



Keban (Elazığ) Cadde Sokak Sistemlerinin Mekân Dizim Analizi Yöntemiyle İncelenmesi

Investigation of Keban (Elazığ) Avenue and Street Systems by the Method of Space Synthetic Analysis

Emrah Şıkoğlu*^a

Makale Bilgisi

Araştırma Makalesi

DOI:

10.33688/aucbd.1078108

Makale Geçmişi:

Geliş: 23.02.2022

Kabul: 14.06.2022

Anahtar Kelimeler:

Mekân dizim analizi

Kent morfolojisi

Kentsel doku

Keban

Elazığ

Öz

Tarihsel süreç içerisinde uzun zaman önemini koruyan Keban yerleşmesinin dokusu topografik etmenler tarafından yönlendirilmiştir. Dokuya karakterini kazandıran fiziksel öğelerin yanı sıra insanların mekânda daha kolay dolaşmalarını sağlamak için kullandığı çözümler, yerleşmeye farklı bir topolojik özellik kazandırmıştır. Çalışmada Keban yerleşme dokusunun topolojik çözümlemesi yapılmıştır. Çözümleme yapılırken kent morfolojisindeki cadde ve sokakların hiyerarşik yapısını tespit etmek için Mekân Dizim Analizi yöntemi kullanılmıştır. Böylece yerleşmenin kendine özgü dokusu mekânsal bütünleşme ve entegrasyon yönünden değerlendirilmiştir. Özellikle yayaların yerleşme içinde daha kolay ulaşımını sağlayan merdivenlerin yerleşmenin entegrasyonu ve bütünleşmesi üzerindeki önemi üzerinde durulmuştur. Bu ölçekte yerleşmenin yol dokusunda iki temel analiz yapılmıştır. Bunlardan biri bütün sistemleri içerirken, diğerinde merdivenler sistemden çıkarılarak analiz edilmiştir. Her iki simülasyon karşılaştırılarak, merdivenlerin doku işleyişi üzerindeki önemi tartışılmıştır. Sonuç olarak elde edilen verilerle topografinin elverdiği ölçüde gelişen ulaşım sistemi üzerinde merdivenlerin entegrasyondaki önemi tespit edilmiştir.

Article Info

Research Article

DOI:

10.33688/aucbd.1078108

Article History:

Received: 23.02.2022

Accepted: 14.06.2022

Keywords:

