Araştırma sahasının jeomorfolojisi iç ve dış süreçlerin birlikte rol oynaması ile şekillenmiş ve beşeri faaliyetlerle bugünkü görünümünü almıştır. Jeoloji, litoloji ve tektonizma ile iklim özellikleri araştırma sahasının jeomorfolojini şekillendiren başlıca faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim araştırma sahasının Tersiyer (3.jeolojik zamanda) de toptan yükselmesi ile bugünkü Elazığ Ovası ve Harput Platosu oluşmuştur. Kuvaterner'de sahaya yerleşen akarsular özellikle Harput Platosunu farklı derinliklerde yarılmasına ve vadilerin oluşmasına neden olmuştur.

2.1.Jeolojik Özellikler

Araştırma sahasının jeolojik özellikleri Elazığ ve çevresi için iki açıdan önemlidir. Birincisi jeolojik özellikler araştırma sahasının jeomorfolojik görünümünü kazanmasında başlıca faktör olarak karşımıza çıkması. İkincisi ise Elazığ Kenti için jeolojik özelliklerin doğal risk faktörü olarak karşımıza çıkmasıdır. Nitekim Elazığ Ovası içerinden geçen Elazığ Fayı kent için meydana gelebilecek deprem açısından risk oluşturmaktadır. Ova tabanında alüvyal dolgu malzemeler farklı derecede zemin sıvılaşma riskini ortaya çıkarmıştır.

Araştırma sahası paleozoik, Mezozoik, Tersiyer ve Kuvaterner yaşlı birimlerden oluşmaktadır.

Paleozoik araziler araştırma sahasında Keban metamorfitleeri ile temsil edilmektedir. Keban metamorfitleeri araştırma sahasında Keklik Tepe ve civarı (Abdullahpaşa, Sarıçubuk ve Cumhuriyet mahalleleri arasında) Meryem Dağı ve civarı

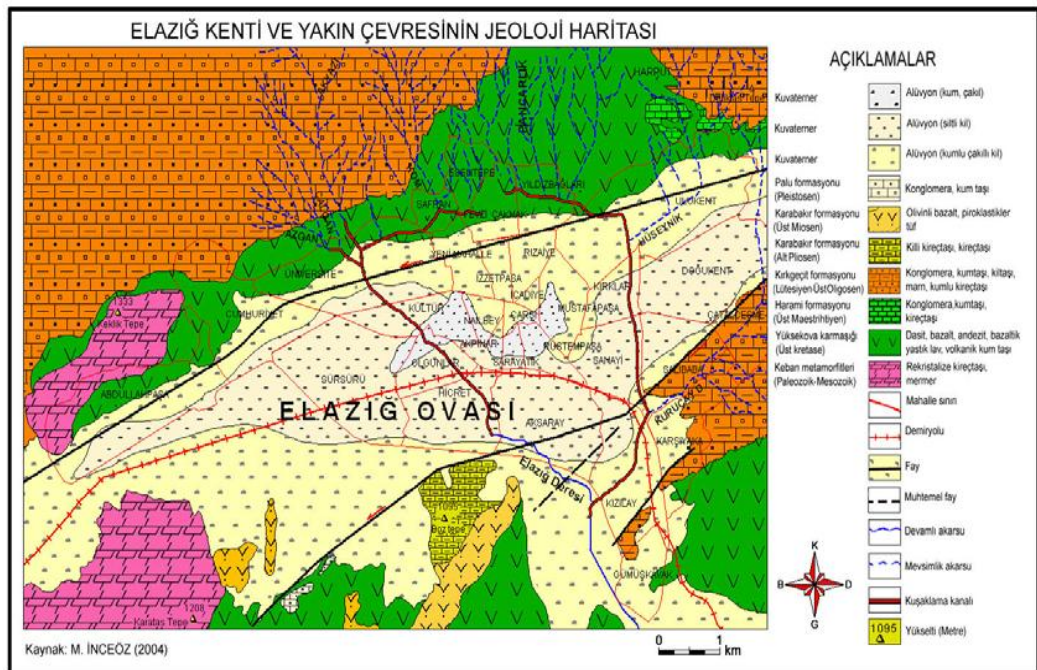
(Aşağıdemirtaş ve Yukarıdemirtaş, Yeniköy Meryemli Mahallesi arasındaki alanda) yüzeylenmektedir. (Harita 3) (Palutoğlu., M.2014)

Mesozoik araziler ise Elazığ mağmatitleri ve harami formasyonu ile temsil edilmektedir. **Elazığ mağmatitleri** inceleme alanında Harput Mahallesi, Ulukent Mahallesinin kuzey kesimleri, Yıldızbağları mahallesi, Fevziçakmak mahallesi, Esentepe mahallesi, Safran mahallesi, Fırat Üniversitesi'nin kuzey kesimleri, Cumhuriyet Mahallesi ve Abdullahpaşa Mahallesine kadar uzanan koridorda yüzeylenmektedir. (Palutoğlu., M.2014)

İnceleme alanında Elazığ Mağmatitleri, tabanda gabro, diyorit, monzonit, monzodiyorit derinlik kayaçları, bunların üzerinde genellikle yastık lav yapılı bazalt ve bazaltik lav akıntıları, andezit, aglomera, lapillistone, tuf ve bunlarla ara tabakalı volkanosedimanterler, ve bütün bunları kesen tonalit, granodiyorit, granit ve dasitlerden oluşur. (Palutoğlu., M.2014) **Harami formasyonu** inceleme alanında Harput Mahallesi ve kuzey, güney ve doğu kesimlerinde, Silsekaya Tepe ve Deliktaş Tepe civarında görülmektedir.(Harita 3) Genellikle masif kireçtaşları ile temsil edilen bu birim Harput yakın çevresinde tabanda mercekli kırmızı konglomera ve kumtaşı, alt seviyelerde kumlu kireçtaşı ve masif kireçtaşlarından oluşmaktadır. Ulukent Mahallesi'nin kuzeyinde yer alan kalkerler aşınmaya karşı dirençli olduklarından dik kayalıkların (korniş) oluşmasına neden olmuştur.

Tersiyer araziler inceleme alanında kırkgeçit ve karabakır formasyonları ile temsil edilmektedir. **Kırkgeçit formasyonu** inceleme alanında Fırat Üniversitesi araştırma hastanesinin kuzey kesimlerinde, Harput, Sugözü, Yedigözü ve Ulukent mahalleleri arasında kalan geniş alanda, Hasret Dağının batısı ve güneyinde, Muzaffer Tepe civarında yüzeylenmektedir.(Harita 3) Sıkça fasiyes değişiklikleri gösteren Kırkgeçit formasyonu Harput çevresinde değişik köken ve boyutta konglomera, kumtaşı, çamurtaşı ve marnlardan oluşmaktadır.(İnceöz, 1994) **Karabakır formasyonu** palutoğlu tarafından "bazalt üyesi" ve "kireçtaşı üyesi" olmak üzere iki kısma ayrılarak incelenmiştir.Bazalt üyesi formasyonlar inceleme alanında Elazığ Kent Merkezi güney tarafları,Kıran Tepe, hasret tepe de görülmektedir.Kireçtaşı üyesi ise Doğukent, Kırklar ve Çatalçeşme mahalleleri arasındaki alanda, Rıdvan ve Baz Tepe çevresinde görülmektedir. (Palutoğlu., M.2014) İnceleme alanında iki üyeye ayrılan formasyonun bazalt üyesi; bazalt, tuf, tüfit ve aglomeralardan oluşan bir litoloji gösterir. Kireçtaşı üyesi ise; killi kireçtaşı ve kireçtaşından oluşan bir litolojidedir. (Palutoğlu., M.2014)

Kuvaterner araziler inceleme alanında Palu formasyonu ve Pliyo-Kuvaterner çökelleri ile temsil edilir. Palu formasyonu Meryem Dağı'nın kuzeybatısında, Abdullahpaşa Mahallesi'nin kuzey ve batısında, Elazığ Kent Merkezinin kuzey ve kuzeybatısında, Doğukent ve Ulukent mahallelerinin kuzeyinde yüzeilenmektedir.(Harita 3)(Palutoğlu., M.2014) İnceleme alanının en genç çökellerini Kuvaterner yaşlı araziler oluşturmaktadır. Birikinti koni ve yelpazeleri Kuvaterner arazilere karşılık gelmektedir.



Harita 3. Elazığ Ovası ve Çevresinin Jeoloji Haritası

Araştırma sahasının jeolojik özellikleri Elazığ Kentini jeolojik açıdan **riskli** hale getirmektedir. Nitekim Elazığ ova tabanının Kuvaterner yaşlı alüvyal dolgulara sahip olması Elazığ ova tabanından geçen Elazığ Fayında meydana gelecek olası depremde zemin sıvılaşmasına neden olacaktır.Elazığ Kenti'nin yerleştiği Elazığ Ovası ve çevresi farklı derecelerde zemin sıvılaşma riskine sahiptir. Harput, Esentepe, Safran mahallesi ile Çatalçeşme Mahallesi'nin kuzey kesimi **zemin sıvılaşma riskinin olmadığı** alanlardır. Elazığ'ın ilk nüvelerini oluşturan bu mahalleler jeolojik açıdan uygun yerlere kurulmuştur. Çalışma alanı çoğunlukla **orta derecede zemin sıvılaşma riskine** sahiptir. Zemin **sıvılaşma riskinin yüksek olduğu alanlar** Elazığ ova tabanının güneybatı

Aşınım yüzeyine karşılık gelen Harput Platosu temelde senoniyen yaşlı Yüksekova karmaşığına ait volkanik kayalardan meydana gelmiştir. Platonun güneyi bazalt ve andezitlerden oluşurken platonun kuzeyi diorit ve diyabazlardan meydana gelmiştir. Karmaşığın üzerinde harami formasyonuna ait kireçtaşları yer almaktadır. (İnceöz, 1994)

Plato kuzeyden güneye çarpılmış ve bu sebeple yükseltisi güneyde 1400-1450 m kuzeyde ise 1600-1650 m'lere kadar çıkmaktadır. Deniz seviyesinden ortalama 1450-1500 metre yükseklikte olan plato D-B doğrultusunda uzanmaktadır. (Şengün., 2007)

Platonun bugünkü görünümünü almasında iç ve dış süreçler birlikte etkili olmuştur. Volkanizma ve tektonizma platoyu biçimlendirirken platoya yerleşen akarsular platoyu derince yarmış ve bugünkü görünümünü vermiştir. Söz konusu bu akarsular Azgan Dere, Çalgan Dere, Hüsenik Deresi, Kuru Dere ve Çemçerin dereleridir.

2.2.2.Dağlık Alanlar

Araştırma sahası içinde farklı yükseltilerde dağlar bulunur. Elazığ Ovası'nın güneyinde Meryem Dağı (1467 m) yükseltiye sahipken ovanın batısında Kekliktepe (1333 m) yükseltiye sahiptir. Sahanın kuzeydoğusunda Hasret Dağı, (1724 m) doğusunda Muzaffer Tepe (1245 m) yükseltiye sahiptir. Meryem Dağı (1467 m) ve eşiği Uluova ile Elazığ Ovasını birbirinden ayırmaktadır.

2.2.3.Vadiler

Vadi, diğer adıyla koyak, akarsuyun içinde aktığı, kaynaktan ağıza doğru sürekli inişi bulunan ve bir kaç kilometre ya da binlerce km. olabilen coğrafi alandır. Kısaca vadi, iki dağın arasında zamanla oluşan çukurluktur.

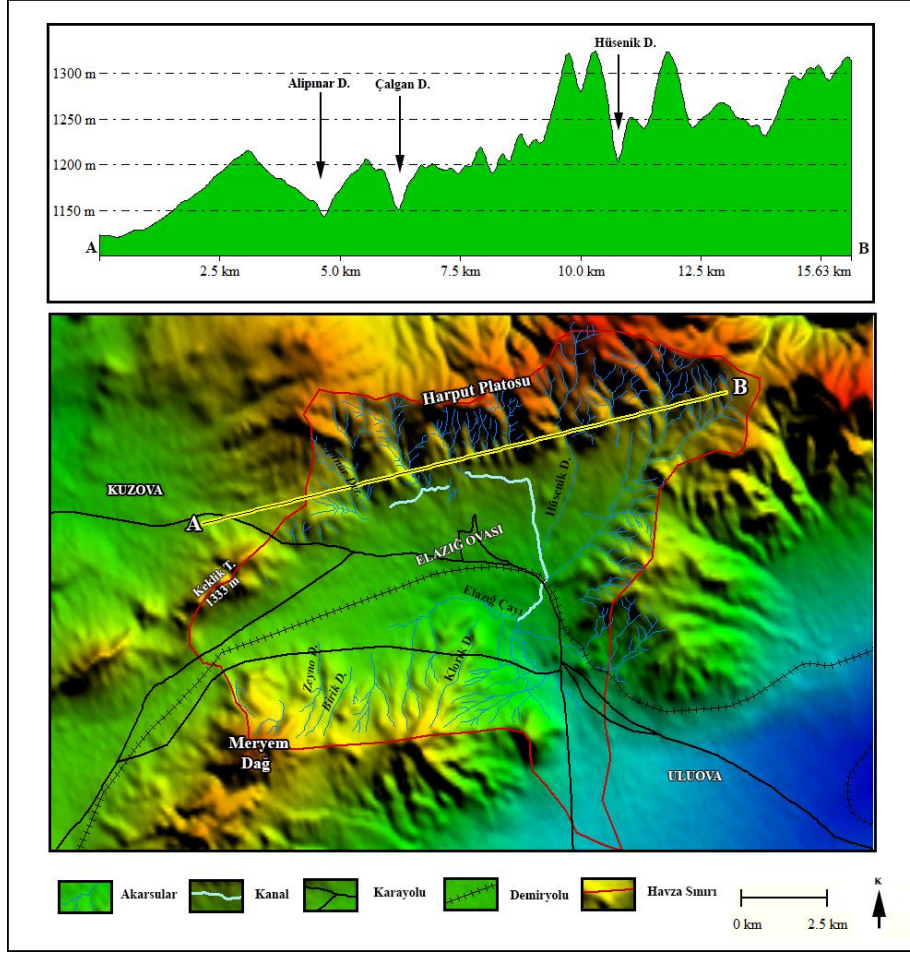
Elazığ Ovası ve yakın çevresinin zengin jeolojik ve jeomorfoloji yapısı araştırma alanında değişik karakterli vadi tiplerine rastlanmasına neden olmuştur. Ovayı çevreleyen yüksek alanlardan ova tabanına doğru sentripedal olarak yönelen ve daha çok mevsimlik akarsuların oluşturduğu “V” biçimli vadilerden meydana gelen bir ağ söz konusudur. (Foto 2)



Foto 2. Ulukent Mahallesi'nin kuzeyinde ki Harput Platosu'ndan Kaynağını alan Sal Deresi ve Mezbehane Deresi birleşerek Hüsenik Deresi'ni oluşturmaktadır. Hüsenik Deresi "V" biçimli vadi özelliği göstermektedir.

Ovanın kuzeyindeki Harput Platosu'ndan kaynağını alan akarsular litolojiye bağlı olarak yataklarını farklı derinliklerde aşındırmıştır. Harput Platosu'nun batısından doğusuna doğru çatallanma oranı ve derinlik artmakta ve derinlik yer yer 70-80 m lere hatta 150 m lere çıkmaktadır.(Harita 5) Nitekim kaynağını Harput Platosu'ndan alan ve güneyde Ulukent Mahallesinden geçerek Elazığ Çayı'na karışan Mezbahane ve Sal dereleri kumtaşı ve kireçtaşıdan oluşan litolojik yapıdan geçerek derin bir vadi oluşturmuştur. (Harita 5) Yer yer bloklar halinde beliren kireçtaşı aşınmaya karşı dirençli olduğundan dik kayalıklar olarak karşımıza çıkmaktadır. (Foto 2) Yüksek eğim değerlerine sahip bu alanda özellikle ilkbahar aylarında kireçtaşlarının çözülmesine bağlı olarak sık sık kaya düşmeleri yaşanmaktadır. Bu durum yerleşim yerlerine küçük çaplı hasarlar vermiş olsa da özellikle düşen kaya blokları vadi önünün tıkanmasına neden olmaktadır.

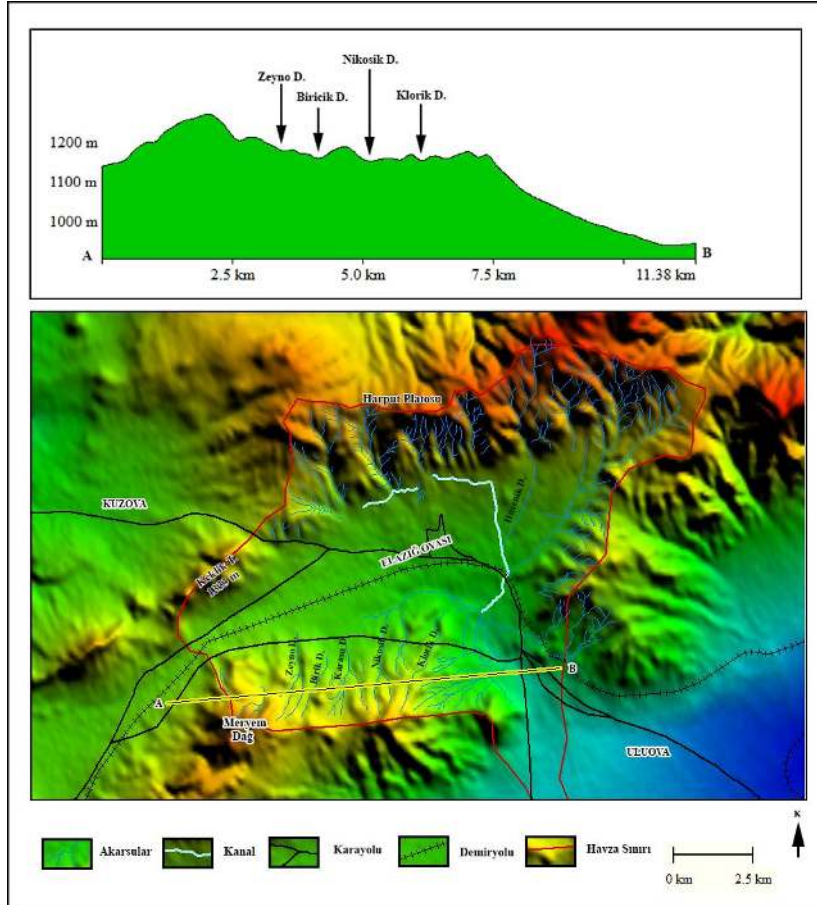
Harput Platosu'nun batısında akarsuların daha çok sel karakterli olması doğusunda ise Fay kaynaklarının mevcudiyeti farklı derinlikte vadilerin oluşmasında bir diğer neden olarak karşımıza çıkmaktadır.



Harita 5. Elazığ Ovası'nın Kuzeyindeki Akarsuların Enine Profili

Kaynağını Meryem Dağı'ndan alan akarsular ise daha çok sel karakterli olması nedeniyle yatakları fazla derin değildir. Ayrıca su toplama havzasının küçük olması nedeni ile yüzeysel akışa geçen suların derine aşındırmasının yavaş olmasına neden olmuştur. (Harita 6)

Kaynağını Meryem Dağı'ndan alan akarsuların başlıca akarsular Zeyno Deresi, Biricik Deresi, Nikosik ve Klorik dereleridir. Bu derelerin yatakları sel yarınması şeklindedir. Bu akarsular Elazığ Ovasına doğru akış göstererek Elazığ Çayı ile birleşmektedir. Elazığ Çayı Uluova da akış gösteren Haringet Çayı ile birleşerek Keban Baraj Gölü'ne dökülmektedir. (Harita 8)



Harita 6. Elazığ Ovası'nın Güneyinde ki Akarsuların Enine Profili

2.2.4. Birikinti Koni ve Yelpazeleri

Elazığ Ovası'nın kuzeyinde çok sayıda birikinti koni ve yelpazeleri bulunmaktadır. Kaynağını Harput Platosu'ndan alan akarsular (Çalgan Dere, Hüseyinik Deresi, Alıpınar Deresi, Deregöl, Yedigöze Deresi ve Çemçerin Deresi) taşıdığı malzemeleri eğimin düştüğü yamaç önünde biriktirerek birikinti koni ve yelpazelerini oluşturmuştur.(Harita 8)

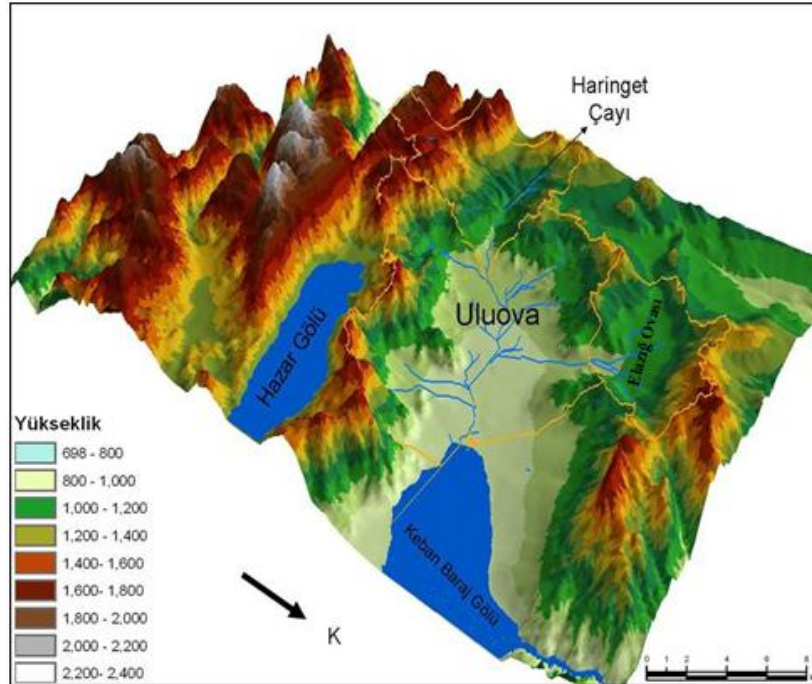
Elazığ Ovası'nın kuzeyinde; kuzeydoğuda Ulukent'ten başlayıp güneybatıda Kekliktepe'ye kadar 8-9 km uzunluğunda dağ eteği ovası (Piedmont) bulunmaktadır. Birikinti koni ve yelpazeleri araştırma sahasında yaklaşık 15 km² alan kaplamaktadır. Birikinti konileri ve yelpazeleri kök kısmında daralmakta ova tabanına doğru genişlemektedir.

Elazığ Ovası'nın güney kenarında birikinti koni ve yelpazeleri fazla gelişmemiştir.(Harita 8) Bunun nedeni ova tabanı ile eşik saha arasındaki yüksekliğin azlığı ve eğimin düşüklüğüdür. Şehri kuzeyden gelen sel ve taşkınlara karşı korumak

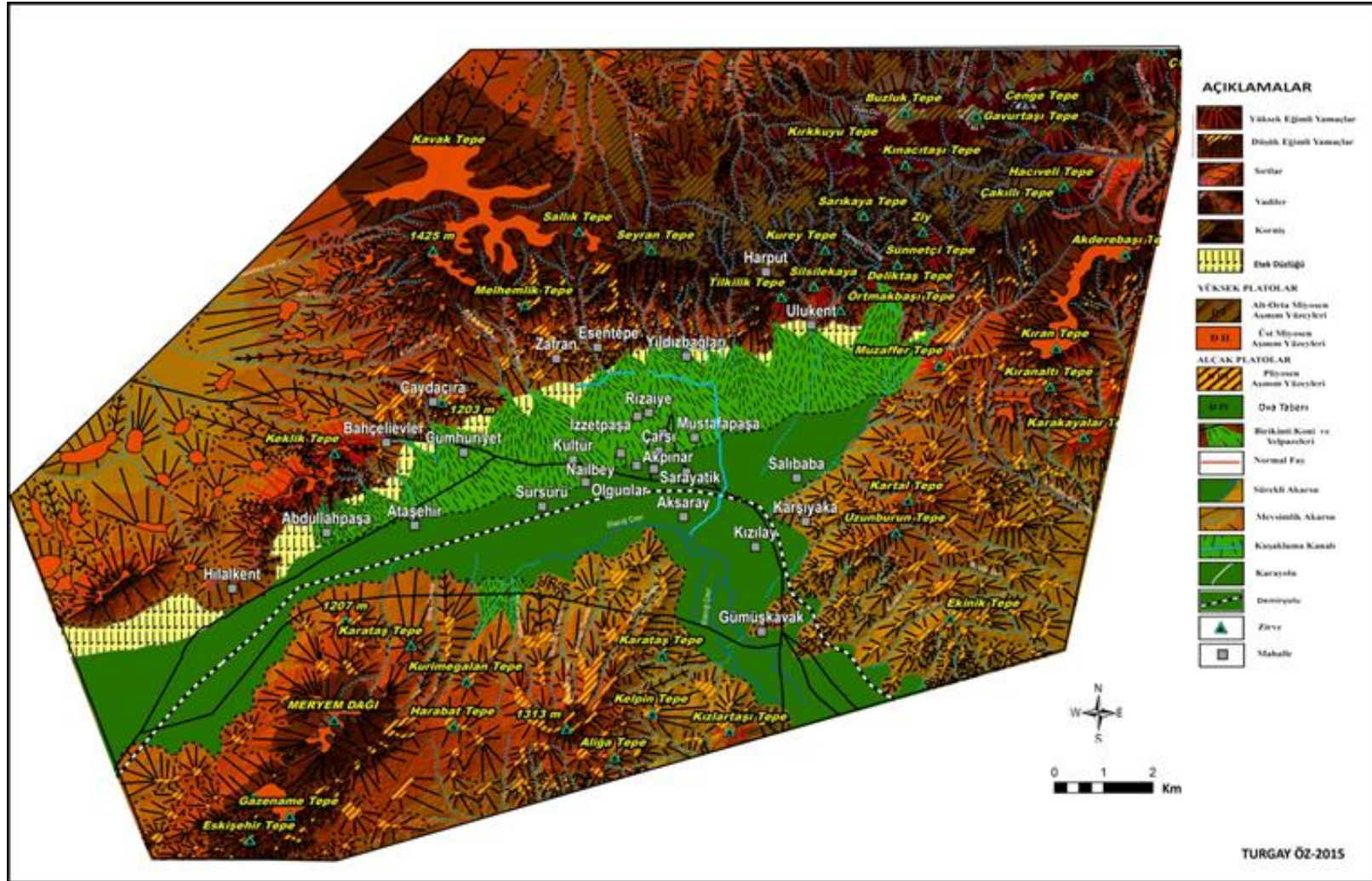
amacıyla yapılan kuşaklama kanalı birikinti koni ve yelpazelerin gelişimini engellemiştir. Birikinti koni ve yelpazelerin gelişimini engelleyen bir diğer neden Elazığ ovası'nın kuzeyinde Harput Platosu boyunca gelişen vadilerin önlerine taşkın koruma bentleri yapılmasıdır. Kuzeyden akarsular tarafından taşınan malzemeler bent gerisinde bir siltasyon oluşturmuştur.

2.2.5. Ova Tabanı

Çalışma alanı içerisinde yer alan Elazığ Ovası güneybatı-kuzeydoğu yönünde uzanmakta ve ortalama 950-1060 m arasında değişen yükseltiye sahiptir. Ovanın kapladığı alan 36 km² civarındadır. Elazığ Ovası'nın tabanı Kuvaterner yaşlı alüvyonlarla kaplıdır. (Harita 8) Alüvyonların ortalama kalınlığı 150 m'dir. Ova üzerinden akan yüzey suları Elazığ Çayı ile drene edilerek Haringet Çayına kavuşmakta buradan Keban Baraj Gölü'ne dökülmektedir. (Harita 7) Depresyon ovasına karşılık gelen Elazığ Ovası şehrin gelişimi için jeomorfolojik açıdan uygunluk arz ederken jeolojik açıdan sakıncalar oluşturmaktadır. Ova tabanında Kuvaterner yaşlı alüvyal dolguların olması zemin sıvılaşmasını ortaya çıkarmaktadır. Zira Elazığ Kenti'nin yaklaşık 30 km güneyinde ki Sivrice ilçesinden Doğu Anadolu Fay Hattı'nın geçmesi yine Elazığ ova tabanından Elazığ Fayının geçmesi durumun önemini ortaya koymaktadır.



Harita 7. Uluova ve Çevresinin Fiziki Haritası (Çeliker.,M.2008.)



Harita 8. Elazığ Ovası ve Çevresinin Jeomorfoloji Haritası

Faylar örtü tabakalarından etkilenmemiştir. Bunun nedeni Harput çevresindeki aşının yüzeyinin yükselmesi ve güneye doğru çarpılarak Elazığ Ovası'nın bir depresyon olarak derinleşmesine sebep olmasıdır. Yani Faylar alüvyal örtüden önce belirmiş Faylardır.(Akkan.,1972)

950-1050 m yükseltilere karşılık gelen ova tabanı Erol'a göre Alt Pleistosen aşınım-dolgu (D IV sistemi) yüzeyine karşılık gelmektedir. (Harita 8)

2.3. İklim Özellikleri

Ülkemiz yeryüzü şekilleri açısından çeşitlilik göstermekte olup ortalama 1132 m yükseltiye sahiptir. Yükselti batıdan doğuya doğru artmakta bu nedenle Doğu Anadolu Bölgesi ülkemizin en yüksek bölgesi olma özelliğine sahiptir. Yeryüzü şekillerindeki çeşitlilik yöresel klima alanlarının belirmesine neden olmuştur.

Araştırma sahası Doğu Anadolu Bölgesi içinde yer almaktadır. Karasal iklimin hakim olduğu araştırma sahası kendine has özelliklere sahiptir.

Araştırma alanı ve çevresinde kışın kutupsal yazın ise tropikal kökenli hava kütleleri faaliyetlerini sürdürmektedir. Bunun bir sonucu olarak da sahada yazın frontoliz, ilkbahar ve kışın ise frontojenez olayları etkilidir. Fakat coğrafi konuma bağlı olarak polar hava kütlelerinin sahaya sonbaharın ancak kasım ayı ortalarından itibaren kuzeye doğru çekilmeleri, bu çevredeki kış mevsiminin daha kısa sürmesine yol açarken yine bu dönemde yörenin batı yönlü ve Akdeniz Kökenli siklonlar tarafından sıkça yoklanması ile durgun hava gidişi bozulmakta ve böylece sahadaki kış mevsimi Doğu Anadolu Bölgesi'nin diğer kesimlerine göre daha ılıman geçmektedir. (Tonbul, 1990 ve Erinç, 1953)

Elazığ ve çevresinde oldukça karakteristik bir yöresel klima dikkati çekmektedir. İklim genel özellikleri açısından Akdeniz İklim tipine yer yer benzerlik göstermekle birlikte içinde yer aldığı Doğu Anadolu bölgesinin Karasal İklim özelliklerinden de tamamen soyutlanamamaktadır. Dolayısıyla Elazığ ve çevresinde görülen iklim karakter açısından bir geçiş iklimi özelliği göstermektedir. Bu geçiş tipi iklimini “ Karasallık genel karakteri bozulmuş Akdeniz İklimi” şeklinde ifade etmek mümkündür. (Tonbul, 1985)

2.3.1. Sıcaklık

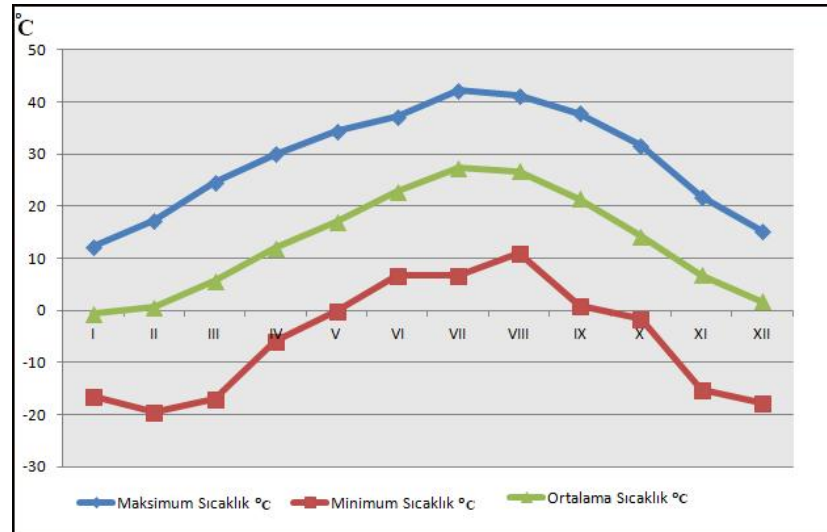
İnsan hayatında önemli bir yer tutan sıcaklık insan sağlığını, ekonomik faaliyetleri, yüzeysel akışa geçen su miktarını etkileyen önemli faktörlerden biridir.

