

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

**KENTSEL GELİŞMENİN KENT SİLÜETLERİNE ETKİSİ;
TRABZON / BOZTEPE ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Peyzaj Mimarı Alper UZUNALI

ARALIK 2017

TRABZON



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünce

Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : / /

Tezin Savunma Tarihi : / /

Tez Danışmanı :



Trabzon



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun / / gün ve sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda
YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan :

Üye :

Üye :

Prof. Dr. Sadettin KORKMAZ

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

“Kentsel Gelişmenin Kent Silüetlerine Etkisi; Trabzon / Boztepe Örneği” adlı çalışma Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ), Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programında hazırlanmıştır.

Tez çalışmam sırasında anlayışını ve bilgilerini benden eksik etmeyen, zor zamanlarımda yanımda olan, bana destek veren değerli insanlara teşekkürü borç bilirim. Öncelikle tez danışmanım sayın Prof. Dr. Cengiz ACAR’a gösterdiği yol ve desteğinden dolayı çok teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Yüksek lisans programı boyunca tecrübelerinden, bilgilerinden ve en önemlisi manevi desteklerinden yararlandığım sayın Prof. Dr. Ayşe SAĞSÖZ’e, Prof. Dr. Öner DEMİREL’e, Doç. Dr. Arzu KALIN’a, Doç. Dr. Elif BOZDOĞAN SERT’e, Yrd. Doç. Dr. Nilgün AYHAN GÜNEROĞLU’a, Yrd. Doç. Dr. Mustafa ATMACA’a, Yrd. Doç. Dr. Aylin SALICI’a, Yrd. Doç. Dr. Aysel GÜRKAN’a, Öğr. Gör. Sema GÜLER’e, Öğr. Gör. Çağrı ÜNAL’a ve Arş. Gör. Şeyma YİĞİT’e sonsuz teşekkür ederim.

Lisans ve yüksek lisans programlarında tanıştığım, bana destek olan arkadaşlarım Ayşegül ŞAHİN’e, Azer ÖZGÜR’e, Emine GÜMRÜKÇÜOĞLU’a, Gökhan GÜMRÜKÇÜOĞLU’a, Harun ÜNAL’a, Mustafa DAYIOĞLU’a, Tuğçe YAZICI’a, Yunus Emre ÇEBİ’e ve Mehmet Ceyhun BULUT’a teşekkür ederim.

Hayatım boyunca yanımda olan, dostlarım Şükrü BEYAZLI’a, İbrahim ATEŞ’e, Buğra TAVŞAN’a, Eren TAŞ’a, Kerem Hayri ALP’e, Mertcan BOSTAN’a, Ünal UZUN’a, Mustafa Mertcan GEDİK’e, Gürkan ARSLAN’a, Uğur AKYÜZLÜ’e ve Ömür YAVUZYILMAZ’a teşekkürlerimi sunarım.

Tecrübe ve destekleriyle yanımda olan sevgili teyzelerim Ayla EMİRZEOĞLU’a, Mehtap AÇIKGÖZ’e, Mücella YILMAZ’a, Nejla KOMAR’a anneannem Hikmet YILMAZ’a ve dedem Yılmaz YILMAZ’a teşekkürlerimi sunarım.

Doğumumdan bugünüme kadar beni yetiştiren, beni bu noktalara getiren, her durum ve halde sorgusuz arkamda duran, bana maddi ve manevi destek olan, meslekleri gibi her zaman ilk ve son öğretmenim olacak olan sevgili annem Ayşe UZUNALİ ve babam Kadir UZUNALİ’ye sonsuz teşekkür ederim.

Alper UZUNALİ

Trabzon 2017

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Kentsel Gelişmenin Kent Silüetlerine Etkisi; Trabzon / Boztepe Örneği” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Prof. Dr. Cengiz ACAR‘ın sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 22 / 12 /2017

Alper UZUNALİ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET.....	VII
SUMMARY	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IX
TABLolar DİZİNİ.....	XII
SEMBOLLER DİZİNİ.....	XIII
KISALTMALAR	XIV
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş	1
1.2. Kentsel Peyzaj ve Kent Gelişimi	2
1.3. Kentsel Silüet.....	4
1.3.1. Silüet Nedir?	4
1.3.2. Kentsel Gelişme, Kentsel Peyzaj ve Silüet İlişkisi.....	5
1.4. Kentsel Silüetin Değerlendirme Yöntemleri	6
1.4.1. Entropi Kuramı	7
1.4.2. Fraktal Geometri Kuramı.....	9
1.4.3. Gestalt Kuramı.....	10
1.5. Tezin Amacı ve Varsayımları.....	14
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	17
2.1. Materyal.....	17
2.2. Yöntem	18
2.2.1. Araştırma Alanda Kent Silüetlerinin Belirlenmesi.....	19
2.2.2. Entropi Yöntemiyle Değerlendirme	22
2.2.2.1. Tasarımın Sayısallaştırılmasında Entropi Kavramı	23
2.2.2.2. Entropi Kavramında Kullanılacak Değerlendirme Ölçütleri.....	23
3. BULGULAR.....	30
3.1. Boztepe'nin Kentsel Değişimi.....	30

3.2.	Kent Silüetlerinde Zamansal Değişim	32
3.2.1.	Bakıya Göre Değişim	32
3.2.1.1.	Doğu..	33
3.2.1.2.	Kuzey.....	46
3.2.1.3.	Batı.....	60
3.2.2.	Zamansal Değişiminin Değerlendirilmesi	74
4.	TARTIŞMA.....	76
5.	SONUÇLAR.....	78
6.	ÖNERİLER.....	80
7.	KAYNAKLAR.....	82

ÖZGEÇMİŞ

Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

KENTSEL GELİŞMENİN KENT SİLÜETLERİNE ETKİSİ;
TRABZON / BOZTEPE ÖRNEĞİ

Alper UZUNALI

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Cengiz ACAR
2017, 85 Sayfa

Kent nüfusu, buna bağlı olarak kentsel gelişme son yıllarda artmış ve kent silüetleri oldukça etkilenmiştir. Bu çalışmanın amacı kentsel gelişmenin zaman içerisinde kent silüetlerini, kent kimliğini estetik açıdan nasıl etkilediğini ortaya koymak ve ileride yapılacak olan kullanım alanlarının etkilerinin önceden tespit edilebileceğini göstermektir. Bu amaçla Trabzon kentinin önemli bir işaret noktası olan Boztepe'nin şehirden ve denizden görülen doğu, kuzey ve batı cephesi, 1900, 1950 ve 2000'li yıllara ait fotoğraflar, estetik ölçüsünün sayısallaştırılabildiği entropi kavramı ve gestalt ilkeleri kullanılarak incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda her yıl aralığına, cepheye ve ilkeye ait veriler elde edilmiştir. Veriler kıyaslanarak yıllar içerisinde "bit" değerlerinin nasıl değiştiği incelenmiştir. Kıyaslamalar sonucunda kentsel gelişmenin kent silüetlerine olan olumlu ve olumsuz etkisi sayısallaştırılmıştır. Elde edilen verilerle kentlerin kontrolsüz gelişiminin kent silüetlerini olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir. Yapılmak istenilen yeni projelerin etkileri önceden tespit edilerek, olumsuz etkilere sahip projelerin revize edilmesi veya tamamen iptal edilmesi gerektiği yönünde öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Silüet, Kent Silüetleri, Silüet Analizi, Entropi, Kentsel Gelişmenin Etkileri, Estetiğin Sayısallaştırılması, Gestalt, Peyzaj Mimarlığı, Boztepe, Trabzon

Master Thesis

SUMMARY

THE IMPACT OF URBAN DEVELOPMENT ON THE CITY SILHOUETTE;
EXAMPLE OF TRABZON / BOZTEPE

Alper UZUNALI

Karadeniz Technical University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Landscape Architecture Graduate Program
Supervisor: Prof. Dr. Cengiz ACAR
2017, 85 Pages

Urban population has increased in recent years and city skylines have been affected considerably. The purpose of this study is to explain how urban growth have affected to city silhouettes and urban identities in an aesthetic perspective over the years and propound the effects of future construction can be predicted in advance. For this purpose, the eastern, northern and western fronts of Boztepe, an important landmark of the city of Trabzon, and eastern, northern and western fronts seen from the sea, were examined using the entropy concept and gestalt principle, in which the aesthetic dimension of the 1900, 1950 and 2000 years can be qualified. As a result of this examination, the data for each year interval, the face and the principle is obtained. The data have been compared and examined how the values change over the years. As a comparison, the positive and negative impact of urban development on city silhouette has been qualified. It has been determined that the uncontrolled development of the given cities affected urban skylines in the negative direction. The effects of the new projects to be built are determined in advance and suggestions are made that the projects with negative effects should be revised or completely canceled.

Key Words: Silhouette, Skyline, City Silhouette, City Skyline, Silhouette Analysis, Skyline Analysis, Entropy, Impact of Urban Development, Gestalt, Digitization of Esthetics, Landscape Architecture, Boztepe, Trabzon

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Amerika Birleşik Devletleri Los Angeles kent silüeti	4
Şekil 2. Toplam Durum Sayısı Denklemi.....	9
Şekil 3. Shannon'un Enformasyonel Entropi Denklemi	9
Şekil 4. Kent planlarında fraktal kullanımı	10
Şekil 5. Şekil-Zemin İlişkisi	12
Şekil 6. Pragnanz Yasası	12
Şekil 7. Süreklilik Yasası	12
Şekil 8. Yakınlık Yasası	13
Şekil 9. Benzerlik Yasası.....	13
Şekil 10. Simetri Yasası	14
Şekil 11. Kapalılık Yasası	14
Şekil 12. Trabzon Şehir merkezi ve Boztepe ortofoto	18
Şekil 13. Karadeniz'den Boztepe doğru, 1890-1910.....	19
Şekil 14. Batıdan Boztepe doğru, 1890-1910.....	20
Şekil 15. Doğudan(Küçük Liman'dan) Boztepe doğru, 1890-1910.....	20
Şekil 16. Doğudan Boztepe doğru, 1955	20
Şekil 17. Batıdan Boztepe doğru, 2016	21
Şekil 18. Doğudan Boztepe doğru, 2016.....	21
Şekil 19. Meydandan Boztepe doğru, 2016.....	21
Şekil 20 Estetik Değer Diagramı	24
Şekil 21. Boztepe'ye Doğudan Bakış, Kontur Etkisi	24
Şekil 22. Boztepe'ye Doğudan Bakış, Düşey Etki	25
Şekil 23. Boztepe'ye Doğudan Bakış, Yatay Etki.....	25
Şekil 24. Boztepe'ye Doğudan Bakış, Renk Etkisi	26
Şekil 25. Boztepe'ye Doğudan Bakış, Baskın Elemanların Etkisi	26
Şekil 26. Boztepe'ye Doğudan Bakış, Tekrar Etkisi	27
Şekil 27. Boztepe'ye Doğudan Bakış, Devamlılık Etkisi.....	27
Şekil 28. Boztepe'ye Doğudan Bakış, Topografya Etkisi.....	28
Şekil 29. Boztepe'ye Doğudan Bakış Doluluk-Boşluk Etkisi.....	28

Şekil 30. Boztepe'ye Doğudan Bakış Bitkisel Etki.....	29
Şekil 31. 2002 Google Maps Trabzon Boztepe.....	30
Şekil 32. 2010 Google Maps Trabzon Boztepe.....	31
Şekil 33. 2015 Google Maps Trabzon Boztepe.....	31
Şekil 34. 2002 - 2010 - 2015 Trabzon Boztepe'nin Yapısal Gelişimi.....	32
Şekil 35. Trabzon Boztepe, Doğu, 1900 yılı, Kontur değişimi (A1), Düşey değişim (B1), Yatay değişim (C1), Renk değişimi (D1).....	34
Şekil 36. Trabzon Boztepe, Doğu, 1900 yılı, Baskın elemanlar (E1), Tekrar elemanları (F1), Devamlılık sağlayan elemanlar (G1), Topografik değişiklikler (H1).....	35
Şekil 37. Trabzon Boztepe, Doğu, 1900 yılı, Doluluk (J1), Bitkisel yoğunluk (K1).....	36
Şekil 38. Trabzon Boztepe, Doğu, 1950 yılı, Kontur etkisi (A2), Düşey değişim (B2), Yatay değişim (C2), Gözlemlenen renkler (D2), Baskın elemanlar (E2).....	38
Şekil 39. Trabzon Boztepe, Doğu, 1950 yılı, Tekrar elemanları (F2), Devamlılık sağlayan elemanlar (G2), Topografik değişiklikler (H2), Doluluk (J2), Bitkisel yoğunluk (K2).....	39
Şekil 40. Trabzon Boztepe, Doğu, 2016, Kontur değişimi (A3), Düşey değişim (B3), Yatay değişim (C3), Gözlemlenen Renkler (D3).....	41
Şekil 41. Trabzon Boztepe, Doğu, 2016, Baskın elemanlar (E3), Tekrar elemanları (F3), Devamlılık sağlayan elemanlar (G3), Topografik değişiklikler (H3).....	42
Şekil 42. Trabzon Boztepe, Doğu, 2016, Doluluk (J3), Bitkisel yoğunluk (K3).....	43
Şekil 43. Trabzon Boztepe doğudan bakış, zamansal değişim grafiği.....	44
Şekil 44. Trabzon Boztepe, Kuzey, 1900 yılı, Kontur değişimi (A4), Düşey değişim (B4), Yatay değişim (C4), Renk değişimi (D4).....	47
Şekil 45. Trabzon Boztepe, Kuzey, 1900 yılı, Baskın elemanlar (E4), Tekrar elemanları (F4), Devamlılık sağlayan elemanlar (G4), Topografik değişiklikler (H4).....	48
Şekil 46. Trabzon Boztepe, Kuzey, 1900 yılı, Doluluk (J4), Bitkisel yoğunluk (K4).....	49
Şekil 47. Trabzon Boztepe, Kuzey, 1950 yılı, Kontur değişimi (A5), Düşey değişim (B5), Yatay değişim (C5), Renk değişimi (D5).....	51
Şekil 48. Trabzon Boztepe, Kuzey, 1950 yılı, Baskın elemanlar (E5), Tekrar elemanları (F5), Devamlılık sağlayan elemanlar (G5), Topografik değişiklikler (H5).....	52
Şekil 49. Trabzon Boztepe, Kuzey, 1950 yılı, Doluluk (J5), Bitkisel yoğunluk (K5).....	53

Şekil 50. Trabzon Boztepe, Kuzey, 2007 yılı, Kontur değişimi (A6), Düşey değişim (B6), Yatay değişim (C6), Renk değişimi (D6)	55
Şekil 51. Trabzon Boztepe, Kuzey, 2007 yılı, Baskın elemanlar (E6), Tekrar elemanları (F6), Devamlılık sağlayan elemanlar (G6), Topografik değişiklikler (H6)	56
Şekil 52. Trabzon Boztepe, Kuzey, 2007 yılı, Doluluk (J6), Bitkisel yoğunluk (K6)	57
Şekil 53. Trabzon Boztepe kuzeyden bakış, zamansal değişim grafiği.....	58
Şekil 54. Trabzon Boztepe, Batı, 1900 yılı, Kontur değişimi (A7), Düşey değişim (B7), Yatay değişim (C7), Renk değişimi (D7)	61
Şekil 55. Trabzon Boztepe, Batı, 1900 yılı, Baskın elemanlar (E7), Tekrar elemanları (F7), Devamlılık sağlayan elemanlar (G7), Topografik değişiklikler (H7).....	62
Şekil 56. Trabzon Boztepe, Batı, 1900 yılı, Doluluk (J7), Bitkisel yoğunluk (K7)	63
Şekil 57. Trabzon Boztepe, Batı, 1950 yılı, Kontur değişimi (A8), Düşey değişim (B8), Yatay değişim (C8), Renk değişimi (D8)	65
Şekil 58. Trabzon Boztepe, Batı, 1950 yılı, Baskın elemanlar (E8), Tekrar elemanları (F8), Devamlılık sağlayan elemanlar (G8), Topografik değişiklikler (H8).....	66
Şekil 59. Trabzon Boztepe, Batı, 1950yılı, Doluluk (J8), Bitkisel yoğunluk (K8).....	67
Şekil 60. Trabzon Boztepe, Batı, 2016 yılı, Kontur değişimi (A9), Düşey değişim (B9), Yatay değişim (C9), Renk değişimi (D9)	69
Şekil 61. Trabzon Boztepe, Batı, 2016 yılı, Baskın elemanlar (E9), Tekrar elemanları (F9), Devamlılık sağlayan elemanlar (G9), Topografik değişiklikler (H9).....	70
Şekil 62. Trabzon Boztepe, Batı, 2016 yılı, Doluluk (J9), Bitkisel yoğunluk (K9)	71
Şekil 63. Trabzon Boztepe batıdan bakış, zamansal değişim grafiği	72
Şekil 64. Trabzon Boztepe zamansal değişim grafiği	74
Şekil 65. Cephelerin Zamansal Değişim Grafiği.....	75
Şekil 66. Trabzon Boztepe'nin zamansal değişimi	75

TABLULAR DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Trabzon Boztepe doğudan bakış (-1900+) entropi değerleri tablosu.....	37
Tablo 2. Trabzon Boztepe doğudan bakış (-1950+) entropi değerleri tablosu.....	40
Tablo 3. Trabzon Boztepe doğudan bakış (2016) entropi değerleri tablosu	44
Tablo 4. Trabzon Boztepe kuzeyden bakış (-1900+) entropi değerleri tablosu	50
Tablo 5. Trabzon Boztepe kuzeyden bakış (-1950+) entropi değerleri tablosu	54
Tablo 6. Trabzon Boztepe kuzeyden bakış (2007) entropi değerleri tablosu.....	58
Tablo 7. Trabzon Boztepe batıdan bakış (-1900+) entropi değerleri tablosu.....	64
Tablo 8. Trabzon Boztepe batıdan bakış (-1950+) entropi değerleri tablosu.....	68
Tablo 9. Trabzon Boztepe batıdan bakış (2016) entropi değerleri tablosu	72

SEMBOLLER DİZİNİ

<i>M</i>	: Estetik Değer
<i>O</i>	: Düzen
<i>C</i>	: Karmaşıklık
<i>S</i>	: Entropi
<i>N</i>	: Toplam Durum Sayısı
<i>H</i>	: Entropi Değeri
<i>CO₂</i>	: Karbondioksit



KISALTMALAR

M.Ö.	= Milattan Önce
NATO	= North Atlantic Treaty Organization
TSK	= Türk Silah Kuvvetleri
Y.Y.	= Yüz Yıl



1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

İnsanoğlu gelişen teknoloji ile birlikte su, elektrik, ısınma gibi temel ihtiyaçlara daha kolay ulaşabilme imkanını bulduğu ve daha rahat hayatlarını sürdürebileceğini düşündüğu için kentlere göç etmeye başlamıştır. Bu göçün sonucu olarak merkezi yerleşimlerin yetersizliği, kentin yapısal gelişimini hızlandırmıştır. Yapısal gelişimin hızı düzenli bir kent oluşturmak için yeterli olmadığında ise çarpık kentleşme ile kent merkezlerindeki rekreasyon alanları, doğal alanlar giderek tahrip edilmiş ve kent bu bölgelere doğru büyümüştür (Sakal, 2007; Çelik, 2015).

Kent merkezlerinde artan nüfusun etkisi sadece azalan yeşil alanlara değildir. İnsan nüfusunun artışı ile birlikte istihdamın sağlanması için kurulan fabrikalar, nüfusla doğru orantılı olarak artan şehir içi araç trafiği, barınma ve ısınma ihtiyacı ile artan baca dumanı gibi faktörler CO₂ salınımını arttırmış, şehrin havasını ve şehir içinde bulunan canlı nüfusunu büyük oranda etkilemiştir. Bunun sonucu olarak oluşan kirliliğin temizlenmesi ise bazı ülkelerde salınım vergisi başlığı altında alınan vergilerle bazı ülkelerde ise başka vergi eklemeleriyle insanları bu sefer maddi olarak etkilemektedir (Martinez-Zarzoso, 2008; Dascher, 2014).

Biyolojik, nüfus değişimi ve buna bağlı olarak artan yapılaşma, kente içeriden ve dışardan bakıldığında görsel ve estetik açıdan değişimine neden olmuştur. Bu değişim, insanları ait oldukları doğadan uzaklaştırmış, psikolojik olarak olumsuz yönde etkilemiş ve şehirlerin mevcut kimliklerinin bozulmasına neden olmuştur. Kent kimliğini oluşturan en önemli unsurlar o kente özgü topografyası, bitki örtüsü, tarihi yapıları ve şehir planlarıdır. Bunlar kentin vurgu noktalarıdır. Kentsel büyümenin etkisi ile bulunan vurgu noktaları değerini yitirmiş, değişmiş veya yok olmuştur (Gül, 2000).

Kentsel kimliği korumak için alınabilecek önlemler vardır. Bunların en önemlileri belirgin tarihi dokuyu ve geçmişten gelen doğal güzellikleri korumaktır. Şehir büyüme planları bunlar gözetilerek yapılmalı ve geri dönüşü olunmayan bir yola girilmemelidir. Bu planlamanın düzgün yapılmasıyla kent içinde yaşayanların hem insan boyutundaki görsel kalite algısı düşmeyecek hem de kente dışarıdan bakıldığında kent kimliğine sahip, kent silüeti düzgün, görsel kalitesi yeterli bir şehir ortaya çıkacaktır.

Kent silüetinin önemli faktörleri, kentsel işlev, bölgesel görüntü oluşumu, topografya şekli ve şehrin silüet oluşturma kapasitesidir. Bunlar kentsel kimliğin korunması ve düzgün planlama ile doğru orantılı olarak kalitesi artan olgulardır (Yusoff vd., 2013).

Kentsel gelişimin kent silüetlerini nasıl etkilediğini gözlemleyebilmek, devam eden kentsel yapılaşmanın kent silüetlerini daha da bozmasına engel olmak, mümkünse yapılabilecek küçük müdahalelerle kaybolmuş kent kimliğini geri kazanabilmek ve kentin silüetini geliştirebilmek için Trabzon Boztepe örneğinin yıllar içerisindeki değişimi, görsel sayıllaştırma yöntemiyle irdelenmiştir.

1.2. Kentsel Peyzaj ve Kent Gelişimi

Dünya barışının sağlanması ve üretimin büyük ölçüde artması, insan nüfusunun hızla artışına sebep olmuştur. 1900'lerde dünya nüfusu yaklaşık 1 milyar iken 1960'ta 3,3 milyara kadar yükselmiştir. Dünya nüfusundaki bu artış kırsal toprakların bölünmesine ve çalışan personel ihtiyacının üstünde insan barınmasına sebep olmuştur. Teknolojik gelişmeler ile birlikte üretime katılan insan ihtiyacı iyice düşmüştür. Bu gelişmelerden oluşan ekonomik nedenler daha fazla çalışma olanağı olan kentlerde yaşamı cazip hale getirmiştir (Keleş, 2008).

Kent nüfuslarındaki büyük artışın en önemli nedeni göç olarak kabul edilmektedir. Göç etkisinin yanında, yeterli tıbbi müdahale imkanları sağlayan kent bölgelerinde doğum oranları, hastaların tedavi edilme oranları kırsal alanlara göre çok daha yüksektir. Bu imkanlar kent bölgelerindeki insan sayısının artış oranını yükseltmiştir (Keleş, 2008).

Artan nüfus barınma ihtiyacını ortaya çıkarmış ve kent merkezlerinin büyüme hızını önemli ölçüde arttırmıştır. Kent merkezleri iş olanağı, eğitim, temel ihtiyaçlar açısından daha büyük bir potansiyele sahiptir. Kent planlamalarının eksikliği veya yetersiz denetimler, barınma ihtiyacını karşılayabilecek bütün alanların mimari yapılar ile dolmasıyla sonuçlanmıştır.

Kentlerde, en yüksek doluluklarına ulaştıklarında, insanların çalışma saatleri dışında zaman geçirebilecekleri doğal ve rekreatif alanların ihtiyacı oluşmaya başlamıştır. Bu ihtiyaç insanoğlunun doğasından gelmektedir. İnsanoğlunun yerleşik düzene geçmesi binlerce yıl almış, yerleşik düzene geçildiğinde ise doğa ile iç içe olan küçük şehirler ile bu ihtiyaçlarını tatmin etmişlerdir.

Tarih boyunca özellikle refah seviyeleri daha üst olan insanlar tarafımdan kullanılan peyzaj mimarlığı kentlerin büyümesi ile kent içerisinde temel ihtiyaçlardan birisi haline gelmiştir. Başlarda yapılaşmaya karşı çok direnemeyen bu kavram insanların doğa içerisinde vakit geçirmelerinin iş verimliliğini arttırmasının bulunması ve kent merkezlerinin kirliliğinin hat safhalara ulaşmasını engellemenin bir yolu olması nedeniyle her geçen gün önem kazanmıştır. Kentsel peyzaj kentleşmenin olumsuz etkilerini yapıların sistemleriyle birleşerek azaltmaya çalışan bir olgu olmuştur.

Yapıların çatı bölümlerinin birer bahçe haline getirilmesi ile insanların kendi yaşadıkları bölgelerde kolaylıkla ulaşılabilir özel yeşil alanların oluşturulması, çalışan insanların bedensel ve psikolojik dinginliğini arttırmıştır. Bunun yanında çatıda oluşturulan bu katman sıcak ve soğuk hava için doğal bir yalıtım sağlamıştır.

Dikey bahçeler kentleşmenin oluşturduğu taşlaşmayı oluşturduğu yumuşak ve doğal görüntüyle azaltmıştır. Yapıların oluşturduğu malzemelerin güneş ışınlarını yansıtıcı etkisinin azalmasını sağlamış ve bu sayede kentsel alanlarla kırsal alanlardaki ısı farkının azalmasını sağlamıştır. Yüzey alanını kaplayan yeşil katman aynı zamanda ısı yalıtımı sağlamıştır (Ekren, 2016).

Kent parkları insanların çalışma saatleri dışında, kentin karmaşası ve gürültüsünden kurtularak dinlenebilecekleri, ihtiyaçları olan etkinlikleri serbestçe yapabilecekleri kentin içinde bulunan alanlardır. Kent parkları büyük ölçüde çim alanlar, bitkisel alanlar ve sulak alanlardan oluşmaktadır. Çeşitli bitki ve su kompozisyonları insanların psikolojik olarak rahatlamasına büyük ölçüde yardımcı olmaktadır (Özkır, 2007).

Yeşil yollar, temeli yeşil kuşak olarak adlandırılan bir tasarım anlayışıdır. Yeşil yollar kenti çepeçevre saran ve kentin içindeki yeşil alanları, tarihi yeşil dokuyu ve rekreasyon alanlarının bağlantısını sağlayan ve birbirleri ile ilişkilerini güçlendiren bir planlama olmuştur. Bu planlama kentin rekreasyon ihtiyacını efektif bir şekilde karşılamak ve insanın doğa ihtiyacını karşılamak için kullanılmıştır (Çiçek Kurdoğlu, 2005).

Kentsel peyzaj özellikle yenilenebilir enerjiyle ilişkilendiği için yaşadığımız dönemde oldukça önemli bir kavram haline gelmiştir. Kent peyzajında yapılan, çatı bahçeleri, yeşil yollar, kent parkları, dikey bahçeler gibi uygulamalar hem günümüz insanının hem de gelecek neslin hayat kalitesinin yükselmesine yardımcı olacak, aynı zamanda kent içerisindeki uygulamaların hepsinden etkilenen silüetlerler estetik, karakteristik ve kimlik kazanacaktır.