Space syntax analysis

Urban morphology

Urban pattern

Keban

Elazığ

Abstract

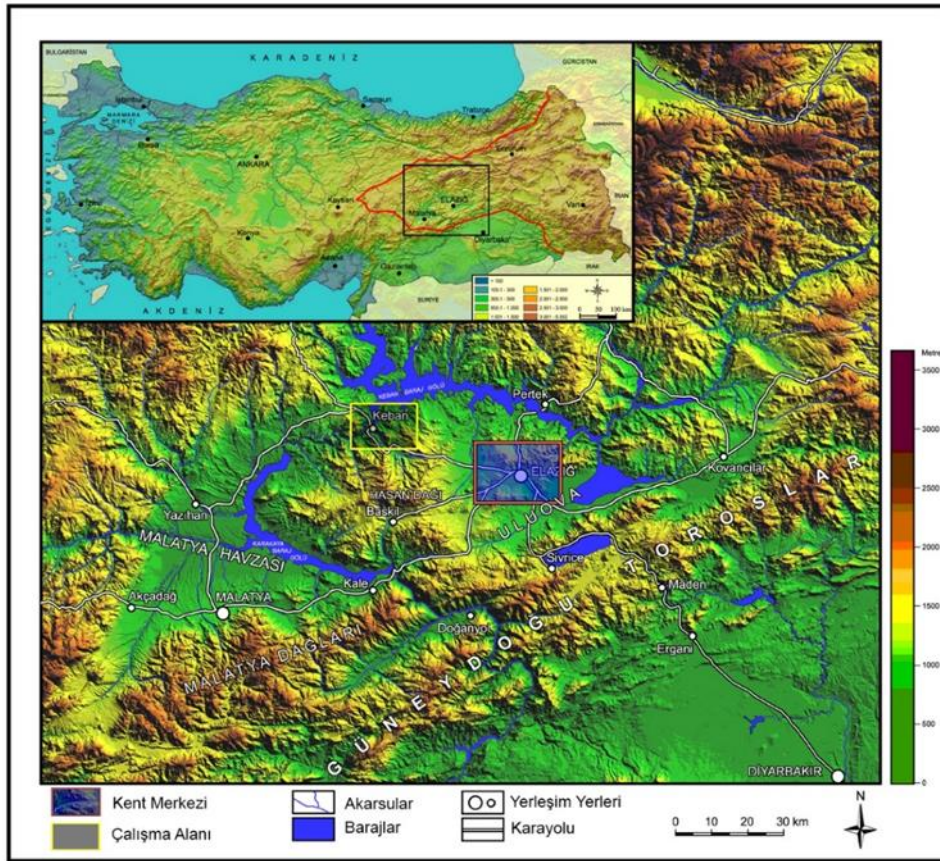
The urban texture of the Keban settlement, which has maintained its importance for a long time in the historical process, has been directed by topographical factors. In addition to the physical elements that give the texture its character, the solutions used to enable people to move around the space more easily have given the settlement a different topological feature. In the study, the topological analysis of the Keban settlement pattern was made. While analyzing, Space Syntax Analysis method was used to determine the hierarchical structure of streets and streets in urban morphology. Thus, the unique texture of the settlement was evaluated in terms of spatial integration and integration. In particular, the importance of the stairs, which provide easier access for pedestrians in the settlement, on the integration and integration of the settlement has been emphasized. Two basic analyzes were made on the road texture of the settlement at this scale. While one of them contains all the systems, the other is analyzed by removing the stairs from the system. By comparing both simulations, the importance of stairs on texture functioning is discussed. As a result, the importance of stairs in integration has been determined on the transportation system, which has developed as the topography allows, with the data obtained.

*Sorumlu Yazar: emrahskoglu@firat.edu.tr

^a Firat Üniversitesi, Coğrafya Bölümü, Elazığ/Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-9971-0189>.