Elazığ Meteoroloji İstasyonunun son 33 yıllık (1975-2007) verilerine göre Elazığ ve çevresinin yıllık ortalama sıcaklığı 13°C iken en sıcak ay olan temmuz ayı ortalaması 27,3 °C en düşük sıcaklığa sahip olan ocak ayı ortalaması -0,6 °C'dir. (Harita 9)

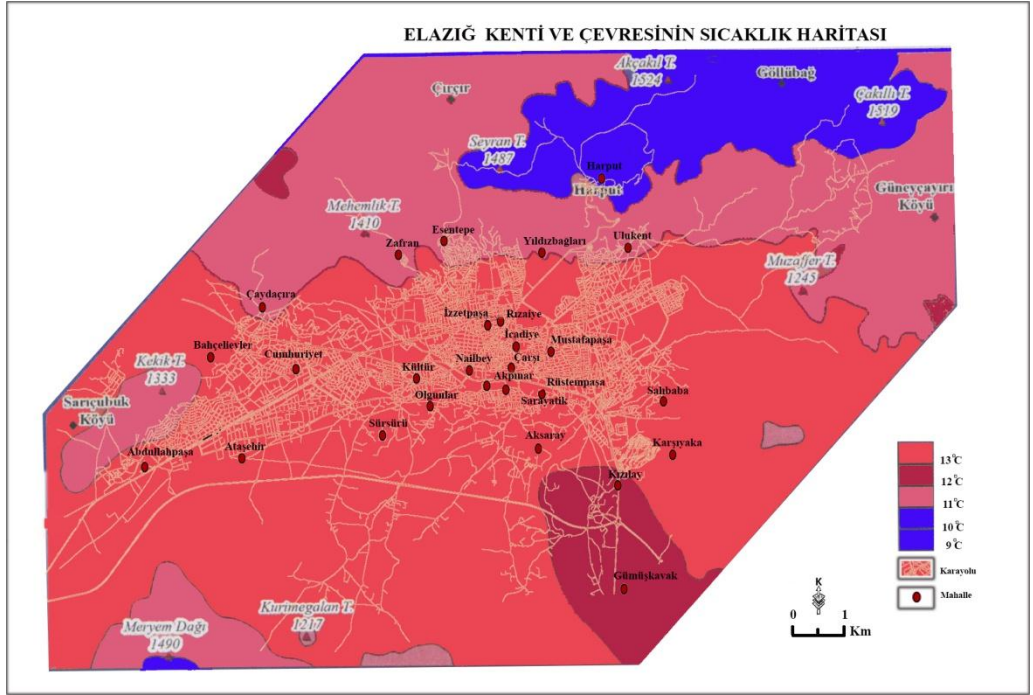
Elazığ ve çevresinde aylık ortalama maksimum sıcaklık değerleri en düşük olan ocak ayı 12,2 °C, en yüksek temmuz ayı 42,2 °C iken aylık ortalama minimum sıcaklık değerleri en düşük olan şubat ayı -19,4 °C, en yüksek temmuz ayı 6,8 °C'dir. (Tablo 1, Grafik 1)

Tablo 1. Elazığ'da Uzun Yıllar (1975-2007) Maksimum, Minimum ve Ortalama Sıcaklık Değerleri

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Maksimum Sıcaklık °C	12,2	17,3	24,5	30	34,4	37,2	42,2	41,2	37,8	31,7	21,8	15,2	28,8
Minimum Sıcaklık °C	-16,5	-19,4	-17	-5,8	0	6,8	6,7	11	1	-1,5	-15,2	-17,7	-5,6
Ortalama Sıcaklık °C	-0,6	0,7	5,6	11,9	17	22,8	27,3	26,7	21,4	14,3	6,8	1,8	13



Grafik 1. Elazığ Uzun Yıllar Sıcaklık Grafiği (1975-2007)



Harita 9. Elazığ Ovası ve çevresinin sıcaklık haritası

2.3.2. Rüzgar

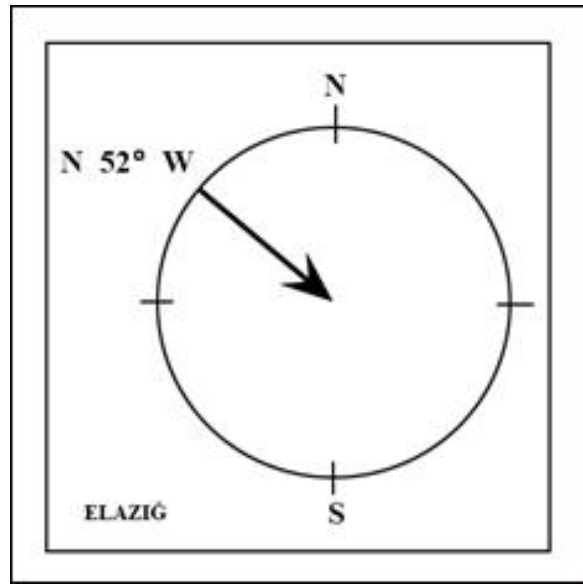
Araştırma alanı içerisindeki etkili olan hava olayları genel atmosfer hava dolaşımını etkisinde kalmakla birlikte bölgeyi etkisi altına alan hava kütlelerinin sonucudur. Bölgede ilkbahar mevsimiyle birlikte sıcaklıkların artmaya başlamasına paralel olarak basınçlarda düşmeye başlar. Basınç miktarında nisan ve mayıs aylarında fazla bir düşüş görülmez ancak temmuz ayında en düşük değere ulaşmaktadır. Bunun nedeni bu dönemde cp hava kütlelerinin kuzeye doğru çekilmesidir. Yazın Asor Yüksek basınç alanının kuzeye doğru kayması ile buradan kaynaklanan hava kütleleri Basra alçak basınç alanına doğru hareket eder. Bu şekilde meydana gelen sirkülasyon Türkiye üzerinde havaların ısınmasına, dolayısıyla Elazığ'da basıncın düşmesine neden olmaktadır. (Tonbul, 1985)

Yukarıda belirtildiği gibi basınç merkezlerinin yıl içerisinde değişiklik göstermesi rüzgarların yönü, esme sayısı ve esme sıklığı üzerinde etkili olmaktadır.

Elazığ'da hakim rüzgar yönünün topografyaya uyduğu görülmektedir. Kış ve ilkbahar'da güneydoğu, Yaz ve Sonbahar'da kuzeybatı sektörlü rüzgarlar görülmektedir. (Tablo 2,Grafik 2)

Tablo 2. Elazığ İstasyonunun Hakim Rüzgar Yönü ve Yüzdesi (Günek,1998'den)

ELAZIĞ	OCAK	NİSAN		TEM	EKİM	YILLIK
Baş. Yön	NE	NE	SW	SW	W	SW
%	37.8	30.4	28.6	50.8	35.2	36.3
H.R. YÖNÜ DERECE	S83.15E	S83.30E	N49.56W	N52.30W	N31.42W	N52.00W



Grafik 2. Elazığ İstasyonuna Ait Hakim Rüzgar Yönü

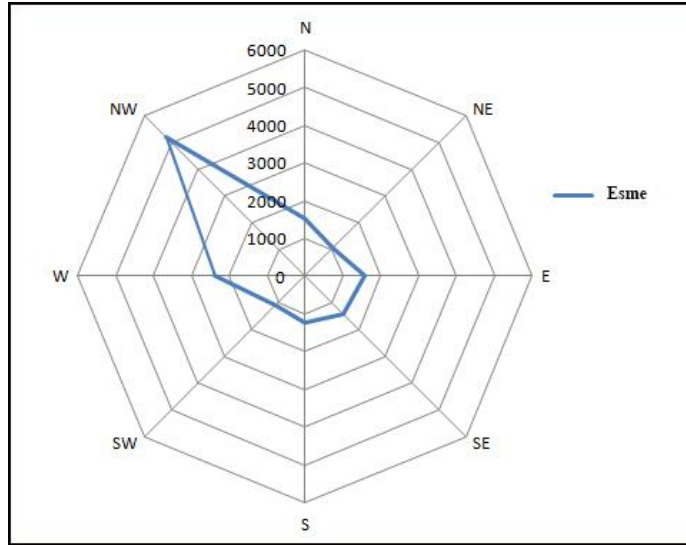
Elazığ istasyonun aylık ortalama rüzgar hızı 2.2 m/sec olduğu görülmektedir. Rüzgar hızı kış aylarında daha düşük seyrederken haziran ve temmuz aylarında hız artmaktadır. (Tablo 4,Grafik 4) Rüzgarların günlük hareketi incelendiğinde kuvvetli olmayan bir dağ ve vadi meltemi sistemi mevcuttur.

Elazığ'ın çevresi Harput Platosu'nun da bulunduğu yüksek alanlarla çevrilmiş olması, basınç merkezlerine bağlı olarak oluşan hava hareketlerinin bu alanda değişmeye uğramasını sağlamıştır. Elazığ'da diğer bir etki de kuzeydoğu-güneybatı yönünde uzanan ova tabanında hava kütlelerinin burada kanalize olmasıdır. (Tablo 3,Grafik 3) (Günek,1998)

Tablo 3. Elazığ Uzun Yıllara Ait Rüzgar Esme Sayıları (1975-2007)

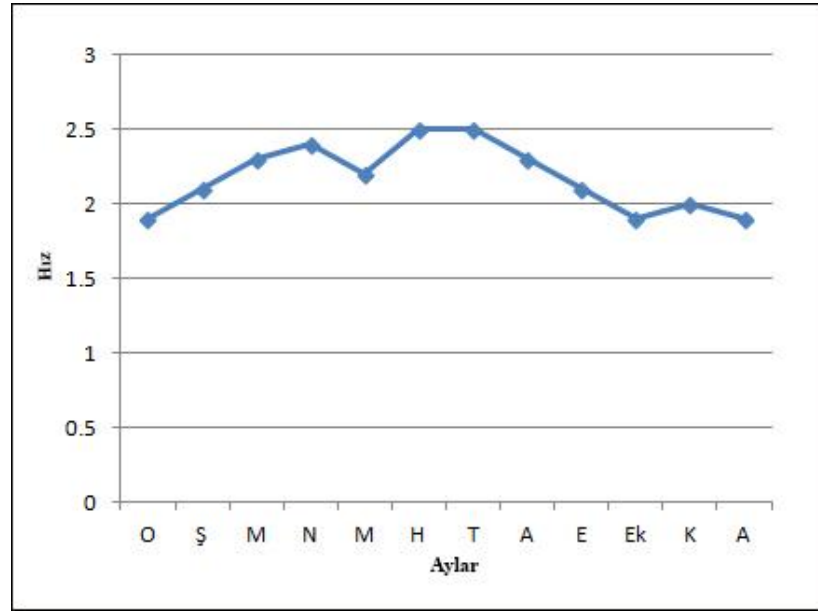
YÖNLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ESME
N	90	81	106	103	103	116	158	164	141	169	173	143	1547
NE	117	90	113	104	109	60	51	65	60	92	99	105	1065
E	232	220	173	184	122	52	53	66	49	102	124	185	1562
SE	187	170	141	137	153	88	47	60	71	88	129	146	1417
S	118	99	102	105	123	83	73	81	95	103	103	126	1211
SW	71	60	83	91	106	158	105	86	91	95	79	76	1101
W	160	158	188	174	205	251	242	257	225	175	190	151	2376
NW	322	335	355	346	392	419	525	573	578	555	460	329	5189

Kaynak:Elazığ D.M.İ.

**Grafik 3.** Elazığ Şehir Merkez'ine Ait Rüzgar Gülü

Tablo 4. Elazığ'da Aylık Ortalama Rüzgar Hızı (m/sec) (1992-2004)
(Şengün,2007)

Yıllar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	Ort.
1973	1.2	1.8	2.2	2.1	2.6	2.7							2.1
1974	1.2	0.7	1.6	2.5	2.1	2.3	2.7	2.1	2.1	1.4	1.3	1.7	1.8
1975	1.4	1.7	2.3	2.1	1.9	2.5	2.3	2.1	2.1	2	1.8	1.8	2.0
1976	1.7	1.6	1.2	1.7	1.8	2.2	2.3	2.1	1.7	1.6	1.1	1.7	1.7
1977	1.4	1.4	2.1	2.3	1.6	2.5	2.6	2.3	1.4	1.6	1.2	1.2	1.8
1978	1.5	1.8	1.7	2.3	2.2	2.7	2.1	2.7	1.6	1.3	1.8	1.4	1.9
1979	1.6	1.6	1.6	1.7	1.6	1.7	2.5	1.6	1.4	1.4	1.3	1.4	1.6
1980	1.8	1.2	1.6	2.1	1.9	2.3	2.1	2	1.9	1.6	1.2	1.2	1.7
1981	1.5	1.9	1.7	1.9	1.8	1.8	1.9	2	1.3	1	1.4	1.4	1.6
1982	1.2	1.4	1.8	1.8	1.5	2.2	2.1	2	1.4	1.4	1.3	1.3	1.6
1983	1.4	1.5	1.7	1.7	1.7	1.8	2	1.9	1.5	1.4	1.2	1.1	1.6
1984	1.3	1.3	1.3	1.9	1.9	2.2	1.9	2.2	1.3	1.2	1.1	1.3	1.6
1985	1.3	2.4	1.1	1.7	1.5	1.9	2.5	1.6	1.5	1.4	1	1.5	1.6
1986	1.3	1.3	1.5	1.4	1.6	1.9	1.7	1.2	1.4	0.9	1.2	1.4	1.4
1987	1.3	1.3	1.7	1.9	1.3	1.7	1.5	1.6	1.5	1.2	0.8	1.3	1.4
1988	1	1.3	1.7	1.5	1.7	1.9	2.1	1.6	1.4	1	1.3	1.2	1.5
1989	1.4	1.2	1.6	1.3	1.7	1.4	1.6	1.3	1.3	1	3.1	2.5	1.6
1990	2.1	3.1	3.4	3.3	3.1	3.7	3.1	3	3.1	2.8	2.5	2.6	3.0
1991	2.2	2.7	2.8	2.9	3.6	3.1	3.5	3	2.9	2.3	2.6	3.1	2.9
1992	2.7	2.5	2.6	3.3	3.3	2.6	3.5	3.1	3.1	2.8	3.3	2.4	2.9
1993	2.7	2.4	3.8	3.7	2.8	2.9	3.3	3	2.7	2.8	2.8	2.3	2.9
1994	3.2	3.1	3.1	2.9	2.8	3.9	3.3	3.3	2.7	2.4	2.8	2.5	3.0
1995	2.2	2.1	3.1	3.4	2.4	2.9	3.3	2.6	2.6	2.8	3.3	2	2.7
1996	2.6	2.9	3.3	3	2.5	3.2	2.4	2.5	2.9	2.6	2.1	2.6	2.7
1997	3	2.6	3.3	3.5	2.3	2.8	3.3	2.2	2.9	2.6	2.4	2.7	2.8
1998	2.4	3.2	3.3	2.4	2.1	2.3	2.6	2.5	2.8	2.9	2.5	2.7	2.6
1999	2.2	3.4	3	2.8	2.8	2.5	2.4	2.4	2.3	2.3	2.7	2.5	2.6
2000	3.2	2.5	2.9	2.5	2.7	2.9	2.6	2.9	2.3	2.4	2.5	2.1	2.6
2001	1.8	2.9	2.8	3.5	3	2.9	2.5	2.6	2.6	2.5	2.9	3.4	2.8
2002	2.6	2.3	3	3.1	2.7	3.2	2.7	2.5	2.3	2.1	2.2	2	2.6
2003	2.2	3.1	2.7	2.9	2.6	2.7	2.7	2.4	2.4	2.2	1.9	2.2	2.5
2004	2.7	2.4	2.7	3.1	2.8	2.7	2.3	2.2	2.1	1.9	2.3	1.6	2.4
Ort.	1.9	2.1	2.3	2.4	2.2	2.5	2.5	2.3	2.1	1.9	2.0	1.9	2.2



Grafik 4. Elazığ'da Rüzgar Hızının Aylık Gidişi

2.3.3.Yağış ve Nem

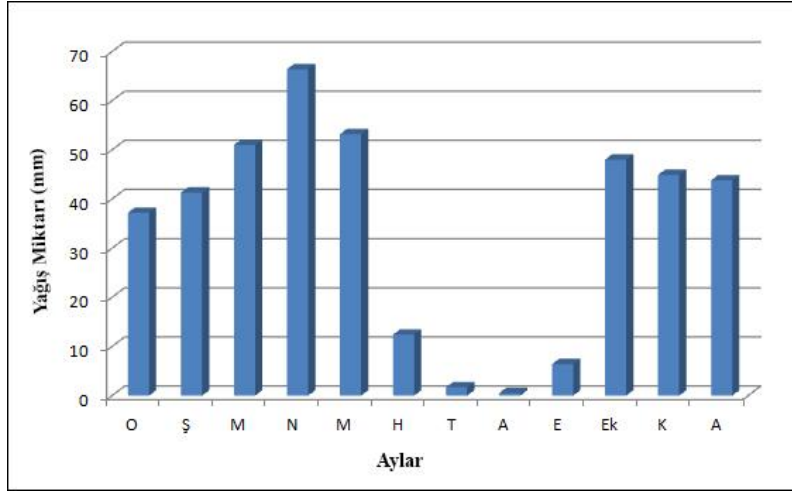
Araştırma alanı ve yakın çevresinde Akdeniz yağış rejiminin değişmiş veya gecikmiş bir benzeri görülmektedir. Bu durum planater ve coğrafi faktörlere bağlıdır. (Tonbul,1985)

Araştırma sahasında planater faktörlerin yanında coğrafi faktörlerin etkisi ile daha da belirginleşen yöresel klima şartları kendini hissettirmektedir. Elazığ Meteoroloji İstasyonunun 33 yıllık periyot içinde yapmış olduğu ölçümlerden elde edilen verilere göre yıllık yağış miktarı Elazığ'da 406.8 mm dir. (Tablo 5, Grafik 6) Elazığ Ovası'ndan Harput Platosu'na çıkıldıkça yağış artmaktadır. (Harita 10) Bu durumun başlıca nedeni yükseltidir. Grafik 6 incelendiğinde Elazığ'da mayıs (51 mm) ve nisan (66,4 mm) aylarında yağış miktarı maksimum değere ulaşırken temmuz (1,7 mm) ve Ağustos (0,5mm) aylarında yağış miktarında azami bir düşüş söz konusudur.

Tablo 5. Elazığ'da uzun yıllara (1975-2007) ait aylık ortalama yağış değerleri

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	Toplam
Yağış mm	37,2	41,3	51	66,4	53,2	12,4	1,7	0,5	6,4	48	44,9	43,8	406,8

Kaynak: Elazığ D.M.İ



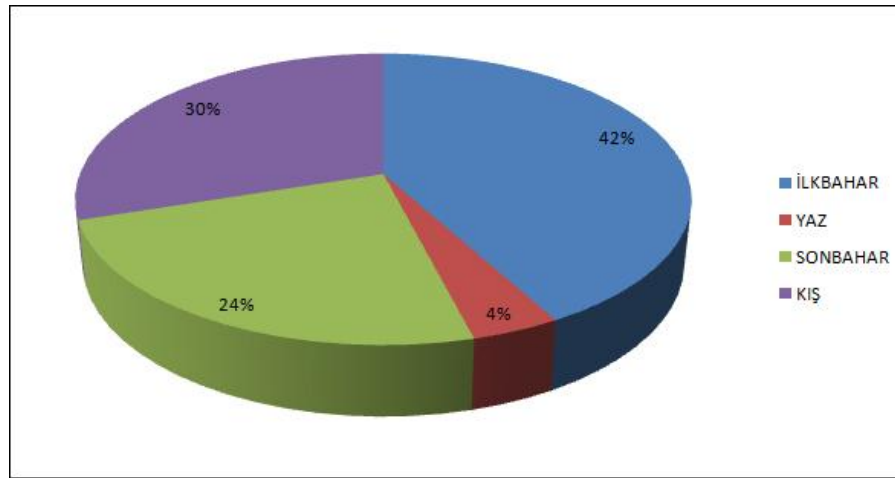
Grafik 5. Elazığ'da yağışın aylara göre dağılışı (1975-2007)

Araştırma alanında yer alan Elazığ Meteoroloji İstasyonunun 1975-2007 verileri incelendiğinde maksimum yağışlar 170,6 mm (%42) ile ilkbahar minimum yağışların 14,6 (%4) yaz mevsimine rastladığı görülmektedir. (Grafik 6)

Tablo 6. Elazığ'da Uzun Yıllar (1975-2007) Ortalama Yağışın Mevsimlere Göre Dağılışı

İSTASYON	İLKBAHAR		YAZ		SONBAHAR		KIŞ		TOPLAM
	Yağış Mik.	(%)	Yağış Mik.	(%)	Yağış Mik.	(%)	Yağış Mik.	(%)	
ELAZIĞ	170,6	42	14,6	4	99,3	24	122,3	30	406,8

Kaynak: Elazığ D.M.İ

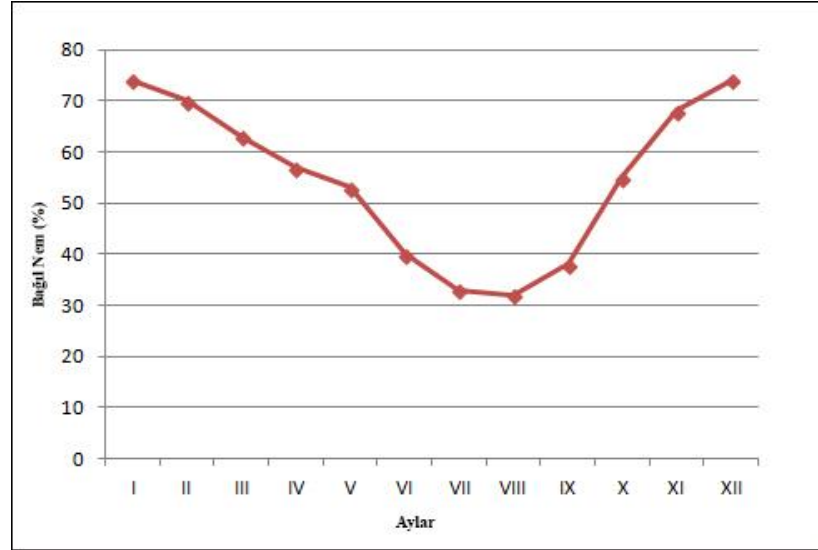


Grafik 6. Elazığ'da Uzun Yıllar (1975-2007) Ortalama Yağışın Mevsimlere Göre Dağılışı

Araştırma alanının nem özellikleri yüzeysel akışa geçen su miktarı üzerinde azda olsa etkili olan bir diğer iklim elemanıdır. Bağlı nem ile buharlaşma arasında sıkı bir ilişki vardır. Gerçek nem aynı kalsa dahi sıcaklık arttıkça bağlı nem oranı azalmaktadır.

Tablo 7. Elazığ'da Bağıl Nemin Yıl İçinde Ortalama Dağılışı (1975-2007)

Kaynak: Elazığ D.M.İ.



Grafik 7. Elazığ'da Bağıl Nemin Yıl İçinde Ortalama Dağılışı (1975-2007)

Araştırma sahasında bulutlu günler sayısının maksimum değere ulaştığı ay Mayıs ayıdır. İlkbahar mevsimi ise bulutlu günler açısından en yüksek değere sahip mevsimdir. Bulutluluk açısından minimum değerlerinin görüldüğü ay ise ağustos ayıdır. İlkbahar mevsiminde bulutlu gün sayısının fazla görülmesinde bu mevsimde atmosfer sirkülasyonunun oldukça karmaşık ve cephe sistemlerinin etkili olması önemlidir. (Tonbul,1985)

2.4. Hidrografik Özellikler

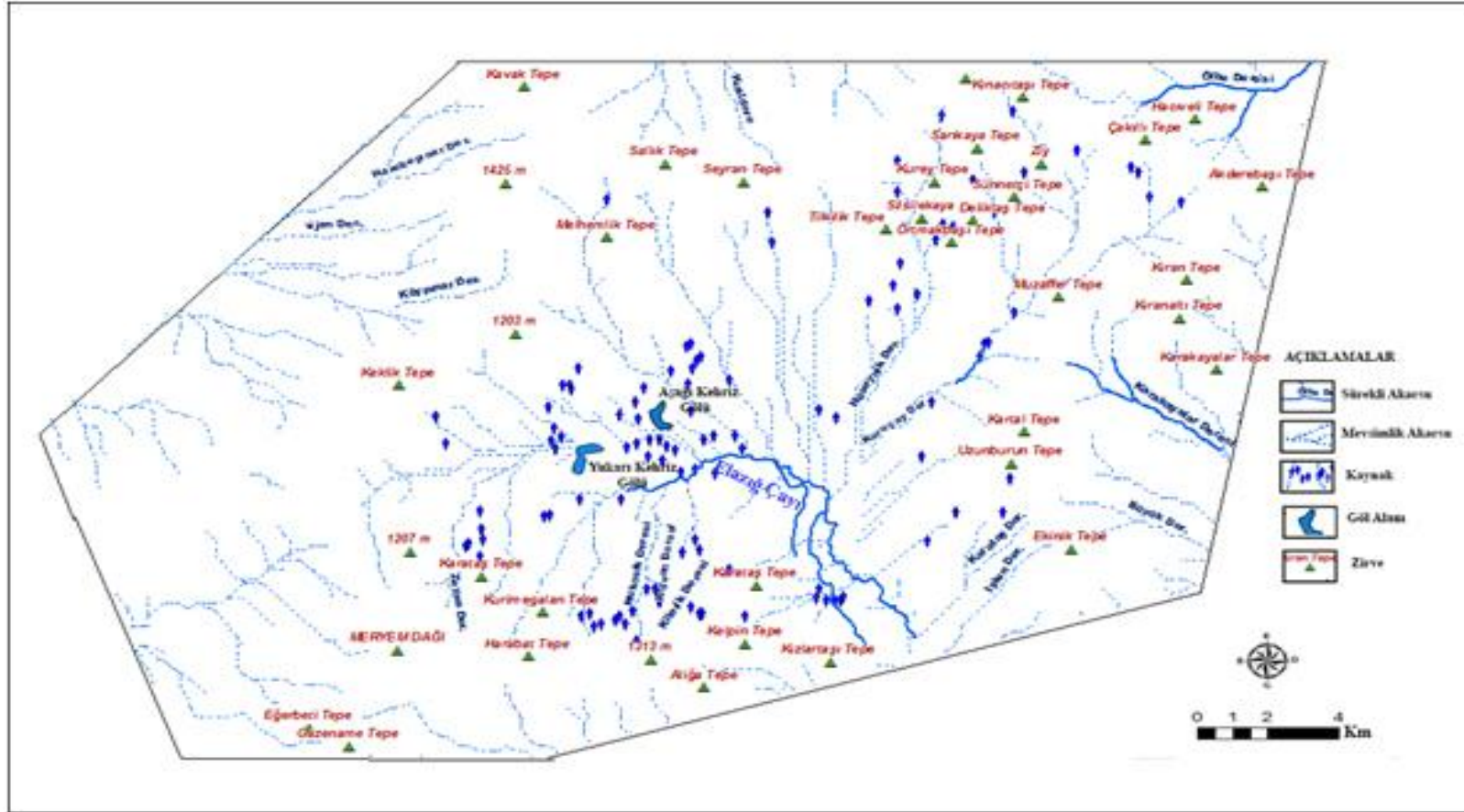
Dünya üzerinde tüm hidrografik olayları yeryüzü şekilleri, iklim, litoloji ve tektonik faktörler belirlemektedir. Beşeri faktörler ise bu faktörleri şekillendirmeye, düzenlemeye yada şekillendirmeye çalışmaktadır. Araştırma sahasının hidrolojik özellikleri tüm bu faktörlerden etkilenmiştir. İklim araştırma sahasında mevsimlik akarsuların oluşmasını sağlarken litoloji su kaynakların mevcudiyetini belirlemiştir. Nitekim Harput ve çevresi morfolojik özelliği ve litolojik yapısının daha çok geçirimli ve eriyebilen kayalardan meydana gelmesinden dolayı su kaynakları bakımından fakirdir. (Tonbul ve Karadoğan, 1998) Harput ve çevresinde yeraltına sızan su hüsenik ve yedigözerlerde kaynak olarak çıkmaktadır.

Kaynağını Harput Platosu ve çevresinden alan akarsular (Alıpınar Deresi, Azgan Dere, Çalgan Dere, Kuruçay Deresi, Mezbahane Deresi, Ulukent (Hüsenik) Deresi, Kom Dere, Çemçerin Deresi) Elazığ Ovasına doğru akış göstererek Elazığ Çayı

ile birleşmektedir. Elazığ Ovası'nın sularını drene eden Elazığ Çayı güneyindeki Haringet Çayı vasıtasıyla Keban Baraj Gölü'ne dökülmektedir. (Harita 8)

Elazığ Ovası ve çevresinin kentleşme öncesi hidroloji haritası incelendiğinde çevreden ova tabanına doğru gidildikçe akarsu ağının sıklaştığı, kaynak ve göllerin(yukarı ve aşağı kehriz gölü) arttığı görülmektedir. (Harita 11) Söz konusu bu kaynak ve göller Elazığ ova tabanında ve çevresinde bağ ve bahçelik alanların oluşmasını sağlamıştır.

Araştırma sahasında hidrolojik açıdan değerlendirilmesi gereken bir diğer konu çeşmelerdir. Elazığ Ovası'nın kuzeyinde yer alan Harput Platosu boyunca yeraltına sızan sular vadi yamaçları boyunca kaynak olarak çıkmaktadır. Söz konusu bu kaynaklar çeşmelerin varlık sebeplerinden birini oluşturmaktadır. Çeşmeler Elazığ Kenti'nde mahallerin gelişmesinde önemli bir faktördür. Elazığ'ın önemli mahalleleri çeşmeler etrafında kurulup gelişmiş ve büyümesini çeşmeler etrafında sürdürmüştür. Mustafapaşa mahallesi Özer Çeşme etrafında, İzzetpaşa Mahallesi İzzetpaşa Çeşmesi etrafında, İcadiye Mahallesi ise Beyaz Çeşme etrafında gelişen mahallelerdir. İçme suyu isale hatlarının kurulması ile birlikte kentin suya olan bağımlılığı ortadan kalkmış ve kentin alansal olarak büyümesi hızlanmıştır. Elazığ'ın kent nüveleri olan Harput, Ulukent (Hüseyinik) mahallerinde de çok sayıda çeşme mevcuttur. Bu çeşmeler aynı zamanda bu mahallelere karakter kazandırmıştır. Özellikle Ulukent (Hüseyinik) Mahallesi'nin kuzeyinden çıkan kaynaklar çeşmeler vasıtası ile mahallelinin kullanımına sunulmuştur.



2.5. Toprak Özellikleri

Doğal ortamın ana bileşenlerinden olan topraklar bitkilerin beslenmesi, tarımsal faaliyetler, ağaçlandırma gibi arazi kullanım türleri için önemlidir. Toprağın bir diğer önemi su tutma ve sızdırma bir alan içerisindeki toprakların tür ve özelliklerini , uzun yıllar etkili olan iklim koşulları ve arazinin topografik koşulları belirlemektedir. Özellikle yamacın eğimi, yamacın baktığı yön (bakı), arazinin yükselti durumu, ova, plato ve dağ gibi yüzey şekilleri, yağış getiren cephelere göre dağların uzanış doğrultusu ile toprak oluşumu arasında önemli ilişkiler vardır. (Atalay, 2006)

Arazinin topografik koşulları toprağın kalınlığı üzerinde de etkilidir. Nitekim düz ve çukur arazilerde birikim olayı etkili olması toprak kalınlığını arttırırken eğimli arazilerde taşınma olayının etkili olmasından dolayı toprak kalınlığı azdır. Nitekim araştırma sahasımızda en kalın topraklar ova tabanında yer alırken eğimin arttığı Harput yamaçlarında toprak kalınlığı azdır.