1.3. Kentsel Silüet

1.3.1. Silüet Nedir?

Silüet Fransızca'dan dilimize gelmiş bir kelimedir. Bir şeyin panoramik açıdan bakıldığında beliren görüntüsü, dış hattının iki boyutlu bir gösterimi olarak belirtilebilir. Silüetler çoğunlukla siyahtır ve her obje bir silüete sahiptir.

Oxford İngilizce Sözlüğü silüeti şöyle tanımlar; dünya ile gökyüzünün buluştuğu çizginin, ufuğun resmi veya başka bir şekilde görselleştirilmesidir. Bir binanın silueti, birçok binanın birlikte silüeti ve diğer nesnelerin silüeti kent silüetini tanımlar. Kent silüeti şehrin estetik değerlerinin, çeşitliliğinin, bütünlüğünün, tarihi ve coğrafi öğelerin bütünüdür panoramik anlık görüntüsüdür (Güney vd., 2012).

Max Wertheimer'e göre insan beyni basit olanı algılamaya programlıdır. Karmaşık görüntüleri ise basitleştirerek algılar. Silüet diğer bakış yöntemlerinden farklı olarak iki boyutlu ve basitçe algılanabilir. Bu özelliği silüeti büyük ölçeklerde diğerlerinden farklı ve kullanışlı yapar.

Bir şehrin silüetini oluşturan önemli faktörler o şehrin tarihi, kültürel ve coğrafi gelişiminin yanında gelişen şehirlerde ihtiyaç durulan yüksek katlı yapılardır. Şehir silüetleri; bakış açılarına ve zamansal değişimlere göre sayısız panoramadan oluşmaktadır. Günümüzde çoğu şehir Şekil 1'de görüldüğü gibi yüksek katlı binaların etkisi altında kalmaktadır. Bu yapılar estetik açıdan şehri kötü yönde etkilemenin yanı sıra estetik açıdan güzel olan doğal, tarihi ve coğrafi yapıları kapatmaktadır. Silüeti bu yapıların dikey yönde belirgin görselleriyle büyük oranda etkilenmektedir (Heath vd., 2000; Güney vd., 2012).



Şekil 1. Amerika Birleşik Devletleri Los Angeles kent silüeti (URL-13, 2017)

Kentsel planlama, tarihi ve kültürel yapılar, yeni yükselen binalar silüeti direkt olarak etkilerken, mekansal örgütlenme ve yaşanılabilir mekan tasarımlarını da etkilemekte ve sonuç olarak yine silüet etkilenmektedir.

Kentsel gelişmede bazı ülkeler, kentlerinde planlama, estetik, doğal ve kent kimliğinden çok ekonomik sebepleri düşünerek gelişmektedir. Bu genelde gelişmemiş veya gelişmekte olan ülkelerin büyük sorunu olmuştur. Bu plansız gelişim ekonomik olarak görülmüş olsa bile ileride yapılırken kazandırdığı düşünülen ekonomik kazançtan çok daha fazlasını kaybedilmesine neden olabilir (Yusoff vd., 2013).

Peyzaj Mimarlığı, Mimarlık ve Şehir Bölge Planlama dallarında kentlerin topoğrafyasını, yapılaşmayı, bitki organizasyonunu ve topluluğunu tek tek veya birlikte ele alarak incelerken kullanılmaktadır. Kent silüetleri kentsel kimliğin oluşturulmasında ve algılanmasında büyük bir etkidir (Karakaya, 2013).

1.3.2. Kentsel Gelişme, Kentsel Peyzaj ve Silüet İlişkisi

Kentler insanlığın yerleşik hayata geçmesi ve bir arada yaşamayı öğrenmesiyle beraber ortaya çıkmış bir kavramdır. İlk kentler itibar düzeylerine göre oluşturulan akropol ve agora bölgelerine ayrılmaktaydı. Akropol hanedan ve üyelerinin yaşadığı kente hakim ve tehlikelere uzak noktasıdır. Agora ise günümüzde meydan olarak adlandırdığımız ticari ve sosyal işlerin yürütüldüğü bölgedir. Halk ise bu bölgelerin çevresinde, belirli bir düzen içerisinde yerleştirilmiştir (Güngördü, 2016).

Kentlerde yaşayan zengin sınıfı, özellikle su ve bitkisel öğelerin az olduğu bölgelerde, özlemlerini gidermek için konutlarının ve saraylarının bahçelerinde peyzaj düzenlemeleri yaptırmaya başlamıştır. Kentleşme belirli bir doğrultuda, kentin etrafını çevreleme şeklinde ilerlediği ve yetiştirilebilecek bitki çeşitliliğinin, peyzaj düzenlemesinin benzer olması kent kimliğinin belirgin bir şekilde oluşmasını sağlamıştır.

Kent kimliği, kenti diğer kentlerden ayıran gelenek-göreneklerin yanı sıra yapısal biçimlenmesi, bitkisel çeşitliliği, bitkisel tasarımı, kent planı, tarihi dokusu, mekansal tasarımının birbiri ile ilişkisi ve oluşturduğu bütündür. Kent silüetlerini etkileyen bir olguda kent kimliğidir. Kent kimliği; iklimsel ve topografik etkilerin oluşturduğu zorluklardan, insanoğlunun, gelenek-göreneklerden ve deneyimlerinden yararlanarak, korunmak için oluşturduğu bir güvenlik çemberidir. Korunma içgüdüğü yapısal tasarıma, bitkisel tasarıma, kent planlarına ve topografyanın insan ölçeğinde değişimine neden olmuştur. Bu nedenle silüetlerini oluşturan olguların tamamına kent kimliği direkt etki etmiştir.

Kent silüetleri topoğrafya, yapılaşma, kentsel planlama ve bitki kompozisyonlarının oluşturduğu panoramik bir görünüşür. Bu birimlerin her biri tek tek ayrı birer etki gösterirken bunların birlikte ve birbirlerine olan etkileri de çok önemlidir. Kent silüetleri incelenirken topoğrafya-yapı, topoğrafya-bitki, yapı-bitki ilişkileri o silüetin estetiğini etkilemektedir. Bu nedenle kentler planlanırken Peyzaj Mimarları, Mimarlar, Şehir ve Bölge Plancıları bir arada çalışmalı ve kentin estetik görüntüsünü, yaşanabilir düzeyini ve silüetini bir arada tasarlamalıdır.

Trabzon gibi, denizle beraber yükselen coğrafi bir yapıya sahip şehirlerde silüeti oluşturan başlıca etken topoğrafyadır. Bu kentlerde şehri tanımlayan vurgu noktaları topoğrafik şekiller olabilir. Boztepe, Trabzon'un vurgu noktası olup bu duruma çok güzel bir örnektir.

1.4. Kentsel Silüetin Değerlendirme Yöntemleri

Estetik değeri bireylerin yaşadıkları çevre, olgunlaştığı ortam, o anki psikolojik durum, daha önce yaşanan iyi veya kötü bir tecrübe gibi bireysel özelliklerden çevrenin eğitim durumu, temizliği, doğallığı, ışığın etkileri gibi çevresel durumlara kadar birçok olgunun etkisi altındadır. Bir bakıma çevrenin estetik değeri bireylerin veya toplumların çevre hakkında verdiği kararlar ve uygulamalar sonucunda direkt etkilenirken, duyguları ve tecrübeleri dolaylı yönden etkiler (Hagerhall vd., 2004).

Estetik değişken bir değer olmasına karşı kabul edilmiş birkaç değerlendirmede mevcuttur. Aslında bu değerlendirmeler bütün parametrelerin ortalamaları alınarak ortaya bir sonuç koymayı amaçlamış ve estetik değerleri sayısallaştırmıştır.

Estetik değerlendirme yöntemleri aslında çok uzun yıllar öncesine dayanmaktadır. Bunun en başlıca örneği karşımıza birçok yerde çıkan Altın Oran'dır. Bilindiği kadarıyla M.Ö 3 bin yıllarında Eski Mısır'da ve Eski Yunan medeniyetlerinde kullanılmıştır. Daha sonra özellikle ressam ve mimarların ünlü eserlerinde göze çarpmaktadır. Bunun en iyi bilenen örneği Mona Lisa tablosudur. Altın oran, bir cismin en mükemmel şekilde dağılımıdır. İnsanların vücut yapıları ve yüzlerinin, doğanın birçok oluşumunun, birçok hayvan ve bitkinin bu oranı oluşturduğu gözlemlenmiştir. Altın oran 1,618 olarak kabul edilmektedir. Bu sayıdan 1 çıkartılırsa kendisinin ters değerine dönüşmesidir (Bostancı, 2008). "Altın Oran" direkt doğada ve güncel birçok alanda bulunmaktadır. Bu yöntem diğer estetik sayısallaştırma yöntemlerine öncü olmuş ve yol göstermiştir.

Estetiğin matematiksel bir formülle çözülebileceğini düşünen Birkhoff, bu konu hakkında çalışmalar yapmış ve öncü olmuştur. Araştırmaları sonucunda biçimlerin estetik değerlerini matematiksel bir veri haline getirmek için $M = O / C$ (Estetik Değer = Düzen / Karmaşıklık) formülünü bulmuştur. Bu formül ve çalışmalar ile estetiği sayısal hale getirmek isteyen birçok bilim adamı için yol gösterici olmuştur (Birkhoff, 1933; Bostancı, 2008).

Kentlerin estetik niteliklerinin değerlendirilmesi uzun zamandır kentsel tasarım araştırma ve geliştirme konuları arasındadır. Bu değerlendirmeler genelde soyut ve kişisel olmasına rağmen sayısal yöntemlerde kullanılmaya başlamış ve başarılı olunmuştur. Entropi sayısal değerlendirme yöntemi olarak göze çarpmaktadır (Bostancı & Ocakçı, 2011).

Estetiğin sayısallaştırılması; şehir planlama, kentsel gelişim, kent silüetleri, kentsel rekreasyon alanlarının planlanması, mekânsal oluşumlar gibi bir çok planlama kararında çevreye etkileri, mevcut yapıya uyumluluğu, beğeni oranını belirleme veya yapılmadan önceden tespit etmede etkili olacaktır.

1.4.1. Entropi Kuramı

Evrendeki hemen hemen tüm bilinen fiziksel işlemler, karmaşık sistemlerin çalışması için yapılandırılmış disiplin olan termodinamik ile açıklanabilir (Ying, 2015; Bejan & Errera, 2016). Kapalı ve izole edilmiş sistemlerde çalışmalar yapıldıktan sonra, ekosistemler gibi açık sistemleri araştırmak için termodinamik çalışmalar geliştirildi (Kondepudi & Prigogine, 2015). Termodinamikte geliştirilen birçok kavram, ekoloji ve peyzaj ekolojisi, mimarı ve kentsel planlama gibi alanlarda kullanılmaya başlandı (Cushman, 2015; Gobattoni vd., 2011; Ho, 2013; Naveh, 1987; Pelorosso vd., 2017).

Koruma yasası olarak da bilinen termodinamiğin birinci yasası, enerjinin her zaman farklı hallerde korunduğunu belirtir. Termodinamiğin ikinci yasası veya entropi kanunu, herhangi bir işlem sırasında ekserji veya çalışma kapasitesi olarak da tanımlanan yararlı enerjinin yok edildiğini ve entropinin düzensizlik üretildiğini belirtmektedir (Pelorosso vd., 2017). Entropi, sembolü "S" olan fizikte bir termodinamik terimdir. Düzensizliği ve rastgeleliği tanımlar.

Entropi fizikte her şeyin yok olacağını veya bozulacağını anlatan yasadır. Bu bozulmalar arttıkça entropi değeri artar. Yani entropi kısaca düzensizlik veya belirsizlik değeridir. Örneğin bir olayın gerçekleşme veya gerçekleşmeme olasılığı aynı ise bu belirsizliğin artmasına neden olmaktadır. Buda entropi seviyesinin maksimum olduğuna

işarettir. Fakat bir olayın gerçekleşme olasılığı daha fazla ise belirsizlik azalır ve entropi değeri düşer.

Capra'a (1996) göre, "Termodinamiğin ikinci yasasına göre, fiziksel olgularda düzenden düzensizliğe, daima artan entropiye doğru bir eğilim vardır" (Bostancı, 2008). Yani evren her zaman düzensizliği tercih eder ve ona doğru yönelir. Bize göre düzensizlik olan bu durum evren içindeki bir düzen olabilir.

Termodinamik üzerine yapılan çok sayıdaki çalışmaya rağmen, pratik kentsel planlamayı desteklemek amacıyla kentsel entropi temelinde açık mekansal yöntemler sunan birkaç çalışma bulunmaktadır (Balocco & Grazzini, 2000; Filchakova vd., 2007; Fistola & La Rocca, 2014).

Kentler, toplumsal ve ekolojik süreçleri şekillendiren, güçlü insan hakimiyeti altında düzenlenen, yönetilen mekanizmalara sahip olan karmaşık ve yapay bir ekosistemdir (Bai, 2016). Bu mekanizmalar kısmen ekolojik disiplinler tarafından geliştirilen mevcut kavramlar, kuramlar ve yaklaşımlar ile açıklanmaktadır (Pelorosso vd., 2017). Kentsel büyüme, planlama ve estetik düzeyleri ise termodinamiğin ikinci yasası olan entropi ile açıklanabilir.

Shannon (1948) entropi kavramını hakkında çalışmalar yapmış ve enformasyon kuramını yenileyerek ölçülebilir sayısal bir değer bulmanın yöntemini keşfetmiştir. Bu yöntemle beraber entropi sayısallaştırılabilmektedir.

Shannon entropi kavramındaki çalışmalarıyla çoğu kişi tarafından kabul edilmiş ve bulunduğu yöntemi tercih edilen bir yöntem olmuştur. Fakat Shannon dışında birçok bilim adamı birçok kavram üzerinde entropi yöntemini geliştirmeye çalışmıştır. Renyi (1961) biyolojik çeşitliğin oranını hesaplamak için bu yöntemi kullanırken, Tsallis (1988) istatistiksel alanlardaki çalışmalar için uygulamış ve başarılı olmuştur (Dinçer, 2015).

Shannon (1948) yılında enformasyon kuramı içinde yer alan entropiyi yeniden ele almış ve matematiksel yapısı geliştirmiştir. Enformasyon kaybını azaltabilmek için geliştirdiği iki tabanlı logaritmik formülü kullanmıştır. Bu sayede entropiyi sayısal bir değer olarak elde etmeyi başarmıştır. Çıkan sonuç değerlerinin birimi "bit" olarak adlandırılmıştır. Bit değeri, en yüksek "1" en düşük "0" olarak belirlemiştir. Formülünde bit değeri N yani enformasyon değerini ifade eder. Bu işlem Şekil 2'de gösterildiği gibi hesaplanır (Bostancı, 2008).

$$\log_2 2^N = N$$

Şekil 2. Toplam Durum Sayısı Denklemi

Shannon olayların olasılık değerlerini ölçmek için alt kümelerdeki olayı oluşturan eleman sayısının evrensel kümedeki eleman sayısına oranını kullanmış, bu küme içerisinde hangi alt kümenin geleceğinin belirsizliğini Şekil 3’de gösterilen denklemindeki gibi hesaplamıştır ve bu denklemde “Shannon’un Enformasyonel Entropisi” olarak tanımlanmıştır.

$$H = -\sum p(i) \log_2 p(i)$$

Şekil 3. Shannon’un Enformasyonel Entropi Denklemi

Shannon’a göre eğer durum kesinlik içeriyorsa minimum “0” değerini, durum tam olarak belirsizlik içeriyorsa maximum “1” değerini alır.

1.4.2. Fraktal Geometri Kuramı

Fraktal, bir bütünün kendinden küçük ve aynı parçalardan oluşmasına verilen isimdir ve ilk olarak Polonyalı matematikçi Benoit Mandelbrot tarafından kullanılmıştır. Bir çeşit örüntü olarak kabul edilebilir. Örüntüden farkı tamamen aynı parçalardan aynı şeklin meydana gelmesidir. Fraktal geometri görünürde rastgele ve karmaşık formları tespit etmek için mükemmel bir yöntemdir. Yani fraktal geometri karışıklığın ölçülebilir olmasını sağlar (Bostancı, 2008; Vaughan & Ostwald, 2010).

Fraktal analiz yöntemleri doğayı ölçmek içinde kullanılmaktadır. Doğanın fraktal geometrisinin ölçümü yine ilk olarak Benoit Mandelbrot tarafından 1982’de “Doğanın Fraktal Geometrisi” çalışmalarıyla başlamıştır. Çoğunlukla doğanın formlarının görsel imgelerinin algoritmalarından üreterek doğanın matematiksel taklitlerini çizmek için geliştirilmiştir. Bununla beraber doğanın karmaşıklıklarını açık ve karşılaştırılabilir bir hale getirmeye çalışan bilim insanları için Mandelbrot’un fraktal geometriyi kullanması ve doğal formların boyutlarını hesaplaması büyük ilgi çekmiştir (Vaughan & Ostwald, 2010).

Bu kuram doğada birçok yerde bulunmaktadır. Mesela brokoli, karnabahar, ortadan ikiye bölünmüş bir lahana ve kar tanesine bakıldığında aynı parçalardan oluşmuş bir bütünü rahatlıkla görebiliriz. Birçok bilim dalının bunu incelemesi doğanın fraktal ile işbirliği içerisinde olduğunu düşündürmüştür. İnsan, doğa ile iç içe yaşaması gereken, bu sağlandığında daha rahat ve sağlıklı olabileceği bilinen bir durumdur. Sanat, tasarım gibi bilim dalları fraktalların bu amaçla kullanılabilceğini düşünmüştür.

Fraktallar organik ve planlı şehirlerin mekânsal oluşumlarının, mekânsal düzenlerinin ayırt edilmesinde de kullanılmıştır. Şehir planlamalarında, manzaranın geliştirilmesi, yapının kendisi ve peyzajının birlikte planlanması Şekil 4’de olduğu gibi organik planlılara büyük bir kaynak olmuştur. Fraktallar organik yapı ile ilişkili olduğu, iyi bir planlama biçimine sahip olduğu düşünüldüğünde hem doğal şehir çevrelerinin tasarlanmasına hem de doğal olanın estetik olacağı bakış açısına uyum sağlamıştır (Batty & Longley, 1994; Stamps, 2002).



Şekil 4. Kent planlarında fraktal kullanımı (URL-12, 2017)

Fraktal geometri alışılmış bir geometri kavramı değildir. Normalde geometri sadeleştirme ve anlaşılabilirlik düzeyini arttırmak için kullanılan bir terim olmasına karşın Fraktal daha detaylı ve daha karmaşıktır. Çünkü alışılmış geometri, bir cismin genel görüntüsünü basitleştirmek için kullanılırken Fraktal geometri o cismi oluşturan bütün parçaları düzensizliğinin oluşturduğu düzeni inceler. Gökyüzündeki yıldızların rastgele yerleşmesi bir fraktal analiz yöntemiyle açıklanabilir (Bostancı, 2008).

Günümüzde birçok görsel algoritma hesabı yapan programların varlığı sayesinde Fraktal Analizi rahatlıkla yapılabilmekte ve görsel kalite değerleri ölçülebilmektedir.

1.4.3. Gestalt Kuramı

“Gestalt” Almanca bir terim olup “Şekil” anlamına gelmektedir. 1912 yılında Çek psikolog Max Wertheimer yazdığı makalede bu kuramdan bahsetti. Max Wertheimer’in keşfettiği şey, görünen hareket olayı değildi. Belli aralıklarla yanıp sönen iki sabit ışık

kaynağı arasındaki hareket algısıydı. Hareketli nesnelere bir bütün olarak algılandığını ve bunun insan beyni tarafından kendiliğinden yapıldığını fark etti (Wagemans, 2013).

Aslında ‘‘Gestalt’’ kavramı, 1890 yılında Christian von Ehrenfels tarafından ‘‘On Gestalt qualities’’ adlı makalede psikolojiye sunuldu. Fakat Wertheimer, Ehrenfels’in sunduğu kavramı temel olarak kabul ederken, ayrı ayrı verilere dayandırılan duyu verileri üzerine tek yönlü Gestalt kavramının ötesinde, bütün veya parça olarak neyin görüleceğini ve ne işlev yapacağını, hangi fonksiyonlara sahip olduğunu belirten işlevler ortaya koydu (Wagemans, 2013).

Wertheimer’in bu kuramına Wolfgang Köhler ve Kurt Koffka oldukça katkıda bulunmuştur. Başlarda sadece insan algısı ve psikoloji olarak ele alınmasına rağmen aslında insan hayatının tamamını etkilediği ve birçok dalda kullanılabileceği anlaşılmıştır.

Bu kuram hayat tecrübelerinden, görsel algılardan, algıda seçicilikten beslenmekte ve her bütünün bir düzen, her parçanın bir bütün olduğunu, bir objenin algılanmasının yanındaki diğer objeler olduğunu, beynin her şeyi düzen içerisinde görme eğilimini açıklamıştır.

Peyzaj mimarlığı, açık alanları tasarlayan mimarlık dalıdır. Açık alanlar insanların istek ve ihtiyaçlarına göre tasarlanmaktadır. Bu alanlar tasarlanırken dikkat edilmesi gereken en önemli unsurlar, insanların psikolojik rahatlığını ve estetik ihtiyacını karşılamasıdır. Gestalt ilkeleri, estetik ihtiyacını karşılamak için ilham alınması gereken bir kuram olmuştur.

Gestalt Kuramının temel ilkeleri ise şu şekildedir:

- Şekil-Zemin İlişkisi:

Algılamaların tamamında bir şekil-zemin ilişkisi mevcuttur. Şekil-zemin ilişkisinde şekil görselde daha yakın ve odak noktası olarak algılanırken, zemin görselde arka planda ve sınırlandırıcı olarak algılanır (Yıldırım vd., 2017).

Gözün cisimleri çevrelerinden ayırt ettiğini ifade eder. Bu nedenle şekil, zemini ile birlikte ve zemin çevresi olarak algılanır. Buna göre kapalı bir şekil bağlamında görülen bir şekilde zihin hangi görüntüyü seçerse onu şekil kalanını ise zemin olarak algılar (Roth & Roth-Clark, 2013).

Zemin aynı zamanda şeklin daha ön plana çıkmasını sağlayan bir etkidir. Şekil 5’de olduğu gibi bazı durumlarda şekil zemin, zemin ise şekil olarak algılanabilir.

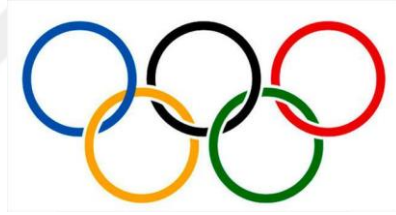


Şekil 5. Şekil-Zemin İlişkisi (URL-2, 2017)

- Pragnanz Yasası:

Almanca "Prägnanz" olan kelimenin anlamı öz, basit veya hassastır. Wertheimer'in Pragnanz Yasası "Doğadaki düzeni veya bilinci oluşturan herhangi bir oluşumun, ortamın izin verebileceği kadar iyi olacağını" söyler (Corsini, 2002)

İyi düzen, denge, kesinlik, uyum, bütünlük, eksiksizlik ve nitelikleri kapsayan bu yüksek örgütlenme "İyi Gestalt" olarak adlandırılır. Pragnanz yasası bütün, dengeli olma yasasıdır (Sabar, 2013; Yıldırım vd., 2017).



Şekil 6. Pragnanz Yasası (URL-1, 2017)

- Süreklilik

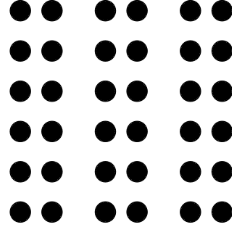
Nesneler düzenli bir şekilde sıralanırsa bir grup gibi algılanır. Eğer nesneler arasında bir birleşim noktası olursa iki farklı grupta kesintisiz devam ediyormuş gibi algılanır (Roth & Roth-Clark, 2013).



Şekil 7. Süreklilik Yasası (URL-7, 2017)

- Yakınlık Yasası

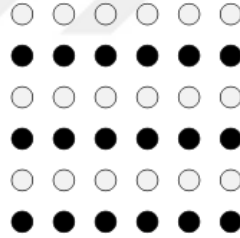
Birbirine yakın veya benzer nesnelere bir grup olarak algılanır. Örnek olarak Şekil 8’de görülen 36 cisim var olmasına rağmen üç farklı sütun olarak algılanır. Bu yasa tasarımıda şekil veya cisimlerdeki bağlantıları vurgulamak için kullanılır (Roth & Roth-Clark, 2013).



Şekil 8. Yakınlık Yasası (URL-11, 2017)

- Benzerlik Yasası

Benzerlik ilkesi şekil, renk, doku veya diğer nitelikler açısından birbirine benzerlik sağlayan cisimlerin bir grup olarak algılanmasıdır. Örneğin Şekil 9’da 36 cisim var, bunlar bir kare oluşturmakta ve bu şekilde algılanmaktadır. Bunun yanı sıra beyaz ve siyah cisimler kendi aralarında birer şerit grup olarak algılanmaktadır (Roth & Roth-Clark, 2013).



Şekil 9. Benzerlik Yasası (URL-4, 2017)

- Simetri Yasası

Zihin nesnelere arasında bir orta nokta yani merkez noktası görmeye ve nesnelere simetrik olarak algılamaya çalışır. Çünkü nesnelere eşit sayıda ve simetrik olarak görmek algıyı kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle zihin iki ayrı cismi gördüğünde onları bütünleştirerek simetrik olarak algılar. Simetrik şekillerin birbirine benzerliğinden yararlanan zihin diğer şekilleri de rahatlıkla algılar (Roth & Roth-Clark, 2013).

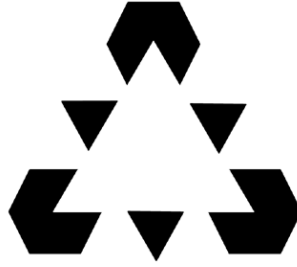


Şekil 10. Simetri Yasası (URL-6, 2017)

- Kapalılık Yasası

Bütün bir resim parçaları eksik olduğunda algımız görsel boşluğu doldurur. Gerçekte tamamlanmamış düzenli bir figürü, çevredeki uyarıları düzenlemek amacıyla tamamlanarak algılandığı gözlenir (Roth & Roth-Clark, 2013).

Zihin eksik olan parçaları tamamlayarak algıyı basitleştirir ve şekillerin daha kolay algılanmasına yardımcı olur.



Şekil 11. Kapalılık Yasası (URL-5, 2017)

- Deneyim

Zihin algıda farklı koşullardan meydana gelen sapmaları ve eksik durumları otomatik olarak ortadan kaldırır (Yıldırım vd., 2017). Bu sayede net, düzenli ve basit bir şekil olarak algılamayı kolaylaştırır.

1.5. Tezin Amacı ve Varsayımları

İlerleyen teknoloji, iş imkanları, rahat yaşam, eğitim ve sağlık ihtiyaçları kent nüfuslarını hızlı bir şekilde arttırmaktadır. 1927 yılında ülke nüfusu 13.648.270'ken (URL-9, 2017) bunun %24,2'si (URL-8, 2017) il ve ilçe merkezlerinde ikamet etmektedir ve 1950'lere gelindiğinde nüfus 20.947.188'e (URL-9, 2017) yükselirken bunun %25'i (URL-

8, 2017) il ve ilçe merkezlerinde ikamet etmektedir. 2015 yılına gelindiğinde ise nüfus 78.741.053'e (URL-9, 2017) ilerlerken bunun %92,1'i (URL-10, 2017) il ve ilçe merkezlerinde ikamet etmeye başlamıştır. Bu önü alınamayan hızlı artış kentlerin barınma açısından yetersiz kalmasına ve sonuç olarak kent içindeki yapılaşmanın da artışına neden olmuştur.