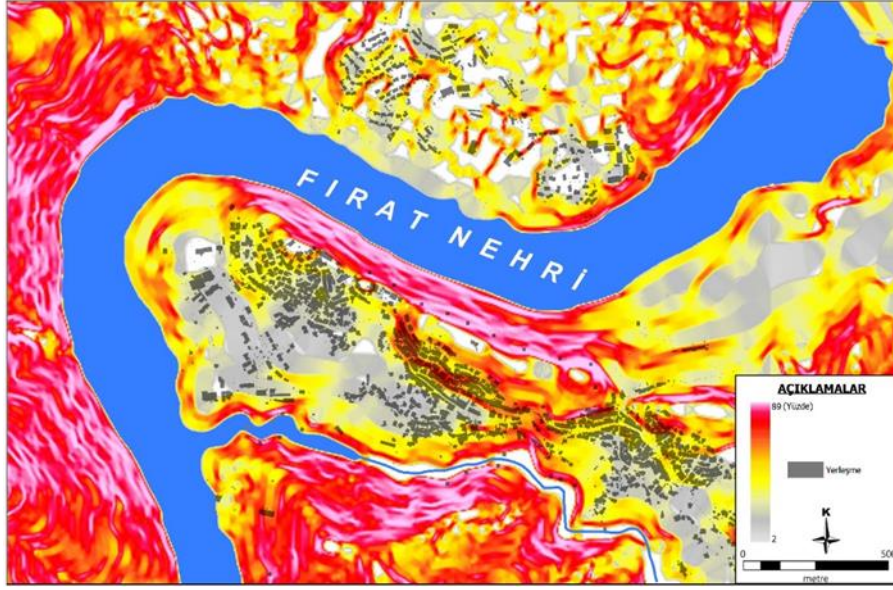
1. Giriş

Tarihsel süreçler göz önüne alındığında, yerleşmelerin yaşamın en temel kaynağı olan suya yakın olma eğilimleri yadsınamaz bir gerçekliktir. Bu gerçekliğe en çok akarsuların hayat verdiği akış güzergâhları üzerindeki mekânlarda rastlamak mümkündür. Öyle ki zaman zaman yerleşmenin kurulduğu alanın arızalı ve yerleşme için zorlu bir topografya olması bile yerleşimciler açısından herhangi bir sorun arz etmez. Keban, tam olarak böyle bir coğrafi mekân üzerinde kurulmuş ve gelişmiş bir kasabadır. Elazığ'ın 46 km. kuzeybatısında yer alan Keban, Fırat nehrinin 10 km. kadar güneyinde ve Keban Çayı'nın Fırat'a karıştığı yerin kuzeyinde adeta bir yarımada üzerinde kurulmuştur (Şekil 1, 2 ve 3). Keban yerleşkesi kuzey ve batıdan Fırat Nehri ile güneyden Keban Çayı ve doğudan da dik yamaçlarla çevrilmiştir. Özellikle doğudaki ve güneydeki alanların eğiminin çok fazla olmasının yanında, Fırat'ın karşı kıyılarından da çok eğimli olması, kasabanın hemen her yönde gelişimi sınırlandırmıştır (Yiğit, 1997: 411-412).