Harput Platosu ve çevresindeki topraklar, yarı kurak bir iklim ve buna bağlı olarak ortaya çıkmış step-kuru orman vejetasyonuna göre şekillenmiştir. Bunun yanında araştırma alanı ve çevresindeki toprakların oluşumunda ana kaya, eğim, yükselti, bakı, drenaj durumu da etkili olmuştur. Bütün bu etkilere bağlı olarak; ova tabanları ile plato yüzeyleri ve dağlık alanlar arasında farklı toprak tipleri ortaya çıkmıştır. (Şengün, 2007)

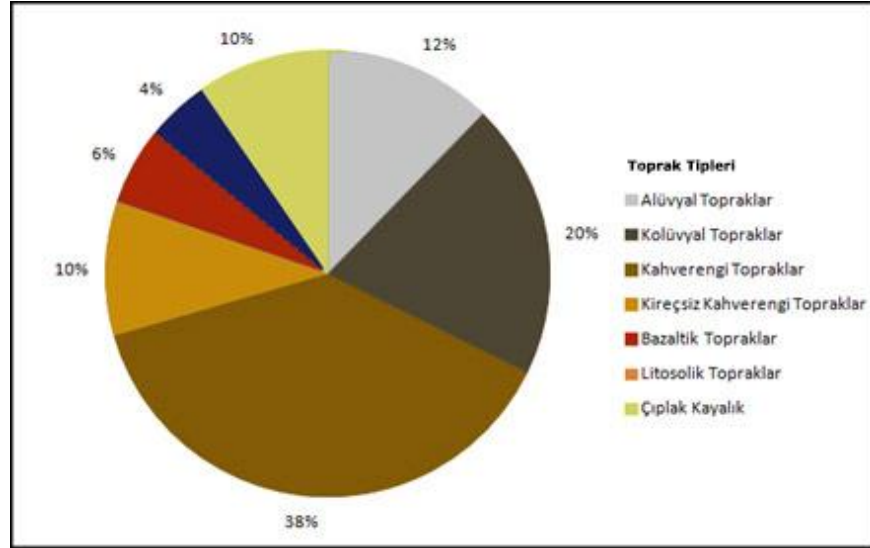
Plato üzerinde ve yamaçlarında aynı iklim koşulları altında aynı toprak derinliği beklenirken kısa mesafede farklı derinlikte toprak türleri ortaya çıkmıştır. Bunun duruma ana kayanın özelliği neden olmuştur. Nitekim plato çevresindeki mermerler üzerinde 15-20 cm olan toprak derinliği, çevresindeki kalkerler üzerinde 40-50 cm'yi bulabilmektedir. (Tonbul,1985)

Araştırma alanında mevcut olan toprak tipleri şunlardır: Kahverengi topraklar, kollüvyal topraklar, alüvyal topraklar, litosoller, kireçsiz kahverengi topraklar, bazaltik topraklar olmak üzere altı çeşit toprak türüne rastlanmaktadır. (Tablo 8,Grafik 9)

Kahverengi topraklar inceleme alanında en fazla alan (% 38,3) kaplayan toprak türüdür. Zonal toprak gurubunda dahil bu toprak türünün oluşumunda iklim koşullarının yanında eğim değerleri, ana kaya, rölyef gibi faktörler etkilidir. Bu toprakların kalınlığı ana kaya ve eğim şartlarına göre değişiklik göstermektedir. Genel olarak ova tabanı hariç araştırma sahasının büyük bölümünde bu toprak türü hakimdir.(Harita 12)

Tablo 8. Araştırma sahasındaki toprak türlerinin alansal ve oransal dağılışı

Toprak Türü	Toplam Alanı (km ²)	Yüzdesi (%)
<i>Alüvyal Topraklar</i>	18,2	12,3
<i>Kolüvyal Topraklar</i>	29,5	20,0
<i>Kahverengi Topraklar</i>	56,6	38,3
<i>Kireçsiz Kahverengi Topraklar</i>	14,4	9,7
<i>Bazaltik Topraklar</i>	8,4	5,7
<i>Litosolik Topraklar</i>	6,6	4,5
<i>Çıplak Kayalık</i>	14,2	9,6
TOPLAM	148	100

**Grafik 8.** Elazığ Ovası ve çevresindeki toprak tiplerinin oransal dağılışı

Araştırma alanında *kireçsiz kahverengi topraklar* çok az alan kaplamaktadır. Zonal toprak grubuna giren bu topraklar fliş ve kum karakterli kayaçların bulunduğu alanlarda görülür. Araştırma sahasında Harput Platosu üzerinde görülmektedir. (Harita 12) *Kollüviyal Toprakların* oluşumunda jeomorfolojik şartların etkisi büyüktür. Yamaçlar boyunca yerçekiminin ve akarsuların etkisiyle ayrıışan kumlu ve çakıllı malzemeler taşınarak dağ ve plato eteklerinde birikmesiyle oluşmaktadır. Bu toprak grubu üzerinde sürekli birikme olduğu için tabakalaşma görülmez. Bu toprak türü araştırma sahasında kapladığı alan (%20) bakımından ikinci sıradadır. Araştırma

Araştırma alanı ve çevresinde arazi kullanım türü ve oranı genellikle iklim, litoloji ve jeomorfolojinin etkisi altında şekillenir. Buna göre inceleme alanında mevcut

arazi kullanımı yerleşim alanı, ağaçlandırma alanı, tarım alanı, orman ve mera alanı olarak değerlendirilmiştir.

İnceleme alanı içerisinde ağaçlandırma faaliyetleri 1970’li yıllarda başlamıştır. Bu dönemlerde özellikle Harput Platosu’nun bitki örtüsünden mahrum kalmış güney yamaçlarında çam türleri ve badem ağaçları dikilmiştir. Günümüzde üniversite kampusu içerisinde veteriner fakültesi hayvan hastanesi çevresinde ve üniversitenin kuzeyindeki virane mahallesi yakınlarında dikilmiş olan ağaçlar orman görünümü kazanmıştır. Ağaçlandırma sahaları günümüzde sürekli gelişmekte olup Üniversite, Zafran Mahallesi ve sekizinci kolordunun kuzeyinin büyük kısmı ağaçlandırılmıştır.

Ağaçlandırma sahaları genişledikçe arazide erozyonun şiddeti azalacak düşen yağışın tutulma oranı artacak ve yüzeysel akışa geçen suların hızları düşecektir. Sel ve taşkın olayları minimum seviyeye düşecektir.

2.7. Beşeri ve ekonomik özellikler

Elazığ Ovası ve çevresinde meydana gelen morfolojik değişimler, kent morfolojisinin oluşması, yerleşmelerin uzanış doğrultusu ve şehir taşkınların meydana gelmesinde Fiziki coğrafya şartlarının yanında Beşeri coğrafya özellikleri de önemli rol oynamaktadır. Beşeri coğrafya elamanlarını nüfus ve yerleşme özellikleri, arazi kullanım özellikleri ve ekonomik faaliyetler olarak belirtilebilir.

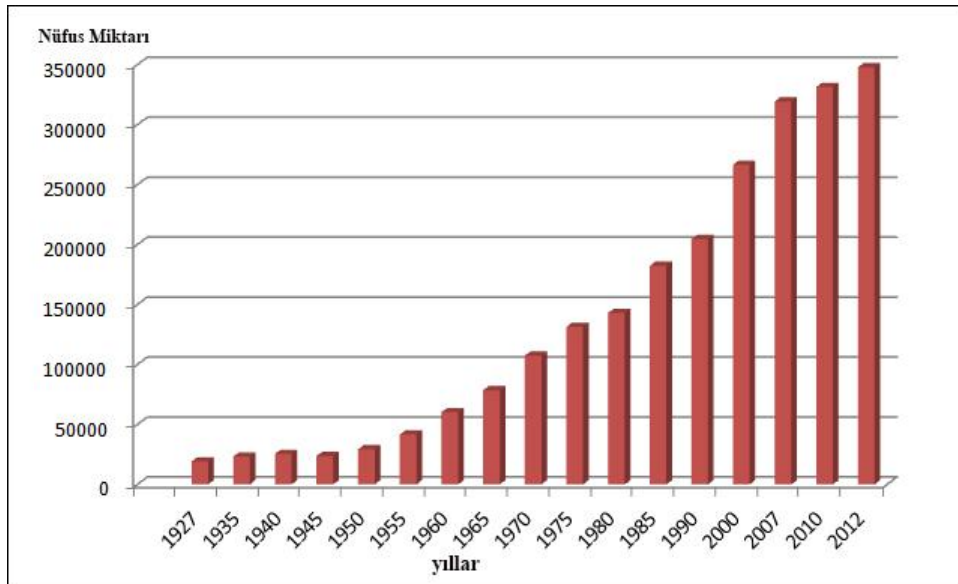
2.7.1.Nüfus

Nüfus ile kentsel genişleme arasında doğrudan ilişki söz konusudur. Nüfus arttıkça şehir kentsel alan içinde yatayda ve dikeyde genişleyecektir. Söz konusu bu genişlemenin yönünü, şeklini ve sınırını topografya belirlemektedir.

Araştırma sahasının nüfus özellikleri miktar olarak incelenmiştir. Nüfusun artış ve azalış nedenleri dikkate alınmamıştır. Araştırma sahasının 1927-2012 Yılları arası nüfus miktarlarına baktığımızda nüfusun sürekli arttığı görülmüştür. 1927 yılında şehir nüfusu 19216 iken 2012 yılına gelindiğinde 1927 yılına göre 18 kat artarak 347,857 çıkmıştır.(Tablo 9, Grafik 9)

Tablo 9. Elazığ şehir merkezinin (1927-2012) yılları arası nüfus miktarları (TÜİK)

Yıllar	Erkek	Kadın	Toplam
1927			19216
1935	12 827	10 351	23 178
1940	14 811	10 654	25 465
1945	12 495	11 200	23 695
1950			29 317
1955	23 405	18 262	41 667
1960	32 449	27 840	60 289
1965	42,788	35,817	78,605
1970	56,472	50,892	107,364
1975	69,797	61,618	131,415
1980	73,472	69,511	142,983
1985	93,339	88,957	182,296
1990	103,926	100,677	204,603
2000	132,940	133,555	266,495
2007	156,887	162,494	319,381
2010	163,737	167,742	331,479
2012	173,598	174,259	347,857



Grafik 9. Elazığ Şehir merkezinin yıllara göre nüfus artış grafiği

2.7.2. Yerleşme Özellikleri

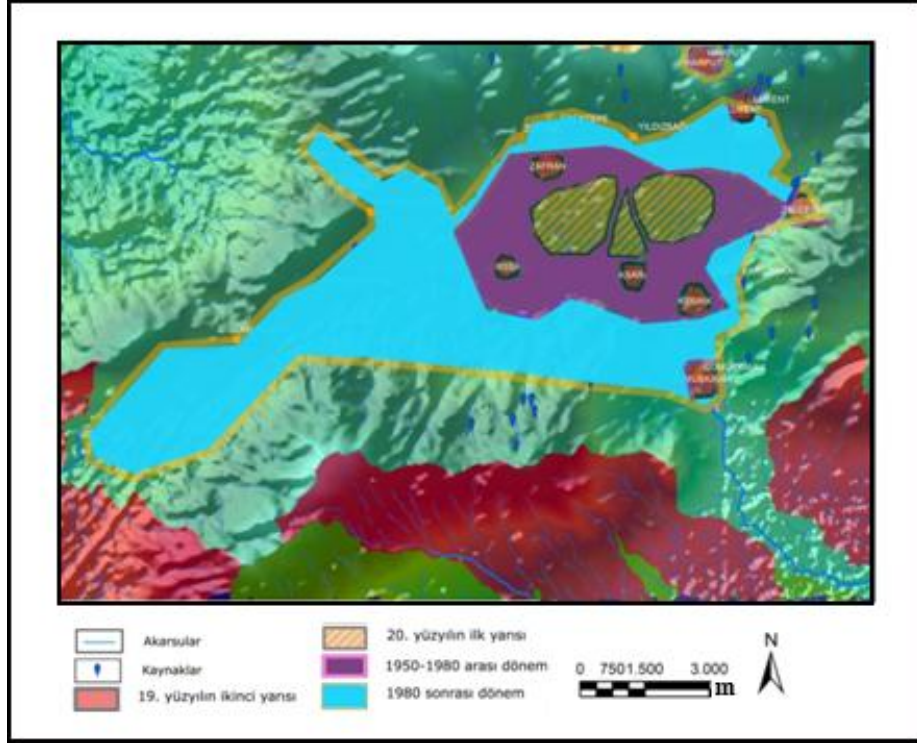
Elazığ Kenti'nin yerleşme tarihi Elazığ Ovası'nın kuzeyinde yer alan tarihi Harput şehri ile başlamaktadır. Tarih boyunca Urartu, Hitit, Roma, İran, Bizans, Arap, Selçuklu, Artuklu, Moğol, Akkoyunlu, Safevi ve Osmanlı devleti hakimiyetinde kalan ve kuruluş tarihi M.Ö. 2000 yıllarına kadar uzanan bir kaleye sahip olan Harput şehri dağlık kütle üzerine kurulmuştur.

Harput, çevresinde Uluova, Kuzova, Elazığ Ovası gibi tarım ve yerleşme için uygun sahaların varlığı, bulunduğu mevki itibariyle doğal bir geçiş alanı üzerinde yer alması nedeniyle uzun süre varlığını sürdürmüştür. (Karakas E., 1999)

Kale şehri olarak kurulan Harput güvenlik endişesinin ortadan kalkması, Elazığ Ovası'nın ulaşım ve yerleşme açısından daha uygun olması ve idari kararlar nedeni ile kent mezraya inmiştir. 1933 yılında Doğu illerindeki aşiretlerin ıslahı için bölgeye eyalet valisi olarak tayin edilen Mehmet Reşit Paşa'nın Harput'u daha fazla gelişme için elverişsiz olduğuna karar vererek (Sunguroğlu,1958,203) oturacağı konağı Agavat mezrasında (Elazığ Ovası) seçmesiyle, mezraya inişin ilk temelleri atılmıştır. (Karakas E., 1999)

Elazığ'ın mahalleleri olan Ulukent (Hüseyinik), Zafran, Kesrik, Sürsürü, Aksaray Mahalleri ilk kent nüvelerini oluşturmaktadır. 20. Yüzyılın ilk yarısında çeşmeler etrafında gelişen kent 1950-1900 yılları arasında alansal olarak genişlemeye başlamıştır. Bu durumun başlıca nedenleri şöyle sıralayabiliriz. Kırsal alandan Elazığ Kenti'ne yaşanan göçler, içme suyu isale hattı ve elektrik hatlarının kurulması ile birlikte coğrafik bağımlılığın azalması etkili olmuştur.

1980 ve sonrasında nüfus artışına bağlı olarak kent alansal olarak genişlemiş ve kente yeni mahalleler eklenmiştir.(Tablo 10) Kent bu dönem ve sonrasında bilhassa batıya doğru gelişme göstermiştir



Harita 13. Elazığ'da zaman ölçeğine bağlı olarak kentsel yayılma

Tablo 10. Elazığ Şehrinde Yıllara Göre Mahalleler (Karakaş E., 1999)

1876	1950	1965	1970	1975	1980	1985	1998
Mustafapaşa	M.paşa	M.paşa	M.paşa	M.paşa	M.paşa	M.paşa	M.paşa
İcadiye	İcadiye	İcadiye	İcadiye	İcadiye	İcadiye	İcadiye	İcadiye
Çarşı	Çarşı	Çarşı	Çarşı	Çarşı	Çarşı	Çarşı	Çarşı
Akpınar	Akpınar	Akpınar	Akpınar	Akpınar	Akpınar	Akpınar	Akpınar
Sarayatik	Sarayatik	Sarayatik	Sarayatik	Sarayatik	Sarayatik	Sarayatik	Sarayatik
	Nailbey	Nailbey	Nailbey	Nailbey	Nailbey	Nailbey	Nailbey
	Rızaiye	Rızaiye	Rızaiye	Rızaiye	Rızaiye	Rızaiye	Rızaiye
	Rüstempaşa	R.paşa	R.paşa	R.paşa	R.paşa	R.paşa	R.paşa
	İzzetpaşa	İzzetpaşa	İzzetpaşa	İzzetpaşa	İzzetpaşa	İzzetpaşa	İzzetpaşa
		Kesrik	Kesrik	Kesrik	Z.Gökalp	Kızılay	Kızılay
		Kültür	Kültür	Kültür	Kültür	Kültür	Kültür
		Yenimah.	Yenimah.	Yenimah.	Yenimah.	Yenimah.	Yenimah.
		Sanayi	Sanayi	Sanayi	Sanayi	Sanayi	Sanayi
		Sürsürü	Sürsürü	Sürsürü	Sürsürü	Sürsürü	Sürsürü
			Aksaray	Aksaray	Aksaray	Aksaray	Aksaray

			Olgunlar	Olgunlar	Olgunlar	Olgunlar	Olgunlar
			F. Çakmak	F. Çakmak	F. Çakmak	F. Çakmak	F. Çakmak
			Universite	Universite	Universite	Universite	Universite
			Yıldızbağ	Yıldızbağ	Yıldızbağ	Yıldızbağ	Yıldızbağ
				1800 evler	1800 evler	Abdullahpaşa	Abdullahpaşa
				Salıbaba	Salıbaba	Salıbaba	Salıbaba
				Karşıyaka	Karşıyaka	Karşıyaka	Karşıyaka
				Kırklar	Kırklar	Kırklar	Kırklar
					Cumhuriyet	Cumhuriyet	Cumhuriyet
						Ulukent	Ulukent
						G.kavak	G.kavak
						Safran	Safran
						Çatalçeşme	Çatalçeşme
						Harput	Harput
						Esenstepe	Esenstepe
						Alayaprak	Alayaprak
						Sugözü	Sugözü
						Güllübağ	Güllübağ
							Doğukent
							Hicret

Ekonomik faaliyetler, insanların yaşamlarını sürdürebilmek için uğraş haline getirdikleri faaliyetlerdir. Doğal ortam özellikle jeolojik, litolojik ve jeomorfolojik durum ekonomik faaliyetleri etkilemektedir. Nitekim araştırma sahasında şuan faaliyet gösteren iki taş ocağı bulunmaktadır. Bunlar Kekliktepe yamacının güneybatı yamacı ile Meryem Dağı'nın kuzey yamacında faaliyet göstermektedir. Söz konusu bu dağların litolojik özelliği Paleozoik yaşlı Keban metamorfittleridir.(Harita 4, Foto 4)

Araştırma alanını oluşturan Harput Platosu ve çevresinde, tarım ve hayvancılık ekonomik faaliyetlerin başında gelmektedir. Ancak; su ve toprak kaynaklarının kısıtlı olması Harput Platosu'nun üzerinde tarımı kısıtlamaktadır. Buna karşılık platonun yamaçları ve çevresindeki düzlüklerde yoğun bir tarım faaliyeti yüzyıllardır süregelmektedir. Bunun yanında sulama yapılan alanlardaki bağ ve bahçelerde sebzeçilik ve meyvecilik yoğun olarak yapılmaktadır.(Şengün, 2007)

Araştırma sahasında tarımsal faaliyetleri etkileyen bir diğer durum arazi kullanım özelliğidir. Tarımsal faaliyetler açısından verimli olan Elazığ ova tabanının kent tarafından işgal edilmesi ova tabanında tarım yapılmasını engellemektedir.



Foto 3. Meryem Dağının Kuzey Yamacında Faaliyet Gösteren Taşocağı

Araştırma sahasının İklim ve jeomorfolojik özellikleri ekonomik faaliyetleri etkileyen bir diğer unsurdur. Ova tabanına (1050 m) göre yüksekte olan Harput Platosu rekreasyonel faaliyetlerin yapıldığı yerdir. Özellikle yaz aylarında ova tabanına göre serin olan Harput Mahallesi insanların uğrak yeridir. Diğer bir ifadeyle Harput Elazığ'ın yöre halkı kadar yerli ve yabancı turistler için kültürel ve coğrafi çekiciliği olan bir yer olmuştur.

Araştırma sahasında coğrafi çekiciliği olan bir diğer yer Kekliktepe (1333m) yamacına kurulan misland ır. Misland'ın kurulduğu lokasyon yaz aylarında iklimik konfor açısından önemlidir. Zira şehrin sıcaklarından bunalan kent halkı soluğu misland (Foto 5) ve Harput gibi serin yerlerde almaktadır.



Foto 4. Kekliktepe (1333 m) yamacı boyunca kurulan misland eğlence merkezi

Araştırma sahasında ekonomik faaliyetleri etkileyen bir diğer neden nüfus artışıdır. Elazığ Kenti'nde nüfus artışı doğal nüfus artışından ziyade daha çok kırsal alanlardan kente doğru yaşanan göç nedeni ile olmaktadır. 1950 li yıllardan sonra tarım sektöründe yaşanan makinalaşma tarım alanında insan gücü yerini makinaların almasına neden olmuştur. Bu durum kırsal alanlardan kentlere göç yaşanmasına neden olmuştur. Nüfus artışıyla birlikte merkezi iş ve ticaret sahaları ortaya çıkmıştır.

Elazığ Kenti hizmet sektörü ağırlıklı bir ekonomik yapıya sahip olsa da sanayi sektörü kente büyük ekonomik kazançlar sağlamaktadır. Kent içinde yer alan büyük ve küçük sanayi siteleri kent içinde tek tek faaliyet gösteren sanayi kolları mevcuttur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. İKİNCİ DOĞA VE KENT MORFOLOJİSİ

Kentler insanoğlunun doğada yapmış oldukları değişimlerin en belirginidir. Bu değişim o kadar belirgindir ki kentler ekolojik sistemlerin gelişmesini sağlamaktadırlar. Kentler genellikle doğal ortamı taklit eden ve kendine has bir doğanın ve morfolojinin olduğu alanlardır. Başka bir ifade ile kentler hem mekana uyum sağlar hem de mekanı kendine göre düzenler ve değiştirir. Söz konusu bu değişimler kentleri çevresine göre farklı kılmaktadır. Kentsel mekana özgü bu değişimler, farklılıklar ve kent morfolojisi kentsel mekanın farklı isimlerle (İkinci doğa, yaratıcı yıkım, kurgusal çevre, inşa edilmiş çevre vb.) anılmasına neden olmuştur.

Kentsel alanlarda değişimlerin hızı her zaman aynı olmamıştır. Değişimler bazen hızlı bazen de yavaş gerçekleşmiştir. Bunun birkaç nedeni vardır. Kentsel alanlarda değişimin hızını etkileyen nedenler; İdari kararlar, ekonomik ve teknolojik gelişmeler, kentlerde meydana gelen doğal afetler olarak sıralayabiliriz. Nitekim yıllara göre ekonomik ve teknolojik gelişmenin seyri ile kentsel gelişmenin hızının paralel olduğu görülecektir.

Bu bölümde yukarıda bahsi geçen değişimlerin kentte nasıl gerçekleştiği araştırma sahası üzerinden incelenmiştir. Araştırma sahası olan Elazığ Kenti Türkiye'nin diğer kentlerinde olduğu gibi 1950'lerden sonra hızlı bir kentleşme sürecine girmiştir. Kente olan göçler Elazığ Ovası'nın hızla nüfuslanmasına ve hızlı bir yapılaşma sürecine girmesine neden olmuştur. Tüm bu yaşananlar Elazığ Kenti'nde ekolojinin ve doğal sistemlerin değişmesine neden olmuş aynı zamanda kent morfolojisi adı verilen kente özgü yeni morfolojinin oluşmasını sağlamıştır.

Değişimler tek tek parsel düzeyinde gerçekleştiği gibi özellikle kooperatifleşme ve site anlayışı ile birlikte değişim yapı adası düzeyinde de gerçekleşmiştir. Teknolojik ilerlemeler ise değişimin sadece topoğrafyanın müsaade ettiği alanlarda değil aynı zamanda topoğrafyanın arızalı olduğu ve eğim değerlerinin yüksek olduğu alanlarda da gelişmesine imkan tanımıştır.

3.1. Kent Morfolojisi

Morfoloji veya fizyonomi şekil, biçim anlamına gelmektedir. Şekil kelimesi “bir nesnenin dış çizgileri bakımından niteliği, dıştan görünüş biçimi olarak tanımlanmaktadır” (Türkçe Sözlük, 1983:115).

Kent morfolojisi ise yerleşmelerin fiziksel formu ya da kentsel yapısının incelenmesi olarak bilinmektedir. Morfolojik analiz ise; binalar, bahçeler, sokaklar, parklar ve anıtlar gibi yapısal karakteristikler yardımıyla fiziksel gelişim sürecinin belirlenmesi olarak tanımlanabilir. (Kubat, A.S, Topçu,M., 2009)

Yerleşmenin şekil özellikleri ise, onun ana unsuru olan konutların arazi (yerleşim alanı/sit alanı) üzerindeki dağılım düzeniyle ilişkilidir (Özçağlar, 2000, s.64) Konuyu ele alanlardan biri Smailes’tir. Smailes, kavramı şehir morfolojisi olarak ele almış, “Urban Landscape” veya “Twonscape”, şehrin fiziksel fiziksel formu, alan ve binaların yerleşme alanı üzerindeki düzeni olarak tanımlanabilir. (Smailes, 1957:84) Başka bir anlatımla “Townscape’in” üç önemli bileşeni bulunmaktadır: Bunlar, cadde ve sokak planı veya düzeni, binaların mimari stil ve dizaynı ve arazi kullanımındır (Herbert, Thomas, 1982: 12).

3.1.1.Şehir Kanyonları

Geleneksel jeomorfolojiye göre vadiler karalar yüzeyini, bazen seyrek aralıklı, bazen çok sık bir ağ şeklinde kaplayan muhtelif şekil ve boyuttaki oyuntulardır. Bunlar akarsuların aşındırma ve biriktirme faaliyetlerinin eseridir. (Erinç, S. 1996.) Kanyon vadi ise geçirgenliği fazla olduğu için aşınımına karşı dayanıklı olan kalkerlerin üzerinde akan akarsuların derine doğru fazla kazmaları ve yamaçlarını gerektiği şekilde işleyememeleri sonucunda meydana gelmiş dik yamaçlı derin vadilerdir. (Ardos., M. Pekcan., N. 1994)

Fiziksel süreçlerle oluşan vadiler kentsel alanlarda morfolojik olarak aynı olmakla birlikte oluşum nedeni, boyut ve özellikleri açısından farklılaşmaktadır. Kentsel alanlarda insan kaynaklı nedene bağlı olarak oluşan bu vadilere şehir kanyonu adı verilmektedir. Şehirlerdeki caddeler ve bunları çevreleyen yüksek binaların, kanyon vadi şeklinde derin bir oluk yaratması nedeniyle bu ad verilmektedir. (Foto 6) Jeomorfolojik birimlerin en belirgin olanı kanyonlar kentlerde de belirgin bir morfoloji oluşturmakta ve bu morfoloji yüzey sularının sahadan uzaklaştırılması, kent içi hava

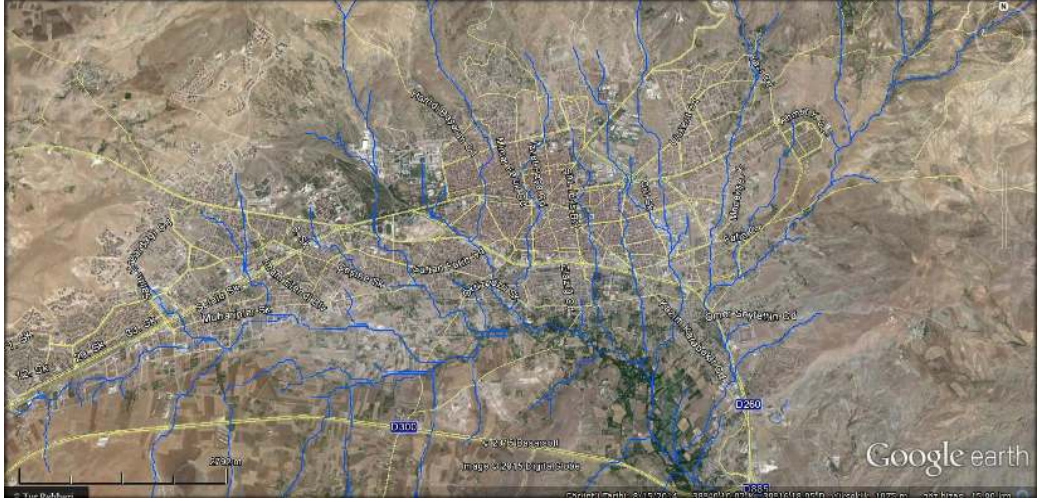
dolaşımının sağlanması, vantilasyonun sağlanması ve trafik akışının sağlanması gibi işlevlere sahiptir.

Doğal oluşumlu kanyonlarla şehir kanyonları arasında bazı farklar vardır. Bu farklar şu şekilde sıralayabiliriz.,

- Doğal oluşumlu kanyonların oluşum nedenleri fiziki süreçler iken şehir kanyonlarının oluşum nedeni insan faaliyetleridir.
- Doğal oluşumlu vadi kanyonlarının derinliğini akarsuyun aşındırma gücü ve arazinin litolojik özellikleri belirlerken şehir kanyonlarının boyutunu bina yüksekliği belirlemektedir.
- Doğal oluşumlu kanyonlarda jeomorfolojik ve litolojik özelliklere bağlı olarak kademeli bir eğim söz konusu iken şehir kanyonlarında dik bir eğim söz konusudur.
- Doğal oluşumlu kanyonlarda infiltrasyon (Sızma) kapasitesi yüksek iken şehir kanyonlarında infiltrasyon kapasitesi yok denecek kadar azdır.
- Doğal oluşumlu kanyonlarda yana ve derine aşındırma söz konusu iken şehir kanyonları aşınmaya karşı dirençlidir ve hatta aşınma söz konusu değildir.
- Doğal oluşumlu vadi kanyonları şehir kanyonlarından önce oluşmuştur.
- Doğal oluşumlu kanyonların oluşum süreçleri uzun bir zamanı kapsarken şehir kanyonları beşeri yapılar olduğundan yaşı şehrin kuruluş yaşı ile aynıdır.

Elazığ'ın şehir kanyonları incelendiğinde doğal vadilere uyduğu görülmektedir. (Harita 14) Başka bir ifadeyle cadde ve sokaklar kabaca eski vadi yataklarını takip ederken binaların bu vadilerin her iki tarafındaki sırtlara yapıldığı görülmektedir. Çünkü doğayla mücadele etmek zor ve pahalı bir iştir ve aynı zamanda doğal dengenin bozulmasına neden olacaktır. Bu durum özellikle vadi yataklarına yerleşmiş binalarda gözlenmektedir. Binalar vadi yatağının daralmasına ve vadinin sızma (İnfiltrasyon) kapasitesinin düşmesine neden olduğu gibi vadi boyunca esen meltem rüzgarlarını engelleyerek hızının düşmesine neden olmaktadır. Elazığ Kenti'nde doğu-batı doğrultulu uzanan ana caddeler kuzey-güney doğrultulu uzanan cadde ve sokakları kestiği görülmektedir. Bu durum kuzey-güney doğrultulu akış gösteren yüzey sularının engellenmesi ve yönünün değişmesine neden olmaktadır. Elazığ Kenti'nde ani

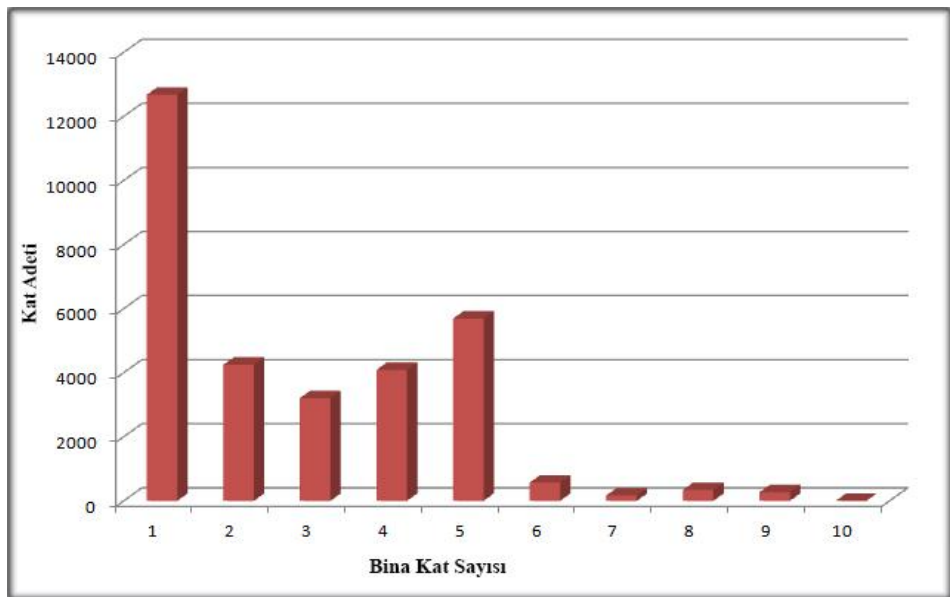
yağışlarla birlikte ana caddelerin sularla kaplanmasının nedeni söz konusu bu engellemedir.



Harita 14. Elazığ Kenti'nin doğal drenaj ağı ve cadde,sokak sistemi

Elazığ şehir kanyonlarının kent içinde farklı boyutlarda olduğu görülmektedir. Konut yoğunluğunun arttığı kent merkezinde kanyonun derinliği artarken (Harita 15) çevreye doğru ilerledikçe konut yoğunluğunun azalması ve bina kat sayısının azalmasına bağlı olarak kanyonun yüksekliğinin azaldığı görülmektedir.

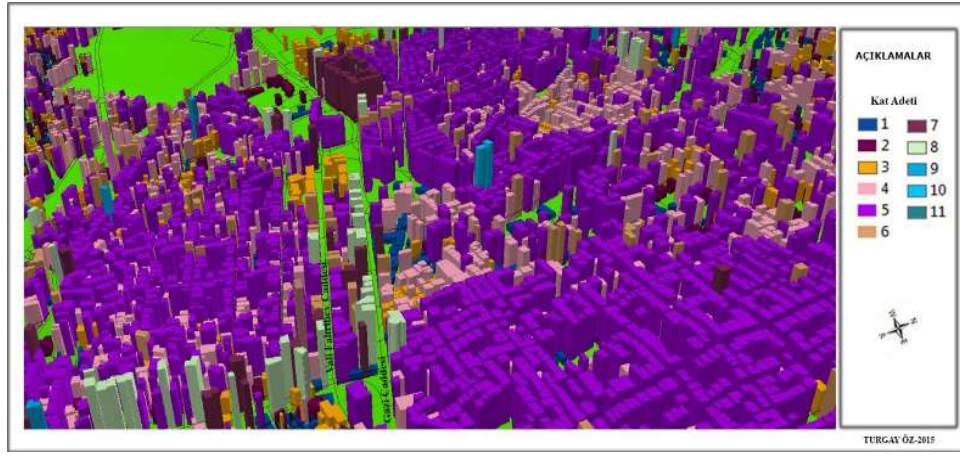
Elazığ Şehrinde bina kat adetini gösteren grafik incelendiğinde birinci sırada 1 katlı binalar oluştururken ikinci sırayı 5 katlı binalar oluşturmaktadır. Kat adeti arttıkça binaların sayılarının azaldığı görülmektedir. (Grafik11)



Grafik 10. Elazığ Şehrinde kat sayılarına göre bina durumu

Elazığ'ın ilk nüvelerini oluşturan mahallelerde (Zafran, Ulukent, Çatalçeşme, gümüşkavak, Sürsürü, Harput) 1-2 katlı binalar mevcutken kent merkezinde 4-5 katlı binalar ağırlıktadır. Kent merkezinin batıya doğru kayması ile birlikte Hilalkent, Abdullahpaşa, Bahçelievler ve Çaydaçıra Mahallelerinde 6-9 katlı binalarda artış gözlenmiştir. Bu duruma neden olan sebeplerden bazıları şöyle sıralayabiliriz.