Peyzaj Mimarlığı, Şehir ve Bölge Planlama, Mimarlık gibi meslek grupları bir arada çalışmalarını yürütememiş, coğrafi yapısı düz olan il ve ilçe merkezlerinde büyüme kısmen şehir merkezlerinin genişlemesi ile sağlanırken coğrafi yapısı Trabzon gibi topografyası uygun olmayan alanlarda çözümler bulunamamış ve acele verilen kararlarla kentleşme doğal güzelliklerin, tarihi dokunun ve görsel vurgu noktalarının bulunduğu alanlara doğru kaymıştır. Fakat bu büyüme şehirlerin silüetine, doğal güzelliklerine ve tarihi dokusuna büyük zarar vermektedir.

Tezin amacı; kentsel büyümenin zaman içerisinde kent silüetlerini ve kent kimliğini estetik açıdan nasıl etkilediğini ortaya koymaktır. İleride yapılacak olan yapılaşmanın etkilerinin önceden tespit edilebileceğini göstermektir. Projeler uygulanmadan önce kent silüeti ve kent kimliğini kötü yönde etkilemesi durumunda önceden revize edilebilir ya da yapımı tamamen durdurulabilir. Böylece sonradan geri dönüşümü mümkün olmayan ya da çok maliyetli olan durumlara önlem alınmış olacaktır.

Trabzon Boztepe'nin yıllar içerisinde oluşan değişiminin incelendiği bu tezin varsayımları ise şu şekildedir:

- Mevcut bilimin ilerlemesiyle insanlığın ne kadar zamanının kaldığı, enerji yakıtlarının veya içme suyunun ne zaman tükenebileceği ve hatta evrenin gidişatıyla ilgili birçok varsayım ortaya atılabilmektedir. Bilim insanları bunların önüne geçebilmek için yapılan bazı hataların düzeltilmesi gerektiğini söylemektedir. Tez alanında yapılan çalışmalar yıllar içerisinde oluşan iyi veya kötü gidişatın sayısal olarak ölçülebileceğini gösterecektir.

- Estetiğin sayısallaştırılması doğru bir şekilde kullanılırsa geçmişte, geleceği nasıl etkileyeceği düşünülmeden yapılan, yoğun yapılaşma, bitkisel kitlelerin yok edilmesi, estetik yapıların yıkılması veya tahribi, kent kimliğinin zedelenmesi, mevcut topoğrafyanın aşırı tahribi gibi hataları, günümüzde önceden tespit ederek engellenebilecektir.

- Estetiğin sayısallaştırılabilir bir kavram olduğunu ve bunun günümüzde kent ölçeğinde oldukça kullanılabilir olduğu açıklanabilmekte, elde edilen değerler istenilen

herhangi bir kent bakışının sayısal olarak iyi bir estetik değere sahip olup olmadığı belirlenebilmekte ve geçmiş veya gelecek ile kıyaslanabilmektedir.

- Gelişen yazılım sektörü ile birlikte sayısallaştırma işlemi, ona işlenebilecek temel estetik kavramlarını fotoğraf üzerinden otomatik olarak analiz eden ve sayısal değer oluşturan bir programla birleştirerek bu sektörü maliyetsiz ve saniyeler içerisinde yapılabilecek duruma getirilebilir. Bu sayede önlemler kolaylıkla alınabilir.



2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Materyal

Trabzon şehrinin adı, şehri kuran Miletoslu kolonilerinden geldiği düşünülmektedir. Topografik yapısının düz ve keskin kenarlı bir masayı andırmasından dolayı masa anlamına gelen “Trapezus” kullanılmıştır. Daha sonra yeni gelen her topluluk kendince burayı anımsatacak anlamdaki kelimeleri, ilk ismine söyleniş olarak benzeyen isimlerle değiştirmiştir. Mesela Osmanlı İmparatorluğu döneminde güzel doğası, ve temiz havası nedeniyle Fatih Sultan Mehmet tarafından “Trab-ı Efsun” olarak adlandırılmıştır (Öksüz, 2005).

Trabzon şehrinin zorlayıcı coğrafi şartları, yol ve yerleşim açısından çok zorlayıcı olsa bile yerleşke ve ticaret tarihi M.Ö. 2000'lere kadar gitmektedir. Şehir M.Ö. 756'da kurulmuştur (Öksüz, 2005). İlk kurulduğu yıllarda kale içi, kıyı şeridi aktif olarak kullanılmış ve bir ticaret şehri olmuştur.

Boztepe Osmanlı İmparatorluğu döneminde ve daha öncesinde şehri dışardan gelecek tehlikelere karşı korumak için doğal bir gözlem kulesi olarak kullanılmıştır. Türkiye Cumhuriyeti kurulduktan sonra TSK ve NATO tarafından askeri bir üst ve haberleşme için baz merkezi olarak kullanılmıştır. Yerleşim birimleri bu sebeple Boztepe'den uzak kalmışlardır.

Türkiye Cumhuriyetinin kurulmasının ardından Fransız şehir plancısı Jaques Henri Lambert tarafından 1937'de ilk defa kent planı oluşturulmuştur. Bu planın özünde şehrin nemli havasını mümkün olduğunca azaltmak, rüzgar sirkülasyonu sağlamak ve en önemlisi şehrin deniz ile bütünlüğünü, denize ulaşılabilirliğini arttırmak amacıyla denizden tepelere doğru büyük koridorlar bırakılmıştır. Bunun yanında denize paralel sayılabilecek yollarla şehrin ulaşım ağı çözülmüştür (Uyar, 2010).

Jaques Henri Lambert planlamasını yaparken Trabzon'un tarihi dokusuna çok önem vermiştir. Tarihi yapıları koruma altına alacak bir planlama yapmasının yanında şehrin zaman ile oluşan mimarisine saygı göstermiş ve bu mimarinin korunması gerektiğini düşünerek planlamasını yapmıştır (Uyar, 2010).

1900'lü yıllarda şehirlere göçlerin artmaya başlaması planlama yapılırsa bile o yıllarda yeterli denetimin olmaması ve ülkenin yeni bir toparlanma içinde olması nedeniyle her ne

kadar şehir planı güzelce düşünülüp hazırlansa da plana uyulmamıştır. Temel olarak bağlı kalınsa bile ilerleyen yıllarda şehrin gelişimine göre revize planlar ve yeni planlar oluşturulmuştur.

Trabzon kentinin merkezinde bulunan, kentin hırçın karakterini yansıtan, müthiş manzarası ve doğal güzelliği ile Trabzon'un önemli yerlerinden biri olarak kabul edilen Boztepe geçmiş yıllarda hem arazi koşullarının zorluğu hem de diğer kullanım amaçları nedeniyle fazla etkilenmemiştir.

Doğal güzelliği ve bitki nüfusu ile kentin bir ciğeri olan Boztepe, son yıllarda önce birçok çay bahçesi, rekreasyon alanları olarak kullanılmaya başlanmıştır. Daha sonra kentsel gelişimin aşırı yükselmesi ve Trabzon'un inşaat alanının kısıtlı olması nedeniyle Şekil 12'de görüldüğü gibi adeta bir şantiyeye dönüştürülmüş ve birçok yerleşim yeri inşa edilmiştir.



Şekil 12. Trabzon Şehir merkezi ve Boztepe ortofoto (Öztürk, 2017)

Yapılan yapılaşmaların birçoğu doğaya ve estetiğe zarar verilerek yapılmıştır. Buna ek olarak her geçen gün artmaya devam etmekte ve bu yapıların evsel atıkları, karbon salınımları şehre giderek daha fazla zarar vermektedir.

Trabzon kentinin silüetine direkt etkisi olan, Trabzon şehrinin vurgu nokası olarak kabul edilen Boztepe'nin doğal kimliğinin bozulması, plansız yapılaşmanın devam etmesi ve mimari kopukluk Trabzon kentinin hem kimliğinin hem de silüetinin bozulmasına sebep olmaktadır.

2.2. Yöntem

Tez yöntemi belirlenirken öncelikle kullanılabilir estetik değerlendirme ve bulgu kuramları incelenmiştir. Estetik özgün bir kavram olup kişiden kişiye değişiklik

gösterebilmektedir. Fakat beynin estetik olarak algıladığı belli ilkeler vardır. Amaç kesin bir sayısal veri oluşturmak olduğu için Shannon'un enformasyonel Entropi formülüne uygun olabilecek estetik ilkeleri ve kavramlar ele alınmıştır.

Gestalt kuramının psikolojik ve estetik açıdan değeri göz önüne alınmış, sayısallaştırma yapılabilecek ilkelerinin olduğu belirlenmiştir. Bu ilkeler enformasyonel entropi kuramına uygun hale getirilmesi için fotoğraf üzerinden analizler yapılmış ve belirlenen ham veriler ile formül birleştirilerek değerler elde edilmiştir.

Kentin estetik açısı kentin içerisinden ya da dışarisından bakışla ortaya çıkabileceği göz önüne alınmış olup bu tez için dış görünüşü yani silüeti ele alınmıştır.

Silüetler kıyaslama yapılabilmesi için üç yıl aralığı belirlenmiştir. Bu yıl aralıkları estetik değerin değişiminin belirgin bir şekilde görülebilmesi için özellikle uzun tutulmuştur. Mevcut yıllara ait tez alanının üç cephe silüetleri görselliğin sayısallaştırması yöntemi ile belirlenen ilkeler üzerinden değerlendirilmiş, elde edilen sayısal verilerle genel geçerli bir estetik değer ortaya çıkartılmıştır.

2.2.1. Araştırma Alanda Kent Silüetlerinin Belirlenmesi

Trabzon denizin hemen sonrasında, denize paralel bir şekilde yükselmeye başlayan bir kenttir. Deniz şehir ile bütünleşmiş ve şehri hem işlevsellik hem de estetik anlamında etkilemiştir. Şehir merkezinin kurulduğu bölge ise Boztepe'nin yamaçlarıdır. Kent silüetini oluşturan en önemli parçalardan birisi Boztepe olarak ele alınmaktadır.

Yıllar içerisindeki değişimi ölçmek amacı ile benzer açılardan belirli yıl aralıklarında silüet görselleri bulunmuştur. Bu silüetler üzerinde görsel etkiler incelenecektir.

Trabzon şehrinin tam merkezinde bulunan Boztepe'nin geçmişten bugüne silüetlerinden bazıları ise Şekil 13 ile Şekil 19 arasında gösterildiği gibidir.



Şekil 13. Karadeniz'den Boztepe doğru, 1890-1910 (Duran, 2017)



Şekil 14. Batıdan Boztepe doğru, 1890-1910 (Duran, 2017)



Şekil 15. Doğudan(Küçük Liman'dan) Boztepe doğru, 1890-1910 (Duran, 2017)



Şekil 16. Doğudan Boztepe doğru, 1955 (Kardeş, 1999)



Şekil 17. Batıdan Boztepe doğru, 2016 (Mermertaş, 2016)



Şekil 18. Doğudan Boztepe doğru, 2016 (Mermertaş, 2016)



Şekil 19. Meydandan Boztepe doğru, 2016 (Mermertaş, 2016)

2.2.2. Entropi Yöntemiyle Değerlendirme

Entropi sıklıkla “düzensizlik” ile bağlantılıdır. Belki de Entropi’nin yayılma, dağılma ölçüsü olarak açıklanması daha doğru olabilir (Gudmundsson & Mohajeri, 2013). Düzensizliğin kendisi bir düzen oluşturma eğilimindedir. Doğa kendi şekil ve biçim açısından düzenli olarak görülme de sistemsiz olarak kusursuz bir düzen içerisindedir. Yani her düzensizliğin içinde bir düzen bulunabilir. Bunu sayısal hale getirmenin birçok yolu aranmaktadır. Shannon denklemi bunun bir örneğidir.

Boztepe Trabzon şehrinin merkezinde büyük bir alan kaplamaktadır ve varlığıyla yıllardır Trabzon şehri için bir vurgu noktası olmuştur. Artan nüfus ile birlikte artan barınak ihtiyacı Trabzon gibi inşa alanının kısıtlı olduğu yerlerde mümkün olabilen her yere doğru genişlemektedir. Boztepe’nin bu değişimini gözlemlemek ve bazı sonuçlar çıkarmak amacıyla Entropi yöntemi ile bu alan değerlendirilmiştir.

Değerlendirme yaparken Boztepe’nin 3 cephesi ayrı ayrı ele alınmıştır ve şu ilkeler göze alınmıştır;

- Gözlenen Kontur Değişimi
- Gözlenen Düşey Değişim
- Gözlenen Yatay Değişim
- Gözlenen Renk Değişimi
- Gözlenen Baskın Elemanlar
- Gözlenen Tekrar Elemanları
- Gözlenen Devamlılık Sağlayan Elemanlar
- Gözlenen Topografik Değişiklikler
- Gözlenen Doluluk Etkisi
- Gözlenen Bitkisel Etki

Bu ilkelerin değerlendirilmesi, AutoCAD ve Photoshop programları aracılığıyla fotoğraflar üzerine işlenmesi sonucu veriler elde edilmiştir. Bu veriler Shannon’un Entropi kuramına kattığı Entropi’nin sayısallaştırma formülü ile hesaplanmış ve her bir fotoğrafın her bir ilke için “bit” cinsinden bir Entropi değeri ve toplam fotoğrafın Entropi değeri hesaplanmıştır.

Hesaplamalar her bir ilke değerinin ilkelerin toplam değerine bölünmesi sonucu elde edilen olasılık oranının Shanon’un Entropi denklemine yerleştirilmesiyle elde edilmiştir.

Hesaplama yapılırken “ <https://planetcalc.com/2476/> “ (URL-3, 2017) sitesi üzerindeki hesaplama aracından yararlanılmıştır.

2.2.2.1. Tasarımın Sayısallaştırılmasında Entropi Kavramı

Tasarım kişiden kişiye değişen bir olgu olmasına rağmen birçok bilim bunun gerçek bir değerini bulmaya çalışmıştır. Çünkü tasarım ve estetik hayatımızın içinde olan, hayatımızın kurgulandığı bütün mimari, çevre öğeleri ve doğanın içinde bulunan bir kavramdır.

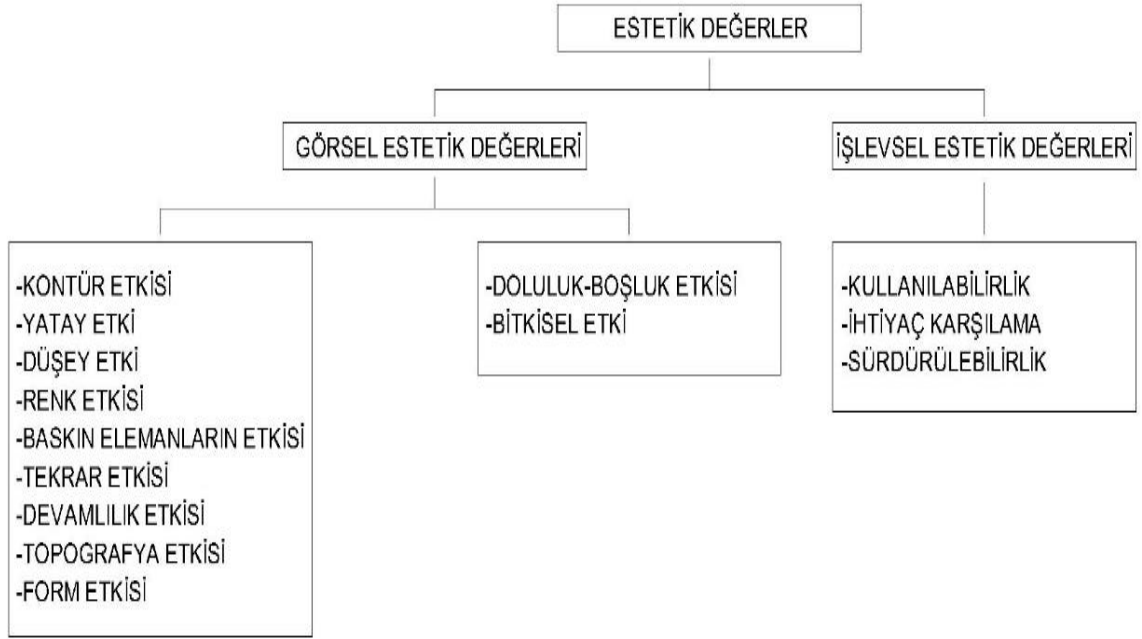
“Shannon, Boltzman ve Renyi'nin geliştirdiği istatistiksel entropinin işlem ve yaklaşımları, tasarım konuları içinde, kent planlama Meier, (1962); Walsh ve Webber (1977); Batty ve Sammons (1978), kentsel tasarım Stamps (2003) ve mimari Krampen (1979) alanlarında kullanılmıştır” (Bostancı, 2008).

“Tasarım ölçeğini ifade eden, nesne ya da mekân bir enformasyon kaynağı olarak algılanır. Bu enformasyon kaynağının, bilgi içeriği, tasarım özelliklerini oluşturur. Biçimsel estetik değerlendirme ölçütlerinin görsel kodları ile oluşturulan, gözlem sıklıklarının entropi ölçümleri, estetik değerlendirmenin sayısal hale getirilebilmesini sağlamaktadır” (Bostancı, 2008).

Basitçe kullanılacak olan yöntemde; verilen olay olasılıkları için kullanılan entropi formülünde, toplam gözlem sıklığı entropi değeri belirlenecek olan gözlem sıklığına bölünerek formüle yerleştirilir. İşlem yapıldığında bulunan sonuç entropi değeri yani H' dır.

2.2.2.2. Entropi Kavramında Kullanılacak Değerlendirme Ölçütleri

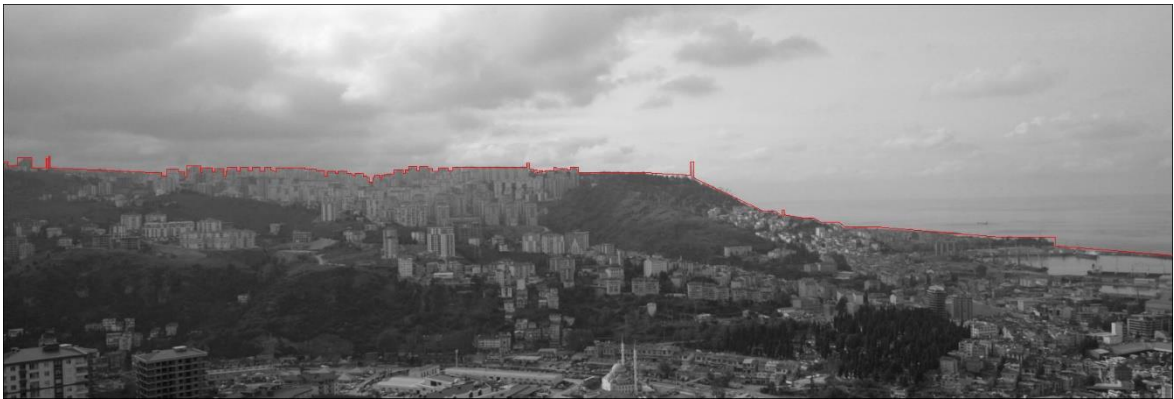
Entropi kavramı geniş yelpazesi olan bir kavram olmakla beraber sayısallaştırmada estetiği etkileyen bazı değerler göz önüne alınmalıdır. Bu değerler “Görsel Estetik Değerleri” ve “İşlevsel Estetik Değerleri” olmak üzere iki ana başlıkta incelenebilir. “Görsel Estetik Değerleri” iki ayrı kolda değerlendirilmelidir. Estetik değerlerin oluşumu Şekil 20’de gösterildiği gibidir.



Şekil 20 Estetik Değer Diagramı

- Kontur etkisi

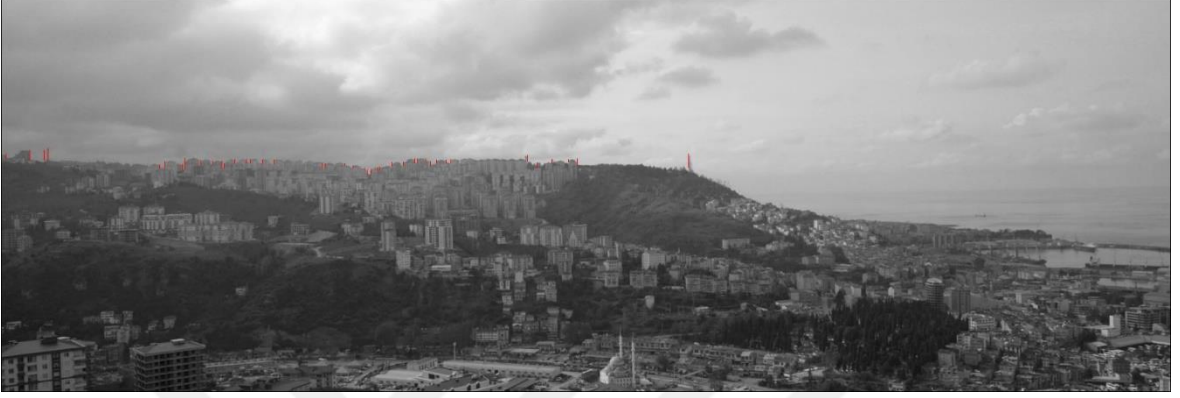
Değerlendirme ölçülerindeki silüetin kontur etkisi; silüeti oluşturan hattın yatayda, düşeyde oluşturduğu değişimler ve bu değişimlerin birleşiminden oluşan her silüete özgü kontur çizgisidir. Kontur etkisi; düşey ve yatay etkiyi içinde barındırmasına ek olarak bu etkiler arasındaki iletişimi sağlar. Kontur çizgisinde oluşan değişimler sayısallaştırma için belirlenen ilk veriyi oluşturur.



Şekil 21. Boztepe'ye Doğudan Bakış, Kontur Etkisi

- Düşey etki

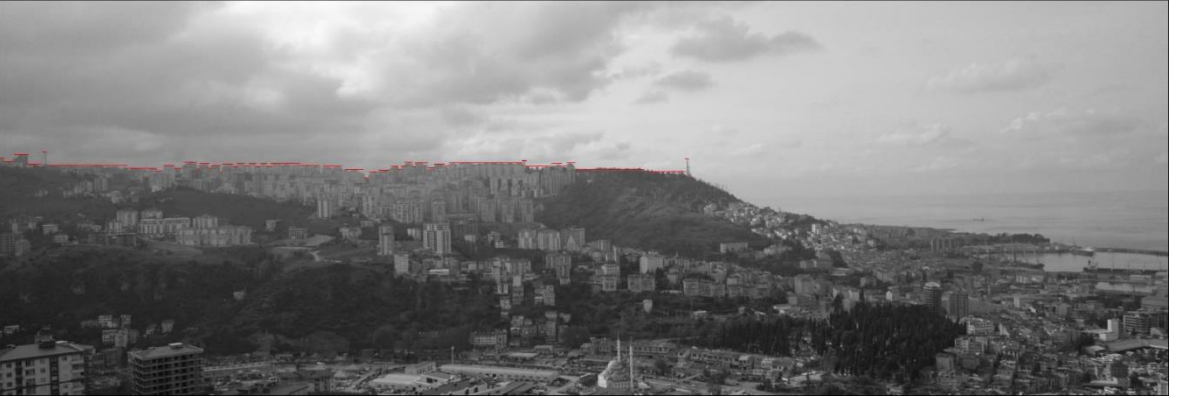
Değerlendirme ölçülerindeki düşey etki; silüet içerisinde bulunan elemanların çizgisel olarak düşeyde oluşturdukları formları ele almaktadır. Düşeyde oluşan değişimler silüeti etkileyecek temel unsurlardan bir tanesidir.



Şekil 22. Boztepe'ye Doğudan Bakış, Düşey Etki

- Yatay etki

Değerlendirme ölçülerindeki yatay etki; silüet içerisinde bulunan elemanların çizgisel olarak yatayda oluşturdukları formları ele almaktadır. Yatay ve düşey etki çoğunlukla birbirlerini etkileyen unsurlardır.



Şekil 23. Boztepe'ye Doğudan Bakış, Yatay Etki

- Renk Etkisi

Renk; materyallerin yansıttığı güneş ışınları ile ortaya çıkmaktadır. İnsan algısını son derece etkileyen bir etkidir. Dış ve iç mekan tasarımlarında, bitkisel tasarımlarda çok önemli bir tasarım elemanıdır. Silüet; kent planı içerisinde oluşturulan iç ve dış mekan tasarımlarının panoramik açıdan görüntüsüdür. Silüet içerisindeki renk değişimleri; silüet algısını ve estetik değerini büyük oranda etkilemektedir.



Şekil 24. Boztepe'ye Doğudan Bakış, Renk Etkisi

- Baskın Elemanların Etkisi

Değerlendirme ölçülerindeki baskın elemanların etkisi; silüet içerisinde bulunan elemanların tek tek veya grup halinde oluşturduğu baskınlık etkisidir. Renk, form ve doku etkilerinin ani değişimleri yada genel silüetin devamlılığını bozan öğeler, şekil-zemin etkisi oluşturmaktadır. Algılanan şekil baskın elemandır.



Şekil 25. Boztepe'ye Doğudan Bakış, Baskın Elemanların Etkisi

- Tekrar etkisi

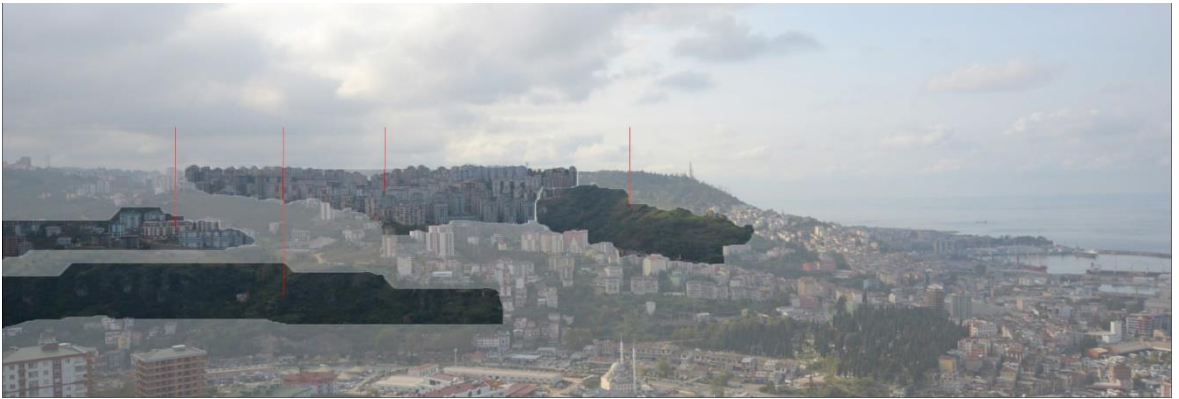
Değerlendirme ölçülerindeki tekrar etkisi; silüet oluşturan elemanların içerisinde tekrar eden öğelerdir. Tasarım elemanlarından birisi olan ritim ile özdeşleştirilebilir. Silüet içerisinde tekrar eden elemanlar bir ahenk içerisinde oluşturulursa tasarımsal bir devamlılık elde edilebilir.