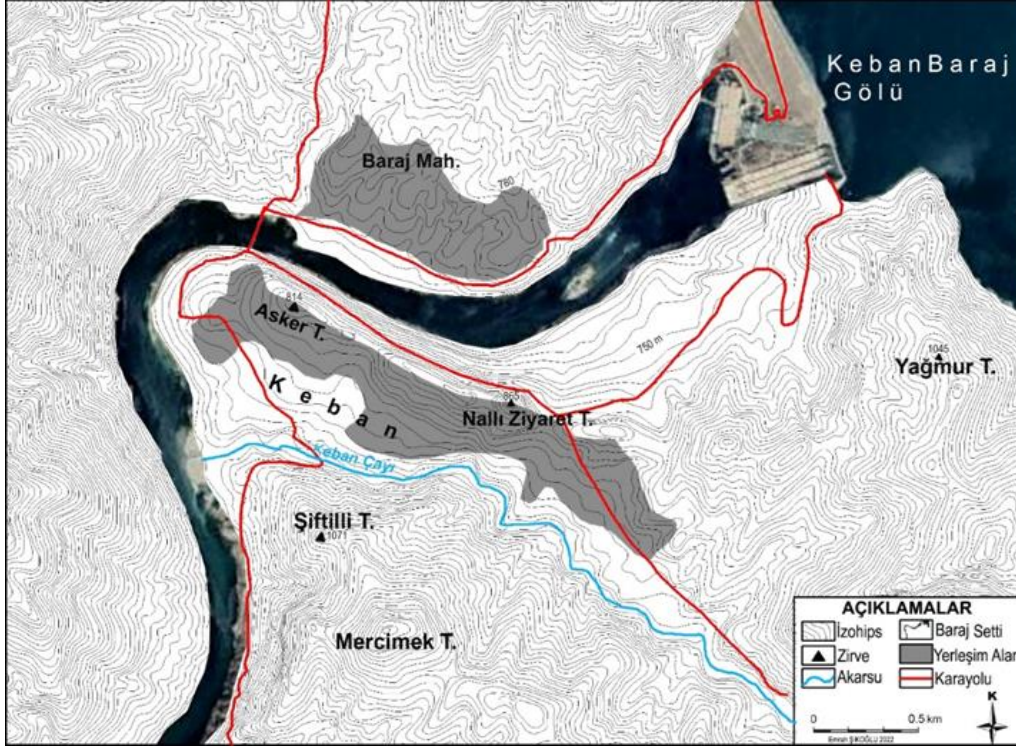
Şekil 1. Keban'ın Lokasyon Haritası

Keban yerleşmesi oldukça dik yamaçların bulunduğu bir bölgede yer almaktadır. Yerleşmenin kurulduğu Asker ve Nallı Ziyaret tepelerinin kuzey yamaçları %71 ile %89 oranında oldukça yüksek bir eğime sahiptir. Yerleşmenin kurulduğu güney yamaçlarda ise eğim kuzeye göre daha düşük olsa bile yer yer %25 ile %45 arasında eğime sahip bölgelere rastlanmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Keban ve Yakın Çevresinin Eğim Haritası

Yerleşmenin en batısındaki Fırat Mahallesi %10 ile %25 derecelik eğime sahip bir arazide kurulmuşken Kallar Mahallesi yelpaze daha geniştir. Kallar Mahallesi D260 Karayolu olarak bilinen ve kasabanın içerisinde Yavuz Selim Caddesi olarak adlandırılan yolun kuzeyi %40-45 derecelik bir eğime sahipken yolun güneyi %10-25 derecelik bir eğime sahiptir. Kallar Mahallesi Keban'ın en yüksek eğime sahip olan mahallesidir. Değirmenbaşı Mahallesi ise tıpkı Fırat Mahallesi gibi daha çok %10 ile %25 derecelik eğime sahip bir arazide kurulmuştur (Şekil 2).



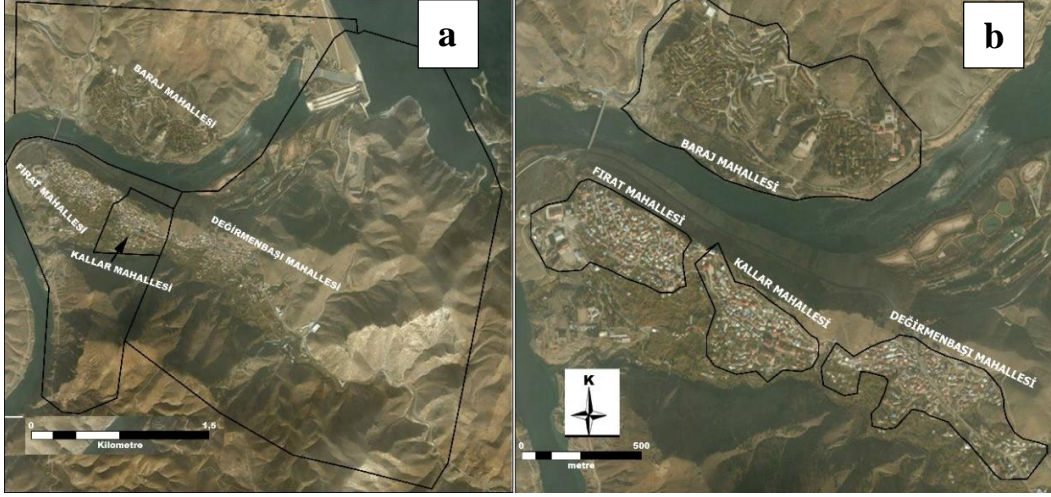
Şekil 3. Keban ve Yakın Çevresinin Topografya Haritası

Keban genel olarak 730 ile 790 metreleri arasında, Fırat Nehri'nin güneyindeki Asker Tepe (814m) ve Nallı Ziyaret Tepe (865m)'lerinin güney yamacında, Keban Çayı'nın kuzeyinde oluşturduğu seki üzerinde kurulmuştur. Baraj Mahallesi ise Fırat Nehri'nin hemen kuzeyinde bulunan Geyik Tepe'nin güney yamacında kurulmuştur (Şekil 3).