- Nüfus artışına bağlı olarak konut talebinin artması
- Kamu resmi kurumların batıya kayması ile birlikte halkın bu kurumlara yakın oturma isteği
- Ana yol ve caddelerin bu mahallelerin yakınından geçmesi
- Horizontal (yatay) olarak büyüemeyen şehrin vertical (dikey) büyüme eğilimi göstermesi



Harita 15. Elazığ şehir merkezinde binaların oluşturduğu şehir kanyonları



Foto 5. Elazığ Gazi Caddesinde binaların oluşturduğu şehir kanyonu

3.1.2. Kentsel Sırtlar

Sırt genellikle uzun, dar ve kenarları dik olan arazi üzerindeki yükseltilerdir. Dağlık alanlardaki boyuna uzanan ve topografyada çıkıntı oluşturan şekillerdir. Arazide sırtlar ve vadiler birbirine paralel uzanmaktadır.(Atalay., İ.2013)

Kent kendi doğasını oluştururken fiziki mekanı taklit etmekte ve çoğunlukla var olan mekana uyum sağlamaktadır. Elazığ Şehrinde kentleşmeyle birlikte ortaya çıkan ve fiziki mekanla uyum içinde olan morfolojik yapılardan biri kentsel sırtlardır. Kentsel sırt yolun her iki tarafındaki binaların yol boyunca oluşturduğu şekillerdir. Kentsel sırtların en önemli işlevlerinden biri yağmur sularının toplanması ve bu suların kanalizasyon sistemi aracılığı ile drene edilmesidir. Çatı tipine bağlı olarak farklı yönlerde akış gösteren yağmur suyu borular aracılığı ile bir yöne toplanmakta ve kanalizasyon sistemine dahil edilmektedir.

Kentsel sırtlar oluşum özelliği bakımından farklı olmakla birlikte işlev olarak doğal oluşumlu sırtlarla aynı işleve sahiptir. Kentsel sırtlar, doğal sırtlardan bazı yönlerden farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıkları şu şekilde açıklayabiliriz;

- Doğal sırtların oluşum süresi daha uzun iken kentsel sırtların oluşum süresi daha kısadır.
- Doğal sırtların eğim özelliği çoğunlukla arazinin tektonik, litolojik özelliklerine bağlı iken kentsel sırtların eğim özelliği bina, çatı tipi ve çatı eğimine bağlıdır.
- Doğal sırtlar kentsel sırtlardan daha önce oluşmuştur. Bu nedenle kentsel sırtlar daha önce var olan doğal sırtların üzerinde gelişmektedir. Başka bir ifadeyle kentsel sırtlar var olan topografyaya uyum sağlamaktadır.

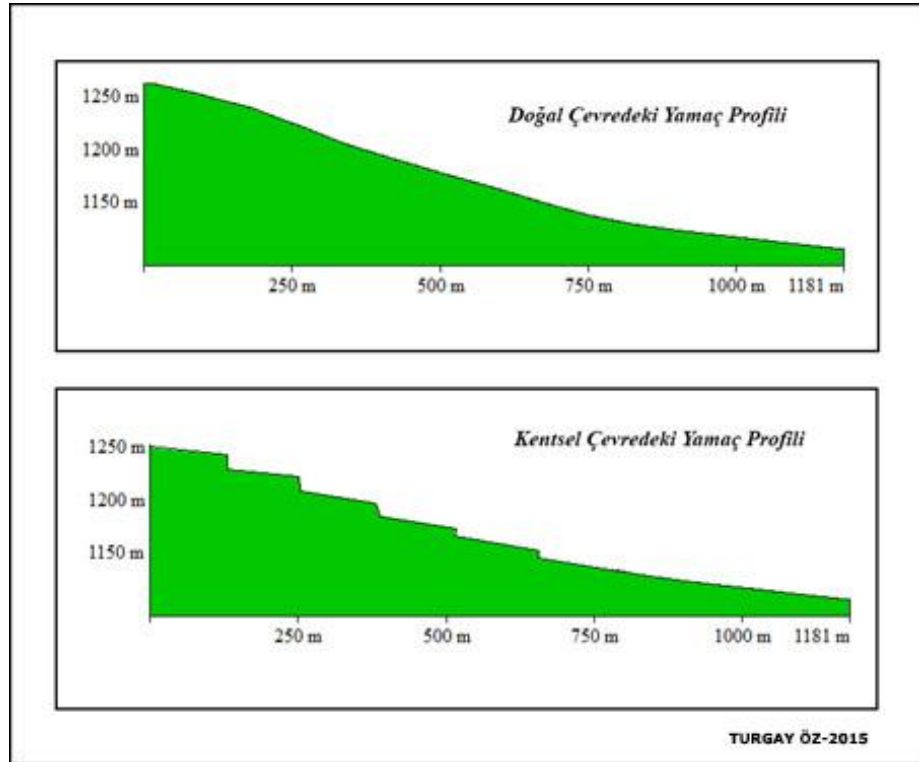
Araştırma sahasında kentsel sırtlar genel olarak kuzey-güney yönlü uzanmaktadır. Bu doğrultunun Elazığ Ovası ve çevresindeki vadilerle aynı doğrultuda olduğu görülmektedir. Bunun nedeni ise kentin mevcut topografyayı kullanarak kendi morfolojisini oluşturmasıdır. Elazığ Kenti'nden çevreye doğru gidildikçe kentsel sırtların boyutu ve derinliği azalmakta ve yer yer bu sırt özelliği kaybolmaktadır. Bunun başlıca nedeni çevreye doğru gidildikçe apartman tarzı konutlar yerine genellikle tek veya iki katlı konutların yapılmış olmasıdır. Bunun en iyi örnekleri Zafran, Ulukent (Hüseyinik) ve Gümüşkavak Mahalleleridir.

3.1.3.Elazığ Kenti ve Antropojenik Sekiler

Geleneksel jeomorfolojiye göre yatağına alüvyonlarını yaymış olan akarsuyun yeniden canlanarak yatağını kazması ve derinleştirmesi sonucunda oluşan basamaklara seki adı verilmektedir. Taban seviyesinin alçalması nedeniyle, tabanlı bir vadide akan akarsuyun aşındırma gücü artar. Yatağını derine doğru kazın akarsu vadi tabanına gömülür. Eski vadi tabanlarının yüksekte kalması ile oluşan basamaklara seki ya da taraça adı verilmektedir.

Doğal süreçlerle oluşan sekiler veya taraçalar kent alanında beşeri faaliyetler sonucunda oluşturulmaktadır. Beşeri faaliyetler sonucunda meydana gelen bu sekiler antropojenik sekilerdir.

Kentsel işgale uğramamış yamaçlarda hafif dalgalı olmakla birlikte bir süreklilik söz konusudur. Ancak artan konut ihtiyacını karşılamak ve alternatif yol güzergahları oluşturmak amacı ile yamaçlar teraslanmaktadır. Başka bir ifade ile yamaçlarda basamaklı bir yamaç topoğrafyası oluşturulmaktadır. (Şekil 2)



Şekil 2. Doğal ve kentsel çevrede yamaç profili

Beşeri nedenlerle ortaya çıkan sekiler topoğrafyada bir takım değişiklikler yaşanmasına neden olmuştur. Bu değişiklikleri şu şekilde sıralayabiliriz;

- Yamaç morfolojisi değişerek basamaklı bir yamaç morfolojisi ortaya çıkmaktadır.
- Arızalı bir topoğrafya meydana gelmektedir.
- Yamacın bakı özellikleri değişmektedir.
- Yamaç boyunca yapılan kazı ve dolgu çalışmaları ile yamacın eğim değerleri değişmektedir.
- Yamaç boyunca görülen mikrotopografik şekiller ortadan kalkmaktadır.

Araştırma sahasında antropojenik sekiler ova tabanından yamaçlara doğru çıkıldıkça görülmektedir. Özellikle kentin yayıldığı Harput Platosu ve yamaçları ile Kekliktepe (1333 m) yamaçlarında görülmektedir. Söz konusu bu sekiler Elazığ Ovası'nın batısında bulunan kısa mesafede eğim değerlerinin arttığı Kekliktepe (1333 m) yamaçlarında daha belirgin bir hal almaktadır. (Foto 6)



Foto 6. Kekliktepe (1333 m) kuzeybatı yamacı boyunca oluşturulan antropojenik sekiler

Kekliktepe (1333 m) kuzeydoğusunda görülen sekiler batısında görülen sekiler kadar belirgin değildir. Bunun nedeni ise konutlar daha çok sırtlar üzerine yapılmasıdır.

Sırtlar üzerinde kısa mesafede eğim değerinin çok fazla artmaması bu sekilerin belirginleşmesini engellemiştir. (Foto 7)



Foto 7. Kekliktepe (1333 m) kuzeydoğu yamacı boyunca görülen antropojenik sekiler

Araştırma sahasında antropojenik sekilerin görüldüğü bir diğer yer Elazığ Kenti'nin batı ucunda yer alan Hilalkent mahallesidir. Kekliktepe (1333 m) yamacının kuzeybatı sırtına kurulmuş olan konutlar çok belirgin olmayan ancak yol ve istinat duvarlarıyla birbirinden ayrılmış antropojenik sekilere sahiptir. (Foto 9)

Antropojenik sekilerin ortaya çıkması ekonomik ve teknolojik yapıyla doğru orantılıdır. Çünkü doğaya müdahale etmek masraflı bir iştir. Elazığ Şehri'nde bu durum açıkça görülebilir. Ekonomik ve teknolojik yetersizliğin olduğu dönemlerde konutlar daha çok topografyanın uygun olduğu yerlere yapılırken ekonomik ve teknolojik gelişmeye bağlı olarak konutlar topoğrafyanın konut yapımına uygun olmadığı alanlarda yapılmaya başlanmıştır. Bu durumun kaçınılmaz bir sonucu olarak yamaçlar teraslanmıştır. Başka bir ifade ile insan eli ile taraçalar oluşturulmuştur.

Antropojenik sekiler Elazığ Ovası'nın batısında daha belirgindir. Bunun nedeni ise kentin doğudan batıya doğru gelişmesi ve bu doğrultuda yer alan Kekliktepe (1333

m) yamaçlarının imara açılmasıdır. Hüseyinik, Çatalçeşme, zafran, Yıldızbağları gibi mahalleler daha çok tek veya iki katlı geleneksel konutlara sahiptir ve yatay olarak gelişmiştir. Söz konusu bu mahalleler nispeten doğayla uyumludur. Çünkü yukarıda belirttiğim gibi doğa ile mücadele etmek masraflı bir iştir. Ancak son dönemlerde Elazığ Ovası'nın batısında gelişen Hilalkent, Abdullahpaşa, Çaydaçıra Mahallelerinde nüfus artışı ve ekonomik gelişmeye paralel olarak skyline konutlar gelişmiştir. Konutların kısa mesafeli eğim değerlerinin fazla olduğu yamaçlara yapılması antropojenik sekilerin daha belirgin bir hal almasına neden olmuştur.

Günümüzde Meryem Dağı ve çevresine doğru olan yapılaşma Meryem Dağı yamaçları boyunca yeni antropojenik sekilerin ortaya çıkmasını sağlayacaktır. Meryem Dağı yamaçları tıpkı Kekliktepe (1333 m) yamaçlarında olduğu gibi eğim değerlerinin yer yer yüksek olmasının kaçınılmaz sonucu olarak yamaçlar teraslanacaktır.



Foto 8. Elazığ Hilalkent mahallesinde oluşan basamaklar

3.2.Kent İklimi

Kent iklimi uygulamalı klimatoloji çalışmalarının önemli konularından biridir. Şehirleşmenin artışına bağlı olarak, sıcaklık yapısında değişiklik, rüzgar hızlarında azalma, bağıl ve mutlak nem de değişiklikler görülmektedir. İklim elemanlarındaki değişiklikler, şehir kanyonlarının neden olduğu uzun dalga radyasyon kayıplarında

azalma, kanyon geometrisinin neden olduğu albedo miktarlarında azalma, şehirlerin termik özellikleri, antropojenik ısı, şehir sera etkisi, azalan evapotranspirasyona bağlı olarak artan hissedilebilir ısı, azalan gizli ısı gibi kompleks yapıların sonucudur (Landsberg 1981, Oke vd 1991)

Şehir klimatolojisi ülkemizde yeni bir kavram (Urban Klimate) olmasına rağmen başka ülkelerde coğrafyacılar ve meteorologlar tarafından üzerinde çalışılan bir konudur. 1818 yılında Luke Howard tarafından yazılan “Urban Climate of London” isimli kitap şehir klimatolojisi konusundaki ilk kitaptır. (Landberg 1981)

Şehir klimatolojisi kapsamında en çok çalışılan konulardan biri ŞIA’ dır. Bunda özellikle ŞIA’nın diğer iklim elemanlarına göre daha kolay tespit edilmesi önemli rol oynamıştır. ŞIA çalışmalarında daha çok sıcaklık özelliği işlenmesine rağmen kavramın adı *şehir ısı adası* (urban heat island) olarak literatüre yerleşmiştir.

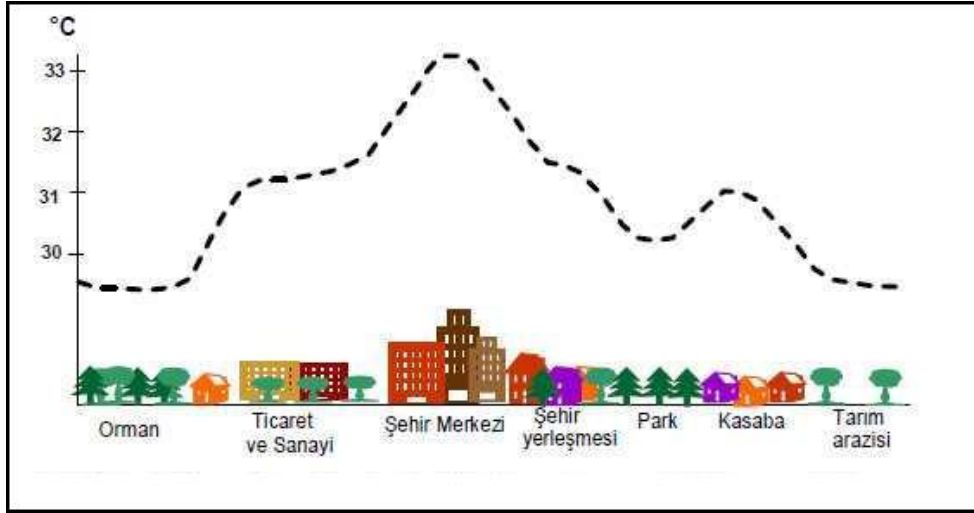
Şehirleşmeden en çok etkilenen iklim elamanı **sıcaklıktır**. Sıcaklığın en fazla olduğu alan, yapılaşmanın en fazla olduğu şehrin merkezi iken en az olduğu alan tarım arazileri ve ormanların bulunduğu alan, yani doğal ortamdır. Aradaki sıcaklık farkı değişmekle beraber, sıcaklık farkları çoğu zaman 4 °C’yi de geçebilmektedir. (Şekil 3) Yine bu çalışmada rüzgar hızının şehirlerde % 20 ile % 30 arasında azaldığı, yıllık ortalama bağıl nemin ise % 6 azalırken bu azalmanın yazın % 8, kışın % 2 olduğu vurgulanmaktadır. Şehirleşmenin **yağış** miktarı üzerinde % 5 ile % 10 arasında artırıcı etkisi olduğu belirtilirken, kar yağışlı günler üzerinde ise % 14 azaltıcı etkisi olduğu saptanmıştır. Yine aynı çalışmada, şehirleşmenin bulutluluğu arttırdığı, şehirlerde bulut yoğunluğu ve miktarında % 5 ile % 10 artış olurken, sislerde kışın % 100, yazın ise % 30 artış olduğu belirtilmektedir (Landsberg, 1981).

Landberg 1981 yılında yaptığı çalışmada şehirler ile kırsal alanlar kıyaslandığında yatay yüzeylerde radyasyonun % 15 azaldığını, morötesi radyasyonda kışın % 30, yazın % 5 azalma olduğunu, yıllık ortalama sıcaklıklarda 0.7 °C, kış maksimum sıcaklıklarında ise 1.5 °C artış olduğunu belirtmektedir.

Bunun nedenlerini şöyle sıralayabiliriz;

- Şehirler doğal yüzey yapısının değişmesine neden olmaktadır. Böylece daha önce toprak olan yüzeyler asfalt ve betonlaşmış yüzeylere dönüşmektedir.
- İls, toz ve kurum gibi atmosfer kirlerinin çokluğu ve bunun radyasyon ve yoğunlaşma üzerindeki tesirleri
- Kentleşme ile birlikte yeşil alanların ve yüzey neminin azalması

- Kent morfolojisi veya kent geometrisinden kaynaklanan kanyon etkisinin etkileri
- Kent içinde motorlu taşıtların ortama yaydığı ısı
- Kent içinde insanın kendi vücut ısının sıcaklığa etkisi



Şekil 3.Şehir ve kırsal kesimde öğleden sonra sıcaklıkların dağılımı (Karakuyu, M., 2004)

Yukarıdaki ilk iki maddenin tesiri altında Batı Avrupa şehirlerinde direkt güneş radyasyonunun ortalama % 20 kadarı zemine ulaşamaz. Şehirlerin merkezi kısmında bu kayıp bilhassa fazladır. Yapılan Aştırmalara göre direkt güneş radyasyonunun oranı yapı tarzına, binaların istikametine ve **Vejetasyona** göre değişir. İğne yapraklı veya daima yeşil yayvan yapraklı ağaçlardan meydana gelen yeşillikler direkt güneş radyasyonunu azaltır. Yukarıda sıralanan maddeler farklı derecelerde etkilerde bulunarak kentin muhtelif kısımlarında sıcaklık farklarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Şehir ikliminin diğer bir farkı **mutlak nem** miktarının açık" sahalara "nazaran 0,2-0,5 gram kadar daha az olmasıdır. Aynı durum kendini bağıl nemde de gösterir ve özellikle yazın bu bakımdan 0/015 kadar çıkan farkların meydana gelmesine yola açar.Şehirlerde rüzgar hızı daha zayıf, kar fırtınaları daha nadirdir. Bununla birlikte istikamete bağlı olarak rüzgar hızı büyük ölçüde değişir. Hâkim rüzgâr yönünde uzanan caddelerde tabi hız daha fazladır. Şehir içinde karın en fazla yığıldığı caddeler hâkim rüzgâr yönüne dik uzanan yollardır.

Şehirler *bulut* ve *sis* oluşumu üzerinde farklı derecelerde etkilere sahiptir. Genel kaide olarak şehirlerde bulutluluk daha fazla sisli ve puslu günlerin sayısı daha çoktur. Bu nedenle büyük kentler üzerinde sis daha fazla görülmektedir. Sisle birlikte is ve kurum görülmekte bu durum ise su buharının daha çabuk yoğunlaşmasında rol oynamaktadır.

Şehirleşmenin bir diğer etkisi *karın yerde kalma süresidir*. Bu durum daha önce toprak olan alanların şehirleşme ile birlikte asfalt ve beton yüzeylere dönüşmesi ve kent geometrisi ile ilgilidir. Özellikle koyu olan yüzeyler sıcaklığı absorbe ettiği için toprak yüzeylere göre karın daha çabuk erimesine neden olmaktadır. Bunu günlük hayatta gözlemlemek mümkündür. Karın yerde kalma süresini etkileyen bir diğer unsur kent morfolojisidir. Binalar kent içine ulaşan güneş ışınlarını engelleyerek dulda oluşmaktadır. Böylece güneş ışınlarını alamayan cadde ve sokaklarda yüzeye düşen kar daha uzun süre yerde kalmaktadır.

3.3.Kent hidrolojisi

Hidrolojinin tanımına baktığımızda yeryüzünde, yeraltında ve atmosferde suyun çevrimini, dağılımını, fiziksel ve kimyasal özelliklerini, çevreyle ve canlılarla karşılıklı ilişkilerini inceleyen temel ve uygulamalı bilimdir. Etkileşimin en yoğun olduğu yer olan kentsel alanlar doğal hidrolojinin bozulduğu yerlerdir. Başka bir ifade ile kent üzerine kurulduğu mekanın doğal bileşenlerinin bozulmasına neden olmaktadır. Bu bileşenlerden en önemlilerinden biri hidrolojidir. Kent hidrografya üzerinde farklı derecelerde etkiye sahiptir. Bu etkileri şöyle sıralamak mümkündür.

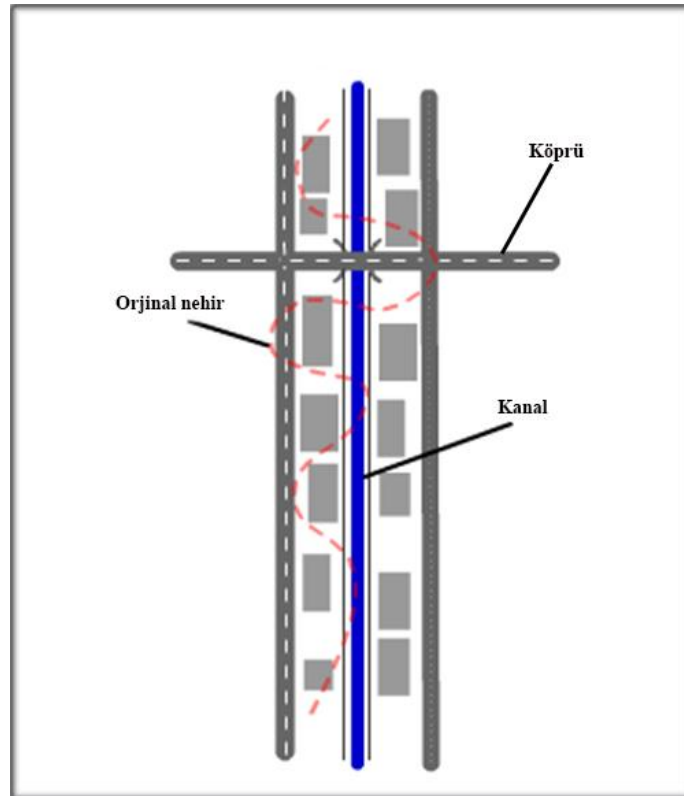
- Kentsel akış hidrografyasının oluşması
- Kanalizasyon ve kanal sistemlerinin oluşması
- Yeraltı ve yerüstü su kalitesi üzerinde etkide bulunması
- Kar erimesi üzerinde etkide bulunması ve hızla eriyen karların yüzeysel akışa geçmesi

Bir şehir oluştuğunda şehir kendi akış hidrolojisini oluşturmakta ve yüzey suları bu yeni düzeni takip ederek akış göstermektedir. Kent içinde yüzey sularının akış gösterdiği kent bileşenlerinden en önemlisi yollardır. Yollar yüzey suları için adeta bir vadi yatağı görevi görse de doğal oluşumlu vadilerden farklılıklar arz etmektedir. Bu farklılıklardan en önemlisi yolların geçirimsiz ve pürüzsüz yüzeyler oluşturmalarıdır. Sızma (infiltrasyon) kapasitesinin çok düşük olduğu cadde ve sokaklar üzerinde yağmur

ve kar suları hızlı bir şekilde akışa geçmekte ve sahayı terk etmektedir. Bu durum kentlerde sel ve taşkınların yaşanmasının ana nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kentleşmenin ortaya çıkardığı bir diğer hidrolojik unsur kanalizasyon ve kanal sistemleridir. **Kanalizasyon Sistemleri;** Kent içi yüzey suları ve evsel atık sularını yakınlardaki bir su yoluna götüren sistemlerdir. Kanalizasyon sistemlerinin yağmur sularını taşıma kapasitelerinin düşük olması ani ve şiddetli yağışlarda işlevini yerine getirememesine neden olmaktadır. Bu durum kentlerimizde taşkınların yaşanmasında önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kanallar suyun akışı üzerinde rol oynayan en önemli beşeri yapılardan biridir. Özellikle kentlerde yağmur suyunun kente ulaşmasını engellemek ve suyu kentten uzaklaştırmak için yapılan kanallar iyi bir planlama yapılmadan yapıldığında taşkınlara neden olabilmektedir. Bunun nedeni kanal yatağının geçirimsiz yüzeylerden oluşması, kanalın doğal vadi yatağından farklı olarak kavislenmenin olmaması (Şekil 4) ve yatak eğim değerlerinin düşük olması şeklinde sıralayabiliriz. Yatak kavisine sahip olmayan kanallar suyun ortamdan daha hızlı bir şekilde terk etmesine neden olmaktadır.



Şekil 4. kanal ve bileşenlerinin şeması

Kentler yer altı ve yerüstü sularının kalitesi üzerinde farklı derecelerde etkiye sahip olmaktadır. Kente ait organik ve inorganik maddelerin yer altı suyuna karışması iki türlü gerçekleşmektedir. Birinci bu maddelerin doğrudan yağmur suyu ile birlikte yeraltına suyuna karışması diğeri ise kanalizasyon sularının bir dere veya göle deşarj edilmesi yoluyla yer altı suyuna karışmasıdır. Elazığ ili kanalizasyon atıkları, Haringet Çayı'na aktarılarak oradan da Keban Baraj Gölü'ne deşarjı gerçekleştirilmektedir. Haringet Çayı'nda kanalizasyon karışımı öncesi, Şubat, Mayıs, Ağustos ve Kasım aylarında analizler yapılmıştır (Tablo 11). Aynı şekilde Haringet Çayı'nın kanalizasyon karışımı sonrası da Şubat, Mayıs, Ağustos ve Kasım aylarında fiziksel ve kimyasal analizleri yapılmıştır (Tablo 12).

Karışım öncesi dönemsel ve karışım sonrası dönemsel olmak üzere değişen bir çok parametre vardır. Karışım öncesi ve karışım sonrası biyolojik oksijen ihtiyacı ve kimyasal oksijen ihtiyacı, Escherichia coli, toplam koliform, organik madde, toplam çözünmüş katı miktarı ve klorda çok yüksek bir artış görülmektedir. Bu sonuçlar neticesinde Keban Baraj Gölü'ne oldukça kirli sular boşaltılmaktadır. Elazığ Şehri'nin içme ve kullanma suyunun büyük kısmını karşılayan Uluova yer altı suları Haringet Çayı ve Keban Baraj Gölünden beslenmekte böylece kirli sular yer altı sularına karışarak uluovanın yer altı suyunu kirletmektedir.

Tablo 11. Haringet Çayı kanalizasyon karışım öncesi fiziksel ve kimyasal analizler (Çeliker.,M. 2008)

<i>Analizler</i>		<i>Şubat</i>	<i>Mayıs</i>	<i>Ağustos</i>	<i>Kasım</i>
pH	pH	7.4	7.8	7.5	7.5
Renk	Col	10	5	5	10
Bulanıklık	Turb.	25	16	6	26
Sıcaklık	T °C	7	21	20	5
Askıdaki Katı	SS	28	15	8	23
Elektirksel iletkenlik	EC	516	731	840	789
Kalsiyum	Ca mg/l	62.9	78	102.8	93.4
Magnezyum	Mg mg/l	20.3	27	24	25.8
Sodyum	Na mg/l	22.82	35.3	33.33	32.98
Potasyum	K mg/l	0.49	0.4	0.9	0.51

Sülfat	SO4 mg/l	41.4	43.1	48.7	50.2
Klor	Cl mg/l	32.3	66.8	76.6	57.3
Amonyak	NH4-N	2.74	0.732	0.82	1.607
Nitrit	NO2-N	0.045	0.028	0.05	0.164
Nitrat	NO3-N	44.1	3.3	0.6	4.4
Orto Fosfat	O-PO4	4.5	1.72	1.03	0.67
Metiloranj Alk.	M-Al	192	250.5	258.5	266.5
Fenolftalin Alk.	P-Al	0	0	0	0
Biyolojik O2. İhtiyacı	BOD5	7	3.1	11.6	4
Kimyasal O2 İhtiyacı	COD	38	27	34	90
Çözünmüş O2.	DO	9.6	8.2	8.1	8.9
Organik Mad.	pV	6.65	3.07	7.38	4.57
Top.Çöz.Katı	TDS	351	497	550	537
Toplam Fosfor	TP	1.28	0.43	0.34	0.33
Escherichia coli	E-Coli	12000	16000	15000	8000
Toplam kliform	T-Coli	3800000	4600000	4100000	1100000

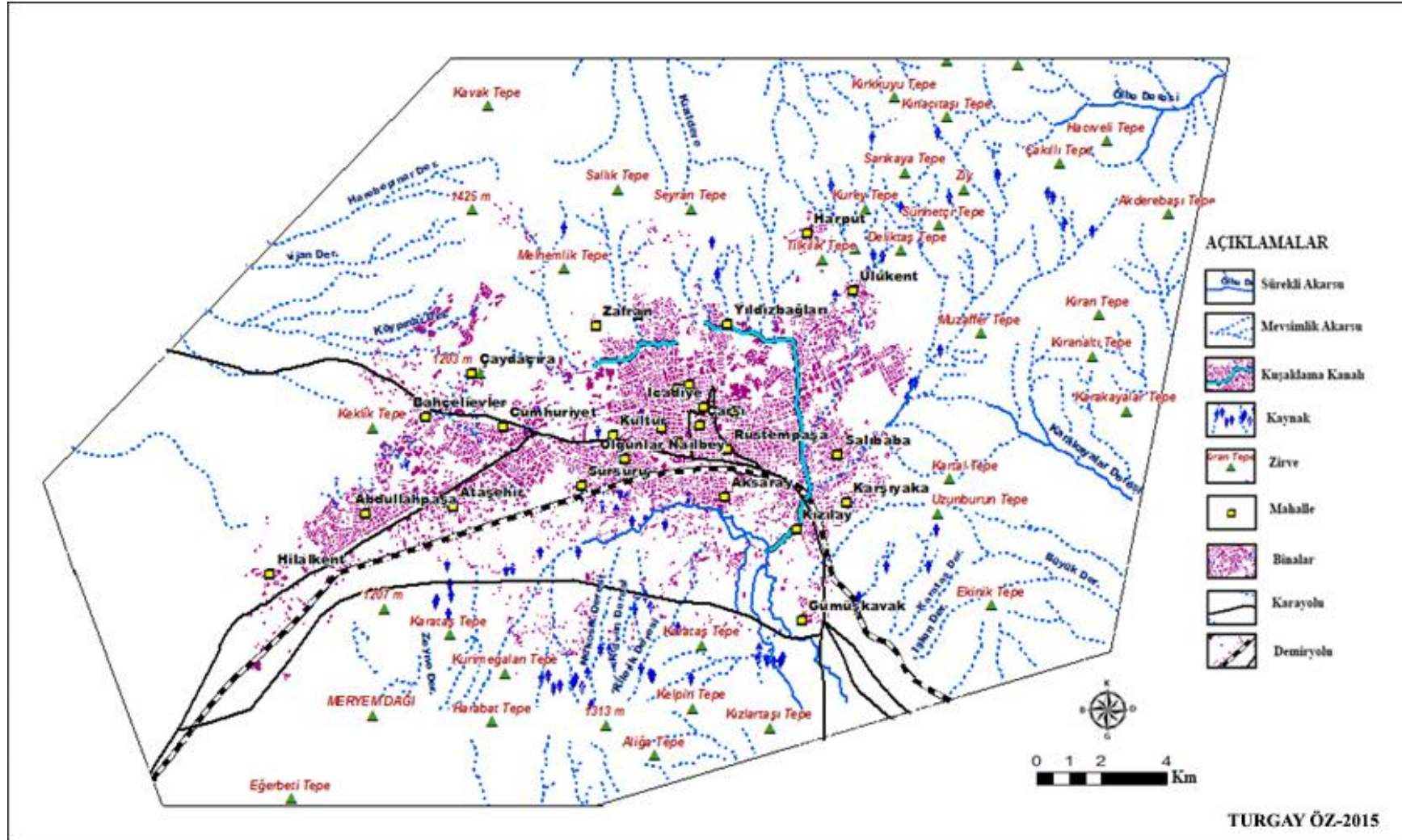
Tablo 12. Haringet Çay'ı kanalizasyon karışım sonrası fiziksel ve kimyasal analizler (Çeliker.,M. 2008)

Analizler		Şubat	Mayıs	Ağustos	Kasım
pH	pH	7.7	7.8	7.4	7.4
Renk	Col	15	10	10	10
Bulanıklık	Turb.	33	29	14	45
Sıcaklık	T °C	8	20	24	9
Askıdaki Katı	SS	35	25	18	42
Elektiriksel iletkenlik	EC	824	1423	1140	974
Kalsiyum	Ca mg/l	77.8	93	89.4	111.2
Magnezyum	Mg mg/l	24.6	26.1	26.4	28.6
Sodyum	Na mg/l	44.48	132	55.98	58.62
Potasyum	K mg/l	1.3	3.4	1.49	1.46
Sülfat	SO4	53.8	79.5	55.9	88.6

	mg/l				
Klor	Cl mg/l	63.2	121.2	129.7	81.7
Amonyak	NH ₄ -N	1.12	3.86	5.48	8.39
Nitrit	NO ₂ -N	0.108	0.174	1.1	0.205
Nitrat	NO ₃ -N	77.8	0.2	0.3	3.7
Orto Fosfat	O-PO ₄	5.2	15.7	9.19	4.47
Metiloranj Alk.	M-Al	249	473	406	330
Fenolftalin Alk.	P-Al	0	0	0	0
Biyolojik O₂. İhtiyacı	BOD ₅	113	180	220	165
Kimyasal O₂ İhtiyacı	COD	284	440	510	340
Çözünmüş O₂.	DO	8	4	5.2	6.3
Organik Mad.	pV	12.32	13.12	28.32	111.68
Toplam Çözülmüş Katı	TDS	560	968	750	662
Toplam Fosfor	TP	2.3	4.36	2.95	1.44
Escherichia coli	E-Coli	1000000	1000000	1000000	400000
Toplam kliform	T-Coli	430000000	440000000	10000000	62000000

Araştırma sahasının doğal hidrolojik özelliklerini yeryüzü şekilleri, iklim, litoloji ve tektonik şartlar belirlerken kentleşmeyle birlikte kente özgü yeni hidrolojik özellikler ortaya çıkmıştır. Elazığ ova tabanının kentsel örtüyle kaplanması doğal drenaj ağının bozulmasına, göl ve kaynakların kurumasına neden olmuştur. (Harita 16) Kaynağını Harput Platosu ve Meryem Dağı'ndan alan akarsular kent merkezine ulaşmadan kanalizasyon sistemi ve kuşaklama kanalı ile Haringet Çayı'na drene edilmektedir. Taşkın önleme amacı ile yapılan kuşaklama kanalı Fırat Üniversitesinin Kuzeyinden başlayarak doğu-batı doğrultusunda yaklaşık 4 km lik mesafeyi kat ettikten sonra Yıldızbağları Mahallesi civarında güneye doğru yönlendirilerek Elazığ Çayı ile birleşmektedir.