Şekil 26. Boztepe'ye Doğudan Bakış, Tekrar Etkisi

- Devamlılık etkisi

Değerlendirme ölçülerindeki devamlılık etkisi; silüet içerisinde süreklilik arz eden, kendisini oluşturan elemanlarla devamlı bir şekli olan gruplardır. Devamlılık etkisi tekrar etkisiyle benzerlik gösterebilir.



Şekil 27. Boztepe'ye Doğudan Bakış, Devamlılık Etkisi

- Topografya etkisi

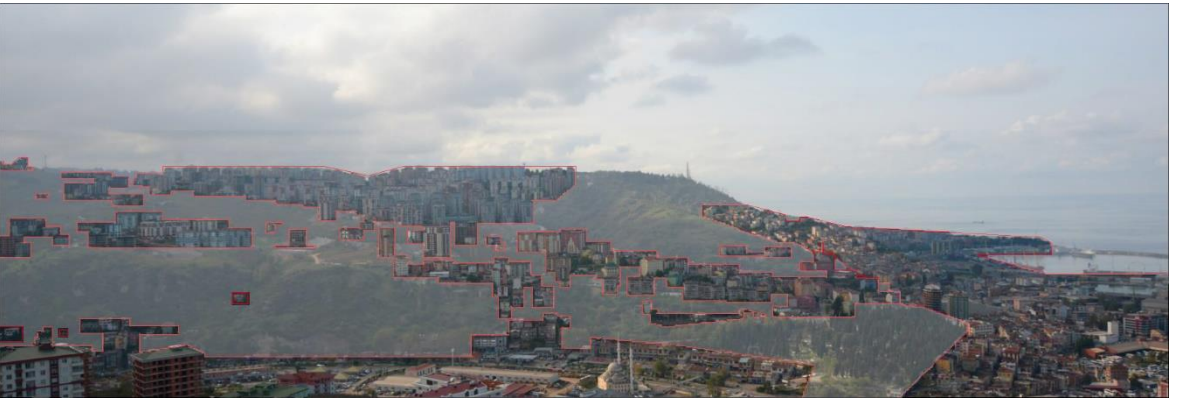
Değerlendirme ölçülerindeki topografya etkisi; silüet içerisindeki topografya değişikliklerinin ve topografyanın diğer objelere etkileridir. Topografya değişimleri kentlerin planlamasını büyük oranda etkilerken, kent silüetlerine de derinlik algısı sağlamaktadır.



Şekil 28. Boztepe'ye Doğudan Bakış, Topografya Etkisi

- Doluluk Boşluk etkisi

Değerlendirme ölçülerindeki doluluk-boşluk etkisi; silüet içinde kütle etkisi oluşturan öğelerin silüetin tamamında kapladıkları alandır. Doluluk-boşluk iç ve dış mekan tasarımlarında kullanılan çok önemli bir tasarım kavramıdır.



Şekil 29. Boztepe'ye Doğudan Bakış Doluluk-Boşluk Etkisi

- Bitkisel etki

Kent ölçeğinde yapılan tasarımlarda en çok önem verilmesi gereken konu insanların doğal alan ihtiyacıdır. Bu doğal alan ihtiyaçları sadece kullanım için değil aynı zamanda görsel doyum içindir. Değerlendirme ölçülerindeki bitkisel etki; silüet içerisinde bulunan bitkisel grup ve tasarımlarının silüetin tamamına olan oranı olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 30. Boztepe'ye Doğudan Bakış Bitkisel Etki

Şekil 21 ile Şekil 30 arasında bulunan fotoğraf karesi Ali Mermertaş'ın kişisel arşivinden alınmıştır (Mermertaş, 2016).

3. BULGULAR

3.1. Boztepe'nin Kentsel Değişimi

Trabzon'un merkezinde bulunan Boztepe uzun yıllardır değişim göstermektedir. Tarih öncesi ve Osmanlı İmparatorlu döneminde doğal bir gözlem kulesi olarak kullanılan Boztepe'nin uzun yıllar doğal güzelliklerine dokunulmamıştır.

Cumhuriyet'in ilanı ile beraber öncelikle Türkiye Cumhuriyeti olmak üzere NATO birliği üyeleri özellikle Amerika Birleşik Devletleri tarafından askeri ve haberleşme amaçlı bir bölge olarak kullanılmaya başlanmıştır. Askeri amaçlarla kullanımına son verildikten sonra, doğal güzellikleri ve hakim manzarası nedeniyle rekreasyon alanı olarak faaliyet göstermeye başlamış.

Son yıllardaki barınma ve inşaat alanı yetersizliği, hakim manzarasının ilgi çekici olması nedeniyle, yapılaşmanın Boztepe bölgesine doğru ilerlemesine neden olmuştur. Yapılaşmanın artması ile doğru orantılı olarak temel ihtiyaçlarda artmıştır. Okul, hastane, yol, elektrik, doğal gaz gibi temel ihtiyaçların karşılanmaya çalışması Boztepe'nin kentsel büyümesini daha çok arttırmıştır.

Trabzon Boztepe bölgesinin uydudan alınan yıllar içerisindeki değişimi açık bir şekilde görülmektedir. Sırasıyla 2002, 2010 ve 2015'de alınan uydu görüntüleri Şekil 31, 32, 33'de gösterildiği gibidir.



Şekil 31. 2002 Google Maps Trabzon Boztepe (Maps, 2016)



Şekil 32. 2010 Google Maps Trabzon Boztepe (Maps, 2016)

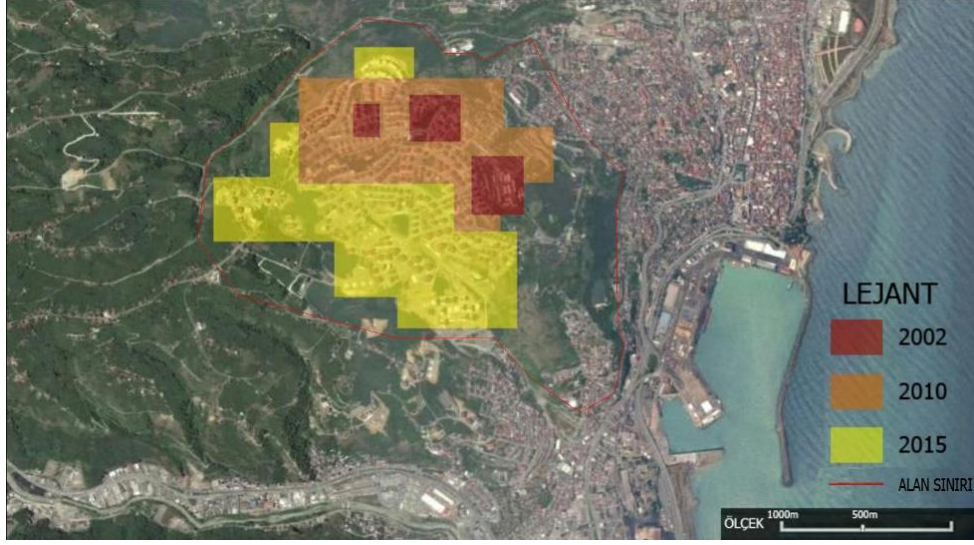


Şekil 33. 2015 Google Maps Trabzon Boztepe (Maps, 2016)

Bu uydu görüntülerine bakarak analiz yapılacak olursa, Boztepe deki yapılaşma;

- 2002 yılına kadar (Kırmızı) yaklaşık %6 civarında,
- 2002-2010 yıllarında (Turuncu) yaklaşık %18 artışla %24 civarında,
- 2010-2015 yıllarında (Sarı) ise yaklaşık %35'e varan artışla %59 kadar yükseldiği

Şekil 34'de görülmektedir.



Şekil 34. 2002 - 2010 - 2015 Trabzon Boztepe'nin Yapısal Gelişimi (Maps, 2016)

3.2. Kent Silüetlerinde Zamansal Değişim

Kent silüetleri, şehrin topografik yapısının yanında yapısal gelişimi ve peyzaj değişimi ile oldukça farklılık göstermektedir. 20. y.y.'ın başlarında kuzey bakısı kurak ve çorak, üst kısımları yeşil olan Boztepe, 20. y.y.'ın ortalarına gelindiğinde bitkilendirilmeye ve yapısal kullanıma açılmasıyla Kentin silüetini önemli ölçüde etkilemeye başlamıştır.

Yoğun kentleşmenin yaklaşık çeyrek asır önce başladığı Boztepe, son yıllarda giderek daha hızlı bir şekilde yapılaşmaya maruz kalmıştır. Yapılaşma ile birlikte yollar ve rekreasyon alanları değişiklik göstermiştir. Bu etkenler aynı zamanda hem topografyayı hem de peyzaj alanlarını etkilemiş ve değişimine neden olmuştur.

Yıllar geçtikçe her bakımda yapısal, bitkisel ve topografik değişiklikler gösteren Boztepe, Trabzon kentinin silüetinin değişmesine neden olmuştur.

3.2.1. Bakıya Göre Değişim

Yıllara göre değerlendirmedeki amaç geçmişten bugüne kadar Boztepe'nin gelişimini, değişimini gözlemlemektir. Yıl aralıklarının fazla seçilmesi ise değişimi kolaylıkla önümüze serecektir. Bu işlem yapılırken Boztepe'nin Doğu, Kuzey ve Batı cephesi kullanılmıştır. Bunun sebebi Trabzon'da baskın karakterde olan Boztepe'nin şehir içinden ve denizden bakılarak görülebilecek ve karakteristik görüntüsünü oluşturan cephelerin bu üç cephe olmasıdır. Yıllara göre değerlendirme yapılırken cepheler üç farklı yıl aralığı (-1900 , -1950+ , 2000+) ile değerlendirilmiştir.

Doluluk-boşluk ve bitkisel etki ilkelerinde sayılarak bir değer vermek yeterince doğru bir sonuç yaratmayacak hatta tüm ilkeler beraber çalıştığı için onların değerlerini de etkileyecektir. Bu nedenle doluluk-boşluk etkisinde mevcutta bulunan yapıların çalışma alanına olan yüzdelik dilimi, bitkisel etkide ise bulunan kütsel bitkilerin yine çalışma alanına olan yüzdelik dilimi hesaplanmıştır. Bulunan sayılar ondalık ise, entropi kavramında ondalık sayılar ile işlem yapılamayacağı için bu sayılar yakın olan tam sayılara tamamlanarak değerlendirilmiştir.

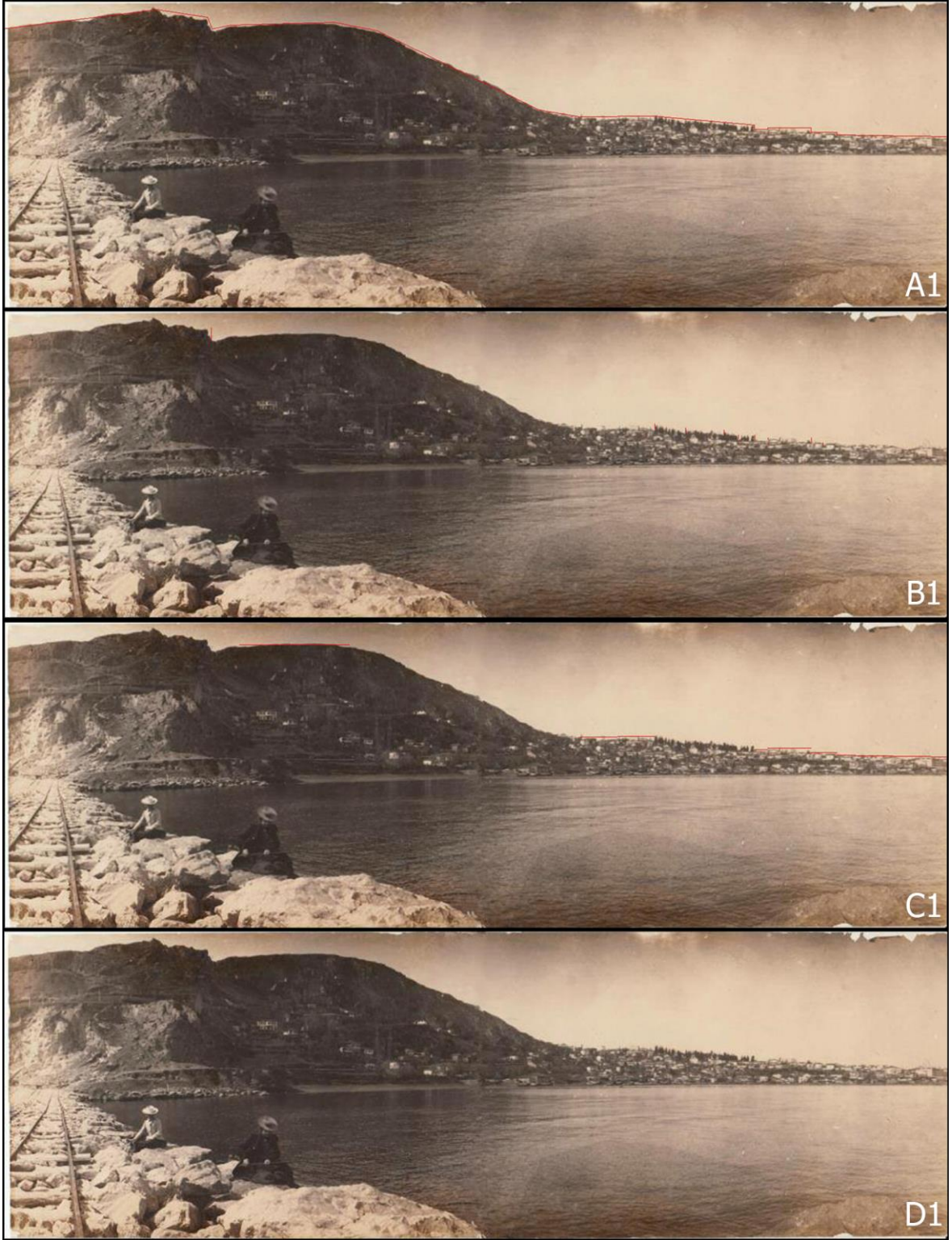
Entropi değeri hesaplanırken elde edilen sayıların ondalık bölümünün 5 basamağı ele alınmıştır. Son basamak yakın olan sayıya tamamlanarak elde edilmiştir. Kuzey cephesinin 1900 yılına ait fotoğrafında devamlılık etkisi 0.143609027 şeklinde devam eden yüzdelik bir sayıdır. Analiz değeri olarak 0,14361 alınmıştır.

3.2.1.1. Doğu

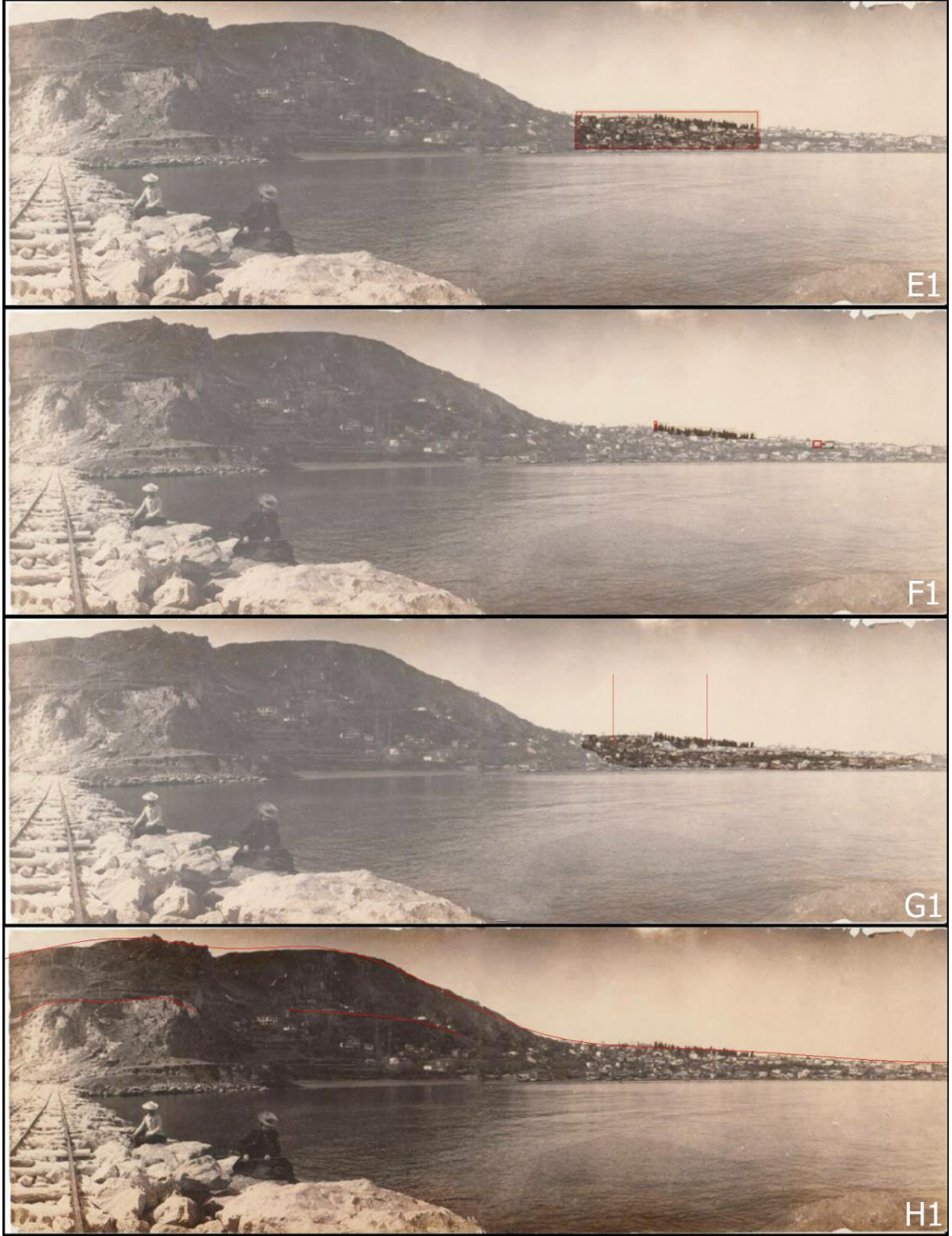
Trabzon Boztepe'nin doğu cephesi Değirmendere mahallesinden Boztepe'ye doğru bakışta görülen cephedir. Bu cephe 2000'lere kadar büyük bir yapılaşmaya ev sahipliği yapmamıştır. Kentleşmenin bu bölgeye kaymasıyla beraber özellikle yüksek bölümleri büyük oranda işgal edilmiştir.

Doğu cephesinin 1900'lü yıllara ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizlerde, her bir ilkede oluşan değişimler incelenmiş ve gözlenen değişim sıklıkları belirlenmiştir. Gözlem sıklıklarının toplamıyla silüet içerisindeki toplam değişim elde edilmiştir. Her bir ilke toplam gözlem sıklığına olan oranı ile olasılıkları belirlenmiştir. Olasılık oranları, entropinin sayılsallaştırması denklemiyle bit değerleri elde edilmiştir. Doğu cephesinin 1900 yılına ait fotoğrafında belirlenen gözlem sıklıkları şu şekilde olmuştur:

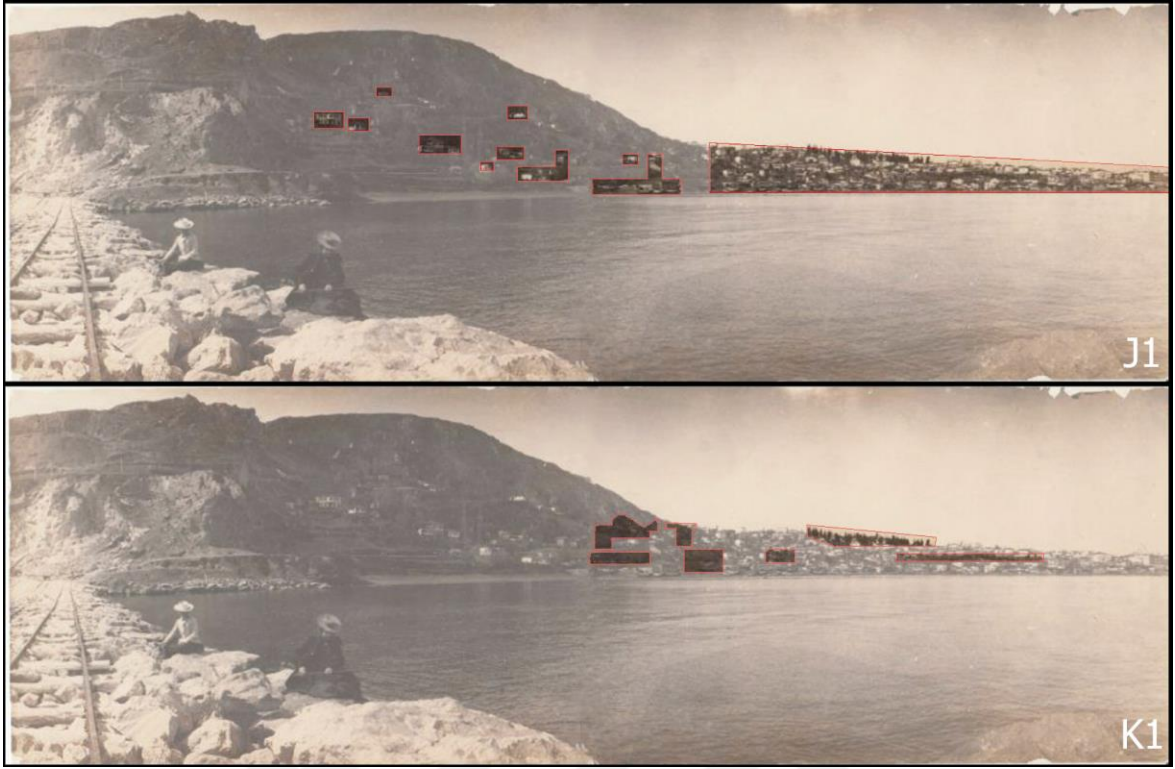
- Gözlemlenen Kontur Değişimi: 18 (Şekil 35, A1)
- Gözlemlenen Düşey Değişim: 9 (Şekil 35, B1)
- Gözlemlenen Yatay Değişim: 6 (Şekil 35, C1)
- Gözlemlenen Renkler: 5 (Şekil 35, D1)
- Gözlemlenen Baskın Elemanlar: 1 (Şekil 36, E1)
- Gözlemlenen Tekrar Elemanları: 2 (Şekil 36, F1)
- Gözlemlenen Devamlılık Sağlayan Elemanlar: 2 (Şekil 36, G1)
- Gözlemlenen Topografik Değişiklikler: 3 (Şekil 36, H1)
- Gözlemlenen Doluluk: %19.53 (Şekil 37, J1)
- Gözlemlenen Bitkisel Yoğunluk: %5.78 (Şekil 37, K1)



Şekil 35. Trabzon Boztepe, Doğu, 1900 yılı, Kontur değişimi (A1), Düşey değişim (B1), Yatay değişim (C1), Renk değişimi (D1)



Şekil 36. Trabzon Boztepe, Doğu, 1900 yılı, Baskın elemanlar (E1), Tekrar elemanları (F1), Devamlılık sağlayan elemanlar (G1), Topografik değişiklikler (H1)



Şekil 37. Trabzon Boztepe, Doğu, 1900 yılı, Doluluk (J1), Bitkisel yoğunluk (K1)

Şekil 35, 36 ve 37’de analiz yapılan fotoğraf karesi Zafer Duran’ın kişisel arşivinden alınmıştır (Duran, 2017).