Keban'ın bulunduğu yer, topografik bakımdan birtakım olumsuzluklar taşımasına karşın, iklim bakımından çevresine göre bazı avantajları vardır. Özellikle sıcaklık çevresindeki diğer merkezlere göre daha yüksektir. Yıllık ortalama 14.6 °C olan sıcaklık, Elazığ'da 12.9 °C'dir. Temmuz ayı ortalaması Keban'da 28.9 °C, Elazığ'da ise, 27.2 °C, ocak ayı ortalaması da Keban'da 0.4 °C, Elazığ'da -1.3 °C'dir. İklim şartlarının elverişli olması Keban çevresinde çok eskiden beri sürdürülen bahçecilik kültürünü geliştirmiştir. Özellikle maden işletmelerinin kapandığı dönemde kasaba halkının en önemli geçim kaynağını tarım ve hayvancılık faaliyetleri oluşturmuştur. Bu durum Keban Barajı inşaatının başladığı 1965 yılına kadar devam etmiştir. Tarım alanlarının baraj suları altında kalmasıyla birlikte, bahçecilik faaliyetleri de çok sınırlı olan alanlarda yürütülmeye devam etmiştir (Yiğit, 1997: 412).

Keban'ın olumsuz topografik koşullara rağmen şu an bulunduğu alanda kurulmuş olmasını ve günümüzde halen bu alanda varlığını sürdürüyor olmasını sadece Fırat Nehri ve Keban çayının bu alandaki varlığı ve çevresine göre ikliminin daha ılıman olmasıyla açıklamak büyük bir hata olur. Yerleşmenin içerisinde barındırdığı simli kurşun madeni yer seçimindeki ikinci en önemli sebep olmuştur. Keban'daki madenlerin 1708 yılında işletilmeye başlandığı ve 1730 yılına kadar kesintisiz olarak işletildiği bilinmektedir. Fakat bu tarihte meydana gelen deprem ve bölgedeki aşiretlerin maden mağaralarını ve fırınlarını tahrip etmeleri sebebiyle üretime 20 yıl ara verilmiştir. 1751 yılında başlatılan

onarım faaliyetleri sonucunda 1758 yılında bölgede yeniden üretime başlanmıştır (Çakar, 2019: 5). Tesislerin yeniden üretime başlamasından yaklaşık 120 sene gibi uzun bir süreden sonra 1878 yılında Osmanlı-Rus savaşı döneminde üretim tekrar durmuş ve Cumhuriyet dönemine kadar bu durgunluk devam etmiştir. 1941 yılında yeniden çıkarılan madenler, ilerleyen yıllarda madenin tükenmeye başlaması ve tesislerin artık kar elde edemez bir seviyeye gelmesiyle 1983 yılında tesisler açılmamak üzere tamamen kapatılmıştır (Yiğit, 1997: 419).



Şekil 4. a) Keban'daki Mahalle Sınırları, **b)** Mahallelere Göre Yerleşme Sınırları

Kasaba madenlerden sonra 1965 yılında Keban Barajının inşası ve 1974 yılında elektrik üretimiyle yeniden gündeme gelmiştir. Keban'ın bugün Değirmenbaşı, Kallar, Fırat ve Baraj olmak üzere dört Mahallesi vardır (Şekil 4). Bunlardan Değirmenbaşı eski adıyla Paluçarşısı (Bilgin, 2014: 159), Fırat Mahallesi ise Kürtkendi Mahallesi'dir. Kallar Mahallesi ismini günümüzde aynen korumaya devam etmiştir (Çakar, 2019: 11), Baraj Mahallesi ise Keban'ın baraj inşasından sonra kurulmuş olan son ve en yeni Mahallesidir. Keban'ın dokusunu etkileyen birincil etmen topografik faktörlerdir. Buna ek olarak yerleşme dokusu üzerinde iklimin büyük etkisi görülmektedir. Keban'daki Mahallelerin dokusu incelenirken öncelikle Fırat'ın güneyindeki Fırat, Kallar, Değirmenbaşı ve baraj inşası sırasında kurulan nehrin kuzeyinde inşa edilen Baraj Mahallesi olarak ikiye ayrılabilir. Çünkü bahsi geçen üç Mahalle Keban'ın kuruluşundan beri varlıklarını sürdürürken, Baraj Mahallesi ise özellikle baraj inşasında ve sonrasında lojman olarak kullanılması öngörülen bir Mahalle olarak kurulmuştur.