Araştırma sahasında cadde ve sokakların aslında eski vadi yataklarıyla uyum gösterdiği ancak bu uyumun yer yer bozulduğu görölmektedir. Ana caddeler doğu-batı doğrultulu uzanırken bu caddelere kavuşan tali yollar kuzey-güney doğrultulu uzanmaktadır. Cadde ve sokaklar tıpkı akarsu yatağı gibi davranmaktadır. Doğu-batı doğrultulu uzanan caddeler ana kolu oluştururken bu caddelere kavuşan tali yollar yan kolları oluşturmaktadır.



Harita 16. Elazığ Ovası ve çevresinde kentleşme sonrası hidrografik durum

Elazığ Kenti'nin yapay drenaj sisteminden biride kuşaklama kanalıdır. (Foto 10) Harput Platosu'ndan ova tabanına doğru akış gösteren akarsuların neden olacağı taşkınlardan kenti korumak için yapılan kuşaklama kanalı Fırat üniversitesinin kuzeyinden başlayarak yaklaşık 4 km boyunca doğu-batı doğrultulu uzanmakta daha sonra güneye yönelerek Elazığ Çayı ile birleşmektedir. (Harita 17)



Foto 9. Elazığ Kenti kuşaklama kanalı

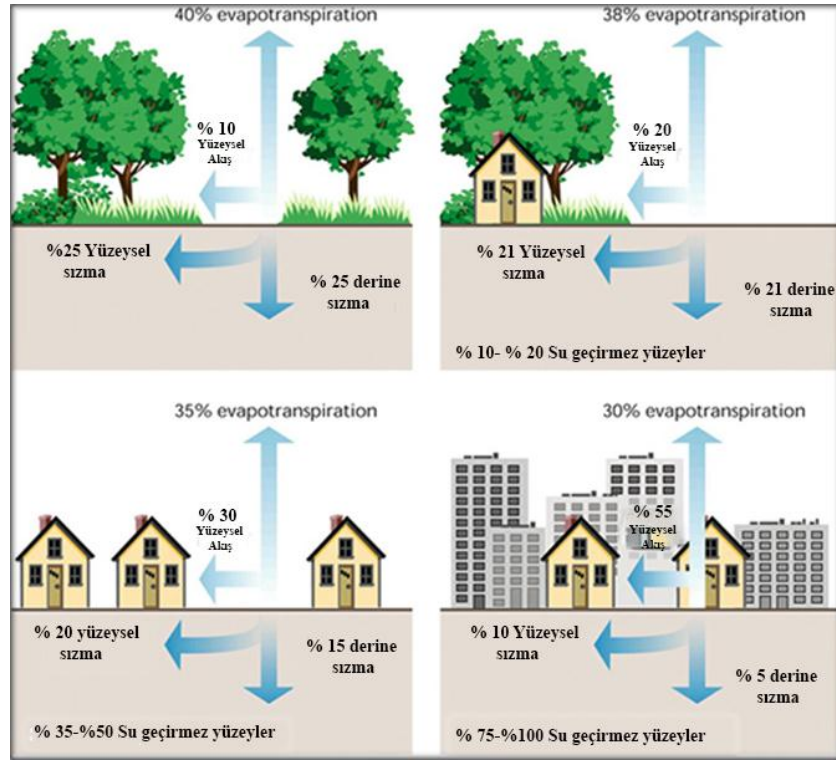
3.4.Kentsel topraklar

Kırsal alandaki nüfusun kente olan göçü ve artan talepler kent çevresindeki toprakların kente dahil edilmesine neden olmaktadır. Nitekim önümüzdeki 15-20 yıl içinde 20 milyondan fazla kişi yeniden kentlerimizde yerleşecektir. Bu durum kentin lehinde gelişirken tarım topraklarının aleyhinde gelişmektedir.

Kentin tarım toprakları üzerindeki baskısı bir takım değişimleri beraberinde getirmektedir. Bu değişimler daha çok ekonomi üzerinde (Kentsel rant ve arsa fiyatlarının artması, kentsel toprağın zaman içinde değerinin artması) gerçekleşse de kent toprağına yeni toprakların eklenmesi tarım topraklarında kayıpların yaşanmasına, asfalt ve beton yüzeylerin artması ile birlikte toprağın sızma (infiltrasyon) kapasitesinin düşmesine (Şekil 5) kentsel örtü ile kaplanan alanlarda toprak oluşumunun yavaşlaması ve durmasına neden olmaktadır.

Araştırma sahası olan Elazığ Kenti'nde kentleşme Harput ile başlamış daha sonra Elazığ'ın nüveleri olan Ulukent (Hüsenik), Zafran, Gümüşkavak (Hırhırık), Sürsürü, Çatalçeşme, mahalleri oluşmuştur. Günümüzde Elazığ'ın mahalleleri olan bu nüvelerin kuruluş yeri ve arazi kullanımına baktığımızda alan kullanımlarının az olduğu görülmektedir. 19. Yüzyılın ilk yarısına rastlayan bu dönemde Elazığ Ovasında kentsel alan sınırlı iken tarım arazileri daha geniş bir alan kaplamaktadır. 1950 ve 1980 arası dönemde Elazığ Kentine Elektrik ve içme suyu isale hatlarının çekilmesi ile birlikte Elazığ Kenti alansal olarak genişlemiş ve bu durum tarım arazilerinin aleyhine gelişmiştir. Başka bir ifade tarım arazileri kentsel işgale uğramış ve giderek küçülmüştür. Elazığ Kenti'nde kentsel gelişme daha çok Elazığ Ovası'nın kuzey-kuzeybatı yönlerinde gerçekleşmiştir. Bu durumun nedeni ana ulaşım güzergahlarının bu doğrultularda uzanması etkili olmuştur.

Elazığ Kenti 1980 den sonra Elazığ Ovası'nın batısına doğru genişleme göstermiş ve bugünkü Hilalkent, Abdullahpaşa, Bahçelievler mahallelerinin gelişmesine neden olmuştur. Günümüzde Elazığ Ovasında kentsel genişleme güneye kaymıştır. Bunu birkaç nedenle açıklamak mümkündür. İlk olarak Elazığ Ovası'nın kuzey-kuzeybatı ve batı yönlerinde kentsel arsa azlığı ve çok sınırlı olan parsellerin yüksek fiyatlarıdır. Bir diğer neden Elazığ Ovası'nın güneyinde yapımı tamamlanan güney çevre yoludur. Bu yolun yapılması bu alanda yapılaşmanın hızlanmasına neden olmuştur. Doğu-Batı doğrultusunda yapılan bu yol kuzey-güney doğrultusunda yapılan bağlantı yolları ile kente bağlanmaktadır. Söz konusu bu yolun hem kuzeyi hem de güneyinde arsa fiyatlarının artmasına neden olmuştur.



Şekil 5. Kentsel ve kırsal alanda yüzeysel akış miktarları

3.5.Bitki örtüsü

Kent ekosisteminin önemli parçalarından olan ağaçlar ve yeşil alanlar kentin doğası gereği bir taraftan bozulup tahrip edilirken öbür taraftan kent ekosistemine ve kent halkının kullanımına yeni ağaçlar ve yeni yeşil alanlar dahil edilmektedir. Kent ekosisteminde ağaçlar önemli işlevleri yerine getirmektedir. Bunları şöyle sıralayabiliriz;

- Havanın serinletilmesi
- Oksijen üretilmesi
- Havanın filtre edilmesi
- Temiz hava temini
- Sera etkisinin azaltılması
- Toprağın sızma kapasitesinin artırılması
- Enerji tasarrufu

Kentsel alanlarda ağaçlar ve yeşil alanlar havanın serinlemesine neden olmaktadır. Bunun nedeni ağaç gölgeleri ve ağaçların terleme yoluyla havanın serinlemesine sebep olmasıdır. Frankfurtta kentinde yapılan bir araştırmada kent

çevresinde yer alan ve 50-100 m’lik bir alanı kaplayan bitkisel alanların hava sıcaklığını 3.5 C° kadar azalttığı saptanmıştır.

Kent alanlarında ağaçların bir diğer önemi havayı filtre etmesidir. Bitki örtüsüyle kaplı alanlarda polen dışında toz oluşumu gerçekleşmemektedir. Başka bir ifade ile bitki örtüsü ile kaplı alanların hava kalitesi çıplak alanlara göre daha iyi olmaktadır. Yukarda bahsi geçen araştırmada kent merkezi, ağaçlık ve ağaçsız sahada yapılan ölçümlerde toz miktarında ciddi farklılıkların olduğu görülmüştür. (Tablo 13)

Tablo 13. Frankfurt’un değişik bölgelerinde yapılan ölçümlerde elde edilen toz miktarları (Horbert and Kirchgeorg 1982)

Ölçüm Yeri	Her litre hava için toz tanesi adeti
Kent Merkezi	18370
Frankfurt garı (Kent Merkezinde)	17640
Ağaçsız Cadde	11490
Ağaçlı Cadde	3830
Park	1140

Ağaçlar yaz aylarında serinletmesi kış aylarında rüzgarı engelleyerek binalarda enerji tasarrufu sağlanmasına yardım etmektedir. Burada ağaçların uygun yerlere dikilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ağaçlardan oluşan rüzgar perdeleri oluşturularak hem kentin hava kalitesinin yükseltilmesi hem de mikroklimatik alanlar oluşturulması mümkün olacaktır.

Kent alanlarında ağaçlık ve yeşil alanlar kent sağlığı açısından da büyük öneme sahiptir. Kent halkının rekreasyonel faaliyetlerde bulunduğu park ve bahçeler ruh sağlığı açısından da büyük öneme sahiptir.

Araştırma sahasında onaylı imar planında yer alan toplam açık-yeşil alanların % 48’nin parklar % 18’inin kültür-rekreasyon-mesire alanları, % 11’ini yeşil alanlar, % 9’unu spor alanları, % 7’sini ağaçlandırılacak alanlar , % 4’ünü çocuk bahçeleri, % 3’ünü ise oyun alanları oluşturmaktadır. (Şengün, T. Üstündağ, Ö.2009) Söz konusu bu alanlar Elazığ Kenti içinde oldukça parçalı ve küçük parseller halindedir. Kent içinde

resmi ve özel kurumlara ait ağaçlık ve yeşil alanlar daha büyük parseller oluşturmaktadır. (Harita 17)



Harita 17. Elazığ Kenti'nde yeşil alanların dağılışı

3.6. Elazığ Kenti’nde Antropojenik Taşkınlar

Taşkın bir yatak boyunca akan suyun debide meydana gelen ani artışa bağlı olarak yatağına sığmaması ve etrafa taşmasıdır. Kentsel alanlarda nüfus ve ulaşım ağı adeta doğayı taklit ederek üzerinde geliştiği topoğrafyaya sığmayıp etrafa taşmaktadır.

Kentsel mekan fiziki olarak büyümesi kentleşmenin göstergelerinden biridir. Kent fizyolojisinin sınırları sürekli değişir. Şehir her geçen gün kırsal alanların aleyhine gelişir.(Akdemir., İ.O. 2014)

Araştırma sahasında bu durum belirgin bir şekilde görülmektedir. Elazığ Ovasından çevreye doğru gelişen kent jeomorfolojik sınırlarını aşmıştır. (Harita 18)

Elazığ Şehri gelişimine günümüzde Elazığ'ın mahallesi statüsünde olan Harput ile başlamıştır. 19 yüzyılda mezraya inen kent gelişimine ova tabanında devam etmiştir. Başlangıçta horizontal (yatay) bir gelişim göstermiştir. 1948 yılı ve sonrasında elektrik ve içme suyu isale hatlarına kavuşan kent adeta özgürlüğüne kavuşmuş ve skyline olarak gelişmeye başlamıştır.

Kentin yıllara göre nüfus miktarına baktığımızda kentin gelişimini görmek mümkündür. 1927 yılında 19216 iken 2012 yılında 18 kat artarak 347,857 ye çıkmıştır.

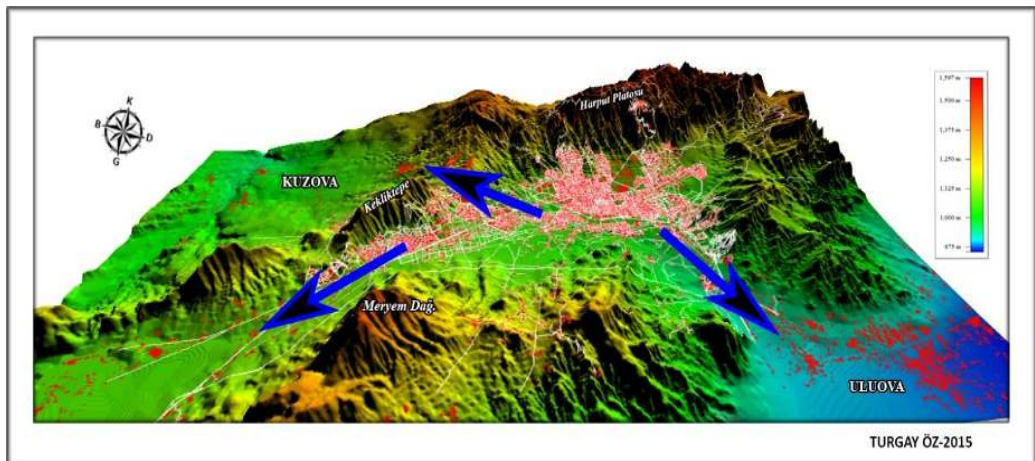
Söz konusu bu nüfus artışı dönemsel olarak Elazığ Ovası'nın kent tarafından işgal edilmesi ile sonuçlanmıştır. Başka bir ifade ile kentsel alan kırsal alanın aleyhine gelişmiştir.

Araştırma sahası olan Elazığ Kenti'nin alansal olarak büyümesi farklı dönemlerde farklı oranlarda gerçekleşmiştir. 19 yüzyıl öncesinde bir garnizon şehri olarak kurulan Harput 1,5 km² alana kurulmuştur. 19. Yüzyılda mezraya iniş ile birlikte bu alana 3.22 km² alan daha eklenmiştir. 1900-1960 döneminde kent alanına 6,18 km² daha eklenmiş ve icadiye, Rızaiye ve izzetpaşa mahalleleri oluşmuştur. Kent kırsal alanın aleyhine gelişirken ova tabanında ki verimli topraklar kentsel istilaya uğramıştır. 1960-1984 yılında kent kırsal alanın aleyhine gelişmesine devam etmiş ve kent alanına 16,5 km² daha eklenmiştir. 2000-2013 döneminde Elazığ Kenti'ne 45,2 km² lik alan daha eklenmiştir. (Tablo 14) Bu dönemde Elazığ Şehri jeomorfolojik sınırlarını aşarak yamaçları, platoları ve yer yer vadi tabanlarını kapsayacak şekilde genişlemiştir.

Tablo 14. Elazığ Şehri'nin dönemlere göre alansal büyümesi

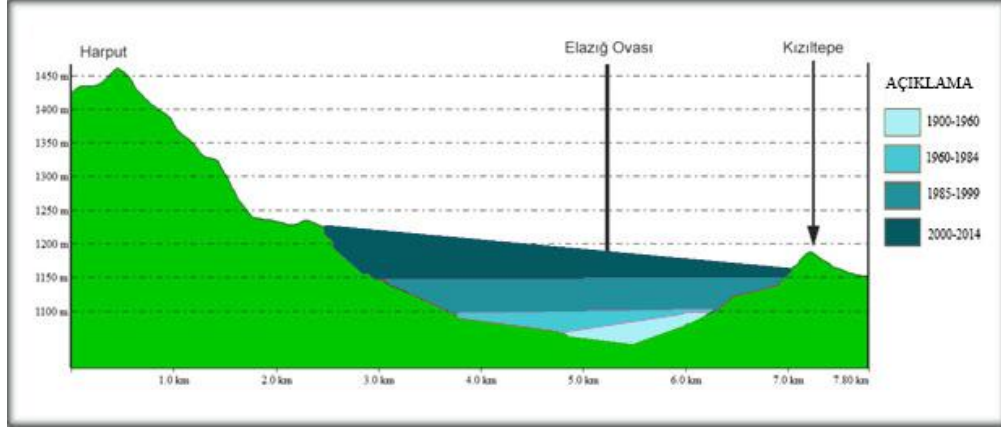
Yerleşme	Kale	19. yy Mezraya iniş	1900- 1960	1960- 1984	1985- 1999	2000- 2014
Alan	1.50 km ²	3.22 km ²	6.18 km ²	16.5 km ²	27.4 km ²	45.2 km ²

Kaynak: Akdemir.,İ.O.2014



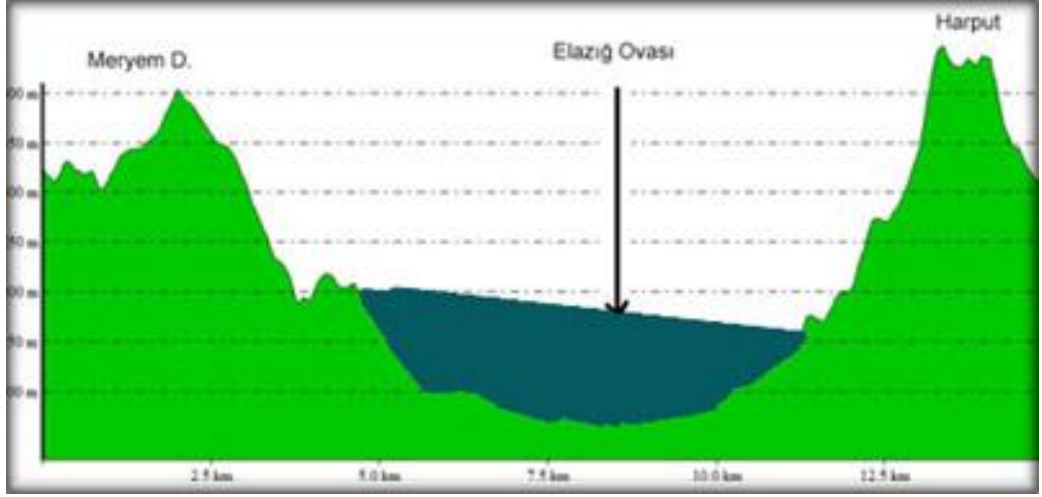
Harita 18. Elazığ Kenti ok yönünde gelişerek jeomorfolojik sınırlarını aşmaktadır.

Elazığ Kenti yıllar itibariyle alansal olarak genişlerken bu genişlemesi dikey olarak da gerçekleşmiştir. Nitekim şekil 6'ya baktığımızda 1900-1960 dönemlerinde yerleşme üst sınırı yaklaşık 1100 metre iken 2000-2014 dönemlerinde yerleşme üst sınırı 1250 metrelere çıkmıştır. Yine bu profil incelendiğinde Harput yamaçlarında yerleşme üst sınırının daha fazla olduğu görülmektedir. Bunun nedeni ise eski dönemlerden beri Harput ve çevresine yerleşilmesidir.



Şekil 6. Harput-Kızıltepe arası yükselti profili ve yerleşme durumu

Meryem Dağı yamaçları boyunca doğu-batı yönlü uzanan yeni çevre yolunun yapılması bu alanda yerleşme üst sınırının yükselmesine neden olmuştur. (Şekil 7) Zamanla bu çevreye yapılacak kamu kurumları ile hizmet kurumları buraya olan talebin daha fazla artmasına neden olacaktır. Nitekim kent içinde kalan otobüs terminal binasının bu alana taşınması gündeme gelmiştir. Bu alana yapılacak bir terminal binası konut ve ulaşım ağının gelişmesine neden olarak yükselti üst sınırı artacaktır. Yerleşmelerin bu alanda yoğunlaşması jeomorfolojik birimler üzerine baskının artmasına ve arazi degradasyonuna neden olacaktır.



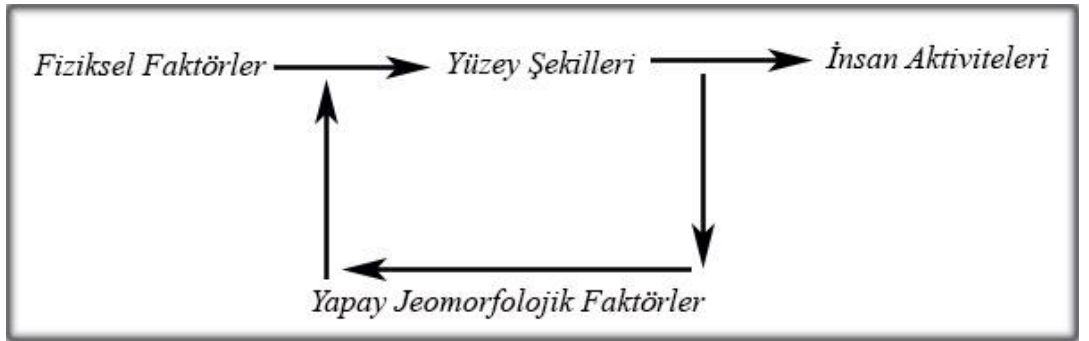
Şekil 7. Meryem Dağı-Harput arası yükselti profili ve yerleşme durumu

2000-2014 arası dönemde batıya doğru gelişen Elazığ Kenti bu yöndeki kırsal alanları kapmaktadır. Başka bir ifade ile daha önce kırsal olan alanlar kentsel alana dönüşmektedir. Bu durum tarım alanlarının kentsel istilaya uğramasına, bu alanda morfolojinin kentin lehine gelişmesine, betonlaşmış yüzeylerin artmasına neden olacaktır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.ELAZIĞ'DA KENT JEOMORFOLOJİSİNİN ETKİLERİ

İkinci dünya savaşından beri dünyada kentleşme öylesine hızlı gelişmiştir ki bazı bilim adamları onu “ kent evrimi” olarak adlandırmışlardır. Kent alanlarında yüzey şekillerinin gelişimi sadece fiziksel etmenlerle ilişkili değil fakat ayrıca mühendislikteki insan aktiviteleri ve ekonomik faaliyetlerle de ilişkilidir. Bir kentsel jeomorfolojik çevre fiziksel faktörlerin ve insan aktivitelerinin sonucudur. Böylece kentlerde yüzey şekilleri ve insan aktiviteleri arasında ters bir mekanizma ve doğrusal bir ilişki vardır. (Changtai., 1995) Başka bir ifadeyle fiziksel faktörler ve insan aktiviteleri sonucunda oluşan yapay jeomorfolojik faktörler yüzey şekilleri üzerinde çeşitli etkilere sahiptir. (Şekil 8) Bu bağlamda kentsel alanlarda jeomorfoloji tüm bu ilişkileri (Fiziksel faktörler, Yüzey şekilleri, insan aktiviteleri) bünyesinde barındırmakta ve birbirlerini karşılıklı etkilemektedir.



Şekil 8. Fiziki faktörler, yüzey şekilleri ve insan aktiviteleri arasındaki ilişki (Changtai., 1995)

Kentsel jeomorfolojik çevreyi üç kısma ayırabiliriz.

1. Doğal yüzey şekilleri
2. Yapay yüzey şekilleri
3. Doğal-yapay yüzey şekilleri

Doğal yüzey şekilleri insan aktiviteleri tarafından hemen hemen hiç etkilenmeyen yüzey şekilleridir. Şehirlerin genişlemesi ve yapısı üzerinde etkilere olan doğal yüzey şekilleri kentin gelişmesi ve genişlemesiyle birlikte işgal edilmektedir.

Yapay yüzey şekilleri binalar, köprüler ve yollar gibi çeşitli insan yapımı yapılardır. Yapay yüzey şekilleri insan aktiviteleri tarafından tahrip edilen doğal yüzey şekillerinden sonra yapılmaktadır. Bu yapay yüzey şekilleri kentsel jeomorfolojik çevrenin önemli parçaları olmaktadır. (Changtai., 1995)

Doğal ve yapay yüzey şekilleri ise doğal yüzey şekillerinin insanlar tarafından çeşitli derecelerde etkilenmesiyle ortaya çıkan yüzey şekilleridir.

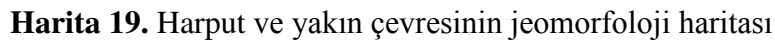
Araştırma sahası olan Elazığ Ovası ve çevresi kentleşmeyle birlikte yukarda bahsi geçen tüm bu ilişkileri (Fiziksel faktörler, Yüzey şekilleri, insan aktiviteleri) bünyesinde barındırmıştır. Elazığ Kenti bir taraftan fiziksel faktörlerin etkisi altında gelişirken aynı zamanda hem yüzey şekilleri üzerinde çeşitli derecelerde etkilerde bulunmuş hem de kendi morfolojisini oluşturmuştur.

4.1. Elazığ Ovası ve Çevresinin Kentleşmeye Etkisi

Yerleşmelerin kurulması ve gelişmesinde fiziki faktör çoğunlukla belirleyici faktördür. Bu bağlamda Elazığ Şehri'nin gelişmesine bakacak olursak; Elazığ Ovası ve çevresi jeolojik olarak, depremsellik düzeyi, sıvı zemin özellikleri bakımından yerleşme için olumsuz, yükselti, eğim ve jeomorfoloji gibi topografik açıdan ise yerleşim birimi için olumlu karaktere sahiptir. Yani Elazığ'ın kuruluş yeri seçimine, jeoloji-topografya rekabeti içinde, nüfusun topografik kolaylıkları tercih etmesi sebep olmuştur. (Akdemir., İ.O. 2013)

Araştırma sahasında yerleşme ilk olarak günümüzde Elazığ'ın mahallesi olan Harput Mahallesinde başlamıştır. Mahallenin ilk yerleşim yeri Harput kalesidir. Sırt üzerine yerleşmiş olan Harput kalesi batıda Çahpur ve onun bir kolu olan Kaserciler Dereleri, doğuda ise Mezbahane Deresiyle onun bir kolu durumundaki Sal Derelerinin açtığı derinlikleri 150-200 m. yi bulan (Tonbul., S. 2013) vadilerle çevrilidir. Kalenin bu özelliği kale ve çevresini korunaklı hale getirmiştir. (Harita 19) İlk olarak sırt üzerinde kurulan yerleşme yeri daha sonra nüfus artışına bağlı olarak Harput Platosu'na taşmıştır.

19. Yüzyılın ikinci yarısında gelindiğinde kentte güvenlik endişesinin ortadan kalkması, ulaşım kolaylığı, idari kararlar gibi nedenlerle kente yamaçlar,sırtlar ve birikinti konisi üzerinde kurulan yeni nüveler eklenmiştir. Nitekim Ulukent (Hüseyinik) mahallesi Hüseyinik deresi tarafından meydana getirilen birikinti yelpazesi üzerinde kurulmuştur.



20. yüzyılın ilk yarısına gelindiğinde Elazığ Kenti ova tabanında genişlemeye başlamıştır. Bu dönemde İzzetpaşa Mahallesi, İcadiye Mahallesi, Mustafapaşa Mahallesi, Rüstempaşa Mahallesi kurulmuştur. Harput Platosu'ndan ova tabanına yerleşilmesinin başlıca nedenleri; güvenlik endişesinin ortadan kalkması, ulaşım kolaylığı, ova tabanının yamaçlara ve dağlık alanlara göre inşaat faaliyetlerinin daha kolay ve daha az masraflı olması ve idari kararlar etkili olmuştur. Kent her ne kadar bu dönemde ova tabanında genişleme gösterse de alansal genişlemesi yavaş olmuştur. Bu durumun nedeni bu dönemde su kaynağına olan bağımlılıktır. İçme suyu hatlarının

yapılmamış olması mahallelerin çeşmeler etrafında gelişmesine neden olmuştur. Mustafapaşa mahallesi Özer Çeşme etrafında, İzzetpaşa Mahallesi, İzzetpaşa Çeşmesi etrafında, İcadiye Mahallesi Beyaz Çeşme etrafında gelişen mahallelerdir.(Foto 10) Görüldüğü üzere Elazığ Kenti 19 yüzyılın ikinci yarısında ve 20. Yüzyılın başlarında coğrafi koşulların etkisi altında gelişen bir şehirdir.

1950 ve 1980 arası dönem Elazığ Kenti'nin alansal olarak genişlediği dönemdir. Söz konusu bu dönemlerle birlikte kent coğrafi bağımlılıktan kurtularak özgürleşmiştir. Bunda en önemli nedeni içme suyu isale hatları ve elektrik hatlarının kurulmasıdır. 1931'den sonra 125 beygir 90 kw jeneratör ile elektriğe kavuşan Elazığ, 1948' de ve 1954' te daha büyük jeneratörler ile aydınlatılmıştır. Elektropolis (Elektrik Kent) kentsel alanların çekiciliğini arttırmıştır. (Akdemir., İ.O. 2013) İçme suyu hatlarının kurulmasıyla su kaynağına olan mesafe bağımlılığının azalması, kentsel fizyolojinin yayılmasına genişlemesine neden olmuştur. (Akdemir., İ.O. 2013)



Foto 10 . Elazığ Kenti'nin önemli çeşmeleri.