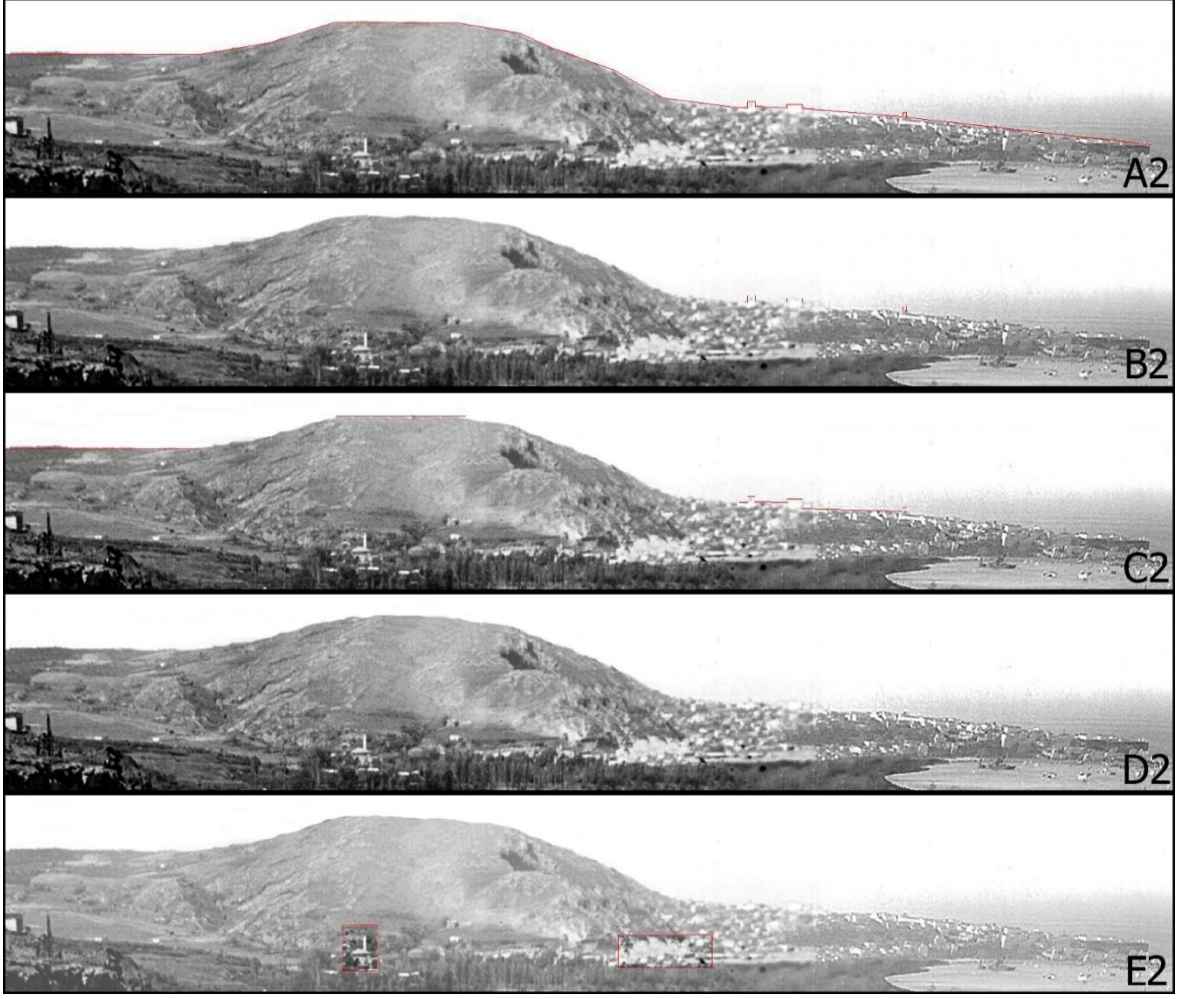
Doğu cephesinin 1900’lü yıllara ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizler sonucu belirli gözlem aralıkları elde edilmiştir. Bu gözlem aralıkları “Enformasyonel Entropi” denklemine yerleştirilmiş ve “bit” cinsinden değerleri elde edilmiş ve Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Trabzon Boztepe doğudan bakış (-1900+) entropi değerleri tablosu

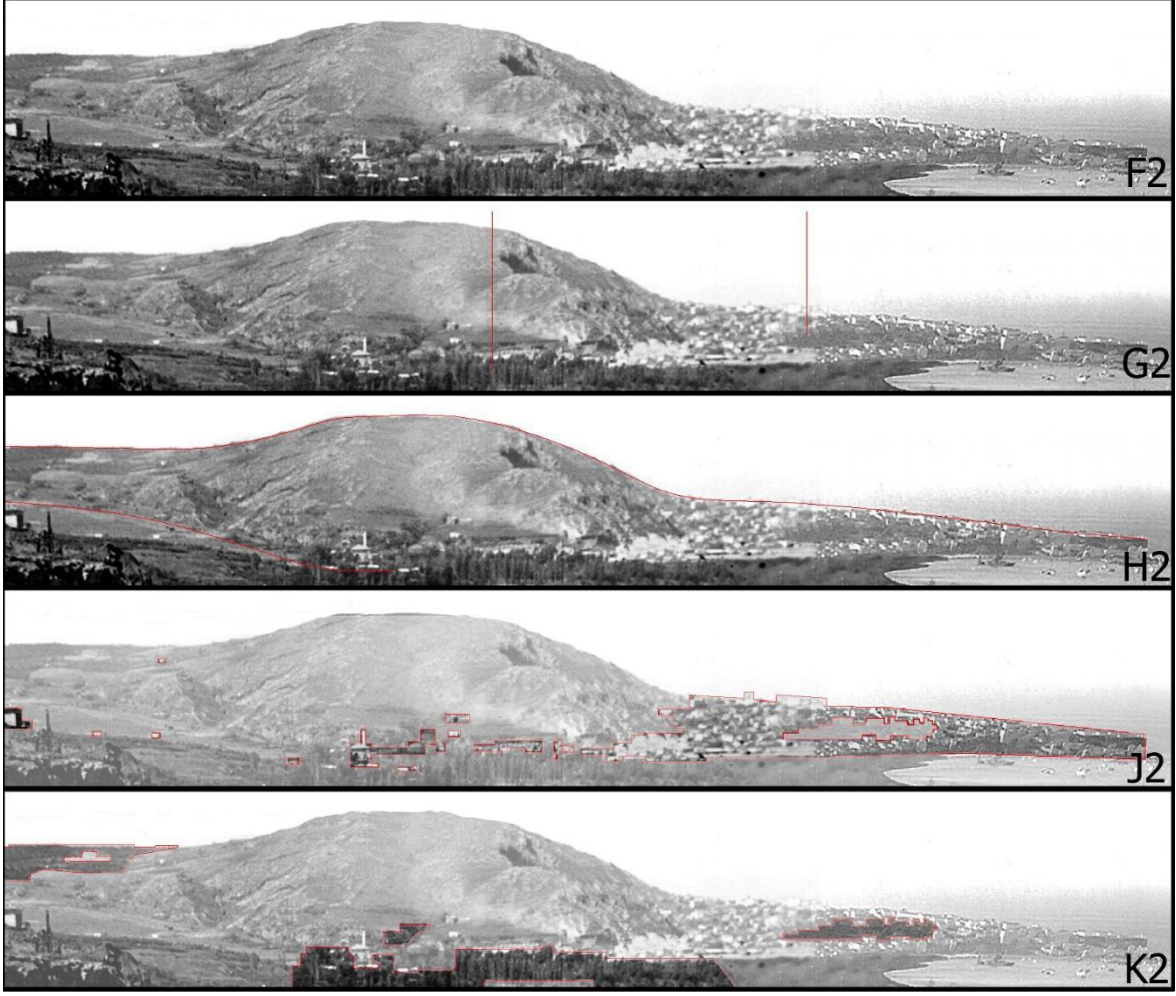
Değerlendirme Ölçüleri	Gözlemler	Entropi Değeri
Kontur Etkisi	18	0.50000 bit
Düşey Etki	9	0.37500 bit
Yatay Etki	6	0.29875 bit
Renk Etkisi	5	0.26722 bit
Baskın Elemanların Etkisi	1	0.08569 bit
Tekrar Elemanlarının Etkisi	2	0.14361 bit
Devamlılık Etkisi	2	0.14361 bit
Topografya Etkisi	3	0.19104 bit
Doluluk-Boşluk Etkisi	20	0.51333 bit
Bitkisel Etki	6	0.29875 bit
Toplam	72	2.81700 bit

1950 yılına gelindiğinde doğu cephesinde neredeyse hiçbir yapılaşma görülmemektedir. Doğu cephesinin 1950 yıllara ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizlerde, ilkelerde gözlenen değişim şu şekilde olmuştur:

- Gözlemlenen Kontur Değişimi: 22 (Şekil 38, A2)
- Gözlemlenen Düşey Değişim: 7 (Şekil 38, B2)
- Gözlemlenen Yatay Değişim: 8 (Şekil 38, C2)
- Gözlemlenen Renkler: 5 (Şekil 38, D2)
- Gözlemlenen Baskın Elemanlar: 2 (Şekil 38, E2)
- Gözlemlenen Tekrar Elemanları: 0 (Şekil 39, F2)
- Gözlemlenen Devamlılık Sağlayan Elemanlar: 2 (Şekil 39, G2)
- Gözlemlenen Topografik Değişiklikler: 2 (Şekil 39, H2)
- Gözlemlenen Doluluk: %20.80 (Şekil 39, J2)
- Gözlemlenen Bitkisel Yoğunluk: %17.24 (Şekil 39, K2)



Şekil 38. Trabzon Boztepe, Doğu, 1950 yılı, Kontur etkisi (A2), Düşey değişim (B2), Yatay değişim (C2), Gözlemlenen renkler (D2), Baskın elemanlar (E2)



Şekil 39. Trabzon Boztepe, Doğu, 1950 yılı, Tekrar elemanları (F2), Devamlılık sağlayan elemanlar (G2), Topografik değişiklikler (H2), Doluluk (J2), Bitkisel yoğunluk (K2)

Şekil 38 ve 39’da analiz yapılan fotoğraf karesi Atilla Alp Bölükbaşı’nın kişisel arşivinden alınmıştır (Bölükbaşı, 2017).

Doğu cephesinin 1950’li yıllara ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizler sonucu belirli gözlem aralıkları elde edilmiştir. Tekrar elemanı bulunamamıştır. Gözlemlenemeyen bir ilkenin olasılık ihtimali olmaması nedeniyle “Enformasyonel Entropi” kuramının en düşük değeri olan “0” olarak alınmıştır. Diğer ilkelerin gözlem aralıkları “Enformasyonel Entropi” denkleminde yerleştirilmiş ve “bit” cinsinden değerleri elde edilmiş ve Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Trabzon Boztepe doğudan bakış (-1950+) entropi değerleri tablosu

Değerlendirme Ölçüleri	Gözlemler	Entropi Değeri
Kontur Etkisi	22	0.50314 bit
Düşey Etki	7	0.29456 bit
Yatay Etki	8	0.31872 bit
Renk Etkisi	5	0.23862 bit
Baskın Elemanların Etkisi	2	0.12619 bit
Tekrar Elemanlarının Etkisi	0	0 bit
Devamlılık Etkisi	2	0.12619 bit
Topografya Etkisi	2	0.12619 bit
Doluluk-Boşluk Etkisi	21	0.49666 bit
Bitkisel Etki	17	0.46232 bit
Toplam	86	2.69259 bit

2016 yılına gelindiğinde doğu cephesinde yapılaşmanın inanılmaz bir ölçüde arttığı görülmektedir. Bunun yanında bitkisel topluluklar daha canlı ve bütün olarak gözlemlenmektedir. Yapıların büyük ölçüde artması bütün ilkelerin gözlem sıklığını arttırmıştır. Doğu cephesinin 2016 yılına ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizlerde, ilkelerde gözlenen değişim şu şekilde olmuştur:

- Gözlemlenen Kontur Değişimi: 162 (Şekil 40, A3)
- Gözlemlenen Düşey Değişim: 42 (Şekil 40, B3)
- Gözlemlenen Yatay Değişim: 49 (Şekil 40, C3)
- Gözlemlenen Renkler: 8 (Şekil 40, D3)
- Gözlemlenen Baskın Elemanlar: 10 (Şekil 41, E3)
- Gözlemlenen Tekrar Elemanları: 12 (Şekil 41, F3)
- Gözlemlenen Devamlılık Sağlayan Elemanlar: 4 (Şekil 41, G3)
- Gözlemlenen Topografik Değişiklikler: 12 (Şekil 41, H3)
- Gözlemlenen Doluluk: %56.21 (Şekil 42, J3)
- Gözlemlenen Bitkisel Yoğunluk: %17.24 (Şekil 42, K3)



Şekil 40. Trabzon Boztepe, Doğu, 2016, Kontur değişimi (A3), Düşey değişim (B3), Yatay değişim (C3), Gözlemlenen Renkler (D3)



Şekil 41. Trabzon Boztepe, Doğu, 2016, Baskın elemanlar (E3), Tekrar elemanları (F3), Devamlılık sağlayan elemanlar (G3), Topografik değişiklikler (H3)



Şekil 42. Trabzon Boztepe, Doğu, 2016, Doluluk (J3), Bitkisel yoğunluk (K3)

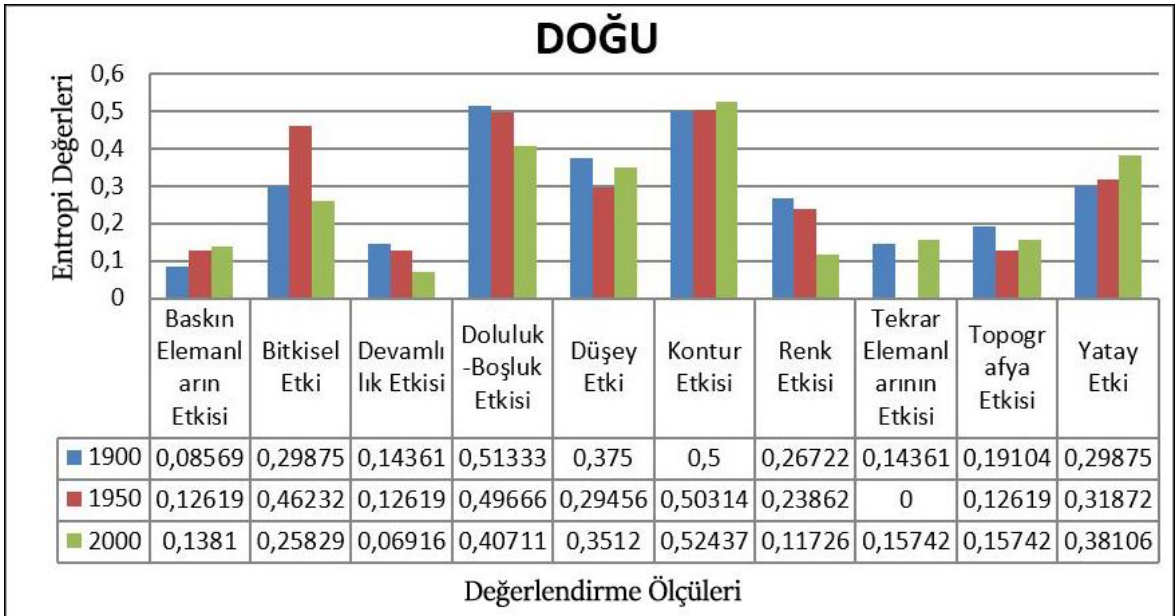
Şekil 40, 41 ve 42’de analiz yapılan fotoğraf karesi Ali Mermertaş’ın kişisel arşivinden alınmıştır (Mermertaş, 2016).

Doğu cephesinin 2016 yılına ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizler sonucu belirli gözlem aralıkları elde edilmiştir. Gözlem sıklıkları diğer yıllara göre artış göstermiştir. Bu ilkelerin gözlem aralıkları “Enformasyonel Entropi” denklemine yerleştirilmiş ve “bit” cinsinden değerleri elde edilmiş ve Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. Trabzon Boztepe doğudan bakış (2016) entropi değerleri tablosu

Değerlendirme Ölçüleri	Gözlemler	Entropi Değeri
Kontur Etkisi	162	0.52437 bit
Düşey Etki	42	0.35120 bit
Yatay Etki	49	0.38106 bit
Renk Etkisi	8	0.11726 bit
Baskın Elemanların Etkisi	10	0.13810 bit
Tekrar Elemanlarının Etkisi	12	0.15742 bit
Devamlılık Etkisi	4	0.06916 bit
Topografya Etkisi	12	0.15742 bit
Doluluk-Boşluk Etkisi	56	0.40711 bit
Bitkisel Etki	25	0.25829 bit
Toplam	380	2.56139 bit

Doğu cephesinde yıllara göre ilkelerin “bit” değerlerinin değişiklikleri Şekil 43’da gösterildiği gibi olmuştur.



Şekil 43. Trabzon Boztepe doğudan bakış, zamansal değişim grafiği

Trabzon Boztepe’ye doğudan bakıldığında zamansal olarak şu farklılıklar gerçekleşmiştir:

Kontur etkisi yapılaşmanın gelişmesiyle gözlem sıklığı açısından giderek arttığı belirlenmiştir. Fakat etkiler olasılık olarak hesaplandığında çok büyük değişimlere uğramamış olsa da yıllar ilerledikçe “bit” değerini arttırmıştır.

Düşey etkide yapılaşmanın gelişmesiyle gözlem sıklığı açısından giderek arttığı belirlenmiştir. Verilere göre 1900’lü yıllara ait fotoğrafta maksimum “bit” değerine ulaşırken, 1950’lerde giderek değerini kaybetmiş fakat 2016 yılında tekrar değerini arttırdığı gözlemlenmiştir.

Yatay etki gözlem sıklığındaki artış ile paralel olarak ilerleyen yıllarla beraber “bit” değerini giderek arttırdığı gözlemlenmiştir.

Renk etkisi yapılaşmanın artışıyla beraber daha geri planda kalmıştır. Gözlemlenebilen renk adetleri sayısal olarak fazla değişime uğramamasına karşın diğer değerlerin artışı ile olasılık olarak giderek “bit” değerini kaybettiği gözlemlenmiştir.

Baskın elemanların etkisi 1900’lü yıllarda Boztepe’nin kendisinden oluşmaktadır. Büyük binaların yapımı bu durumu değiştirmiştir. Baskın eleman sayısını etkileyen her yapı gözlem sıklığını arttırmış ve yıllar ilerledikçe “bit” değerinin artmasına neden olmuştur.

Tekrar elemanlarının etkisi 1900’lü ve 2016 yılına ait fotoğraflarda neredeyse sabit kaldığı gözlemlenmiştir. 1950’li yıldaki fotoğrafta herhangi bir tekrar elemanı gözlemlenememiştir. Bu “bit” değerinin 0 olmasına neden olmuştur.

Topografya etkisi gözlem sıklığı açısından giderek arttığı belirlenmiştir. Fakat diğer etkilerin büyük oranda artması olasılık açısından değişiklik göstermiştir. 1900’lü yıllarda “bit değeri maximum olarak gözlemlenirken 1950’lerde büyük bir değer kaybetmiş 2016’da ise değerini tekrar arttırdığı gözlemlenmiştir.

Doluluk-Boşluk etkisi gözlem sıklığı açısından giderek arttığı belirlenmiştir. Fakat diğer etki değişiklikleri nedeniyle yıllar içerisinde “bit” değerinin düştüğü gözlemlenmiştir.

Bitkisel etkide gözlem sıklığı açısından giderek artmıştır. 1950’li fotoğrafta 1900’lü fotoğrafa göre “bit” değerini oldukça yükselttiği gözlemlenmiştir. Fakat 2016 yılına ait fotoğrafta özellikle yapılaşmanın gölgesinde kalarak minimum “bit” değerini aldığı gözlemlenmektedir.

Değerler ve gözlem sıklıkları beraber göze alındığında doğu cephesinde yıllar içerisinde bitkisel etkinin arttırılmasına karşı yapılaşma hızlıca ilerlemiş, buna bağlı olarak topografya bozulmuş, baskın elemanlar ve tekrar elemanları giderek artmıştır. Estetik değer hesaplama yönteminde olasılık göz önüne alındığı için değerlerin her biri bu etkilerin

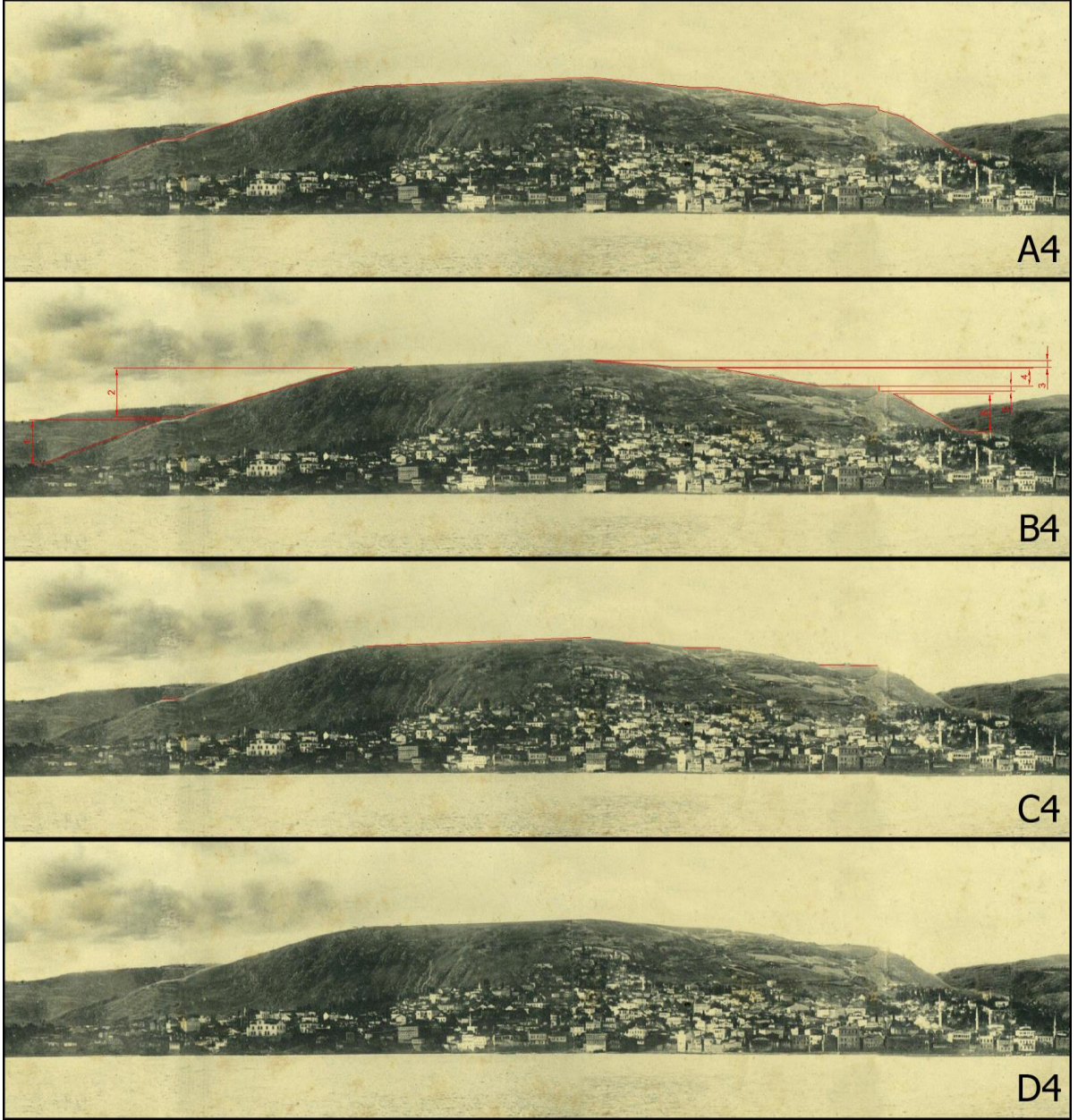
değişiminden etkilenmiştir. Sonuç olarak bu cephede her geçen yıl “bit” değerinin giderek azaldığı gözlemlenmiştir.

3.2.1.2. Kuzey

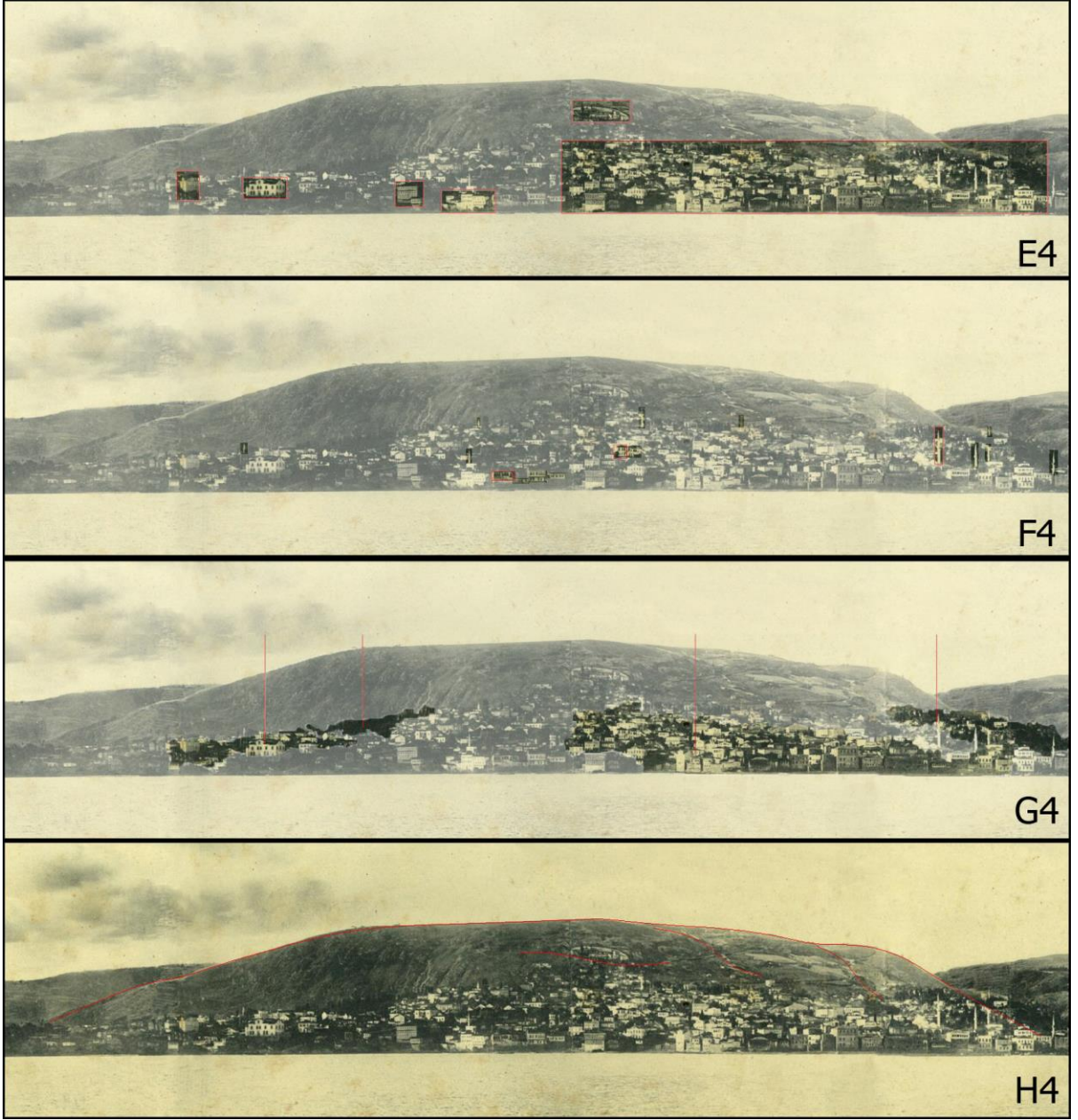
Trabzon Boztepe'nin kuzey cephesi denizden Boztepe'ye doğru bakıldığında görülen cephedir. Bu cephe Trabzon kentinin merkezini oluşturan bölgeyi kapsamaktadır. İnsanlar kent merkezlerini öncelikle iş yeri olarak kullanmaktadır. Olanakların merkez bölgelerde yüksek olması barınma için bu çevreye yakın yerleşim yerlerinin inşa edilmesine sebep olmuştur. Yani kentleşme uzun yıllardır bu bölgede bulunmakta ve büyümeye devam etmektedir.

Kuzey cephesinin 1900'lü yıllara ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizlerde, ilkelere gözlenen değişim şu şekilde olmuştur:

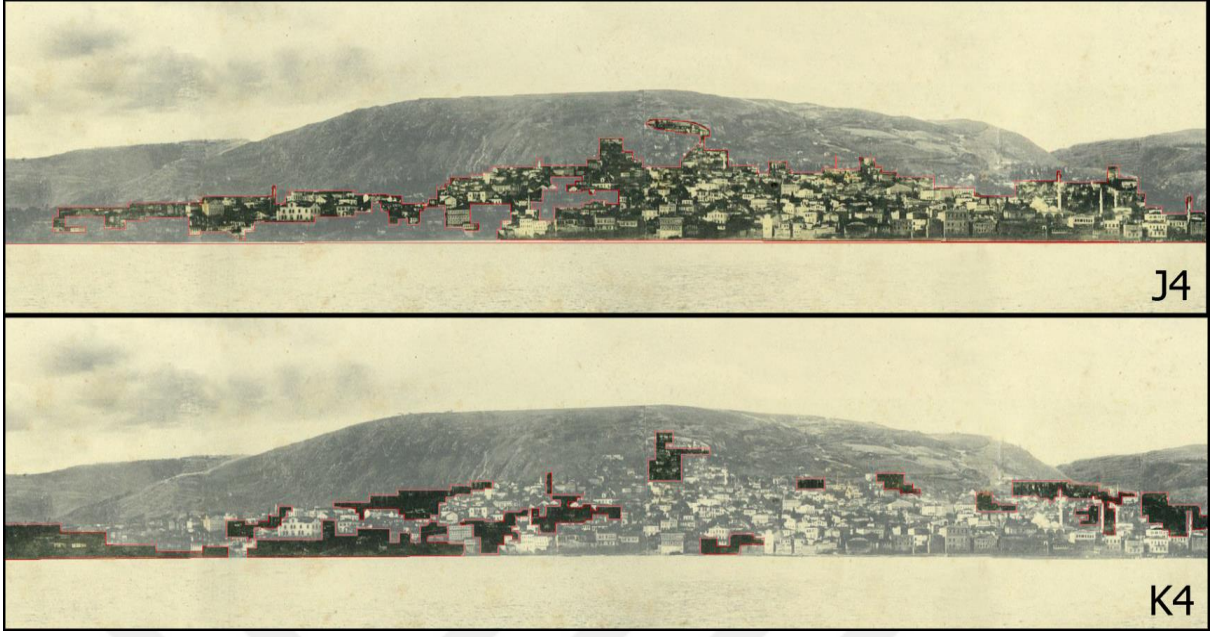
- Gözlemlenen Kontur Değişimi: 13 (Şekil 44, A4)
- Gözlemlenen Düşey Değişim: 6 (Şekil 44, B4)
- Gözlemlenen Yatay Değişim: 6 (Şekil 44, C4)
- Gözlemlenen Renkler: 5 (Şekil 44, D4)
- Gözlemlenen Baskın Elemanlar: 6 (Şekil 45, E4)
- Gözlemlenen Tekrar Elemanları: 3 (Şekil 45, F4)
- Gözlemlenen Devamlılık Sağlayan Elemanlar: 4 (Şekil 45, G4)
- Gözlemlenen Topografik Değişiklikler: 4 (Şekil 45, H4)
- Gözlemlenen Doluluk: %42.10 (Şekil 46, J4)
- Gözlemlenen Bitkisel Yoğunluk: 17.09 (Şekil 46, K4)



Şekil 44. Trabzon Boztepe, Kuzey, 1900 yılı, Kontur değişimi (A4), Düşey değişim (B4), Yatay değişim (C4), Renk değişimi (D4)



Şekil 45. Trabzon Boztepe, Kuzey, 1900 yılı, Baskın elemanlar (E4), Tekrar elemanları (F4), Devamlılık sağlayan elemanlar (G4), Topografik değişiklikler (H4)



Şekil 46. Trabzon Boztepe, Kuzey, 1900 yılı, Doluluk (J4), Bitkisel yoğunluk (K4)

Şekil 44, 45 ve 46’da analiz yapılan fotoğraf karesi Zafer Duran’ın kişisel arşivinden alınmıştır (Duran, 2017).