Elazığ Şehri 1980'den sonra yeni mahallelerin eklenmesiyle birlikte ovanın hemen hemen tamamını işgal etmiştir. Bu dönemde şehir daha çok batıya doğru

genişlemiş ve bu genişlemede ana yol güzergahları, Merkezi iş ve ticaret sahalarının batıya kayması vb. etkili olmuştur. Ova tabanında genişleyen kent kuzeyde Harput Platosu, doğuda Muzaffer Tepe, güneyde Meryem Dağı ve eşiği batıda Kekliktepe (1333 m) tarafından sınırlanmıştır. Zira 1980 den sonra gelişmesini daha çok batı yönüne doğru sürdüren kent Kekliktepe (1333 m) engelini aşamamış ve gelişimi yamaçlar boyunca olmuştur. Kekliktepe engelini aşamayan kent gelişimini Gedik Eşiği boyunca Kuzovası ve Hankendi ovasına doğru sürdürmektedir. (Harita 20)



Harita 20.Elazığ Şehri batısının jeomorfoloji haritası

4.2.Kentsel Gelişme ve Vadi Degredasyonu

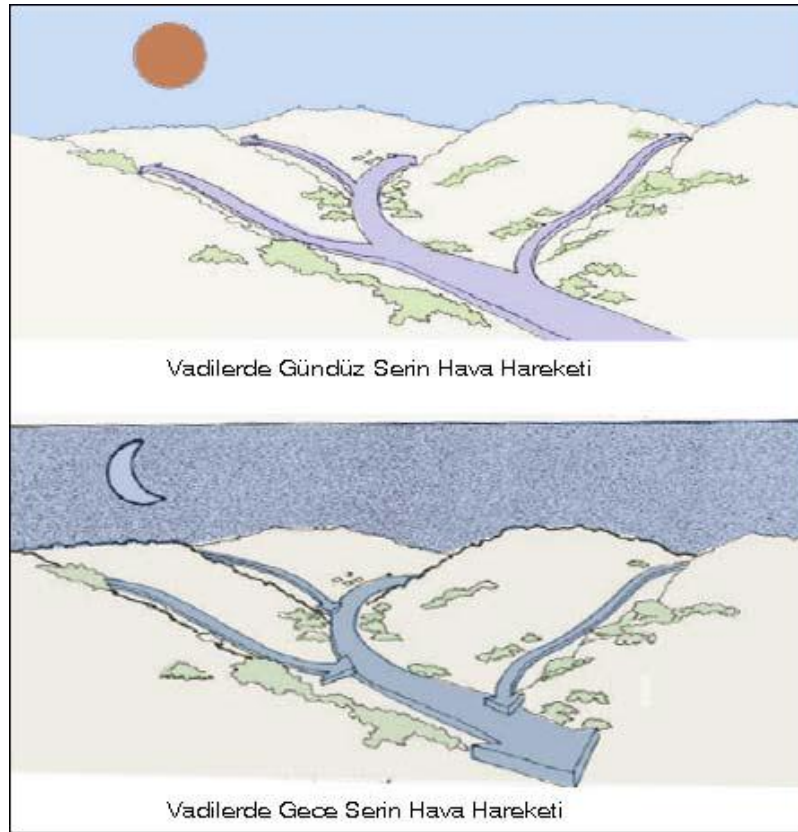
Vadiler topografik yapılarından dolayı diğer yeryüzü şekillerine göre farklı özelliklere sahiptir. Birçok vadi yakın çevresindeki iklim tipinden farklı bir mikro klimaya sahip olabilmektedir. Bunun nedenlerinden bazıları kendi içinde oluşan rüzgar hareketleri ve güneşin konumuna göre değişen gölge alanlar ve bakıya bağlı güneşlenme süreleridir. Vadi planlama ve tasarım çalışmaları yapılırken bu özellikler önem kazanmaktadır. (Şahin 1996).

Kentlerin topografik açıdan önemli yapıları olan vadiler kentler için tabir yerindeyse hayat damarıdır. Suyun sağlıklı bir şekilde drene edilmesi, Çevreden

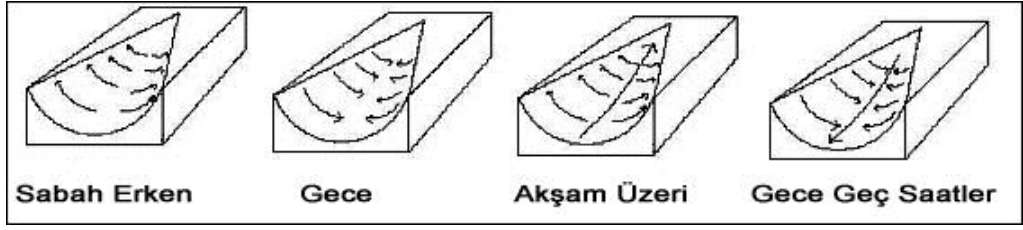
kentlere temiz hava sağlanması ve kirli havanın şehirden uzaklaştırılması vadiler aracılığıyla mümkün olmaktadır.

Vadiler coğrafi olarak ana çizgileri ile devamlı inişleri bulunan uzun çukurluklardır. Vadilerin önemleri bu çukurların kapalı değil açık olmasıdır. Vadiler fiziksel yapılarından dolayı yakın çevresindeki iklimden farklı karakterde bir iklim yapısı gösterebilmektedir. (Özhancı, H. 2011, Irmak A.“ 2011)

Çevresine göre farklı bir iklimsel karakter sunan vadiler bu özelliği sayesinde mikroklimatik sirkülasyon oluşturmaktadır. Sabah erken saatlerde vadi tabanından yamaçlara doğru olan hava hareketi gece geç saatlerde tersine dönerek vadi tabanına doğru hareketlenir. Benzer şekilde akşamüzeri hava hareketi vadinin tabanı boyunca akarsu kaynağına doğru hareketlenirken gece geç saatlerde bu hareket tersine dönerek akarsu ağzına doğru hareketlenmektedir. (Şekil 9-10)



Şekil 9. Vadi içi rüzgar hareketleri (Robinette 1983)



Şekil 10. Günüň deęişen zamanlarında vadi içi hava hareketi (Şahin 1996)

Doğal mekan üzerinde büyüyen ve genişleyen kentler söz konusu mekanı morfolojik olarak değiştirmektedir. Bunlardan biride hiç kuşkusuz vadilerdir. Elazığ Şehrinde 1950 lerde başlayan ve günümüzde de devam eden kentsel gelişmeye bağlı olarak vadilerde önemli morfolojik değişimler yaşanmıştır. Bu değişimler ;

- Vadi yataklarının daraltılması
- Vadi yatakları doldurularak üzerine konutlar inşa edilmesi
- Vadi yataklarından karayolu geçirilmesi ve bunun yarattığı tahribat
- Vadi içinde yer alan bitki örtüsünün tahrip edilmesi

Şeklinde özetlenebilir. Kent kendi mekanını oluştururken üzerinde yerleştiği ve gelişme imkanı bulduğu fiziki mekan üzerinde bilhassa vadilerde gözle görülür değişimler yaşanmasına neden olmuştur. Yukarıda saydığımız nedenlerden dolayı meydana gelen değişimler Elazığ Kenti'nde morfolojik olarak gözlenmektedir. Günümüzde Elazığ Kenti'nin önemli bir caddesi konumunda olan şehit ilhanlar caddesi ve devamında ki istasyon caddesi eski dere yatağına karşılık gelmektedir. (Foto 11, Şekil 11)



Foto 11. 1930'lu yıllarda günümüzde Elazığ'ın önemli caddelerinden biri olan İstasyon Caddesi ve eski dere yatağı (solda) (URL 1)



Şekil 11. Eski dere yatağına karşılık gelen Şehit İlhanlar caddesi ve İstasyon Caddesi'nin Google earth görüntüsü

Elazığ Kenti'nde vadilerdeki değişimlerden biride akarsu vadilerinin doldurulmasıdır. (Foto 12)Elazığ Kenti'nde meydana gelen nüfus artışı ve bunun sonucu olarak ortaya çıkan konut ihtiyacı konut yapımı için uygun olmayan topografik

birimlerden mekan kazanımını yaklaşımını ortaya çıkarmıştır. Bunlardan biride dere yataklarının doldurulmasıdır. Her ne kadar kentsel alanlarda mekan kazanmak için uygun bir çözüm olarak görülse de doğal drenaj ağının bozularak yüzey sularının ve havanın drene edilememesine neden olmaktadır.



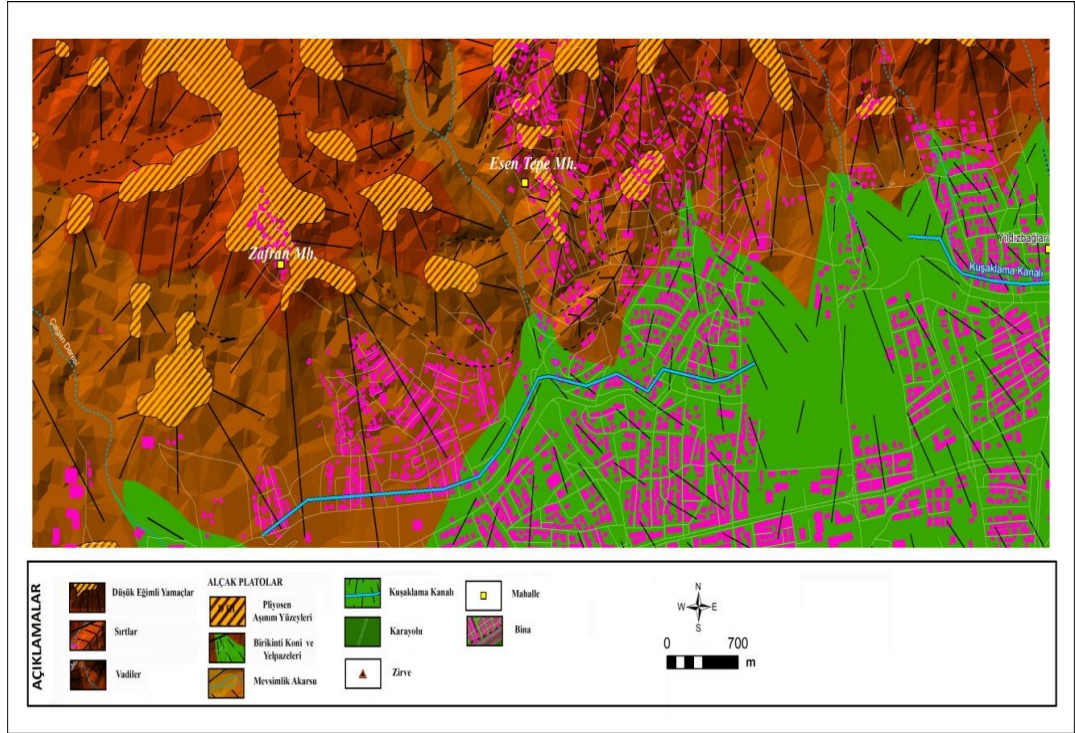
Foto 12. Elazığ Teknokent'in güneyinde vadilerin doldurulması ve çevresindeki yapılaşma

Araştırma alanında akarsu vadilerinin dolmasına neden olan bir diğer etmende vadi içlerine taşkın koruma amaçlı yapılan bentlerdir. Elazığ Şehrinde taşkın koruma amaçlı bir dizi önlemler (Kuşaklama kanalı, bentler vb.) alınmıştır. Bu önlemlerden biride kaynağını Harput Platosu'ndan alan akarsuların önlerine bentler inşa edilmesidir. Söz konusu bu bentlerin işlevlerinden biride akarsuyun taşıdığı malzemelerin kente taşınmasını engellemektir. Kısa vade de doğru bir çözüm olarak görülse de bentin gerisinde biriken (Foto 13) büyük miktarda malzemenin olası güçlü yağışlarda ani olarak boşalabileceği kuvvetle muhtemeldir. Bu tür ani boşalım vadi içinde taşkın kodunun altında yapılmış evlere ve kente büyük zararlar meydana getirecektir. Ayrıca vadi içinde meydana gelen siltasyon vadi içinde eğim kırıklarının meydana gelmesine neden olmaktadır.



Foto 13. Esentepe mahallesinin batısında vadi içine yapılan bent ve gerisinde meydana gelen siltasyon

Araştırma alanında vadi içine ve vadi önlerine yapılan binalar sadece taşkın riski değil aynı zamanda olası bir depremde hasar görme derecesi yüksektir. Nitekim vadi tabanları yamaçlara göre deprem büyütme kat sayıları daha yüksektir. Harita 21 incelendiğinde Esentepe ve zafran mahallelerinde yamaca ve sırta yapılan binaların jeomorfolojik ve jeolojik açıdan doğru lokasyona kurulduğu görülmektedir. Ancak vadi tabanı ve birikinti konisi üzerine kurulan binalar taşkın riski ve olası depremde hasar görme derecesi yüksek yerler olarak karşımıza çıkmaktadır.



Harita 21. Elazığ Esentepe Mahallesi Ve Çevresinin Jeomorfoloji Haritası

4.3.Kentsel Gelişme ve Yamaç Degredasyonu

Türkiye 1950’li yıllardan sonra hızlı bir kentleşme sürecine girmiş ve kentlere doğru hızlı bir göç artışı yaşanmıştır. Kentler hızla büyürken gelişme imkanı bulduğu fiziki mekanın değişmesine, biçimlenmesine, dönüşmesine neden olmuştur. Bir başka ifadeyle kent kendi mekanını oluşturmuştur. Çelişen çıkarların en önemli çatışma alanlarından biri olan kentler çeşitli mücadelelere sahne olurken bilinçli veya bilinçsiz bir şekilde fiziki mekanın morfolojik yapısında önemli değişimler yaşanmasını sağlamıştır.

Fiziksel çevre insanı da kapsayan doğal, kültürel, tarihi, sosyal ve yapay öğeleri içinde barındıran ve bu olguların birbiri ile sürekli ve değişken bir etkileşime uğradığı dinamik bir olgudur. Bir diğer ifade ile çevre canlılar etkileyen ve onlardan etkilenen karşılıklı etkileşimin söz konusu olduğu tüm faktörler bütünü olarak da tariflenebilir. Sürekli değişen dinamik bir olgu olarak çevre günlük yaşamın gerekleri ile doğal ve yapay öğeler kapsamında biçimlenmektedir. (Erdoğan, E. 2006.)

Kentsel mekanın biçimlendirilmesi sürecinde değişimler genellikle parça parça gerçekleşmektedir. Tek bir parselde değişim olabileceği gibi parsellerin birleştirilmesiyle daha büyük değişimler olabilmektedir. Bunlar doğrudan gözlenebilir

olan morfolojik değişimlerdir ve bir kentin kendine özgü niteliklerinin ve karakterinin güçlenmesini sağlayabileceği gibi kentsel bağlamın bozulmasına, morfolojik sürekliliklerin zedelenmesine neden olabilmektedir. (Ünlü T.2006)

Tarihi süreç içinde insanlar çevre koşullarını kabullenmek yerine denetlemeyi ve çevrelerini düzenlemeyi tercih ederek yapay çevreler oluşturmaya başlamışlardır. (Erdoğan, E. 2006.)

Fiziki mekanın önemli jeomorfolojik birimlerinden olan yamaçlar söz konusu değişimlerden en çok etkilenen yerler olarak karşımıza çıkmaktadır. Eskiden hafif dalgalı olmakla birlikte yamaçlarda bir süreklilik söz konusuydu. Günümüzde kentsel gelişmeye bağlı olarak yamaçlar sürekli işlenmekte ve doğal morfolojik özelliğini yitirmektedir. İnşaat teknolojisinde ki gelişmelere bağlı olarak büyük hafriyat alımları bu değişimlerin hızlanmasını sağlamıştır. Yamaçlarda ki bu değişimler ;

➤ Yamaç sürekliliğinin kaybolarak basamaklı yamaç topografyasının oluşması.

Başlangıçta hafif dalgalı olmakla birlikte yamaçlarda bir süreklilik söz konusuydu. Ancak kentsel gelişmeye bağlı olarak yamaçlar bu doğal özelliğini kaybederek basamaklı bir topografyaya kavuşmaktadır. Özellikle artan konut ihtiyacını karşılamak amacıyla yerleşmeye açılan yamaçların mevcut eğimini konut yapımına uygun hale gelecek şekilde yamaçlar teraslanmaktadır. Böylece yamaçlarda basamaklı bir topografya oluşmaktadır. Araştırma sahasında buna en güzel örnek Kekliktepe (1333m) yamaçları boyunca görülmektedir. (Foto 14)

Tamamen antropojenik süreçlerle oluşan bu basamaklar kentin görünebilirliği, kentsel manzara açısından avantajlar sunması konut satış fiyatlarını belirleyici faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.



Foto 14. Elazığ Abdullahpaşa Mahallesinin kuzeyinde yer alan Kekliktepe (1333 m) yamaçları boyunca konut yapımına bağlı olarak basamaklı yamaç topografyası oluşmuştur.

➤ Yamaç gerilemesi ve buna bağlı olarak kentsel alanın genişlemesi

Kentsel gelişmeye bağlı olarak yamaçlar gerilemekte böylece kentsel alan genişlemektedir. Başka bir ifadeyle kent kendi mekanını oluşturmaktadır. Yamaç gerilemesinin nedenleri şu şekilde açıklanabilir.

- Kentsel alanlarda yamaçların konut amaçlı yerleşmeye açılması
- Yamaçlar boyunca yol yapım çalışmaları
- Yamaçların maden işletmeciliğine açılması

Kentsel alanlarda yamaçların konut yapımına açılması yamaçlarda gerilemenin en önemli nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışma sahamızda bunun en güzel örneği Kekliktepe (1333m) yamaçları boyunca görülmektedir. (Foto 15-16) Yamaçların konut yapımına açılması morfolojinin değişmesine ve arızalı topografyanın meydana gelmesine neden olmaktadır.



Foto 15. Elazığ Kenti'nin batısında yer alan Kekliktepe (1333m) yamaçları boyunca konut amaçlı inşaat faaliyetlerinin neden olduğu yamaç gerilemesi

Yamaçlarda kurulup işletilen taş ocakları yamaç gerilemesinin bir diğer nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Büyük çaplı harfiyat alımına bağlı olarak yamacın morfolojisi gözle görülür şekilde değiştiği gibi söz konusu yamaçta gerilemeler meydana gelmektedir. (Foto 16) Çalışma sahası içinde 5 taş ocağı bulunmakta ve bunlardan ikisi günümüzde faal olarak çalışmaktadır. Bunlardan biri Kekliktepe (1333 m) nin batı yamacında işletilmekte diğeri ise Meryem Dağının (1437m) kuzey yamacında işletilmektedir.(Foto 16) Taş ocağında çalışan yetkililer ocaktan yılda yaklaşık 400 bin ton malzeme alındığını belirtmişlerdir.



Foto 16. Meryem Dağı ve Keklik Tepenin Yamaçları boyunca Taş Ocağı İşletmesine Bağlı Olarak Meydana Gelen Yamaç Gerilemesi

Yol yapım çalışmaları kentsel alanlarda yamaç gerilemesinin bir diğer nedenidir. yamaca paralel olarak yapılan yollar yamaç gerilemesine neden olduğu gibi yamaç sürekliliğinin kaybolmasına neden olmaktadır. Foto 17 incelendiğinde Harput kalesinin güneybatı yamacında yapılan karayolu yamaç sürekliliğinin kaybolmasına neden olduğu gibi kaya düşmelerine de zemin hazırlamıştır. Zira kazı çalışması esnasında meydana gelen titreşim ve meydana gelen eğim artışı kayaların eğim yönünde harekete geçmesini hızlandırmaktadır.



Foto 17. Harput kalesinin güneybatı yamacında yapılan karayolu

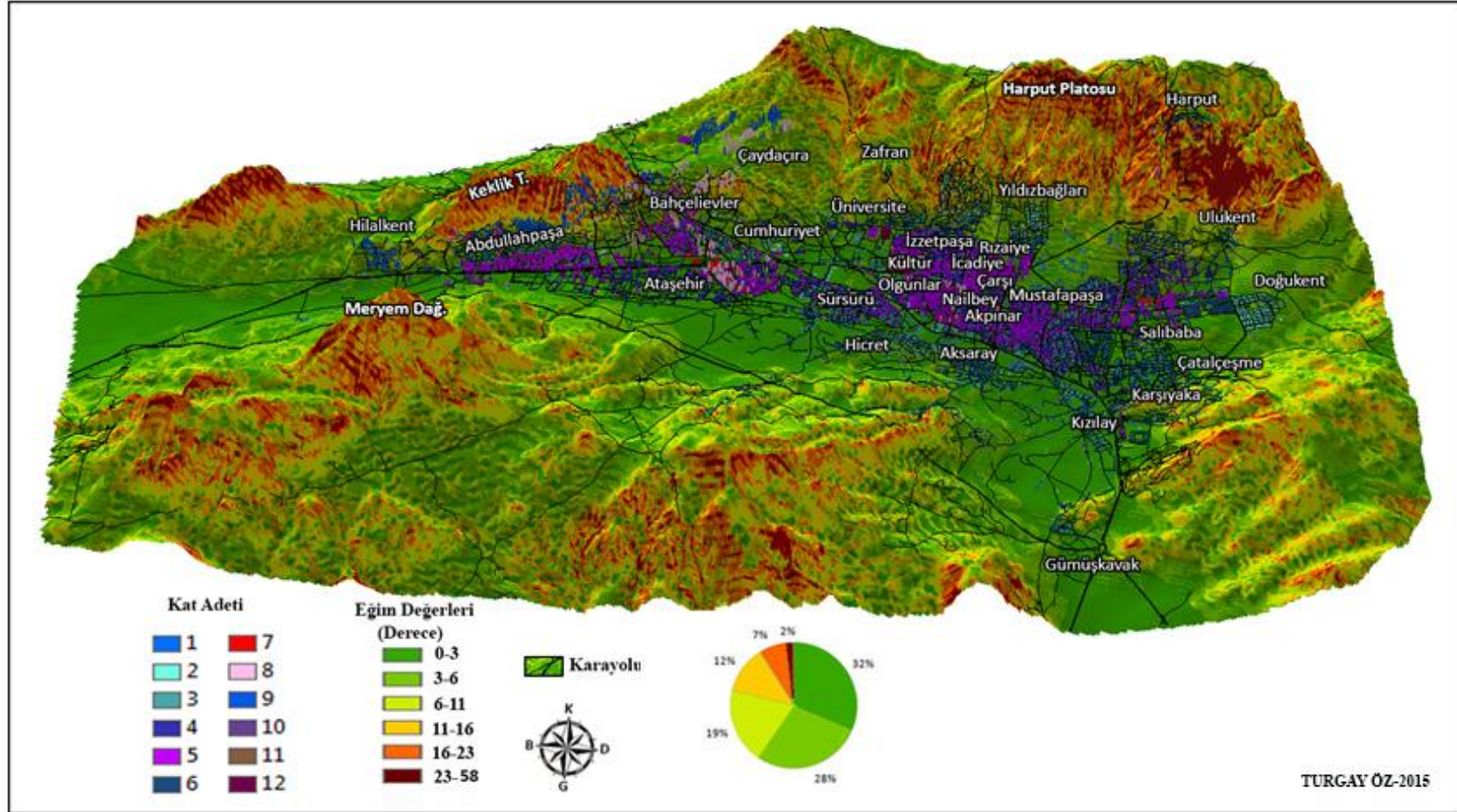
4.4.Kentsel gelişme-eğim ilişkisi

Eğim faktörü kentsel alanlarda kentin gelişimini sınırlayan başlıca faktörlerden biridir. Ayrıca eğim; bina yapım maliyetlerini, kent ulaşım sistemlerini ve bunların yapım maliyetlerini etkilemektedir. Karayolu güzergahlarında eğim değerleri arttıkça araçların ve yayaların ulaşabilirliği azalmaktadır. Bilindiği gibi yerleşmeler ve bunların gelecekteki gelişimi ile şehrin yapısını, yerleşme için en uygun sahaların seçimini jeomorfolojik faktörler önemli ölçüde etkiler. Örneğin arazinin eğimi bina masraflarını arttırıcı bir faktördür. (Erginal, E, A. Erginal, G.)

Kentsel alanlarda eğim faktörü kenti etkileyen ve kentten etkilenen olmak üzere iki yönlü özelliğe sahiptir. Başka bir ifade ile eğim bir taraftan kentin gelişmesini sınırlayıcı bir faktör olarak karşımıza çıkarken öbür taraftan kentsel gelişme eğim değerlerinin değişmesine neden olmaktadır. Araştırma sahasında eğim değerlerinin değişmesine neden olan etmenleri şu şekilde sıralayabiliriz.

- Yol yapım çalışmaları
- Konut yapım çalışmaları
- Yamaçların taşocağı işletmeciliğine açılması
- Kazı ve dolgu çalışmaları

Elazığ Şehri'nin gelişiminde etkili olan fiziki faktörlerden biri eğim durumudur. Sleuth büyüme modeline göre kentsel bir alanın yayılması, arazinin eğime uygunluğu ile mümkündür. Modele göre bir yerleşim biriminin yayılması için en uygun eğim değerleri %0-9 arasıyken, eğim değerlerinin %21'i geçtiği alanlarda kentleşme sınırlanmaktadır. (Kaya., A,Y.2014) Araştırma sahasının eğim haritası incelendiğinde Elazığ Şehri'nin genel olarak 0-11° eğime sahip araziler üzerinde geliştiği görülmektedir. (Harita 22) Kent genel olarak 20° eğimin üzerinde sınırlanmakta ve kentin yayılımı durmaktadır. Kent genel olarak topoğrafyanın imkan verdiği ölçüde kuzeyde Harput Platosu eteklerinde gelişme imkanı bulmuştur. Nitekim Zafran ve Esentepe mahalleleri her ne kadar Harput Platosu yamaçlarında kurulsa da bu yamaçlarda kısa mesafeli eğim farkı fazla değildir. Araştırma sahasında sleuth büyüme modeline Abdullahpaşa Mahallesi'nin de kurulduğu Kekliktepe (1333 m) yamaçlarındaki konutların bu modele uymadığı görülmektedir.



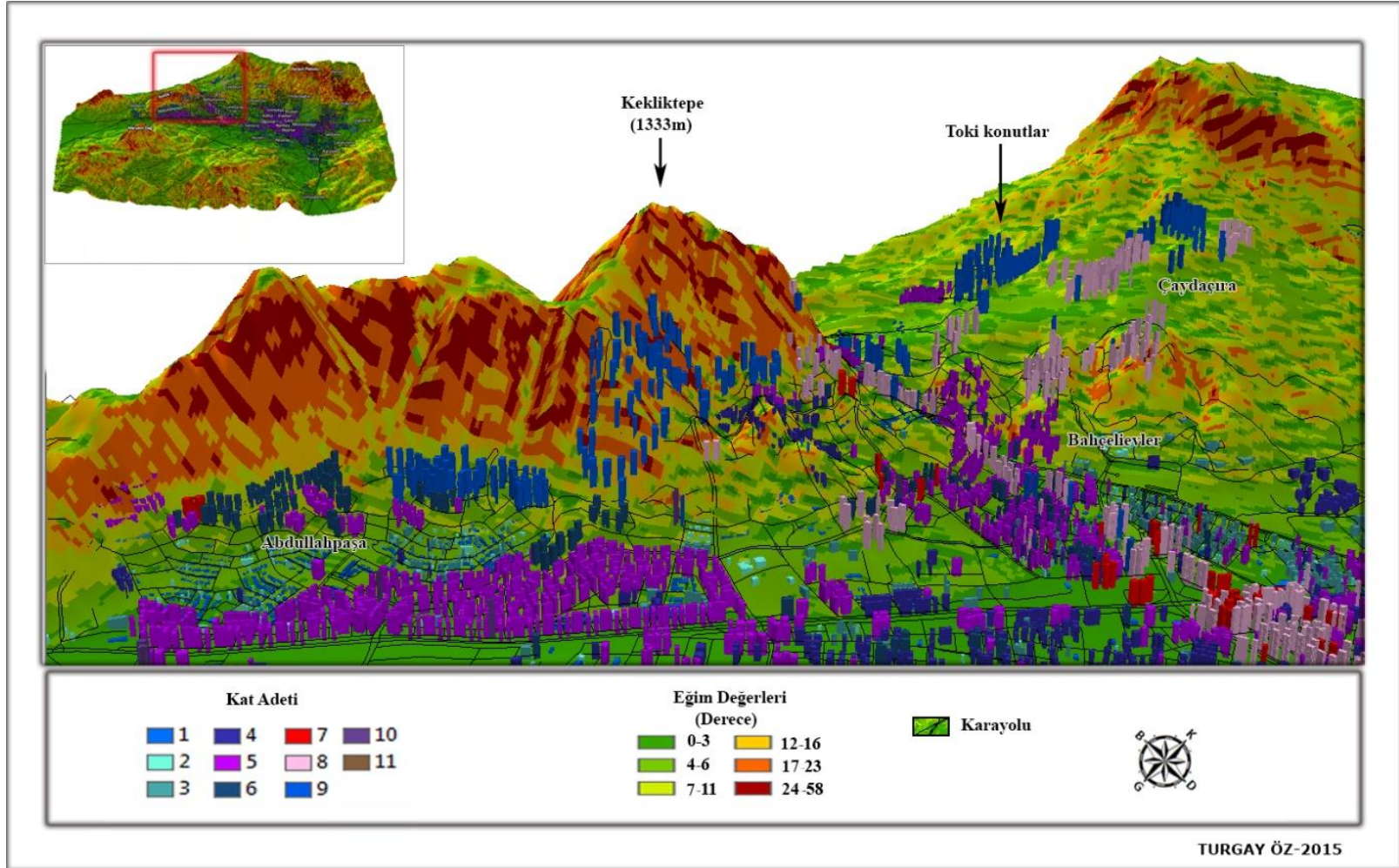
Harita 22. Elazığ Ovası ve çevresinin eğim haritası

Elazığ'ın batısında bulunan Keklik Tepe (1333 m) yamaçları boyunca yerleşmiş Abdullahpaşa Mahallesi'nde konutlar yer yer 30° varan eğimli yamaçlar üzerine kurulmuştur.(Harita 23) Söz konusu bu yamaçlar üzerinde yamaca dik uzanan yollar kış aylarında araçların ulaşabilirliği açısından büyük sorunlar oluşturmaktadır.(Foto 18) Yolların buzlanma ve don tehlikesine yolun yüksek eğimi eklenince bu yollar da kazalar kaçınılmaz olmaktadır. Nitekim mahalle sakinleriyle yaptığımız konuşmalarda araçlarının çıkmadığını bu nedenle araçlarını eğimin nispeten daha düşük olduğu yamacın alt kısmına park ettiklerini ifade etmişlerdir.

Binaların yüksek eğimli yamaçlara tırmanması şu sonuçları ortaya çıkarmıştır.

- Daha parçalı bir topografyanın ortaya çıkmasına neden olmaktadır.
- Daha eğimli yamaçların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.
- Yamaçlar boyunca esecek olan fön rüzgarlarına engel oluşturmaktadır.
- Bina yapım maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır.
- Yol yapım maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır.
- Kış aylarında ulaşım problemlerinin artmasına neden olmaktadır.
- Araçların yakıt tüketiminin artmasına neden olmaktadır.

Araştırma sahasında yüksek eğim kaynaklı problemli alanlardan biri çaydaçıra mahallesinin kurulduğu alandır. Bahçelievler Mahallesi'nin kuzeybatısında yer alan Çaydaçıra Mahallesi her ne kadar Kekliktepe (1333 m) yamaçları kadar olmasa da yüksek eğimli karayollarının mevcudiyeti kış aylarında araçların bir yerden bir yere ulaşabilirliğini sınırlamaktadır. Bu yollarda kış aylarında buzlanma nedeni ile kaza riski artmaktadır.Yine bu alan Elazığ Kenti'nin hakim rüzgar yönü olan kuzeybatı yönünde yer aldığından soğuk hava kütleleri buraları doğrudan etkilemektedir. Başka bir ifade ile hakim rüzgar yönü üzerinde yer alan Çaydaçıra Mahallesi ve Bahçelievler Mahalleleri kent merkezine göre daha fazla buzlanma tehlikesi altındadır.



Harita 23. Keklik Tepe (1333 m) yamaçları boyunca gelişen konut alanlarının eğime göre dağılışı



Foto 18. Yamaçları boyunca yamaca dik uzanan yollar yüksek eğim nedeniyle kış aylarında sorun oluşturmaktadır.

Elazığ Kenti'nde topografya ve eğim ulaşım yollarının uzanış doğrultusunu etkileyen en önemli nedenlerden biridir. Topografyanın ulaşım elverişli olduğu ova tabanında ulaşım ağı ana caddeler ve bu caddelere bağlantılı yollardan oluşurken ova tabanından uzaklaştıkça yolları topografya şekillendirmektedir. Nitekim Elazığ Ovasından kuzeyde Harput Platosu'na doğru çıkıldıkça yollar sırtları ve vadileri takip etmektedir. (Şekil 12) batıda Kekliktepe yamaçları boyunca gelişen yolların ise yamaca paralel uzandığı görülmektedir.(Şekil 8)

Yüksek eğimli yamaçlarda karayolu yükseltinin etrafını dolaşmaktadır. Böylece karayolu güzergahının geçtiği eğim kademeli olarak düşmektedir. Elazığ-Harput arası karayolu güzergahı buna güzel bir örnek oluşturmaktadır. güzergah yer yer 23° aşan eğimli yamaçları aşmak zorunda olduğundan bu yamaçların çevresini dolaşmaktadır. Bu nedenle yol sık sık virajlarla kesildiği görülmektedir. (Şekil 12)



Şekil 12. Kuzeyde Zafran, Esentepe ve Harput Mahallelerine doğru uzanan yollar topografya ve eğim doğrultusunda şekillenmiştir.

Topografyanın elverişsiz olduğu ve eğimin yüksek değerler gösterdiği Keklik Tepe (1333m) yamaçları boyunca gelişen ulaşım yollarından biride merdivenli yollardır. Binalar ile caddeler arasında kısa mesafeli eğim farkının olması merdivenleşmeyi getirmiştir.(Foto 19) Söz konusu bu merdivenler özellikle yapılaşmanın arttığı Kekliktepe (1333 m) nin kuzeydoğu yamacında gelişmiştir. Kekliktepe yamaçlarının yapılaşmaya açılması ile birlikte yamaç sürekliliği bozulmuştur. Kazı çalışmaları bu yamaçlar boyunca eğim değerlerinin değişmesine neden olmuştur. Özellikle konut yapımına uygun hale getirmek için basamaklı bir topoğrafya oluşturulması bu basamaklar arasında eğim farkının fazla olmasına neden olmuştur. Başka bir ifade ile daha önce Kekliktepe (1333 m) yamaçlarında süreklilik söz konusu iken konut yapımına uygun hale getirmek için bu yamaçlarda teraslama yapılması bu teraslar arasında yüksek eğim farkının oluşmasına neden olmuştur. Nitekim söz konusu bu eğim farkından dolayı istinat duvarlarının yapılması kaçınılmaz hale gelmiştir.

Elazığ Şehri'nin doğusunda yer alan Ulukent (Hüseyinik) Mahallesi'nde Kekliktepe yamaçlarında görüldüğü gibi çok belirgin olmasa da merdivenli yollardan bahsetmek mümkündür. Bunun nedeni ise Ulukent (hüseyinik) mahallesinde konutların daha çok az eğimli yamaçlara kurulması ve konutların daha çok konveksiyonel (geleneksel) yöntemlerle yapılmasıdır.

Araştırma sahasında Meryem Dağının kuzey yamacından geçen güney çevre yolunun tamamlanması ile birlikte bu alanda yapılaşma artmıştır. Öyle görülüyor ki Meryem Dağı yamaçlarının yapılaşmaya başlaması ile birlikte eğim değerleri değişerek basamaklı yamaç topoğrafyası ve merdivenli yollar gelişecektir.



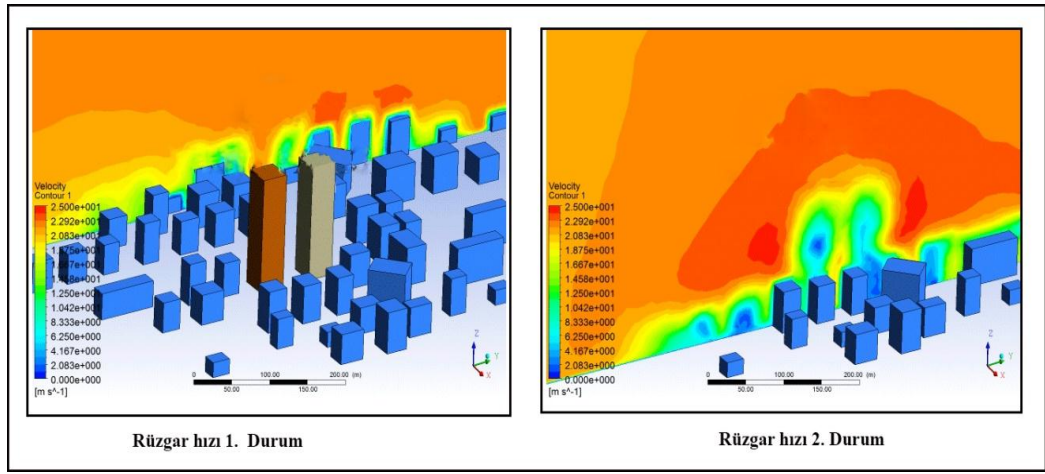
Foto 19. Abdullahpaşa Mahallesinde eğim değerlerinin arttığı yamaçlarda yaya ulaşımını kolaylaştırmak amacıyla merdivenler yapılmıştır.

4.5.Kent Morfoloji Rüzgar Sürkülasyonu İlişkisi

Rüzgarlar kent sağlığı açısından önemli olan hava hareketleridir. Kent içi hava dolaşımı ile kirliliği kent içinden çevreye doğru taşınmakta böylece kentin hava kalitesi korunmaktadır. Konutların iç bölgelerinin hava akımı (ventilasyon) ise havanın temizlenmesi, hijyenik hale gelmesi açısından önemlidir. Ayrıca çevreden kentlere doğru esen rüzgarlar yaz sıcaklığının bunaltıcı etkisini kırarak iklimik bir konfor oluşturmaktadır. Rüzgar, gün ışığı-radyasyon, nem ve sıcaklık birbiri ile ilişkili olarak insan konforunu etkileyen iklimsel faktörlerdir. (Dostoğlu, N. Şahin, E.2007)

Fiziksel çevreden tamamen farklı morfolojik özellikler (Bina yüksekliği, Cadde ve sokak sistemleri, Ağaçlar, konut yoğunluğu, Binaların mimari tarzı) gösteren kent bu morfolojik özellikleri sayesinde rüzgarın hız, şiddet ve yönünün değişmesine neden olmaktadır.

Üzerinde estiği yüzey rüzgarın hızını etkilemektedir. Ağaçlar ve binalarla kaplı pürüzlü yüzeyler, göl ve açık tarlalar gibi düzgün yüzeylere göre daha fazla sürtünme ve türbülans oluşturacaktır. Sürtünme ne kadar büyükse yere yakın rüzgar hızı o oranda düşüktür. Ayrıca bina yüksekliği arttıkça sürtünme daha fazla artarak rüzgar hızını düşürmektedir. (Şekil 13)



Şekil 13. Bina Gibi Pürüzlü Yüzeylerden Geçerken Rüzgarın Hızının Azaldığını Gösteren Rüzgar Simülasyonu (URL 2)

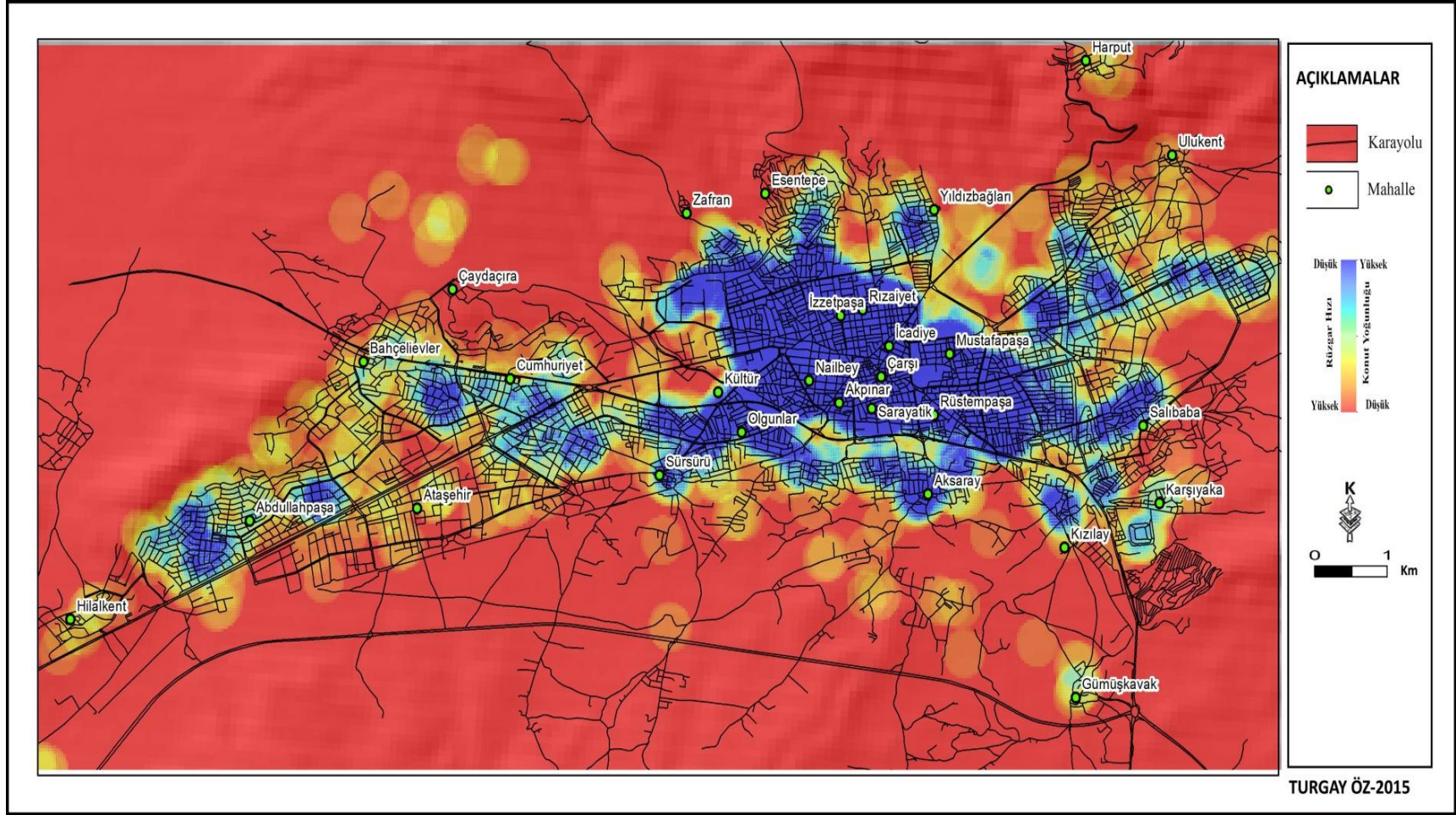
Elazığ Kenti'nde kent morfoloji (Bina Yüksekliği, Konut yoğunluğu, cadde-sokak sistemleri ve bunlar arasındaki ağaçlar, konutların mimari şekli) rüzgarın yönünü ve hızını tayin eden önemli unsurlardır. Çünkü kentsel alanlarda binalar, rüzgâr akımlarına karşı birer engelleyicidir.

Konut yoğunluğu ile rüzgar hızı arasında ters orantı vardır. Bina yoğunluğu arttıkça rüzgar hızı düşmektedir. Bunun başlıca nedeni binaların bir araya gelerek oluşturduğu morfolojinin pürüzlü yüzeyler oluşturması ve rüzgar hızını düşürmesidir. Yukarda bahsedildiği gibi binalarla kaplı alanlar düz alanlara göre daha fazla sürtünme ve türbülans oluşturacağından bu alanlar rüzgarlara karşı birer engel oluşturmaktadır. Bina yoğunluğunun fazla olduğu alanlarda rüzgar hızı düşük olmakla birlikte kent içi hava dolaşımı şehir kanyonlarını takip ederek gerçekleşmektedir.

Kent merkezinde doğu-batı yönlü uzanan Gazi caddesi ile bu cadde ile birleşen ve genellikle kuzey-güney doğrultulu uzanan tali yollar ve yolların her iki tarafındaki binalar kent merkezinde şehir kanyonlarını oluşturmaktadır. Izgara sistemi cadde ve sokaklar esas itibari ile eski vadi yataklarını takip etmektedir. Başka bir ifade ile bu yollar doğal topoğrafik yapıyı takip etmiştir.

Elazığ Şehrinde bina yoğunluğu İzzetpaşa, Rızaiye , İcadiye, Çarşı, Nailbey, Akpınar, Sarayatık, Olgunlar, Aksaray mahallelerinde en yüksek değere sahiptir. (Harita 24) Bunun nedeni iş ve ticaret sahalarının bu alanda yoğunlaşması ve önemli ulaşım güzergahlarının bu alanlardan geçmesi etkili olmuştur. Kentin cazibe alanları olan bu yerler nüfusu kentine çekmekte ve bu alanlarda bina yoğunluğunun artmasına neden olmaktadır. Bu durum üzerinde arsa spekülatörlerinin de payı yadsınamayacak kadar büyüktür. Kent merkezinin dışında kalan bir diğer yoğunluklu alan Bahçelievler ve Cumhuriyet mahalleleri'nin olduğu alandır. Son zamanlarda kamu kurum ve kuruluşlarının bu alana kayması ve Elazığ-Malatya karayolu ile Elazığ-Keban karayolunun bu bölgeden geçmesi bu alanın bina yoğunluğunun artmasına neden olmuştur.

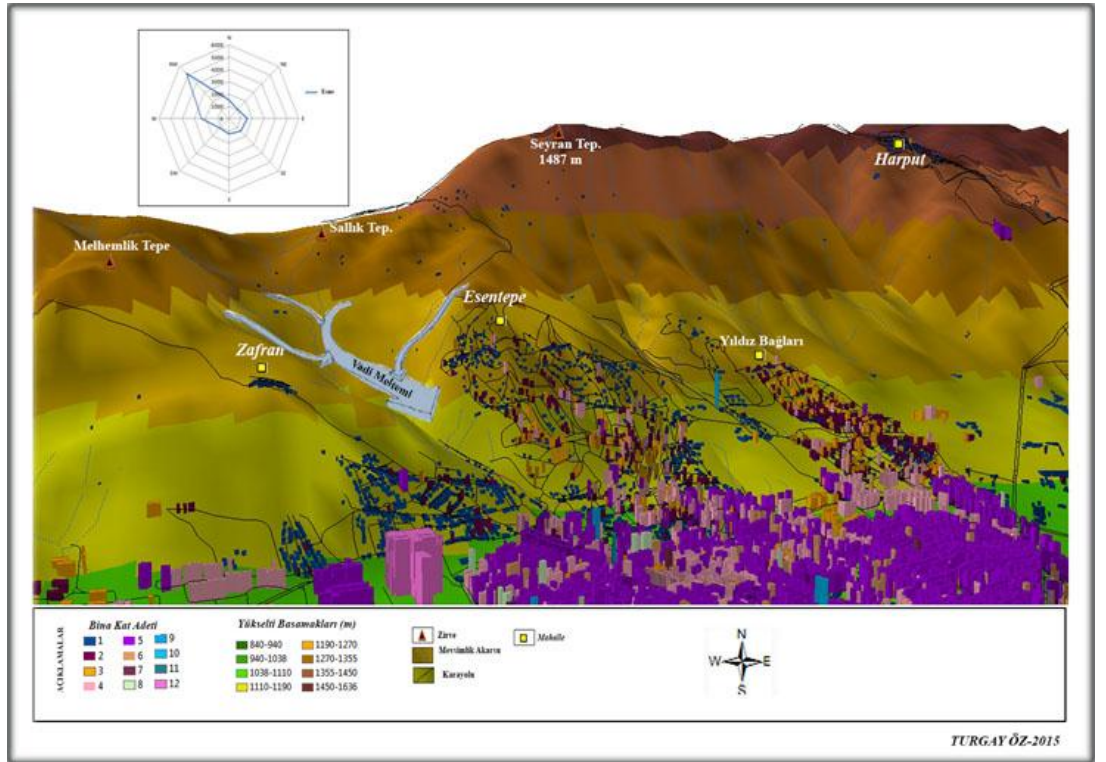
İş ve ticaret sahalarının yoğunlaştığı kent merkezi ile ana ulaşım güzergahlarından uzaklaştıkça bina yoğunluğunun azaldığı görülmektedir.(Harita 24) Özellikle Elazığ Ovası'nın güneyinde bina yoğunluğu minimum seviyeye inmektedir. Bu alanda konut mimarisi değişerek apartman tarzı konutlardan genellikle tek veya iki katlı bahçeli evlere dönüşmektedir.



Harita 24. Elazığ kenti bina yoğunluk haritası

Araştırma sahasında hava akımını etkileyen bir diğer faktör binaların vadi tabanlarına ve vadi önlerine gelecek şekilde yapılmasıdır. Güniçi hava akımlarının meydana geldiği vadiler binalar tarafından engellenmektedir. Böylece kente girecek hava miktarı azalmakta ve rüzgarın şiddeti düşmektedir. Harita 25 incelendiğinde Esentepe mahallesinin güneyinde yapılan binalar dar bir hava koridoru oluşturmaktadır.

Çoğunlukla 4-5 katlı binalardan oluşan yerleşme vadi boyunca esecek olan meltemlerin hızını ve yönünü etkilemektedir. Vadi meltemleri söz konusu binalar tarafından yönlendirilmekte ve tıbbi birikinti konisi gibi çevreye doğru yayılmaktadır. Ventilasyon açısından önemli olan bu durum kent merkezine ulaşacak olan rüzgar hızının düşmesine neden olmaktadır. Yine bu alanda bina yoğunluğunun artması ile birlikte sürtünmeden kaynaklanan rüzgar hızının düşmesi söz konusu olacaktır.



Harita 25. Elazığ Ovası kuzeyinin 3B bina modellemesi

Sokakların, caddelerin darlığı-genişliği ile cadde ve sokakların hakim rüzgar yönüne göre konumu rüzgarın hızı ve yönü üzerinde etkilidir.(Şekil 10) Rüzgarlar esiş frekansına bağlı olarak kirli havayı dağıtabilir. Rüzgarların esmediği dönemlerde özellikle yanma süresi içerisinde kirli hava kütleleri kentlerin üzerine yığılırlar. Bu bakımdan bir şehrin iskan alanlarının genişlemesinde dikkate alınması gereken hususlardan birisi de hakim rüzgar yönü olmalıdır. Yani şehirleri yönetenlerin yeni iskan alanları seçiminde dikkate almaları gereken faktörlerden bir tanesi de hava sirkülasyonu hususudur. (Atayeter, Y.)

Elazığ Şehrinde hakim rüzgar yönü üzerinde syline yapılaşma hakim olması rüzgar hızını etkileyen önemli bir unsurdur. Nitekim hakim rüzgarların geçiş alanı olan Gedik Eşiğinde Çaydaçıra Mahallesi ve Bahçelievler Mahallesi bulunmaktadır. Bu mahallelerde 8-9 katlı binaların yapılması rüzgarların geçişini engelleyerek hızının düşmesine neden olmaktadır.(Harita 26,Foto 20)

Üzerinde durulması gereken bir diğer husus hakim rüzgar yönü üzerinde yapılan çok katlı binaların her boyutta toz taneciklerini tutması ve bu alanların toz birikim sahaları olmasıdır. Konut mimarisi ve hava kalitesi açısından önemli olan bu durum hakim rüzgar yönü kuzeybatı olan Elazığ Kenti içinde önemli bir durumdur. Bina içi hava kalitesi ve binaların toz kaynaklı aşınabilirliği konut mimari açısından önemlidir. Hakim rüzgar yönü üzerinde yapılan konutlar bu yönden gelecek tozlara doğrudan maruz kalmaktadır.

Araştırma sahasında son zamanlarda hakim rüzgar yönü üzerinde ciddi bir yapılaşma söz konusudur. Kent bu alanda yatay (horizontal) ve dikey (vertical) olarak genişleme göstermiştir. Bu alanda konutların yatay ve dikeyde genişlemesi özel teşebbüslerden ziyade daha çok toki aracılığı ile olmaktadır. Konutlar 8-9 katlı olarak yükselmektedir. Yatayda genişleme Kuzova yönüne doğru olmakta kent bu özelliği ile antropojenik olarak Kuzova'yı kapmaktadır. (Capture).

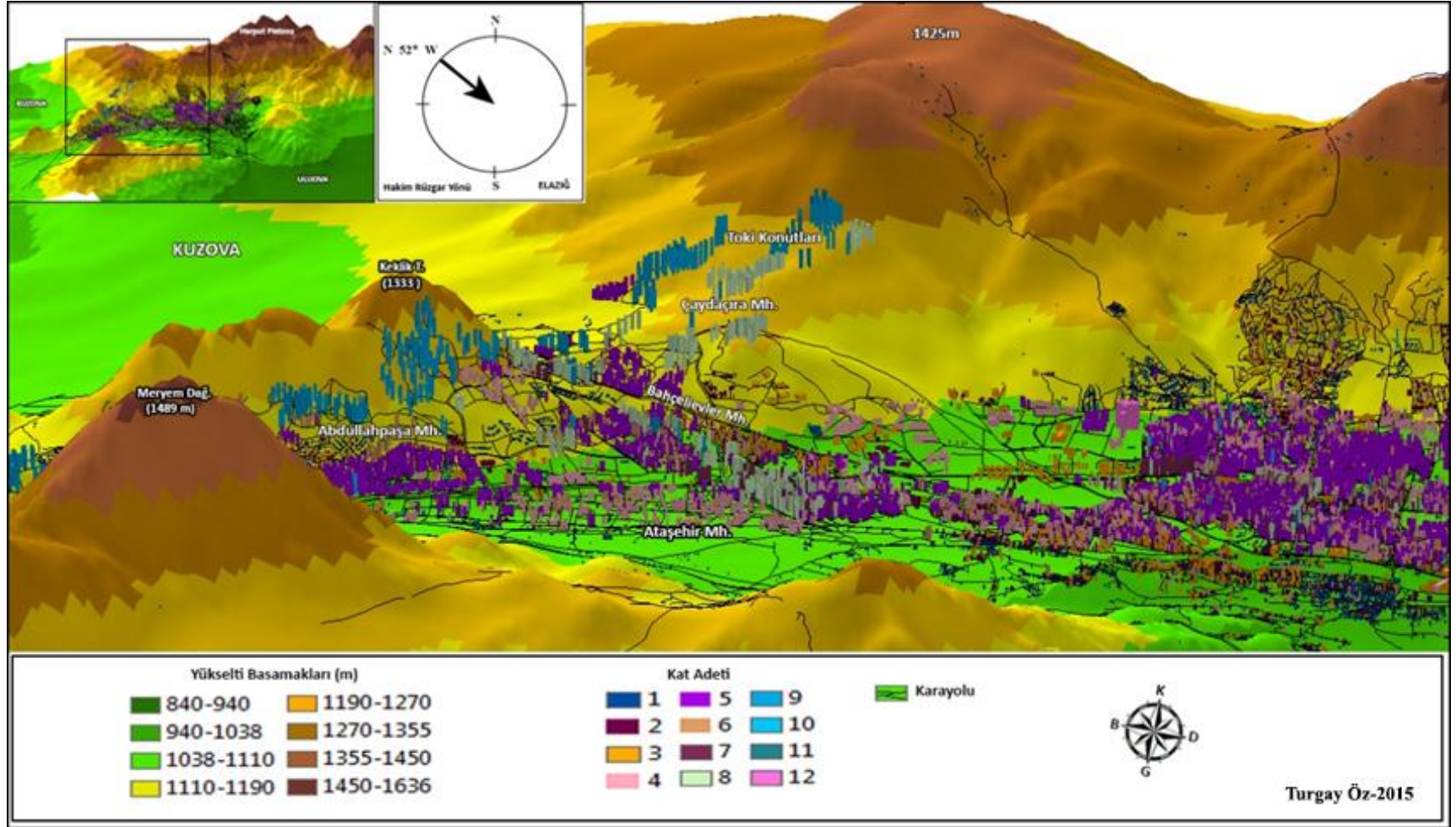




Foto 20. Hakim Rüzgar Yönü Üzerinde Skyline Yapılaşma

Cadde sokak sistemleri ise rüzgarın yönünü tayin etmektedir. Şehirlerdeki caddeler ve bunları çevreleyen yüksek binalar kanyon vadi şeklinde derin bir oluk oluşturarak antropojenik kanyon vadi özelliği göstermektedir. (Yılmaz,E.2013) Kent içinde rüzgar bu kanyonları takip ederek kanalizе olmaktadır. Elazığ Şehrinde cadde ve sokakların ızgara sistemi yol düzenine sahip olması kent içi hava dolaşımının başlıca belirleyicisi olmaktadır.

4.5.Kent Morfolojisinin Şehir Taşkınları üzerine etkisi

Taşkınlar dünyada ve ülkemizde sıkça rastlanan doğal ve insan kaynaklı afetler arasında önemli bir yer tutmaktadır. Taşkın olayları toplum üzerinde gerek maddi gerekse manevi hasarlara yol açmaktadır. Özellikle son yıllarda şehir merkezlerinde meydana gelen taşkınlar afet boyutlarına ulaşarak çevresindeki arazilere, altyapı tesislerine, ve canlılara zarar vererek sosyo-ekonomik faaliyetleri kesintiye uğratmaktadır.

Taşkın, yapısal, jeomorfolojik, zeminin hidrolojik ve iklim özellikleri gibi faktörün etkisine bağlı oluşmaktadır. Bu faktörlerden birinin veya bir kaçının bozulması taşkın üzerinde olumsuz etkiler yapmaktadır. Şehirleşme taşkında etkili olan faktörlerin toptan bozulmasına sebep olmaktadır. (Günek, 2010)

Sel ve taşkınlar; farklı kökenli olarak ortaya çıkan, mevcut drenaj sisteminin su taşıma kapasitesine göre, su fazlasının yarattığı afetlerdir. Bu yüzden hidrografik afetler olarak tanımlanması gerekmektedir. (Turoğlu., 2010)

Bu çalışmada Elazığ Kenti'nde meydana gelen taşkınlara neden olan morfolojik ve mikro topografik özellikler (Yol yüzeyi kavisleri, kaldırımlar, duvarlar, binalar vb) ile yapay drenaj ağlarının (Kanalizasyon sistemleri, kanallar, cadde ve sokaklar) akarsu hidrolojisi ve taşkın üzerindeki etkisi ortaya konacaktır.

Söz konusu bu durumu ortaya koyabilmek için yüksek çözünürlüklü (1m) Sayısal Arazi Modeli (SYM) ile düşük çözünürlüklü (10 m) Sayısal Arazi Modeli (SYM) kullanılmıştır. Yüksek çözünürlüklü (1m) Sayısal Arazi Modeli kentin mikro topografik özelliklerini (Yol yüzeyi kavisleri, kaldırımlar, duvarlar, binalar vb) yansıtırken düşük çözünürlüklü (10m) Sayısal Arazi Modelinde bu özellikler ortadan kalkmaktadır.

Coğrafi Bilgi Sistemleri Teknolojileri kullanılarak bu iki model birbirleriyle karşılaştırılmış ve sonuçta yağış sonrası yüzeysel akışa geçen suların doğal mekan ve kent mekanı içinde nasıl bir akış gösterdiği ortaya konmuştur.

Yüzeysel akış temel olarak iki coğrafi faktörden etkilenir. Bunlar Klimatik ve Fiziki faktörlerdir. (Tablo 15)

Tablo 15. Yüzeysel akışı etkileyen coğrafi faktörler (Turoğlu.,2010)

Klimatik Faktörler	Fiziki Faktörler
➤ Yağışın Türü ➤ Yağışın Süresi ➤ Yağışın Şiddeti ➤ Yağışın Miktarı ➤ Yağışın Akarsu Havzası İçindeki Dağılışı ➤ Zeminin Nem İçeriği ➤ Evapotranspirasyonu etkileyen diğer meteorolojik ve Klimatik Koşullar	➤ Arazi Kullanımı-Arazi Örtüsü ➤ Bitki örtüsü ➤ Toprak Türü ➤ Drenaj Alanı ➤ Drenaj Havzasının Şekli ➤ Yükselti özellikleri ➤ Eğim özellikleri ➤ Topografya özellikleri ➤ Drenaj sistemi ➤ Yüzeysel akışın devamlılığını engelleyen göl,baraj,gölet,su kapanı vb rezarvarların varlığı

Kentleşmeyle birlikte yüzeysel akış özellikleri kısmen ve tamamen değişerek kent topografyasıyla uyumlu yeni akış özelliği ortaya çıkmaktadır. Kent alanında inşa edilen yol ve binalar sert ve geçirimsiz zeminler oluşturmaktadır. Arazi engebелiliğinin tamamen ortadan kalkmasıyla yüzeysel akışa geçen sular herhangi bir kayba uğramadan çok büyük hacimlere ulaşarak taşkına neden olmaktadır. Kent içi cadde ve sokaklar yüzey suları için yapay vadilerdir. Yüzey suları söz konusu bu yapay vadileri takip ederek akış göstermektedir.(Harita 28)

Kaynağını Elazığ Ovası'nın kuzeyinde ki Harput Platosu'ndan ve güneyinde ki Meryem Dağı ve eşliğinden alan akarsular Elazığ Ovası'na yönelerek sentripedal drenaj özelliği göstermektedir. (Harita 27) Yağmur, kar erimeleri ve karstik kaynaklardan beslenen akarsular mevsimlik özellik gösterir.

Ancak Elazığ'da kentleşmeyle birlikte söz konusu bu doğal drenaj ağı bozulmuş yapay drenaj ağları (yollar, kanallar, kanalizasyon sistemleri) oluşmuştur.

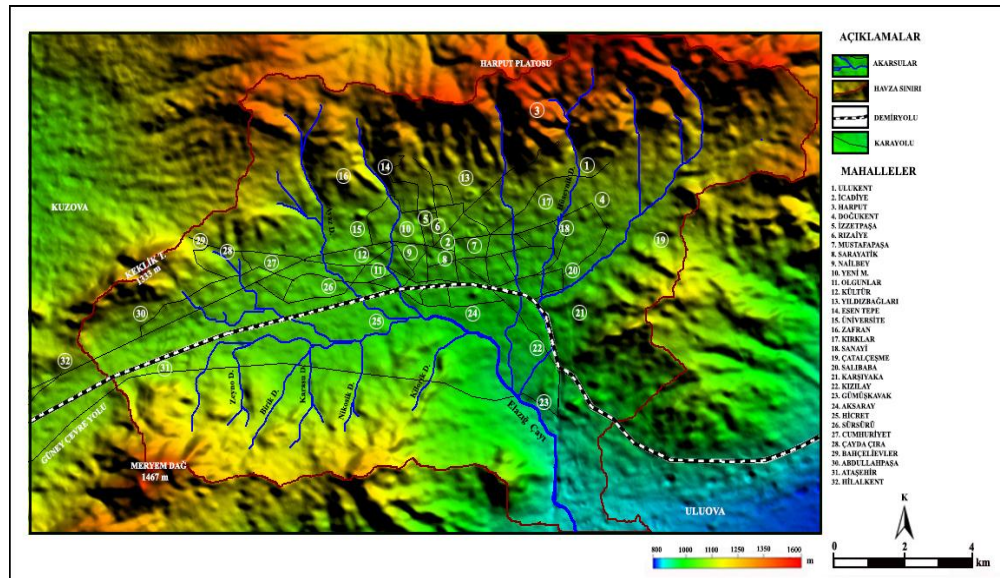
Cadde ve sokak sistemleri; Şehir morfolojisinin bileşenlerinden biri cadde ve sokak sistemleridir. Cadde ve sokak, kısaca yol sistemi birçok faktörün etkisiyle ortaya çıkmaktadır. Bu faktörleri eski mahalle sistemi (organik yapı), topografya, İklim, şehir eski çekirdeğine ulaşan yollar, demiryolu istasyonun şehre göre konumu ve planlamanın rolü şeklinde sıralamak mümkündür. (Aliağaoğlu, A. 2003)

Cadde ve sokaklar yüzey suları için yapay vadileri oluşturur. Yüzey suları bu yapay vadileri takip ederek akış göstermektedir. Cadde ve sokaklar diğer bir ifadeyle karayolu ağı doğal vadilerden tamamen farklı özellikler göstermektedir. Nitekim karayollarında yüzey pürüzlülüğü ortadan kalkmakta böylece akışa geçen yüzey sular herhangi bir engelle karşılaşmadan çok büyük boyutlara ulaşarak taşkına neden olmaktadır.

Cadde ve sokakların bir diğer özelliği infiltrasyon (sızma) kapasitesi düşük betonlaşmış yüzeyler oluşturmalarıdır.

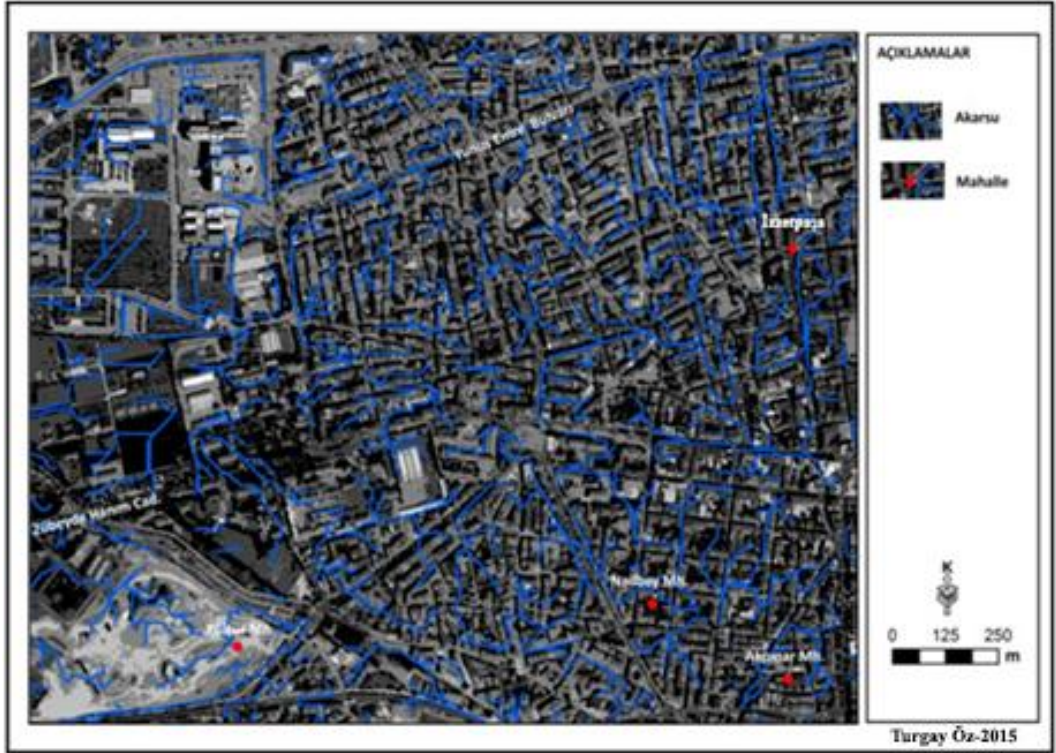
Cadde ve sokaklardaki mikro topografik unsurlar (Yol yüzeyi kavisleri, kaldırımlar, duvarlar, binalar vb) yüzey sularını yönlendirici rol oynamaktadır.(Harita 28) Araştırma sahasında ızgara sistemi cadde ve sokaklar mevcuttur. Söz konusu bu yollar eski dere yataklarını işgal ettiği gibi özellikle doğu-batı doğrultulu uzanan yollar eski dere yataklarını kesmektedir. İzzetpaşa Mahallesi içinde yer alan şehit ilhanlar caddesi ve İstasyon caddesi eski dere yatağına karşılık gelmektedir. Kuzey-güney

doğrultulu uzanan bu caddeler doğu-batı yönlü uzanan gazı caddesi tarafından kesilmektedir.