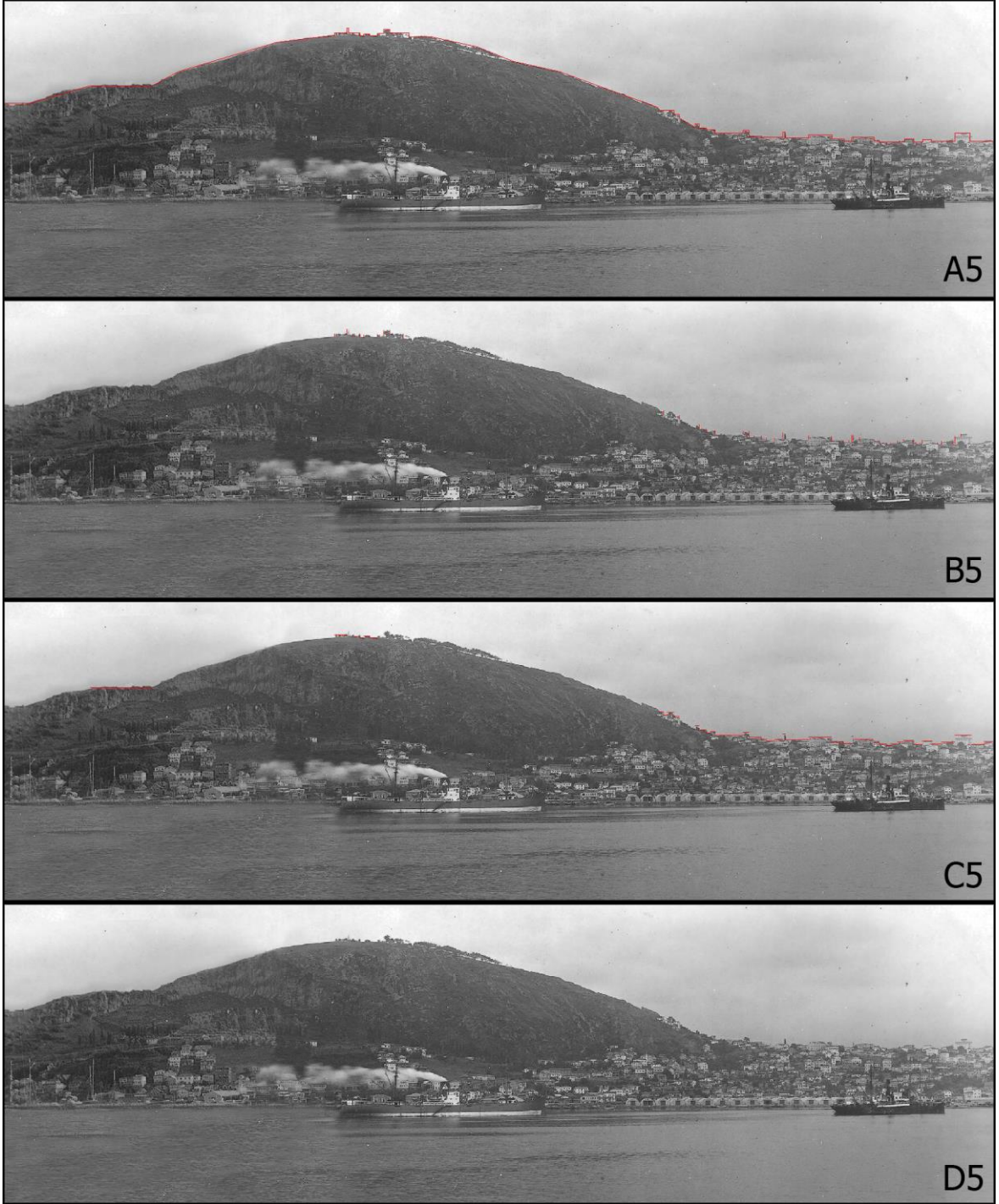
Kuzey cephesinin 1900’lü yıllara ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizler sonucu belirli gözlem aralıkları elde edilmiştir. Bu gözlem aralıkları “Enformasyonel Entropi” denklemine yerleştirilmiş ve “bit” cinsinden değerleri elde edilmiş ve Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4. Trabzon Boztepe kuzeyden bakış (-1900+) entropi değerleri tablosu

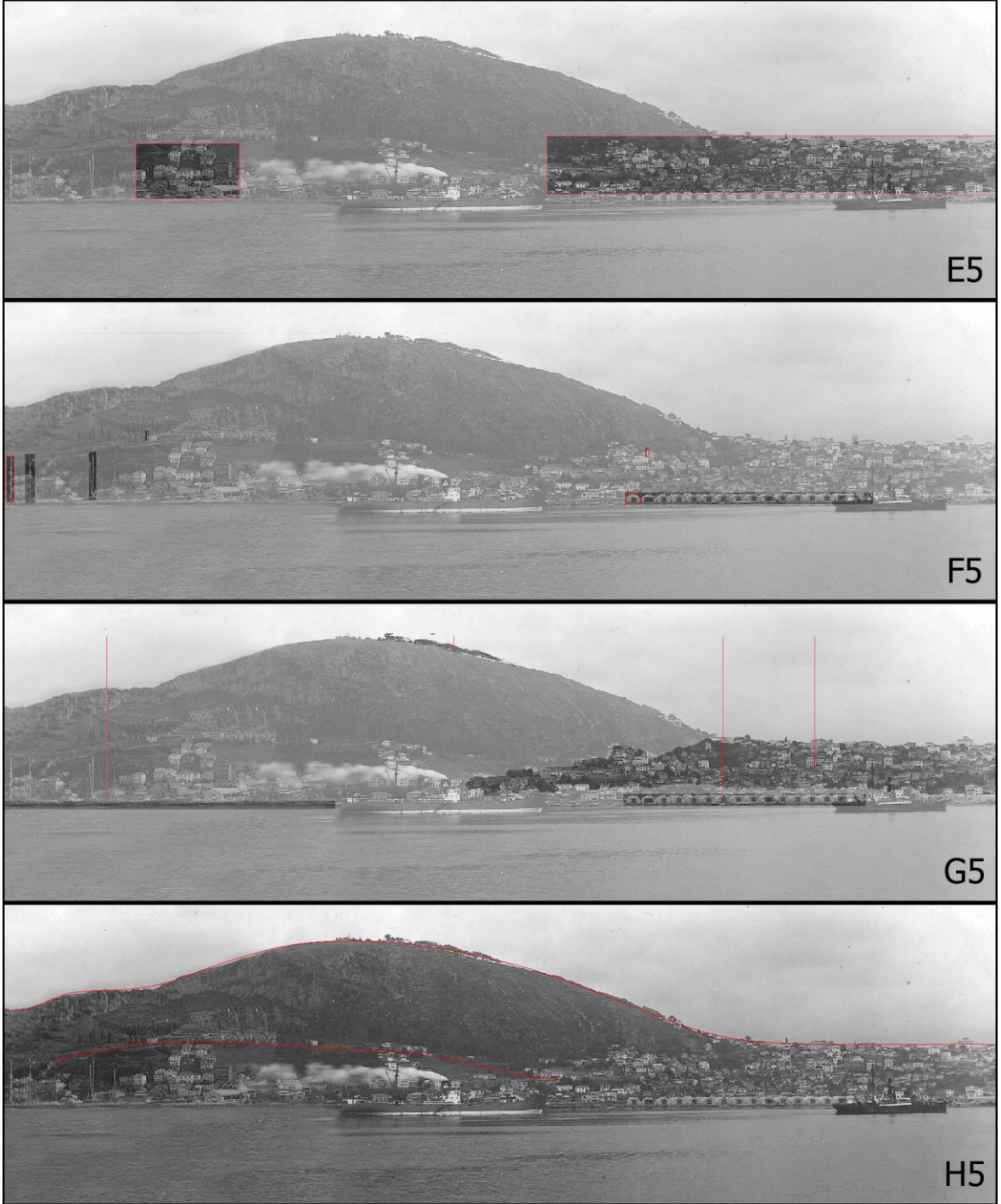
Değerlendirme Ölçüleri	Gözlemler	Entropi Değeri
Kontur Etkisi	13	0.37129 bit
Düşey Etki	6	0.23451 bit
Yatay Etki	6	0.23451 bit
Renk Etkisi	5	0.20783 bit
Baskın Elemanların Etkisi	6	0.23451 bit
Tekrar Elemanlarının Etkisi	3	0.14556 bit
Devamlılık Etkisi	4	0.17841 bit
Topografya Etkisi	4	0.17841 bit
Doluluk-Boşluk Etkisi	42	0.52920 bit
Bitkisel Etki	17	0.42347 bit
Toplam	106	2.73770 bit

1950 yılına gelindiğinde kuzey cephesinde genel olarak büyük bir değişiklik gözlemlenmemiştir. Fakat kontur çizgisinin değişimi ile yatay ve düşey etkilerin gözlem sıklığını büyük oranda arttırmıştır. Diğer ilkeler ise çok büyük bir değişikliğe uğramamıştır. Kuzey cephesinin 1950 yıllara ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizlerde, ilkelerde gözlenen değişim şu şekilde olmuştur:

- Gözlemlenen Kontur Değişimi: 78 (Şekil 47, A5)
- Gözlemlenen Düşey Değişim: 44 (Şekil 47, B5)
- Gözlemlenen Yatay Değişim: 40 (Şekil 476, C5)
- Gözlemlenen Renkler: 5 (Şekil 47, D5)
- Gözlemlenen Baskın Elemanlar: 2 (Şekil 48, E5)
- Gözlemlenen Tekrar Elemanları: 3 (Şekil 48, F5)
- Gözlemlenen Devamlılık Sağlayan Elemanlar: 4 (Şekil 48, G5)
- Gözlemlenen Topografik Değişiklikler: 2 (Şekil 48, H5)
- Gözlemlenen Doluluk: %36.31 (Şekil 49, J5)
- Gözlemlenen Bitkisel Yoğunluk: %17.88 (Şekil 49, K5)



Şekil 47. Trabzon Boztepe, Kuzey, 1950 yılı, Kontur değişimi (A5), Düşey değişim (B5), Yatay değişim (C5), Renk değişimi (D5)



Şekil 48. Trabzon Boztepe, Kuzey, 1950 yılı, Baskın elemanlar (E5), Tekrar elemanları (F5), Devamlılık sağlayan elemanlar (G5), Topografik değişiklikler (H5)



Şekil 49. Trabzon Boztepe, Kuzey, 1950 yılı, Doluluk (J5), Bitkisel yoğunluk (K5)

Şekil 47, 48 ve 49’de analiz yapılan fotoğraf karesi Atilla Alp Bölükbaşı’nın kişisel arşivinden alınmıştır (Bölükbaşı, 2017).

Kuzey cephesinin 1950’li yıllara ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizler sonucu belirli gözlem aralıkları elde edilmiştir. Bu ilkelerin gözlem aralıkları “Enformasyonel Entropi” denkleminde yerleştirilmiş ve “bit” cinsinden değerleri elde edilmiş ve Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 5. Trabzon Boztepe kuzeyden bakış (-1950+) entropi değerleri tablosu

Değerlendirme Ölçüleri	Gözlemler	Entropi Değeri
Kontur Etkisi	78	0.52871 bit
Düşey Etki	44	0.45490 bit
Yatay Etki	40	0.43725 bit
Renk Etkisi	5	0.11931 bit
Baskın Elemanların Etkisi	2	0.05912 bit
Tekrar Elemanlarının Etkisi	3	0.08112 bit
Devamlılık Etkisi	4	0.10100 bit
Topografya Etkisi	2	0.05912 bit
Doluluk-Boşluk Etkisi	36	0.41711 bit
Bitkisel Etki	18	0.28614 bit
Toplam	232	2.54378 bit

2007 yılına gelindiğinde kuzey cephesinde yapılaşmanın arttığı görülmektedir. Bunun yanında bitkisel topluluklar daha canlı ve bütün olarak gözlemlenmektedir. Yapılaşma artışı kontur çizgisinde büyük değişikliğe neden olmuştur. Bu etki düşey ve yatay değişikliği de etkilemiştir. Kuzey cephesinin 2007 yılına ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizlerde, ilkelerde gözlenen değişim şu şekilde olmuştur:

- Gözlemlenen Kontur Değişimi: 147 (Şekil 50, A6)
- Gözlemlenen Düşey Değişim: 69 (Şekil 50, B6)
- Gözlemlenen Yatay Değişim: 74 (Şekil 50, C6)
- Gözlemlenen Renkler: 8 (Şekil 50, D6)
- Gözlemlenen Baskın Elemanlar: 6 (Şekil 51, E6)
- Gözlemlenen Tekrar Elemanları: 6 (Şekil 51, F6)
- Gözlemlenen Topografik Değişiklikler: 7 (Şekil 51, G6)
- Gözlemlenen Devamlılık Sağlayan Elemanlar: 5 (Şekil 51, H6)
- Gözlemlenen Doluluk: %47.55 (Şekil 52, J6)
- Gözlemlenen Bitkisel Yoğunluk: %38.84 (Şekil 52, K6)



Şekil 50. Trabzon Boztepe, Kuzey, 2007 yılı, Kontur değişimi (A6), Düşey değişim (B6), Yatay değişim (C6), Renk değişimi (D6)



Şekil 51. Trabzon Boztepe, Kuzey, 2007 yılı, Baskın elemanlar (E6), Tekrar elemanları (F6), Devamlılık sağlayan elemanlar (G6), Topografik değişiklikler (H6)



Şekil 52. Trabzon Boztepe, Kuzey, 2007 yılı, Doluluk (J6), Bitkisel yoğunluk (K6)

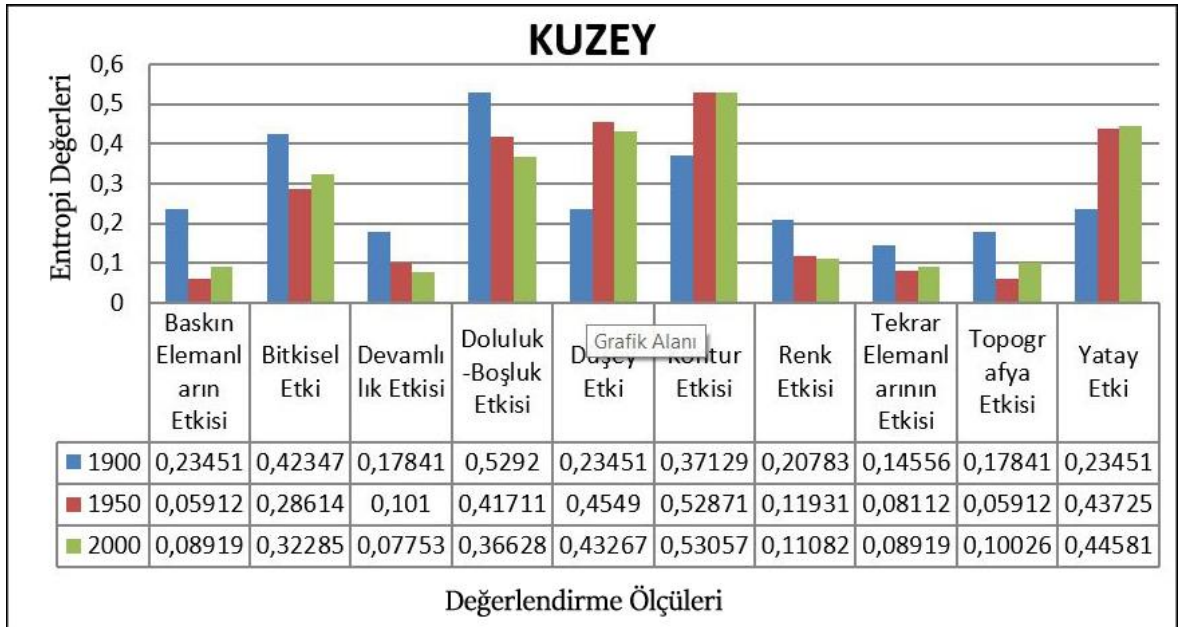
Şekil 50, 51 ve 52’de analiz yapılan fotoğraf karesi Ahmet Gedikli’nin kişisel arşivinden alınmıştır (Gedikli, 2017).

Kuzey cephesinin 2007 yılına ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizler sonucu belirli gözlem aralıkları elde edilmiştir. Kentleşmenin uzun yıllardır bu cephede devam etmesi nedeniyle 1950 ile 2007 yılları arasında büyük değişiklikler gözlemlenmemiştir. Bu ilkelerin gözlem aralıkları “Enformasyonel Entropi” denkleminde yerleştirilmiş ve “bit” cinsinden değerleri elde edilmiş ve Tablo 6’de gösterilmiştir.

Tablo 6. Trabzon Boztepe kuzeyden bakış (2007) entropi değerleri tablosu

Değerlendirme Ölçüleri	Gözlemler	Entropi Değeri
Kontur Etkisi	147	0.53057 bit
Düşey Etki	69	0.43267 bit
Yatay Etki	74	0.44581 bit
Renk Etkisi	8	0.11082 bit
Baskın Elemanların Etkisi	6	0.08919 bit
Tekrar Elemanlarının Etkisi	6	0.08919 bit
Devamlılık Etkisi	5	0.07753 bit
Topografya Etkisi	7	0.10026 bit
Doluluk-Boşluk Etkisi	49	0.36628 bit
Bitkisel Etki	39	0.32285 bit
Toplam	410	2.56517 bit

Kuzey cephesinde yıllara göre ilkelerin “bit” değerlerinin değişiklikleri Şekil 53’da gösterildiği gibi olmuştur.



Şekil 53. Trabzon Boztepe kuzeyden bakış, zamansal değişim grafiği

Trabzon Boztepe’ye kuzeyden bakıldığında zamansal olarak şu farklılıklar gerçekleşmiştir:

Kontur etkisi kuzey cephede özellikle 1950'lere kadar olan süredeki yapılaşma ile arttığı gözlemlenmiştir. "Bit" değerlerine bakıldığında 1900'lere göre 1950'lerde daha fazla arttığı belirlenmiştir. 2000'lerde ise artığını sürdürdüğü gözlemlenmiştir.

Düşey etkide gözlem sıklığı giderek artış göstermiştir. 1950'lere kadar "bit" değeri artmıştır. Fakat 2007 yılına gelindiğinde diğer parametrelerin olasılığı etkilemesiyle az da olsa değer kaybettiği gözlemlenmiştir.

Yatay etki gözlem sıklığındaki artış ile paralel olarak ilerleyen yıllarla beraber "bit" değerini giderek arttırmıştır. Fakat asıl değer artışı 1900 ile 1950 arasında gözlemlenmiştir. 1950 ile 2007 arasında büyük bir fark gözlemlenmemiştir.

Renk etkisi yapılaşmanın artışıyla beraber daha geri planda kalmıştır. Gözlemlenebilen renk adetleri sayısal olarak fazla değişmemektedir. Diğer parametrelerin değerlerinin değişmesiyle olasılık olarak giderek "bit" değerini kaybetmiştir. Fakat asıl değer kaybı 1900 ile 1950 yılları arasında olduğu belirlenmiştir. 2007 yılında 1950 ile neredeyse aynı kalmıştır.

Baskın elemanların etkisi diğer parametrelerin değişimleriyle beraber büyük bir "bit" değeri kaybına uğramıştır. Özellikle 1900 ile 1950 arasında çok değer kaybetmiş fakat 2007'de az da olsa değer kazandığı gözlemlenmiştir.

Tekrar elemanlarının etkisi 1900 ile 1950 arasında büyük bir "bit" değeri kaybı yaşamıştır. 1950 ile 2007 yılları arasında ise değerler çok az bir yükseliş gösterdiği gözlemlenmiştir.

Topografya etkisi gözlem sıklığı açısından giderek artmıştır. Diğer parametrelerin değişimleri ile olasılık değerinin azaldığı gözlemlenmiştir. 1900'lü yıllarda maksimum "bit" değeri gözlemlenirken 1950'lerde değer kaybetmiş olduğu 2007'de ise tekrar etkisini arttırdığı gözlemlenmiştir.

Doluluk-Boşluk etkisi gözlem sıklığı açısından değişiklik göstermiştir. Fakat diğer parametrelerdeki değişikliklerle beraber yıllar ilerledikçe "bit" değerini giderek kaybettiği gözlemlenmiştir.

Bitkisel etkide gözlem sıklığı açısından giderek artan bir değerdir. Fakat "bit" değeri olarak büyük bir değişiklik göstermiştir. 1900'lü yıllara göre 1950'lerde değer kaybetmiştir. 2007'de ise tekrar değer kazandığı gözlemlenmiştir.

Trabzon şehrinin merkezi Boztepe'nin kuzey cephesinin bir bölümünde yer almaktadır. 1900 ile 1950 yılları arasında yapılaşma oldukça artmıştır. Daha sonra kalan alanlarda yapılaşma devam etmiş, eski binaların bir kısmı yıkılıp yeniden yapılmıştır. Bu

nedenle “bit” değerleri ve gözlem sıklıkları beraber göze alındığında kuzey cephesinde 1950 ve 2007 yıllarına ait grafik neredeyse aynı seviyede “bit” değeri göstermektedir. 1900 yılına ait fotoğraf ise büyük farklılıklar sergilemektedir. “Bit” değeri olarak daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

3.2.1.3. Batı

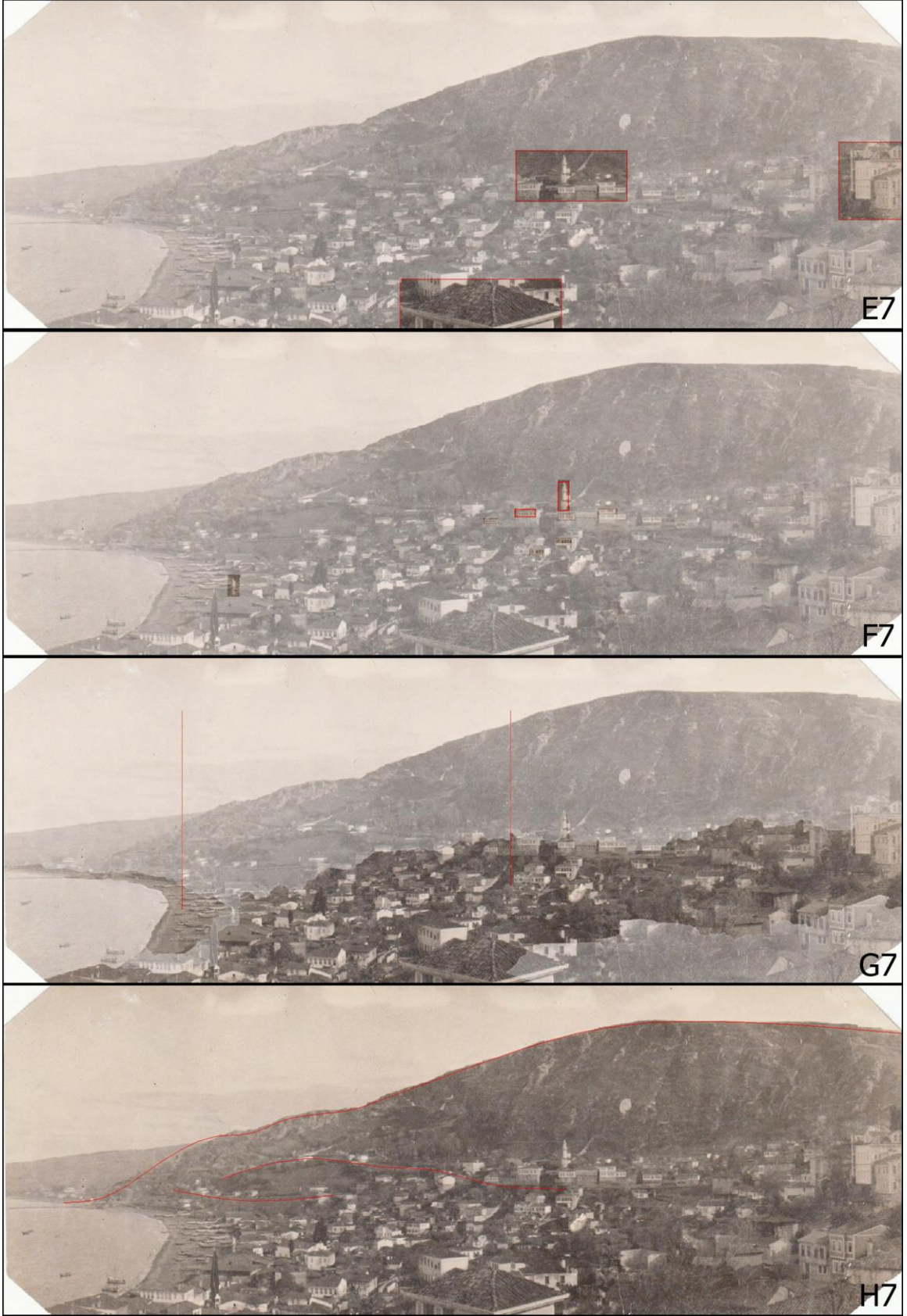
Trabzon Boztepe'nin batı cephesi Kemer kaya ve Erdoğdu mahallelerinden Boztepe'ye doğru bakıldığında görülen cephe dir. Batı cephesinin yükseklerinde kentsel gelişimi 2000'li yıllarda artış göstermiştir. Deniz seviyesinde kentsel gelişim merkeze olan fiziksel yakınlığı nedeniyle uzun yıllardır mevcuttur.