Harita 27. Elazığ Çayı ve Kollarının Kentleşme Öncesi Drenaj Sistemi
(Akdemir., İ.O. 2014)

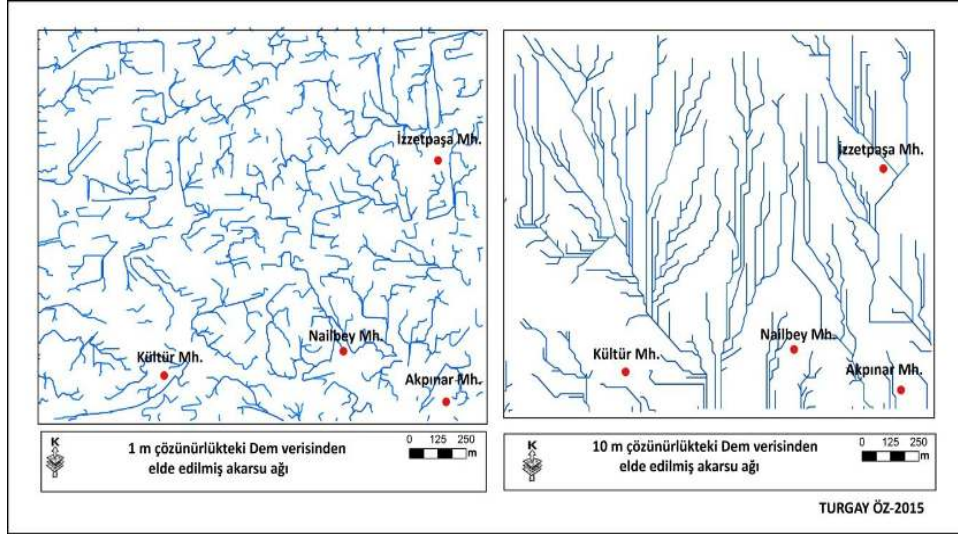
Araştırma sahasında kentleşme ve kentsel örtü, cadde ve sokakları takip eden drenaj ağı ile yapay havzaların oluşmasına neden olmuştur. Yol ağları ile asfalt ve betonlaşmış yüzeylerden oluşan geçirimsiz yüzeyler ile kente ait mikro topografik unsurlar (Binalar, yo kavisleri, kaldırımları vb) kent içinde yüzey sularının akış ve yönü üzerinde etkili olmaktadır. Elazığ Kenti karayolu ağı daha önce ifade edildiği üzere genel olarak eski vadi yataklarını takip etse de doğu-batı uzanışlı caddeler (Vali Fahribey Caddesi, Gazi Caddesi, Yunus Emre Bulvarı) kuzey-güney yönlü uzanan caddeleri (şehit ilhanlar, İstasyon caddesi, Yahya kemal caddesi, kemal şedele caddesi vb.) kesmektedir. Genel olarak yol yüzeyleri boyunca kuzey-güney yönlü akış gösteren yüzey suları doğu-batı yönünde uzanan caddelerle karşılaşınca eğim yönünde farklı istikametlere yönelmektedir. Harita 28 incelendiğinde yüzey sularının kabaca cadde ve sokakları takip ettiği görülecektir. İzzetpaşa, Nailbey, Akpınar ve Sürsürü mahallesini de içine alan bu alanda cadde ve sokaklarla uyumlu bir drenaj sistemi mevcuttur. Cadde ve sokaklar tıbbi bir vadi yatağı gibi davranmakta ve yüzey suları bu yolları takip ederek akış göstermektedir.



Harita 28. Cadde ve sokaklar boyunca akış gösteren yüzey suları

Harita 29 incelendiğinde doğal drenaja sahip alanda yüzey suları kabaca kuzey-güney doğrultusunda akış gösterirken kentsel alanda yüzey suları cadde ve sokakları takip ederek akış gösterdiği görülmektedir. Bu duruma yukarıda bahsi geçen kentin mikro topografik özellikleri (Yol yüzeyi kavisleri, kaldırımlar, duvarlar, binalar vb) neden olmaktadır.

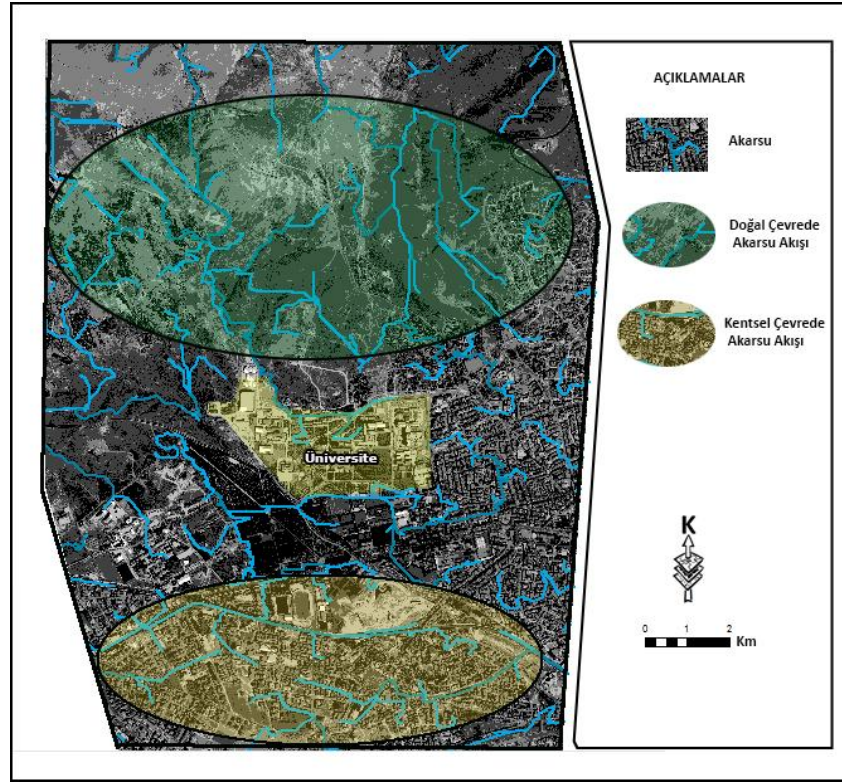
Kent içinde yüzey suların yönlendirilmesinde bir diğer etken küçük de olsa araçların yavaşlaması için yapılan tümseklerdir. Yolu dikey bir şekilde kesen bu tümsekler yüzeysel akışa geçen suyun önünün kesilmesine neden olmaktadır. Geçiş bulamayan yüzey suları hem tümsek gerisinde su birikintisine neden olmakta hem de farklı yönlerde doğru akış göstermesine neden olmaktadır. Nitekim Elazığ Kenti'nde itfaiye müdürlüğünün önüne yapılmış tümsek buna örnek teşkil etmektedir. Yağmur suları bu alanda sık sık göllenmekte ve yolu kapatmaktadır.



Harita 29. Çalışma alanında Yapay Drenaj Ağı (sol) ve Doğal Drenaj Ağı (sağ)

Harita 30 incelendiğinde Fırat Üniversitesinin kuzeyinde akış gösteren yüzey suları kabaca kuzey-güney doğrultusunda uzanmaktadır. Ancak Fırat Üniversitesinin güneyinde yüzey suları cadde ve sokakların uzanış doğrultusu ve eğim yönünde akış göstermektedir.

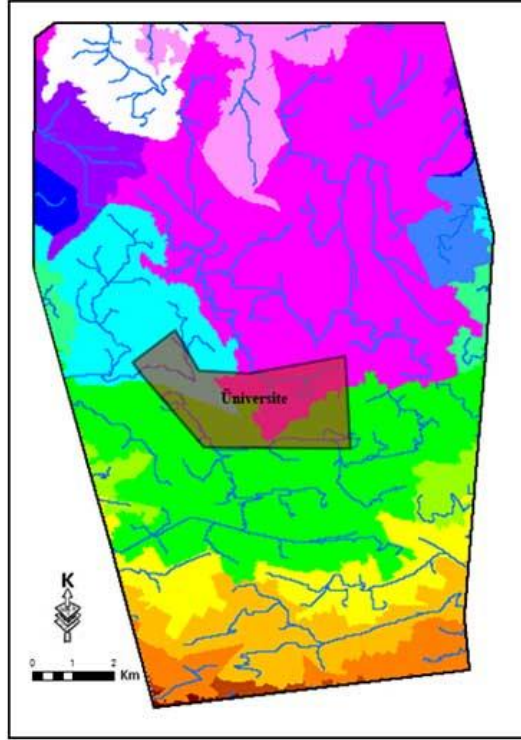
Fırat üniversitesi'nin kuzeyinde yer alan vadiler boyunca güneye doğru akış gösteren yüzey suları doğu batı doğrultulu caddeler, parklar ve alt geçit gibi kent topoğrafyası ile karşılaşınca eğimi de takip ederek farklı taraflara yönelmektedir. Bu durum Elazığ Kenti'nde özellikle ani yağışlarda taşkın yaşanmasına neden olmaktadır. Nitekim Elazığ'da 2007 yılında meydana gelen taşkında sel suları cadde ve sokakları sel yatağı gibi kullanmış ve kente ait organik ve inorganik maddeleri önüne katarak sürüklemiştir. (Foto 21) Söz konusu bu sel sonucunda Elazığ Kenti'nde ciddi maddi zararlar yaşanmasına neden olmuştur. Kentlerde her ne kadar sel ve taşkın olaylarında doğal süreçler büyük rol oynasa da beşeri olaylar başka bir ifade ile insanın oluşturduğu ikinci doğa ve morfoloji sel ve taşkın afete dönüşmesinde büyük bir etkiye sahiptir.



Harita 30. Doğal ve Kentsel Çevrede Akarsu Akışı

Hidrolojik açıdan baktığımızda havza (basin) bir akarsuyun sularını topladığı saha (Watershed) ya karşılık gelmektedir.(Atalay, İ., 2013) Doğal oluşumlu havzalarda çevreden toplanan suyu havzaya taşıyan sistemler vadilerdir. Ancak kent alanlarında vadilerin yerlerini cadde ve sokaklar almaktadır.

Araştırma sahasında örneklem olarak aldığımız Fırat üniversitesi'nin kuzeyi ve güneyinde doğal ve yapay havzaları görmek mümkündür.Üniversitenin kuzeyinde nispeten bozulmamış bir topoğrafya olması bu alanda doğal havzaları görünür kılmıştır. Ancak üniversitenin güneyinde kentleşmenin ve kent dokusunun yoğun bir şekilde hissedilmesi bu alanda cadde ve sokaklardan oluşan yapay havzaların oluşmasına neden olmuştur.(Harita 31) Bu durumu Elazığ Kentine genelleyebiliriz. Kent ölçeğinde bir metre çözünürlükte Sayısal arazi modeli (SYM) ile çıkartılacak havzalarda Fırat üniversitesinin kuzeyinde ve güneyinde olduğu gibi yapay hidrolojik havzalar ortaya çıkacaktır. Şunu ifade etmek gerekir ki teknik açıdan bir metrelik Sayısal arazi modeli ile kent ölçeğinde çalışmak çok zor ve masraflı iş olduğundan bu tür çalışmaların projelendirilmesi uygun olacaktır.



Harita 31. Araştırma Alanı İçerisinde Yer Alan Fırat Üniversitenin Güneyinde Yapılaşmanın Oluşturduğu Yapay Havzalar



Foto 21. Elazığ'da 2007 Yılında Meydana Gelen Taşkında Sel Suları Kentiçi Yolları Sel Yatağı Gibi Kullanıp Önüne Çıkan Malzemeleri Sürüklemiştir. (Sunkar,M)

Kanalizasyon Sistemleri; Kent içi yüzey suları ve evsel atıksularını yakınlardaki bir su yoluna götüren sistemlerdir. Çok masraflı bir tesis olmasına rağmen dışarıdan pek az kısmı görülen (Şendöl, T.1973) kanalizasyon sistemleri araştırma sahasında taşkınların oluşmasında bir diğer neden olarak karşımıza çıkmaktadır.

Elazığ Kenti'nin birleşik kanalizasyon sistemine sahip olması taşkınının önemli nedenlerinden biridir. Evsel atıksuları ile yağmur sularını birlikte toplayıp yakınlardaki bir su yoluna götüren sistem ilk yapıldığı tarih olan 19. Yüzyılın kentleri için iyi bir fikirdi ancak kentlerde nüfusun artması bu sistemin güvenilirliğini azaltmış özellikle aşırı yağışlarda meydana gelen debi artışını kanalizasyon sistemi kaldıramamakta ve sonuçta logar kapaklarından taşarak taşkına neden olmaktadır.

New Bedford Belediye Başkanı John Bullard bir Birleşik Kanalizasyon Sistemlerinden Kaynaklanan Taşkınları Önleme Grubu Ortaklığı toplantısında şunları söylemiştir. “ birleşik kanalizasyon sistemlerinden kaynaklanan taşkınlar sorunu binlerce noktaya ışık tutarak düzeltemezsiniz. Bu iş para ister. Sadece New Bedford kenti için 250 milyon dolar gerekmektedir.” (Torunoğlu, E.1991)

BEŞİNCİ BÖLÜM

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Elazığ'ın kentleşme süreciyle birlikte doğal çevre ve kentsel çevre karşılıklı olarak etkileşime girmiş ve birbirlerini etkilemiştir. Doğal çevre kentin gelişim potansiyelini, gelişim yönünü belirlerken kent doğal çevreyi oluşturan dinamiklerin kısmen veya tamamen ortadan kalkmasına neden olmuştur. Kent aynı zamanda kendi dinamiklerini ve kendi morfolojisini oluşturmuştur. Bunu yaparken bazen doğaya uyum göstermiş bazen de doğayı kendine uydurmuştur.

- Elazığ'ın kentleşme serüveni Harput ile başlamış daha sonra yeni kent nüveleri (Ulukent (Hüsenik) Zafran, Gümüşkavak (Hırhırık) Kesrik, Sürsürü, Çatalçeşme) ortaya çıkmıştır. Bunlara daha sonra ova tabanında İzzetpaşa, çarşı, mustafapaşa, icadiye ve sarayatik mahalleleri eklenmiştir.
- Bu nüvelerin ortaya çıkmasında idari kararların yanında su kaynaklarına yakın olma ihtiyacı başlıca neden olmuştur.
- 1948 yılına kadar suya olan bağımlılık nedeniyle alansal olarak yayılma gösteremeyen Elazığ Kenti'nin 1948 yılında içme suyu hatlarına kavuşmasıyla birlikte adeta özgürlüğüne kavuşarak alansal yayılması hızlanmıştır.
- Elazığ'ın idari, iktisadi ve toplumsal yapısında meydana gelen değişimler kentin yatayda ve dikeyde gelişmesine zemin hazırlamıştır.
- Alansal olarak genişleyen Elazığ Kenti genişleme imkanı bulunduğu mekanı bir taraftan morfolojik olarak değişime uğrattırken öbür taraftan doğal dinamiklerinin ortadan kalkmasına neden olmuştur.
- Elazığ Kenti doğal mekanın biçimlenmesine, şekillenmesine ve değişmesine neden olurken aynı zamanda kendi doğasını (II. Doğa) ve morfolojisini oluşturmuştur.
- 1980 sonrasında batıya doğru genişleyen Elazığ Kenti topografik açıdan uygun olmayan Kekliktepe yamaçlarını zorlamış ve bunun neticesinde yüksek eğim değerlerine sahip olan Kekliktepe yamaçları boyunca skyline konutlar yoğunlaşmıştır.

- Elazığ Kenti'nde karayolu güzergahlarının sırtları ve vadileri takip ettiği eğimin arttığı yamaçlarda ise yamacın etrafını dolaşarak eğim engelini aştığı görülmektedir.
- Elazığ Kenti'nde özellikle Toki eliyle yapılan çok katlı binaların Elazığ hakim rüzgar yönüne dik gelecek şekilde yapıldığı görülmektedir. Zira bu binalar rüzgarın şiddetini düşürmekte böylece kent merkezine ulaşacak olan rüzgar miktarının azalmasına neden olmaktadır.
- Elazığ hakim rüzgar yönü üzerinde yer alan Gedik Eşiğine yapılacak olan binalar için burada iki öneri getirilebilir. Birincisi çok katlı binalar yapılacaksa hakim rüzgar yönüne dik gelecek şekilde yapılması veya bu alanın rekreasyon amaçlı park-bahçe ve çok katlı olmayan eğlence merkezi yapılması uygun olacaktır. Aynı zamanda burada yetiştirilecek olan bitkiler ve ağaçların çevreden gelen rüzgarı filitre ederek kente daha temiz hava girmesini sağlanacaktır.
- Elazığ Ovası'nın kuzeyinde yer alan vadi tabanları binalar tarafından işgal edilmiş ve vadinin daralmasına neden olmuştur. Vadi tabanı binalardan arındırılarak vadi içinde ağaçlandırma çalışmaları yapılmalıdır. Böylece hem vadilerden kente doğru esen rüzgarlar filitre edilmiş olacak hem de söz konusu ağaçlık saha kent sakinleri için bir dinlenme ortamı sağlarken aynı zamanda hidrolojik dengeye de katkı sağlayacaktır.
- Jeomorfolojik ve jeolojik açıdan yerleşmeye uygun olan düşük eğimli yamaçlar daha fazla tercih edilmelidir.
- Son zamanlarda Elazığ Kenti'nde gündeme getirilen kentsel dönüşüm projeleri yapılmadan önce doğal ve kentsel dinamikler ortaya konmalı ve bu dönüşüm projeleri yıkım projelerine dönüşmemelidir.
- Şehir taşkınları çalışmalarında kent morfolojisi (bina,cadde ve sokak sistemleri, kaldırımlar, yol kavisleri) mutlaka dikkate alınmalı ve bu çalışmalarda Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılamaya yardımı ile kent içinde taşkın modelleri ve taşkın senaryoları gerçekleştirilmelidir.
- Elazığ Şehrine doğal ortam ve insan etkileşimi göz önüne alınarak geleceğe yönelik coğrafyacılarında içinde bulunduğu yeni projeler ve planlar yapılmalıdır. Ancak bu şekilde fiziki mekanla barışık ve doğal risklerin nispeten az olduğu sağlıklı bir kentin inşa edilmesi mümkün olacaktır.

- Kentin yeni gelişim alanı olan güney çevre yolu ve çevresinde yapılaşma, doğa ile uyum içinde olmalıdır.
- Kent içinde ve kent çevresinde yeşil ve ağaçlık sahalar arttırılmalıdır. Böylece kent halkının yararlanması için hem rekreasyonel alanlar oluşturulmuş olacak hem de bu tür alanların mevcudiyeti sayesinde hava ve sızma kapasitesinin arttırılması ve gölge alanlarının arttırılması sağlanacaktır.
- Kent içinde kamu alanlarına ait yeşil alanlar kent halkının kullanımına açılmalı ve bu kamu alanları kent dışına taşınmalıdır. Bu yeşil alanların korunması yasalarla güvence altına alınmalıdır.
- Kent içinde yapılacak parklarda sızma (infiltrasyon) kapasitesi yüksek malzemeler kullanılmalıdır.
- Kent içinde rüzgarın hızını ve vantilasyonunu engelleyen binalar kamulaştırılarak yeşil alanlara dönüştürülmelidir. Böylece kentte biriken kirli havanın kentten uzaklaştırılması daha hızlı olacaktır. Aynı zamanda kent halkının kullanımı için yeni rekreasyon alanları ortaya çıkacaktır.

KAYNAKÇA

- Akkan, E., 1972;** “Elazığ ve Keban Barajı Çevresinde Coğrafya Araştırmaları” A. Ü. Coğ. Araş. Der. Sayı 5-6 Sayfa: 176-188. Ankara
- Akdemir, İ, O., 2013.,** Elazığ’ın Kentleşme Sürecinin Coğrafi Analizi, Fırat Üniversitesi, Harput Uygulama ve Araştırma Merkezi, Geçmişten Geleceğe Harput Sempozyumu. Elazığ
- Akdemir, İ, O., 2014.,** “Periferik Kentleşme Sürecinin Etkenleri: Elazığ Modeli” Fırat Üniversitesi Harput Araştırma Dergisi. Cilt 1. Sayı 2. Sayfa: 131-150 Elazığ
- Aliağaoğlu A., 2003;** “Afyon’da Şehir Morfolojisinin İki Unsuru: Cadde-Sokak Sistemi ve Konutlar”, Coğrafi Bilimler Dergisi, 2003, 1(2), 63-83, Ankara
- Ardos.,M.Pekcan.,N.1994.** Jeomorfoloji Sözlüğü (Kısmen Yerbilimleri). İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 3397 İstanbul
- Atalay, İ., 1982,** Toprak Coğrafyası, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Yayın No.8, İzmir
- Atalay, 2006.** Toprak oluşumu, Sınıflandırılması, ve Coğrafyası. 3. Baskı
- Atalay., İ. 2013.** Doğa Bilimleri Sözlüğü. 2. Baskı
- Atayeter, Y.** “ Burdur Şehrinde Hava Kirliliği Üzerine Bir Değerlendirme” 1. Burdur Sempozyumu. Burdur
- Changtai., 1995.** “An Approach To Theory And Methods Of Urban Geomorphology” Chinese Geographical Science. Volume 6. Number 1. Pp. 88-95. Chine
- Çeliker., M. 2008.** Uluova’nın (Elazığ) Hidrojeolojisinin Coğrafi Bilgi Sistemleri İle İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Adana
- Çınaklı M, (2008)**”Doğu Karadeniz Bölümü’nde Meydana Gelen Taşkınlar” Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya (Fiziki Coğrafya) Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi s.5 Ankara
- Demirer, Göksel N./ Demirer, Temel/ Doğmuş, O. Eylem/ Duran, Metin/ Görgün, Tayfun/ Hünler, Kaya/ Özpolat, Nidak/ Özbudun, Sibel/ Orhangazi, Özgür/ Yapıcı, Kahraman, YYD kışkacında Çevre ve Kent, Ütopya Yayınevi, Ankara 1999**
- Dostoğlu, N. Şahin, E.2007** “ Kentsel Mekan Tasarımında Doğal Verilerin Kullanımı” Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 12, Sayı 1. Uludağ

- Erdoğan, E. 2006.** “ Çevre ve Kent Estetiği” ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Cilt: 8 Sayı, 9 sayfa: 68-77 Ankara
- Erginal, E, A. Erginal, G.** “Çanakkale Şhrinde Yer Seçiminin Jeomorfolojik Açından Değerlendirilmesi” Doğu Coğrafya Dergisi Sayı 9
- Erinç, S. 1953.** Doğu Anadolu Coğrafyası İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayın No: 15 İstanbul Üniversitesi Yayın No. 572, İSTANBUL
- Erinç, S. 1996.** Jeomorfoloji I. Öz eğitim basım yayın evi. İstanbul
- Erten, Metin 1999,** Nasıl yerel bir yönetim, Anahtar Kitapları, İstanbul
- Ertürk, Hasan,** Kent Ekonomisi, Ekin Kitapevi, Bursa 1997
- Es, Muharrem ve Ateş, Hamza. 2004** Kent Yönetimi, Kentleşme ve Göç: Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, Sayı: 48, s. 206-248.
- Gülibrahimoğlu, İ., Yılmaz, B.S., Tosun, C.Y., Konak, O., Saraloğlu, A., Keskin, İ., Osmañcelebioğlu, R., Karakaya, F., Köse, Z., Yaprak,S. ve Teoman, S., 2000,** Samsun ilinin çevre jeolojisi ve doğal kaynakları. MTA Rap. No.10481.,
- Günek, H. 2010.,”** Elazığ’da Cbs Ve Uzaktan Algılama Tabanlı Mekansal Veriler Kullanılarak Şhirscl Gelişimin Taşkınlara Etkisinin Değerlendirilmesi”, II. Ulusal Taşkın Sempozyumu.
- Horbert, M. ve A. Kirchgeorg, 1982.** Climatic and Air-Hygienic Aspects in The Planning of inner-City Open Spaces: Berlin Grosser Tiergarten.The İmpact of Climate on Planning and Building, Elsevier Sequoita S.a; S.311-323, The Netherlands.
- İnceöz, M., 1994,** Harput (Elazığ) Yakın Kuzeyi ve Doğusunun Jeolojik Özellikleri: Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı Doktora Tezi (Yayınlanmamış) S: 112, Elazığ
- Karakuyu, M., 2004.** “Şehirleşmenin Küresel İklim Sapmaları ve Taşkınlr Üzerindeki Etkisi” Marmara coğrafya dergisi, Sayı: 6, s. 1-12 İstanbul
- Karaman, Z. Toprak, 1998** Kent yönetimi ve Politikası, Anadolu matbaacılık, İzmir
- Kaya., A,Y.2014.** Kentleşmenin Coğrafi Analizi. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Sayfa 142. Elazığ
- Keleş, R. 1984** Kentleşme ve Konut Politikası (Kent Bilim İlkeleri). Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları. Ankara

- Keleş, R. 2000** Kentleşme Politikası. İmge Yayınevi, Ankara
- Karakaş E., 1999.** “ Elazığ Şehri’nin Gelişmesi”, F.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi Cilt: 9, S: 1, Elazığ, s.129-154. Elazığ
- Kubat, A.S, Topçu,M., 2009;** “Antakya ve Konya Tarihi Kent Dokularının Morfolojik Açıdan Karşılaştırılması”, Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, Cilt 6, Sayı 2, s.334-347
- Landsberg, H.E. (1981)** *The Urban Climate*, Academic Press, 275 s, New York.
- Özhancı, H. 2011, Irmak A.**“ Ekolojik Koridorlar Kapsamında Erzurum-Uzundere Güzergahı Vadi Peyzajı Tiplerinin Ortaya Konması.” 1. Ulusal Akdeniz Çevre ve Orman Sempozyumu. Kahramanmaraş
- Özçağlar, A. 2000;** Coğrafyaya Giriş, Hilmi Usta Matbaacılık, Ankara
- Palutoğlu, M. (2005).** Elazığ İl Merkezi Yerleşim Alanının Depremselliği. F.Ü. Fen Bilimleri Enst., Yüksek Lisans Tezi
- Palutoğlu, M. Tanyolu, E., 2006** “ Elazığ İl Merkezi Yerleşim Alanının Depremselliği” Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi Sayı. 18 sayfa 577-588 Elazığ
- Robinette, G.O. 1983.** Landscape Planning for Energy Conservation, Van Nostrand Company Inc, NewYork.
- Smailes, A.E. 1957;** The Geography of Towns, Hutchinson & Co (Publishers) Ltd., London
- Sunguroğlu, İ.1958.** Harput Yollarında Cilt.1-2. İstanbul
- Şahin, Ş. 1996.** Dikmen vadisi peyzaj potansiyelinin saptanması ve değerlendirilmesi üzerine bir araştırma, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.
- Şendöl, T. 1973.** “ Kentleşme Yönünden Kanalizasyon Şebekesi” Mimarlık Dergisi. Sayı 3 sayfa: 26-31
- Şengün, M. T., 1996,** Elazığ Ovası’nın Jeomorfolojisi ve Elazığ Şehri’nin Gelişimine Etki Eden Faktörler, F.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Anabilim Dalı Lisans Tezi (Yayınlanmamış) Elazığ

- Şengün., M. T., 2007,** Harput Platosunda Doğal Ortam-İnsan İlişkileri ve Doğal Çevre Planlaması, F.Ü Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Anabilim Dalı Doktora Tezi (Yayınlanmamış) Elazığ
- Şengün, T. Üstündağ, Ö.2009.** “Elazığ Şehir Merkezinde Yeşil Alan Kullanımlarının Dağılımına Coğrafi Bir Bakış.” Doğu Coğrafya Dergisi. Sayı 22. Sayfa. 45-68
- Türkçe Sözlük, 1,2, 1983;** Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu, Ankara
- Thomas, J. C. 1982;** Urban Geography, John Wiley & Sons, New York.
- Turgut, H. Özalp, Y.A. Erdoğan, A. 2012** “ Artvin İlinde Doğal Çevrenin Kent Kimliğine Etkileri” SDÜ Orman Fakültesi Dergisi Sayı 13. Sayfa: 172-180
- Tonbul. S. 1985.** Kuzova-Hasandağı ve Çevresinin (Elazığ batısının) Fiziki Coğrafyası Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi (Yayınlanmamış)
- Tonbul, S., Karadoğan, S., 1998.** “ Harput’un Kuruluş Yeri ve Şehrin Fonksiyonunu Yitirmesi Üzerinde Etkili Olan Doğal Çevre Faktörleri” TDV. Dünyü ve Bugünüyle Harput Sempozyumu Cilt II, S.303-324, Elazığ
- Tonbul. S. 2013.** Coğrafi Faktörlerden Yerşekillerinin Harput’un Kuruluşu, Gelişmesi ve Şehrin Yer Değiştirmesi Üzerine Olan Etkileri. Fırat Üniversitesi, Harput Uygulama ve Araştırma Merkezi, Geçmişten Geleceğe Harput Sempozyumu. Elazığ
- Turan, M., Bingöl, A.F., 1991,** Kovancılar-Baskil (Elazığ) Arası Bölgenin Tektono-Stratigrafik özellikleri, Ahmet ACAR jeoloji Sempozyumu Bildirisi, 211-227. Ankara
- Turoğlu H, (2010)** “ Şehirsel Gelişmenin İstanbul Selleri Üzerindeki Etkisi” İstanbul’un Afetlerden Zarar Görebilirliği Sempozyumu, 04-05 Ekim İstanbul Bildiriler Kitabı, s.55-69
- Turoğlu H, (2010)** “Yapılaşmanın Doğal Akım Yönü ve Akım Birikimi Üzerindeki Etkileri” Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi (TUCAM) VI. Ulusal Coğrafya Sempozyumu Bildiriler Kitabı : 29-36
- Torunoğlu, E.1991.** “Birleşik Kanalizasyon Sistemleri”
- Ünlü, T.2006.** Mersin’de Değişen Kentsel Mekan: Çamlıbel’de Morfolojik Değişim, YTÜ Mimarlık Fakültesi e-Dergisi. Cilt1, Sayı 4, Sayfa : 178-200. Mersin

İnternet Adresleri

URL 1: <http://www.elaziz.net/elazig/nostalji/> (son erişim tarihi : 20.03.2014 saat : 12.06)

URL 2: <http://www.projeparki.com/ruzgar%20analiz.html> (son erişim tarihi : 07.03.2014 saat : 18:30)

URL 3: <http://odeving.blogcu.com/sosyal-bilgiler-7-sinif-Harput/5413132>

EKLER

Ek 1. Orjinallik Raporu



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
Adı-Soyadı	Turgay Öz
Öğrenci Numarası	101202103
Enstitü Anabilim Dalı	Coğrafya
Programı	Fiziki Coğrafya
Danışmanın Unvanı, Adı-Soyadı	Yrd.Doç.Dr.Halil GÜNEK
Tez Başlığı (Türkçe)	Elazığ'ın Kent Jeomorfolojisi

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 115 sayfalık kısmına ilişkin, 04/05/2015 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programında aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orjinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 12'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,
- 2- Kaynakça hariç
- 3- Alıntılar hariç/dâhil
- 4- 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Yukarıda bilgileri verilen öğrencinin doktora tezi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen azami benzerlik oranlarını aştığını ve tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim. Gereğini saygılarımla arz ederim.


Yrd.Doç.Dr.Halil GÜNEK
Danışmanın Adı-Soyadı
(İmzası)


Prof.Dr.Saadettin TONBUL
Anabilim Dalı Başkanı
(İmzası)

F.Ü.LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ÖĞRETİM YÖNETMELİĞİ

Madde 41- Lisansüstü tezleri ile birlikte teslim edilmesi gereken belgeler şunlardır:

- a) Lisansüstü tezler, savunma öncesinde **intihal program raporu** ve ilgili makale şartını¹ sağladığına dair belgeleri ile birlikte enstitüye teslim edilir.
- b) İntihal raporu ile ilgili olarak etik kurallar dâhilindeki benzerlik oranları ilgili Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenir. (Enstitü Yönetim Kurulu tarafından tezin, intihal kapsamı dışında değerlendirilmesi için TURNITIN'den alınan raporda "benzerlik oranı"nın, "alıntılar hariç" en fazla %10, "alıntılar dâhil" % 30'u geçmemesi şeklinde kabul edilmiştir).

¹ Makale şartı doktora öğrencilerini kapsamaktadır.

ÖZGEÇMİŞ



09.02.1985 tarihinde Elazığ'da dünyaya geldim. İlk öğretimimi Elazığ Ulukent ilköğretim okulunda bitirdim. Liseye o zamanki adıyla 75. Yıl lisesinde başladım. 2003 yılında liseden mezun olduktan sonra bir süre okul hayatına ara verdim. 2006 yılında coğrafya bölümünü kazanarak Fırat Üniversitesi coğrafya bölümüne kaydımı yaptırdım. 2010 yılında mezun olduğum üniversitenin Yüksek Lisans programına kaydımı yaptırdım.