Batı cephesinin 1900'lü yıllara ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizlerde, ilkelere gözlenen değişim şu şekilde olmuştur:

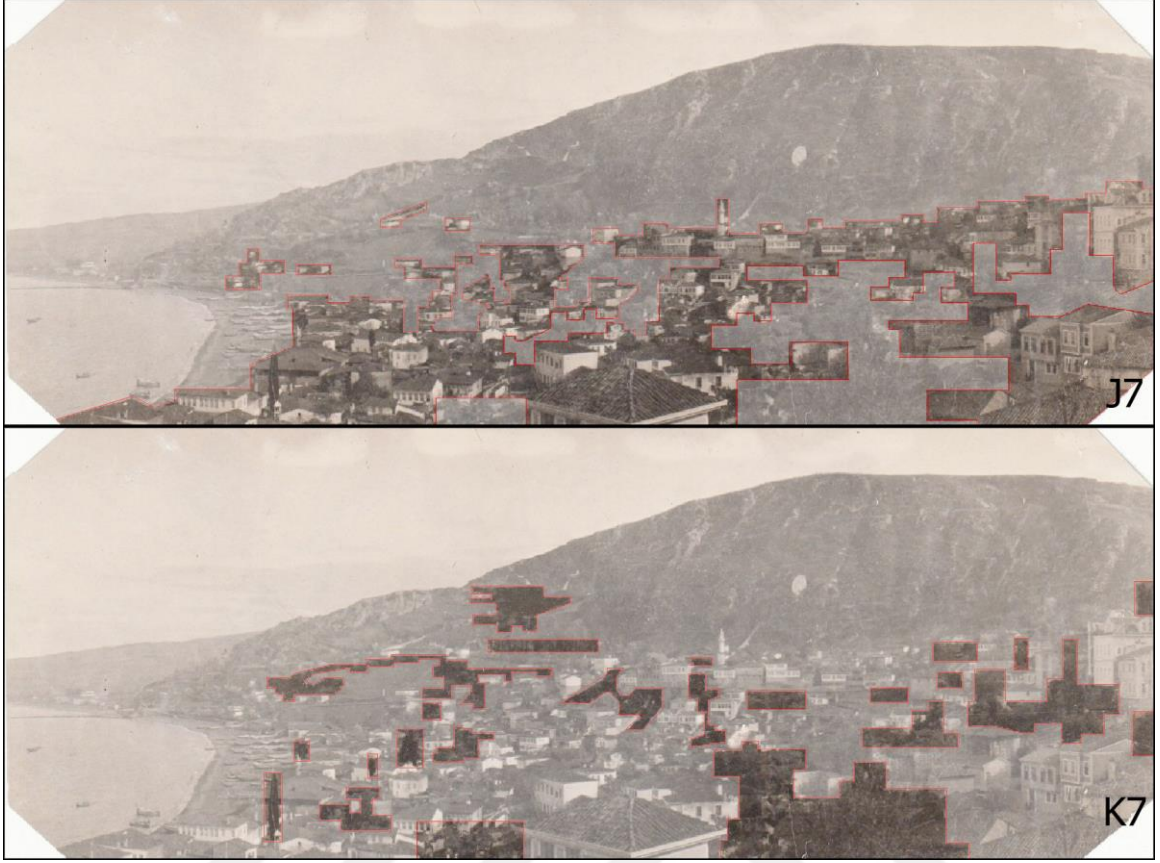
- Gözlemlenen Kontur Değişimi: 20 (Şekil 54, A7)
- Gözlemlenen Düşey Değişim: 5 (Şekil 54, B7)
- Gözlemlenen Yatay Değişim: 8 (Şekil 54, C7)
- Gözlemlenen Renkler: 6 (Şekil 54, D7)
- Gözlemlenen Baskın Elemanlar: 3 (Şekil 55, E7)
- Gözlemlenen Devamlılık Sağlayan Elemanlar: 2 (Şekil 55, F7)
- Gözlemlenen Tekrar Elemanları: 2 (Şekil 55, G7)
- Gözlemlenen Topografik Değişiklikler: 3 (Şekil 55, H7)
- Gözlemlenen Doluluk: %39.37 (Şekil 56, J7)
- Gözlemlenen Bitkisel Yoğunluk: %17.22 (Şekil 56, K7)



Şekil 54. Trabzon Boztepe, Batı, 1900 yılı, Kontur değişimi (A7), Düşey değişim (B7), Yatay değişim (C7), Renk değişimi (D7)



Şekil 55. Trabzon Boztepe, Batı, 1900 yılı, Baskın elemanlar (E7), Tekrar elemanları (F7), Devamlılık sağlayan elemanlar (G7), Topografik değişiklikler (H7)



Şekil 56. Trabzon Boztepe, Batı, 1900 yılı, Doluluk (J7), Bitkisel yoğunluk (K7)

Şekil 54, 55 ve 56’da analizi yapılan fotoğraf karesi Zafer Duran’ın kişisel arşivinden alınmıştır (Duran, 2017).

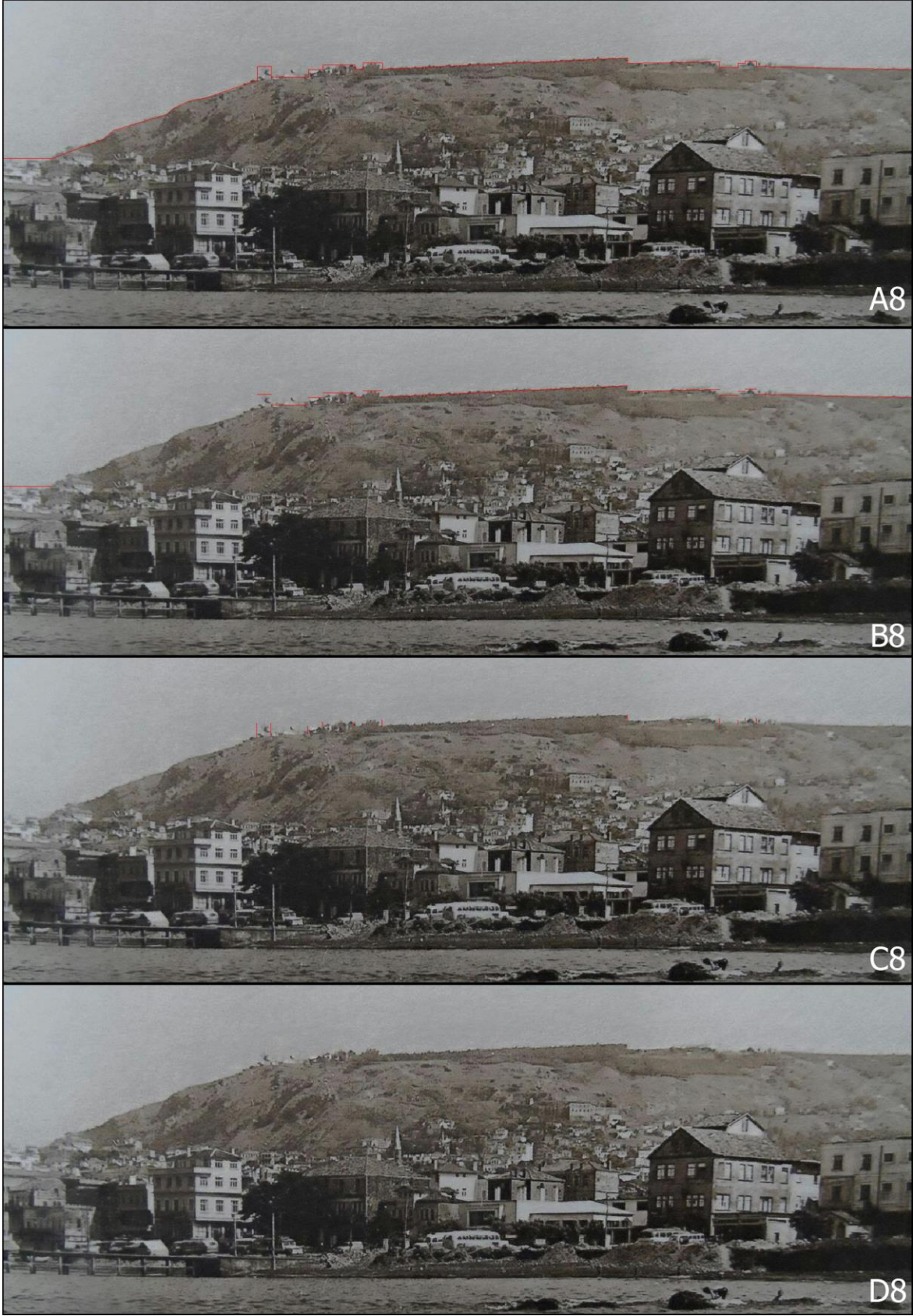
Batı cephesinin 1900’lü yıllara ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizler sonucu belirli gözlem aralıkları elde edilmiştir. Bu gözlem aralıkları “Enformasyonel Entropi” denklemine yerleştirilmiş ve “bit” cinsinden değerleri elde edilmiş ve Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Trabzon Boztepe batıdan bakış (-1900+) entropi değerleri tablosu

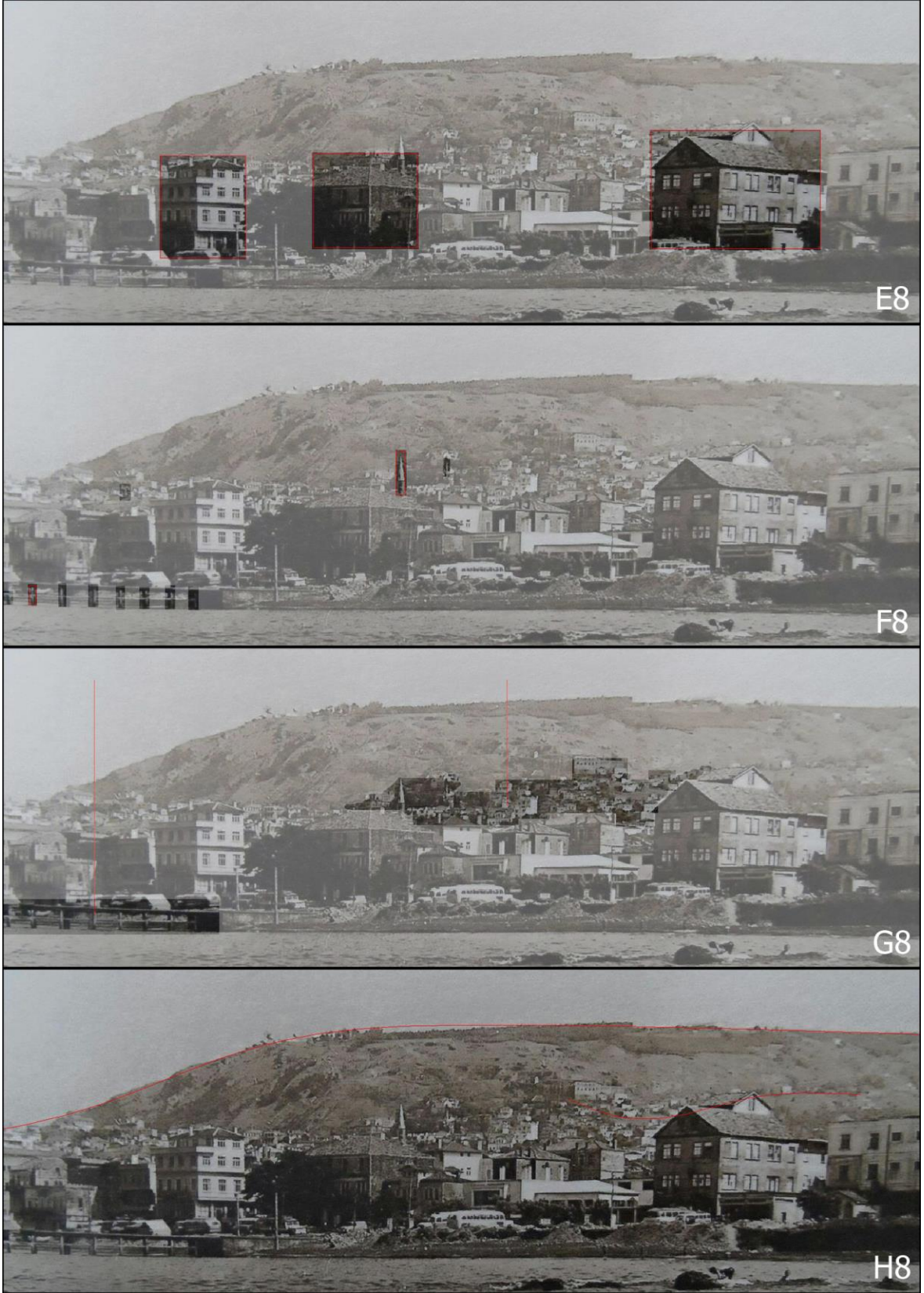
Değerlendirme Ölçüleri	Gözlemler	Entropi Değeri
Kontur Etkisi	20	0.45568 bit
Düşey Etki	5	0.20916 bit
Yatay Etki	8	0.28299 bit
Renk Etkisi	6	0.23596 bit
Baskın Elemanların Etkisi	3	0.14655 bit
Tekrar Elemanlarının Etkisi	2	0.10884 bit
Devamlılık Etkisi	2	0.10884 bit
Topografya Etkisi	3	0.14655 bit
Doluluk-Boşluk Etkisi	39	0.53071 bit
Bitkisel Etki	17	0.42529 bit
Toplam	105	2.65057 bit

1950 yılına gelindiğinde yapılan analizler sonucu belirli gözlem aralıkları elde edilmiştir. 1900 ila 1950 yılları arasında kentleşme bu bölgede büyük oranda deniz seviyesinde ilerlemiştir. Yüksek bölgelerde kentleşme neredeyse aynı kalmıştır. Bu benzerlik ilkelerin gözlem sıklığına da yansımıştır. Batı cephesinin 1950 yıllara ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizlerde, ilkelerde gözlenen değişim şu şekilde olmuştur:

- Gözlemlenen Kontur Değişimi: 32 (Şekil 57, A8)
- Gözlemlenen Düşey Değişim: 11 (Şekil 57, B8)
- Gözlemlenen Yatay Değişim: 13 (Şekil 57, C8)
- Gözlemlenen Renkler: 6 (Şekil 57, D8)
- Gözlemlenen Baskın Elemanlar: 3 (Şekil 58, E8)
- Gözlemlenen Tekrar Elemanları: 2 (Şekil 58, F8)
- Gözlemlenen Devamlılık Sağlayan Elemanlar: 2 (Şekil 58, G8)
- Gözlemlenen Topografik Değişiklikler: 2 (Şekil 58, H8)
- Gözlemlenen Doluluk: %49.55 (Şekil 59, J8)
- Gözlemlenen Bitkisel Yoğunluk: %16.28 (Şekil 59, K8)



Şekil 57. Trabzon Boztepe, Batı, 1950 yılı, Kontur değişimi (A8), Düşey değişim (B8), Yatay değişim (C8), Renk değişimi (D8)



Şekil 58. Trabzon Boztepe, Batı, 1950 yılı, Baskın elemanlar (E8), Tekrar elemanları (F8), Devamlılık sağlayan elemanlar (G8), Topografik değişiklikler (H8)



Şekil 59. Trabzon Boztepe, Batı, 1950yılı, Doluluk (J8), Bitkisel yoğunluk (K8)

Şekil 57,58 ve 59’da analizi yapılan fotoğraf karesi Mustafa Öztürk’ün kişisel arşivinden alınmıştır (Öztürk, 2017).

Batı cephesinin 1950’li yıllara ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizler sonucu belirli gözlem aralıkları elde edilmiştir. Bu analizler sonucunda gözlem sıklıklarının birbirlerine çok yakın olduğu tespit edilmiştir. Gözlem sıklıkları birbirine yakın olduğu için entropi değerleri çok büyük farklar sergilememiştir. Bu ilkelerin gözlem aralıkları “Enformasyonel Entropi” denklemine yerleştirilmiş ve “bit” cinsinden değerleri elde edilmiş ve Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Trabzon Boztepe batıdan bakış (-1950+) entropi değerleri tablosu

Değerlendirme Ölçüleri	Gözlemler	Entropi Değeri
Kontur Etkisi	32	0.48893 bit
Düşey Etki	13	0.32105 bit
Yatay Etki	11	0.29087 bit
Renk Etkisi	7	0.21818 bit
Baskın Elemanların Etkisi	3	0.12008 bit
Tekrar Elemanlarının Etkisi	2	0.08853 bit
Devamlılık Etkisi	2	0.08853 bit
Topografya Etkisi	2	0.08853 bit
Doluluk-Boşluk Etkisi	50	0.53068 bit
Bitkisel Etki	16	0.36041 bit
Toplam	138	2.59579 bit

2016 yılına gelindiğinde batı cephesinde bitkisel topluluklar daha canlı ve bütünleşmiş olarak gözlemlenmektedir. Yapılaşma artışı kontur çizgisinde büyük değişikliğe neden olmuştur. Bu etki düşey ve yatay değişikliği de etkilemiştir. Yapılaşma yüksek bölgelerde artış göstermiştir. Bu nedenle doluluk oranını çok fazla etkilememiştir. Batı cephesinin 2016 yılına ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizlerde, ilkelerde gözlenen değişim şu şekilde olmuştur:

- Gözlemlenen Kontur Değişimi: 141 (Şekil 60, A8)
- Gözlemlenen Düşey Değişim: 48 (Şekil 60, A8)
- Gözlemlenen Yatay Değişim: 44 (Şekil 60, A8)
- Gözlemlenen Renkler: 9 (Şekil 60, A8)
- Gözlemlenen Baskın Elemanlar: 3 (Şekil 61, A8)
- Gözlemlenen Tekrar Elemanları: 5 (Şekil 61, A8)
- Gözlemlenen Devamlılık Sağlayan Elemanlar: 5 (Şekil 61, A8)
- Gözlemlenen Topografik Değişiklikler: 5 (Şekil 61, A8)
- Gözlemlenen Doluluk: %28.70 (Şekil 62, A8)
- Gözlemlenen Bitkisel Yoğunluk: %45.78 (Şekil 62, A8)



Şekil 60. Trabzon Boztepe, Batı, 2016 yılı, Kontur değişimi (A9), Düşey değişim (B9), Yatay değişim (C9), Renk değişimi (D9)



Şekil 61. Trabzon Boztepe, Batı, 2016 yılı, Baskın elemanlar (E9), Tekrar elemanları (F9), Devamlılık sağlayan elemanlar (G9), Topografik değişiklikler (H9)



Şekil 62. Trabzon Boztepe, Batı, 2016 yılı, Doluluk (J9), Bitkisel yoğunluk (K9)

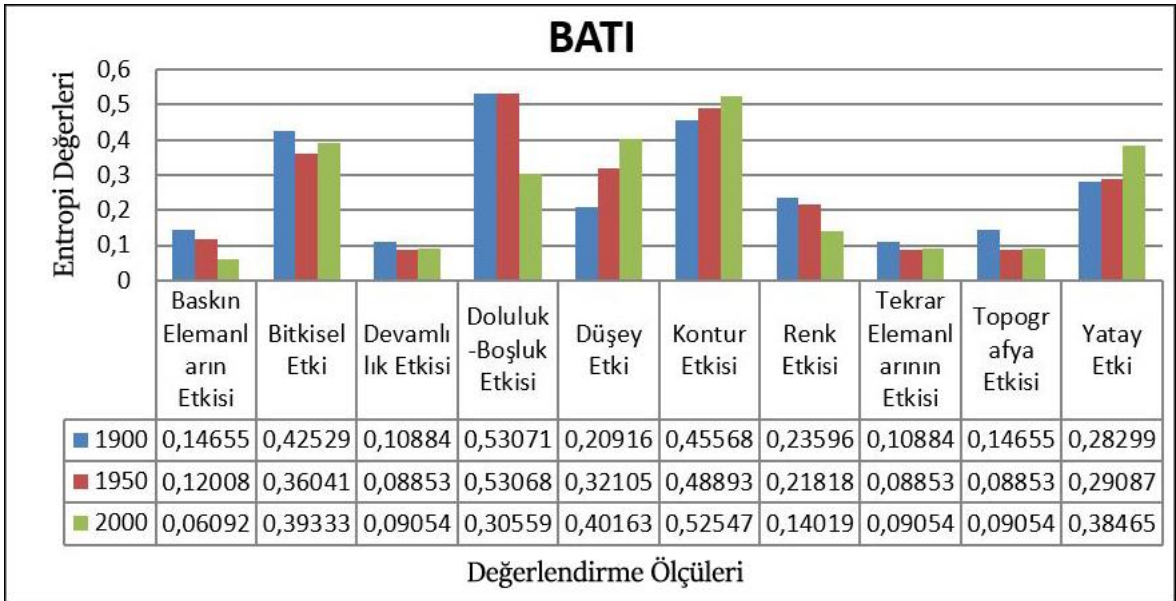
Şekil 60, 61 ve 62’de analizi yapılan fotoğraf karesi Ali Mermertaş’ın kişisel arşivinden alınmıştır (Mermertaş, 2016).

Batı cephesinin 2016 yılına ait fotoğrafı üzerinde yapılan analizler sonucu belirli gözlem aralıkları elde edilmiştir. Kentsel gelişmenin batı cephesinden 2000’li yıllardan sonra büyük oranda artışı gözlem sıklıklarının da artmasına sebep olmuştur. Bu ilkelerin gözlem aralıkları “Enformasyonel Entropi” denklemine yerleştirilmiş ve “bit” cinsinden değerleri elde edilmiş ve Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Trabzon Boztepe batıdan bakış (2016) entropi değerleri tablosu

Değerlendirme Ölçüleri	Gözlemler	Entropi Değeri
Kontur Etkisi	141	0.52547 bit
Düşey Etki	48	0.40163 bit
Yatay Etki	44	0.38465 bit
Renk Etkisi	9	0.14019 bit
Baskın Elemanların Etkisi	3	0.06092 bit
Tekrar Elemanlarının Etkisi	5	0.09054 bit
Devamlılık Etkisi	5	0.09054 bit
Topografya Etkisi	5	0.09054 bit
Doluluk-Boşluk Etkisi	29	0.30559 bit
Bitkisel Etki	46	0.39333 bit
Toplam	335	2.48340 bit

Batı cephesinde yıllara göre ilkelerin “bit” değerlerinin değişiklikleri Şekil 63’da gösterildiği gibi olmuştur.



Şekil 63. Trabzon Boztepe batıdan bakış, zamansal değişim grafiği

Trabzon Boztepe’ye batıdan bakıldığında zamansal olarak şu farklılıklar gerçekleşmiştir:

Kontur etkisi yapılaşmanın gelişmesiyle gözlem sıklığı açısından giderek arttığı belirlenmiştir. Buna bağlı olarak etkilerin “bit” değerleri düzgün bir şekilde giderek artış gösterdiği gözlemlenmiştir.

Düşey etkide yapılaşmanın gelişmesiyle gözlem sıklığı açısından giderek arttığı belirlenmiştir. Buna bağlı olarak etkilerin “bit” değerleri düzgün bir şekilde giderek artış gösterdiği gözlemlenmiştir.

Yatay etki gözlem sıklığı giderek artmıştır. Bu artışa paralel olarak ilerleyen yıllarda “bit” değerinin de giderek arttığı gözlemlenmiştir.

Renk etkisi yapılaşmanın artışıyla beraber daha geri planda kalmıştır. Gözlemlenebilen renk adetleri sayısal olarak fazla değişmemektedir. Diğer parametrelerin değerlerinin değişmesiyle olasılık olarak giderek “bit” değerini kaybetmiştir. 1900 ile 1950 yılları arasında büyük bir değişiklik göstermemiştir. 1950 ile 2000 yılları arasında belirgin bir şekilde “bit” değerinin azaldığı gözlemlenmiştir.

Baskın elemanların gözlem sayısı aynı kalmıştır. Diğer parametrelerin değişiklikleri ile beraber 1900 ile 1950 arasında “bit” değeri biraz azalmıştır. 1950 ile 2016 yılları arasında ise büyük bir düşüş yaşadığı gözlemlenmiştir.

Tekrar elemanlarının gözlem sıklığı 1900 ve 1950’de aynı kalmıştır. 2016 yılında gözlem sıklığı artmıştır. “Bit” değerinin etkisi büyük oranda aynı kalmıştır. Fakat 1950’de değerini kaybettiği, 2016’da ise değerini arttırdığı gözlemlenmiştir.

Topografya etkisi diğer parametrelerin değişimleri ile birlikte olasılık açısından değişiklik göstermiştir. 1900’lü yıllarda “bit” değeri maksimum olarak gözlemlenmiştir. 1950’lerde aniden düştüğü, 2016’da ise etkisini arttırdığı belirlenmiştir.

Doluluk-Boşluk etkisi gözlem sıklığı 1950’lerde artmıştır. 2000’lerde ise düşüş göstermiştir. “Bit” değerinin etkisi olarak 1900 ve 1950 yıllarında büyük oranda aynı kalıp, 2016 yılında değer kaybettiği gözlemlenmiştir.

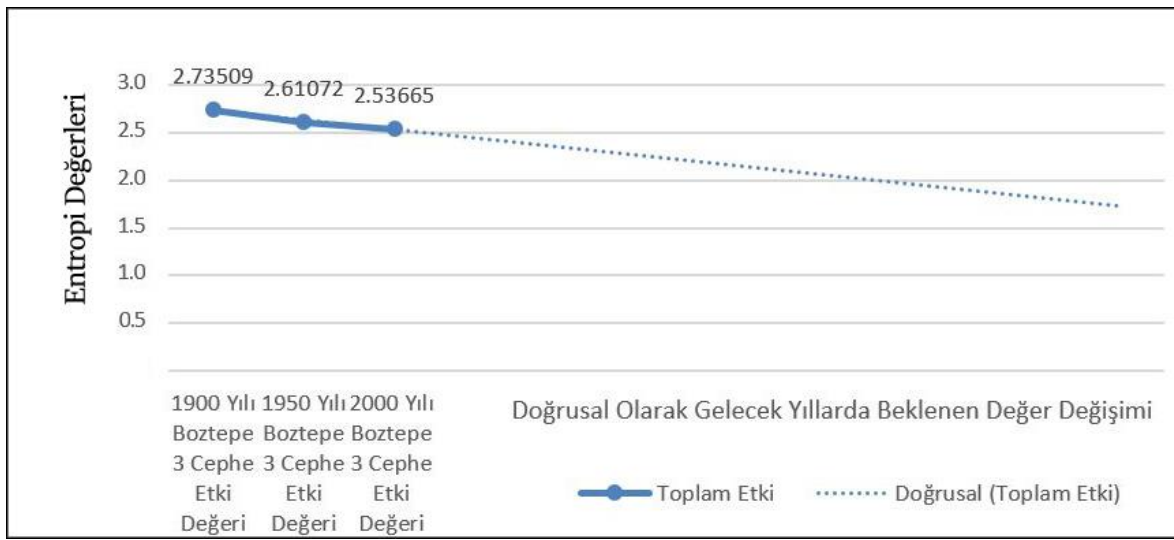
Bitkisel etki gözlem sıklığı açısından 1900 ve 1950’de neredeyse aynı kalmıştır. 2016 yılında ise arttığı gözlemlenmiştir. Diğer parametrelerin değişiklikleri ile 1900’de maksimum “bit” değerine ulaşan bitkisel etki, 1950’de büyük bir düşüş kaydederken 2016’de tekrar yükselişe geçtiği gözlemlenmiştir.

Trabzon Boztepe’nin batı cephesinde 2000’li yıllara kadar büyük yapılaşmalar görülmemektedir. Fakat büyüyen bir şehir olan Trabzon yerleşim yeri alanlarının kısıtlı olması sebebiyle Boztepe’nin batı cephesini ele geçirmiş ve yapılaşma günümüze kadar katlanarak artmıştır. Bitkisel etkinin gözlem sıklığı yıllar geçtikçe gelişmesine rağmen, bu

kentleşmenin getirdiği diğer etkenlerden dolayı yeterli kalmamıştır. Şekil 63’de görüldüğü gibi 1900 ile 1950 arasında “bit” değerleri çok farklılık göstermemiştir. 2016 yılında ise büyük değişime uğradığı gözlemlenmiştir.

3.2.2. Zamansal Değişiminin Değerlendirilmesi

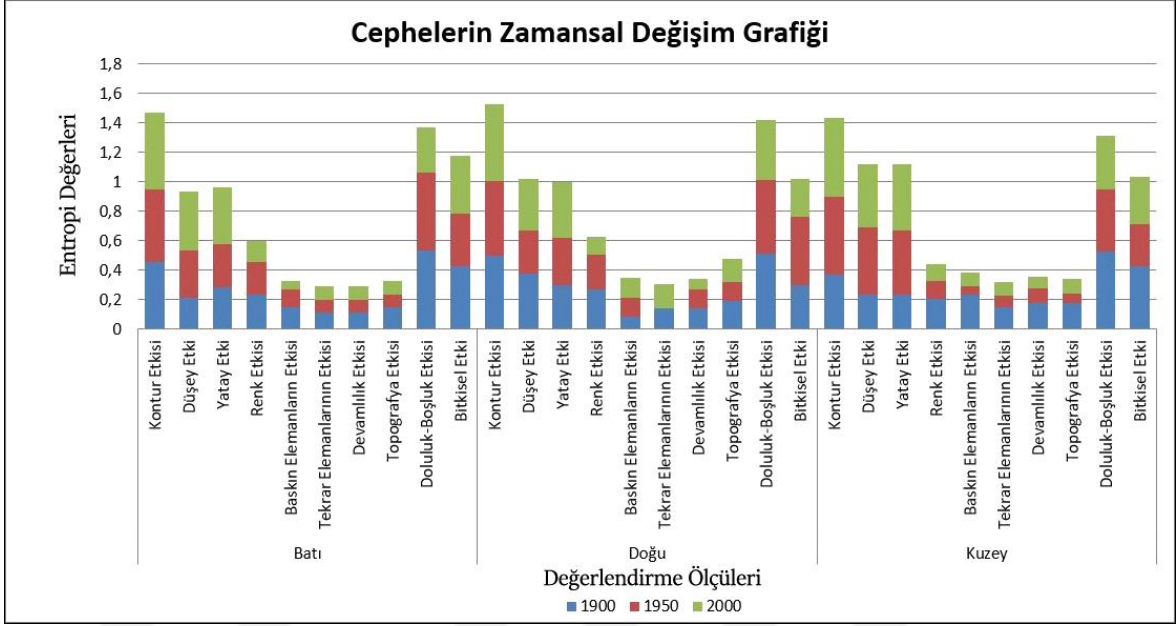
Trabzon Boztepe’nin bütün cephelerinin ortalama estetiği incelendiğinde estetik değer olarak 1900’lü yıllardan bu yana Şekil 64’de görüldüğü gibi düzenli bir şekilde değer kaybetmiştir.



Şekil 64. Trabzon Boztepe zamansal değişim grafiği

Estetiğin sayısallaştırılarak değerlendirildiği bu çalışmada; belirlenen üç zaman dilimi arasında bir bölgedeki kentsel gelişmenin ve buna bağlı olarak gelişen diğer dokuların o alana kattığı veya kaybettirdiği estetik değeri incelenmiştir. Kentsel gelişim bu hızda devam etmesi durumunda estetik değeri Şekil 64’de bulunan grafikte gösterildiği gibi giderek düşeceği öngörülmektedir. Fakat belirlenen etki değerlerinin birbirine bağlı olarak değiştiği bu sayısallaştırma yönteminde gelişmenin nasıl devam ettiği, yapılaşmanın görsel kalitesi, bu yapılaşmaya uygun bitkisel düzenleme, kent dokusunun bütünlüğünün sağlanması gibi birçok kural göz önüne alınarak yapılırsa sayısal olarak estetik değer düşüşü engellenebilir hatta değer artırılabilir.

İlkelerin değişimleri entropi kuramının olasılık hesabı ile yapılması nedeniyle birbirlerini bütün olarak etkilemiştir. Cephelerin zamansal değişim grafiği ise Şekil 65’de görüldüğü gibidir.



Şekil 65. Cephelerin Zamansal Değişim Grafiği

Yıllar içerisindeki değer değişimlerine bakıldığında en büyük farklılık doğu cepesinde olduğu Şekil 66'de gözlemlenmektedir. Bunun sebebi ise yapılaşmanın diğer cephelere oranla çok fazla artış göstermesidir.



Şekil 66. Trabzon Boztepe'nin zamansal değişimi

4. TARTIŞMA

Teknolojinin gelişmesiyle beraber insan gücü ihtiyacı azalması, kent merkezlerinin elektrik, su, yakıt, ulaşım gibi temel ihtiyaçların karşılanması açısından daha elverişli bir yer olması, fabrika ve iş yerlerinin kent merkezleri ve çevrelerinde yoğunlaşmasıyla oluşan iş olanakları, insanların kırsal alanlardan kentsel alanlara göç etmesine neden olmuştur. Her geçen gün artan göç, kentlerin barınma kapasitelerinin yetersizliği, yapılaşmanın büyük ölçüde artışı ile sonuçlanmıştır. Yapılaşma önce kentin merkezlerini daha sonra ise çevresini sarmaya başlamıştır. Bu durum kent içerisindeki mevcut yeşil alanlarının ve tarihi dokunun etkinliğinin azalmasına, estetik özelliklerini kaybetmesine neden olmuştur.

Kent silüetleri bir kentin; topografyası, yeşil alanları, bitkisel alanları, tarihi dokusu ve bütün yapılaşmanın hem tek tek hem de birbirleri ile etkileşimi ile ortaya çıkan bir olgudur. Büyüyen kentlerde bu parametrelerin her biri değişiklik gösterebilir. Bu değişiklikler kentin işlevselliğinin yanı sıra silüetini ve estetiğini etkilemektedir. İşlevsellik, kentin kendi nüfusunun ihtiyaçlarını karşılayabilmesi ve insanların temel ihtiyaçlara kolaylıkla ulaşabilmesi ile ölçülebilmektedir. Fakat estetik daha göreceli bir kavram olarak kabul edilmektedir.

Shannon düzensizliğin ölçütü olarak kabul edilen entropi kuramının matematiksel alanında çalışmıştır. Bulduğu iki tabanlı logaritmik formül ile sayısal bir değer elde etmeyi başarmıştır. Olasılık değeri olarak hesaplanan bu değer “bit” cinsinden ve sıfır ile bir aralığındadır. Bu yöntem ve ilkeler doğrultusunda belirlenen gözlem sıklıkları ile fotoğraflar üzerinden estetik analizi yapılmasına olanak sağlamıştır (Bostancı, 2008).

Bostancı (2008) Shannon’un yöntemini kullanarak yaptığı çalışmalar ile birçok kent silüetini nitelendirmiş ve kent silüetlerini kıyaslamıştır. Bu çalışmada ise Shannon’un yönteminden yararlanılarak kentin bir bölgesinin üç farklı cephesi, üç farklı zaman aralığında incelenmiş ve zamanla silüetin nasıl değiştiği elde edilmiştir.

Peyzaj mimarlığı, şehir ve bölge planlama, mimarlık dalları için entropi önemli bir yol gösterici olmuştur. Estetiği göreceli bir kavram olmaktan çıkarmış ölçülebilir bir hale getirmiştir.

Benoit Mandelbrot tarafından kullanılan fraktal kavramı; rastgele ve karmaşık formları tespit etmeyi kolaylaştırmıştır. Doğanın matematiksel taklitlerini çizmeyi mümkün hale gelmiştir. Geliştirilen bu yöntem ile “Doğanın Fraktal Geometrisi” ortaya çıkmıştır

(Vaughan & Ostwald, 2010). Silüeti oluşturan doğal ve yapay öğeler “Fraktal Geometri Kuramı” sayesinde matematiksel düzeyde incelenebilmektedir.

İnsan psikolojisinin incelenmesi ile beynin nesnelere nasıl sınıflandırdığı, düzen ve düzensizliği, gruplandırması, sıralaması gibi temel ayırt edici kurallar “Gestalt Kuramı” ile birlikte ortaya konulmuştur (Wagemans, 2013).

Wagemans (2013) insanoğlunun aslında neye daha estetik yaklaştığını, neyi daha estetik kabul ettiğini ortaya koymuştur. Bu çalışmada ise görüntülerin estetiği incelenmesi için insanoğlunun estetiği belirlediği temel ilkeler kullanılmış ve gözlem değerleri bu ilkeler ile yapılmıştır.

Estetik, düzen-düzensizlik ilişkisini ifade etmektedir. Düzen ve düzensizliğin yapı taşlarının belirlenmesiyle sayısallaştırma yöntemlerinde kullanılacak belirli parametreler oluşturmuştur.

Estetiğin sayısallaştırılması yöntemlerinin hepsi göreceli bir kavram olan estetik değerini ölçülebilir hale getirmek için kurgulanmıştır. Estetik sayısal hale getirilebilirse yapılan bitkisel tasarımlar, mekansal tasarımlar, kent planlarının doğruluğu ve estetiği ölçülebilecek ve bunun yanında hazırlanan yeni projeler uygulanmadan önce sayısal olarak değerlendirilebilecektir. Sayısal olarak değerlendirilen yeni projelerin estetiğe olan etkileri belirlenebilecektir. Dünyanın önemli bir problemi olan şehirleşme ve estetik kayboluş önceden değerlendirilmiş projeler ile büyük ölçüde azaltılabilecektir.

Estetik değerlendirmeler sadece büyük ölçeklerde yapılabileceği gibi dış ve iç mekan oluşumlarında da yapılabilir. Küçük ölçeklerde yapılan değerlendirmelerde parametreler tekrar değerlendirilmelidir. Yapılan değerlendirmelerle estetik açıdan kötü mekanların azaltılması sağlanabilir.

Bu tezde; kentin yıllar içerisinde artan nüfusunun, silüeti oluşturan temel unsurları nasıl etkilediği, bu temel unsurların kent silüetinin tamamında nasıl bir değişikliğe sebep olduğu saptanmıştır. Bulunan bulgular ile yıllar içerisinde oluşan değişimin matematiksel verilere dönüştürülmüştür. Elde edilen sayısal değerler öngörüler ile karşılaştırılmıştır.

5. SONUÇLAR

Kıyaslama yapmanın en kolay yöntemi sayısal veriler üzerinden hareket etmektir. Bu tez çalışması Shannon'un entropi üzerinde yaptığı çalışmalar sonucu ortaya çıkardığı "Estetiğin Sayısallaştırılması" yöntemini temel almaktadır. Yöntem için tez alanına uygun ilkeler belirlenmiş ve bu ilkelere bağlı değişimler fotoğraflar üzerinden gözlemlenmiştir. Gözlem sıklıkları Shannon'un denklemine uygun bir hale getirilmiş ve "bit" cinsinden fotoğrafların estetik değerleri elde edilmiştir. Kullanılan sayısallaştırma yöntemi ile Trabzon kentinin işaret noktalarından birisi olan Boztepe'nin geçmişten bugüne değişimi ele alınmıştır. Çalışma sonucu elde edilen verilere göre;

Estetiği etkileyen en önemli unsurlardan birisi yapısal yoğunluğun artışı ve buna bağlı olarak toplam estetiğin bit değerinin azalmasıdır.

Teknolojinin gelişimiyle yeni tekniklerin bulunması, bitkisel bakımın kolaylaşması, bitkinin toplum ve kent için öneminin anlaşılmasına başlanmasıyla Trabzon kenti genel olarak bitkisel açıdan ilerleme kaydetmiştir. Fakat bitkisel yoğunluğun artmasının yanında, açık yeşil alanlar yapılarla doldurulmuştur. Analiz verilerine göre günümüze yaklaştıkça bitkisel etkinin gözlem sıklığı artmış fakat bit değeri yani bitkisel yoğunluğun etkisini azalmıştır.

Kent merkezinde bulunan yeşil alanlar küçük ve dağınıklaşmıştır. İnsanların kent hayatından uzaklaşıp doğa ile vakit geçirebileceği alanlara ihtiyaç vardır fakat bu alanlar küçük ve parça parça olmamalıdır. Kentlerin içerisinde mümkün olduğunca büyük ve bütün bir doğal alan hem görsel açıdan, hem yaşayanların yaşam kalitesi açısından kente büyük katkı sağlayabilir.

1900'den günümüze kadar incelenen silüetlerin hiçbirisinde görsel açıdan etkileyici, estetik ve doğa dostu bir bina veya bir peyzaj alanı gözlemlenmemiştir. Bu Trabzon kentinin en büyük eksiği olabilir.

Trabzon kent planının, özensiz ve verimsiz olduğu dikkat çekmektedir. Kötü tasarlanmış kent planı büyük alan kayıplarına neden olmuş, estetik açıdan silüeti kötü yönde etkilemiş ve işlevsel açıdan yetersiz kalmıştır. Kentin genelinin bir bütün olarak görülmediği açıktır.

Yapılaşma için elverişli olmayan veya Trabzon için vurgu noktası olan alanların kullanılması, Trabzon'un doğal topografik çizgilerinin büyük oranda değişimine neden olmuştur.

Mimari düzen ve yapıların cephesinin geleneksel kültürden, kent kimliğinden uzaklaşması ve büyük farklılıklar göstermesi, kent kimliğinin bozulmasına aynı zamanda yeni bir kent kimliğinin oluşmamasına neden olmuştur.

Gösterişli ve yüksek binaların yapını ile silüetlerde gözlemlenen baskın elemanlar giderek artmıştır. Gözlemlenen baskın elemanların artması Boztepe'nin işaret noktası özelliğini arttırdığı düşünülse bile bütün olarak bakıldığında ters bir etki yapmaktadır. Bunun yanında yüksek binalar tarihi dokunun, doğal güzelliklerin gizlenmesine neden olmaktadır.

Zaman içerisinde kentin Boztepe'ye doğru büyümesi ile kent silüeti estetik açıdan büyük ölçüde değer kaybetmiştir.

Doğu cephesi 1900'lü yıllarda en yüksek estetik değerine sahip cephe dir. Fakat yıllar ilerledikçe değeri en yüksek oranda kaybeden cephe olmuştur.

Kuzey cephesi Trabzon kentinin merkezini barındıran cephe olması nedeniyle kentsel gelişim 1900'lü yıllardan itibaren mevcuttur. Bu nedenle kentsel gelişimden diğer cephelere oranla daha az etkinmiştir.

Batı cephesi 1900'lü ve 2000'li yıllarda en düşük estetik değere sahip cephe olmuştur.

6. ÖNERİLER

Gelişen teknoloji, merkezlerde artan yoğun barınma talebini doğurmuş, bunun sonucu olarak şehirler yeterli uygun alanları olmadığında kullanabilecekleri diğer bölgelere doğru büyümeye başlamıştır. Kent silüeti, kentsel estetik, tarihi çevre ve doğal alanlar giderek önemsizleşmiş veya azalmıştır. Bu dünyanın her bölgesinde yaşanan bir sorundur. Bu konuyu ele alan tez çalışmasında Trabzon ilinin merkezinde bulunan Boztepe ele alınmış ve zamanla gelişmenin silüetleri, estetiği nasıl etkilediği ortaya koyulmuştur. Bu tanılar kapsamında tez çalışmasında şu öneriler getirilmiştir;

Köylerden kentlere doğru olan ve son yıllarda giderek yoğunlaşan insan göçünün, köylerin olanaklarının arttırılması, temel ve sosyal ihtiyaçların karşılanması, üretimin desteklenmesiyle en alt seviyelere indirilmesi gerekmektedir. Kent merkezlerinin kapasitelerinden fazla insan barındırması, kent planlamasını kötü yönde etkileyen temel sorundur.

Kentsel planlamalar, kentin kapasitesi doğrultusunda uzun vadeli yapılmalıdır. Planlama kararları alınırken, kentin silüetini, estetik düzeyini, kimliğini, doğal ve tarihi alanlarını, kültürel dokusunu ne yönde etkileyeceği tespit edilmeli ve dikkate alınmalıdır.

Kentlerin toplam yapısal ve yeşil alanları belirlenmeli ve bu alanların kentin her bölgesinde yeterli olup olmadığı tespit edilmelidir. Yeterli görülmeyen alanlarda geri dönüşümler yapılarak doğal alanlar kazandırılmalıdır.

Mevcut doğal alanların kalitesi, işlevselliği, estetik yapısı tespit edilmelidir. Doğal olarak korunmuş alanların bakımı düzenli olarak yapılmalı ve mümkün olduğunca işlevsel hale getirilmeye çalışılmalıdır.

Günümüzde yapılan birçok proje modellenip sunumu yapılmaktadır. Proje alanının çevre ile uyumu, şehir dokusuna etkileri göz ardı edilmektedir. Geliştirilen ve kolaylaştırılan birçok 3 boyutlu modelleme programları ile kent silüetlerinin etkileneceği durumlarda yapılacak projenin öncü bir taslağı hazırlanırsa, estetik sayısallaştırma analizleri ile yapılacak alanın estetiği nasıl değiştirdiği saptanabilir. Peyzaj mimarları, kent plancıları ve mimarlar için bu analiz yöntemi geleceğe yönelik çalışmalarda önceden tespit olarak kullanılabilir. Bu durum gelişen kentlerin tarihi ve kültürel yapısının korunmasını sağlayabilir.

Yıkılmış ve harap edilmiş olan alanların geri kazanılması kolay değildir. Bundan sonra yapılacak olan için önceden önlem almak amacıyla, yapılaşma için alınan zorunlu izinlere ek olarak, inşaata açılan alanların kent silüetini, estetiğini ve kimliğini kötü yönde etkilemediğini kanıtlayan bir rapor istenmelidir.

Bilgisayarların hayatımıza girmesiyle beraber, karmaşık matematiksel hesaplar ve görsel analizler gibi el ile yapılması zaman alan şeyler oldukça kolaylaşmıştır. Çoğu bilim için ölçüt, veri birikimi, karşılaştırma gibi alanlarda kullandığı programlar oluşturulmuştur. Sayısal işlemlerin görsel bir olgu üzerinde kullanılarak analizleri oluşturan estetiğin sayısallaştırılması yöntemi bir yazılım programıyla desteklenebilir. Oluşturulan programa girilecek birkaç veri sayesinde bu işlem rutin ve kolay bir hale getirilebilir. Bu sayede yapılacak bütün yapıların, düzenlenecek peyzaj alanlarının, revize edilecek bina cephelerinin, onarım yapılacak bölgelerin, kent dokusunun bütünlüğünün ve bütün bu olguların kendi arasındaki ilişkisinin ne yönde etkilendiği sayısal olarak ortaya koyulabilir.

7. KAYNAKLAR

- Bai, X., 2016. Eight energy and material flow characteristics of urban ecosystems, *Ambio*, 45, 7, 819–830.
- Balocco, C. ve Grazzini, G., 2000. Thermodynamic parameters for energy sustainability of urban areas, *Solar Energy*, 69, 4, 351–356.
- Batty, M. ve Longley, P., 1994. *Fractal Cities: a geometry of form and function*, Academic Press.
- Batty, M. ve Sammons, R., 1978. On Searching for the Most Spatial Pattern, *Environment and Planning*.
- Bejan, A. ve Errera, M. R., 2016. Complexity, organization, evolution, and constructal law, *Journal of Applied Physics*, 119.
- Birkhoff, G. D., 1933. *Aesthetic Measure*, Harvard University Press, Cambridge.
- Bostancı, S. H., 2008, Kent Silüetlerinin Entropi Yaklaşımı İle Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Bostancı, S. H. ve Ocakçı, M., 2011. Innovative Approach to Aesthetic Evaluation Based on Entropy, *European Planning Studies*.
- Bölükbaşı, A. A., 2017. *Fotoğraf Arşivi*, Trabzon.
- Capra, F., 1996. *The Web of Life*, Londra.
- Corsini, R. J., 2002. *The Dictionary of Psychology*, New York.
- Cushman, S. A., 2015. Thermodynamics in landscape ecology: The importance of integrating measurement and modeling of landscape entropy, *Landscape Ecology*, 30, 1, 7–10
- Çeik, K. T., 2015. CBS Tabanlı Bir Yerleşke Donatı Bilgi Sisteminin (YEDBİS) Oluşturulması Karadeniz Teknik Üniversitesi Kanuni Yerleşkesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Dascher, K., 2014. *City Silhouette*, World Climate, Germany.
- Diñçer, G., 2015. Entropi Kavramının İstatistikteki Bazı Uygulamaları, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Duran, Z., 2017. *Fotoğraf Arşivi*.

- Ekren, E., 2016. Dikey Bahçe Tasarım ve Uygulama İlkelerinin Dünya ve Türkiye Örnekleri Doğrultusunda İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Filchakova, N., Robinson, D. ve Scartezzini, J. L., 2007. Quo vadis thermodynamics and the city: A critical review of applications of thermodynamic methods to urban systems, International Journal of Ecodynamics, 2, 4, 222–230.
- Fistola, R. ve La Rocca, R. A., 2014. The Sustainable City and the Smart City: measuring urban entropy first, The sustainable city IX, 537.
- Gedikli, A., 2017. Fotoğraf Arşivi.
- Gobattoni, F., Pelorosso, R., Lauro, G., Leone, A. ve Monaco, R., 2011. A procedure for mathematical analysis of landscape evolution and equilibrium scenarios assessment, Landscape and Urban Planning, 103,3–4, 289–302.
- Google Maps, 2016.
- Gudmundsson, A. ve Mohajeri, N., 2013. Entropy and order in urban street, Scientific Reports.
- Gül, A., 2000. Peyzaj - İnsan İlişkisi ve Peyzaj Mimarlığı, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi 1, 97-114, Isparta.
- Güney, C., Girginkaya, S. A., Çağdaş, G. ve Yavuz, S., 2012. Tailoring a geomodel for analyzing an urban skyline. Landscape and Urban Planning.
- Güngördü, Z., 2016. Kent Kimliğinin Değişim Sürecinin İşlevler Üzerinden İrdelenmesi: Antakya - Uzun Çarşı Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Hagerhall, C. M., Purcell, T. ve Taylor, R., 2004. Fractal dimension of landscape silhouette outlines as a predictor of landscape preference, Journal of Environmental Psychology.
- Heath, T., Smith, S. G. ve Lim, B., 2000. Tall Buildings And The Urban Skyline The Effect of Visual Complexity on Preferences, Environment And Behavior.
- Ho, M.-W., 2013. Circular thermodynamics of organisms and sustainable systems, Systems, 1,3, 30–49.
- Karakaya, B., 2013. Kentsel peyzaj - sürdürülebilirlik - kent silüeti: Edirne tarihi çekirdeği, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Kardeş, O. N., 1999. Eski Fotoğraflarda Trabzon 1, Çağlayan Basımevi, İstanbul.
- Keleş, R., 2008. Kentleşme Politikası, 10. Baskı, İmge Kitapevi, Ankara.

- Kondepudi, D. ve Prigogine, I., 2015. Modern thermodynamics: From heat engines to dissipative structures.
- Krampen, M., 1979. Meaning in the Urban Environment, London.
- Kurdoğlu, B. ., 2005. Trabzon - Gümüşhane Eski Devlet Karayolu'na Ait Hamsiköy - Zigana Köy Güzergahı'nın Yeşil Yol Olarak Planlanması Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Estitüsü, Trabzon.
- Martinez-Zarzoso, I., 2008. The Impact of Urbanization on CO2 Emissions: Evidence from Developing Countries, Fondazione Eni Enrico Mattei.
- Meier, R., 1962. A Communications Theory of Urban Growth, Cambridge.
- Mermertaş, A., 2016. Fotoğraf Arşivi, Trabzon.
- Naveh, Z., 1987. Biocybernetic and thermodynamic perspectives of landscape functions and land use patterns, Landscape Ecology, 1,2, 75–8
- Öksüz, M., 2005. Kuruluşundan 19. Yüzyıla Kadar Trabzon Tarihine Kısa Bir Bakış, Karadeniz Araştırmaları Sayı 5, 11-25.
- Özkır, A., 2007. Kent Parkları Yönetim Modelinin Geliştirilmesi, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öztürk, M., 2017. Fotoğraf Arşivi, Trabzon.
- Pelorosso R., Gobattoni F. ve Leone A., 2017. The low-entropy city: A thermodynamic approach to reconnect urban systems with nature, Landscape and Urban Planning, ScienceDirect, 23-24, Italy
- Roth, L. M. ve Roth-Clark, A., 2013. Understanding architecture: Its elements, history, and meaning, Westview Press.
- Sabar, S., 2013. What's a Gestalt?
- Sakal, A. N., 2007. Ankara'da Kentsel Donatıların Peyzaj Planlama ve Tasarımı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Stamps, A., 2003. Advances in Visual Diversity and Entropy, Environment and Planning.
- Stamps, A. E., 2002. Fractals, skylines, nature and beauty, Landscape and Urban Planning.
- URL-1. <http://www.sabah.com.tr/spor/tum-sporlar/2016/03/04/olimpiyat-lara-multecitakimi>, 14.06.2017.
- URL-2. <https://tr.pinterest.com/pin/616008055251211012/>, 14 Haziran 2017.
- URL-3. <https://planetcalc.com/2476/>, 18 Haziran 2017.

- URL-4. <http://profocan.com/hacer-buenas-fotografias-ii/>, 8 Temmuz 2017.
- URL-5. <http://www.strategic-planet.com/2012/08/visually-optimize-your-websites-and-adverts/>, 8 Temmuz 2017.
- URL-6. <http://onurkanergun.com/gestalt-ilkeleri-benzetme/>, 8 Temmuz 2017.
- URL-7. <https://tr.pinterest.com/pin/147704062757417914>, 8 Temmuz 2017.
- URL-8. <http://www.tazminathukuku.com/tablolari/nufus-istatistikleri.htm>, 14 Ağustos 2017
- URL-9. <http://www.trakyanet.com/istatistikler/nufus/yillara-gore-nufus.html>, 14 Ağustos 2017
- URL-10. <http://www.tuik.gov.tr/HbGetirHTML.do?id=24638>, 14 Ağustos 2017
- URL-11. <http://newmediaabington.pbworks.com/w/page/66930745/Gestalt>, 15 Ağustos 2017
- URL-12. <https://www.behance.net/gallery/2368014/Urban-Tissue-Experiment/> 11 Aralık 2017
- URL-13. <https://www.worldatlas.com/articles/12-cities-with-the-most-beautiful-skylines-in-the-world.html> 14 Aralık 2017
- Uyar, N., 2010. Planlama. Planlama 50. Sayı, Türkiye: TMMOB Şehir Plancıları Odası, Ankara.
- Vaughan, J. ve Ostwald, M. J., 2010. Using fractal analysis to compare the characteristic complexity of nature and architecture: re-examining the evidence, *Architectural Science Review*.
- Wagemans, J., 2013. Historical and conceptual background: Gestalt theory, Oxford University, Londra.
- Walsh J.A. ve Webber, M. J., 1977. *Information Theory: Some Concepts and Environment and Planning*.
- Yıldırım, D. Y., Sağsöz, A. ve Uzunali, A., 2017. The Impact of the Educational Process to the Perception; Evaluation, *New Trends and Issues*.
- Ying, L., 2015. Twin universes: Universal laws of thermodynamics, *American Journal of Modern Physics*, 4, 1-4.
- Yusoff, N. A., Noor, A. M. ve Ghazali, R., 2013. City skyline conservation: sustaining the premier image of Kuala Lumpur, *ScienceDirect*.

ÖZGEÇMİŞ

Alper UZUNALİ, 16 Ağustos 1990 tarihinde Rize'nin Merkez ilçesinde doğdu. İlköğrenimini Prof. İhsan Koz İlköğretim Okulu'nda, ortaöğrenimini ise Trabzon Lisesi'nde tamamladı. 2012 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı bölümünden mezun oldu. 2013 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim dalında tezli yüksek lisans programına başladı. Birçok ilde uygulanan ve öngörülen projelere katkıda bulunmuştur. 02.05.2017 tarihinden itibaren Mustafa Kemal Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak görevini sürdürmektedir.