Fırat Nehri'nin güneyinde kalan Fırat, Kallar ve Değirmenbaşı Mahalleleri birbirinden bazı jeomorfolojik birimlerle ayrılmışlardır (Şekil 4a ve 4b). Fırat Mahallesi, Asker Tepe'nin (Şekil 3, 4a ve 4b) hemen güneyine kurulmuştur. Kendisine komşu olan Kallar Mahallesiyle küçük bir vadi ile ayrılır.

Kallar Mahallesi ise Nallı Ziyaret Tepe (Şekil 3 ve 4) olarak adlandırılan tepenin güney yamacında inşa edilmiştir. Kallar Mahallesi de batısında kendine komşu olan Değirmenbaşı Mahallesinden küçük bir vadi ile ayrılmıştır. Değirmenbaşı Mahallesi, Elazığ-Keban yolunun kenarlarında, yine bir tepenin güneyinde inşa edilmiştir. Bahsi geçen bu üç Mahallenin birbirleriyle olan sınırları, jeomorfolojik engellerden dolayı açık bir şekilde gözlenebilmektedir. Kuzeyde yer alan baraj

Mahallesi Fırat'ın oluşturduğu Baraj Mahallesi ise Fırat Nehri'nin kuzeyinde, yine nehrin oluşturduğu seki üzerinde inşa edilmiştir.

Fırat'ın güneyindeki üç Mahalle, kabaca Keban Çayı'nın güneyindeki Şiftilli Tepe ile çayın kuzeyindeki Asker ve Nallı Ziyaret tepeleri arasındaki dar bir alanda bulunmaktadır. Tarım alanlarının oldukça kısıtlı olduğu bu alanda, konutlar tepelerin üst kısımlarındaki eğimli yamaçlara inşa edilmiştir. Keban çayının oluşturduğu sekiler ise daha çok bahçe tarımına ayrılmıştır. İklimin de bahçe tarımına elverişli olduğu Keban'da toprağın bu denli kıymetli olması, yerleşmenin temel dokusuna, yani eğimli dik yamaçlarda gelişmesine sebep olmuştur.

Topografya, doğal olarak yerleşmede hareketi sağlayan, homojen olarak geçirgenlik oluşturan ve yabancı yayınlarda sıkça "space (boşluk)" olarak adlandırılan mekânsal boşlukları, yani kamusal alanları (park, bahçe ve meydan gibi.) ve son olarak yerleşmenin cadde sokak sistemlerini etkilemektedir. Keban kasabasının sahip olduğu topografik özellikler de bu mekânsal boşlukların oluşmasına neden olmaktadır.

Çalışma alanındaki topografik faktörler, yerleşmeyi ilk etapta gelişim alanı olarak sınırlandırmıştır. Ayrıca yüksek eğim derecesine sahip olan Keban'ın, cadde ve sokak sistemlerinin gelişim yönü de bu durumdan büyük oranda etkilenmiştir. Cadde ve sokaklar eğime paralel olarak daha çok doğu-batı doğrultulu gelişme göstermiştir. Gelişim yönündeki bu durum özellikle eğimin daha yoğun olduğu yerlerde, yayalara mekânda hareket kısıtlaması getirmiş bu da sosyo-ekonomik pek çok problemin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Keban gibi tarihsel altyapısı güçlü olan yerleşmelerin cadde ve sokaklardaki organik yapıları oldukça güçlüdür. Yani Keban plansız bir şekilde gelişmiş olan eski yerleşme dokularını ve çekirdeklerini güçlü bir şekilde muhafaza eder. Yerleşmenin kuruluşunu sınırlandıran topografik faktörlerin etkisini azaltmak adına, kasaba içi ulaşımı kolaylaştıran bazı teknikler geliştirilmiştir. Çalışma alanındaki insanların hareket organizasyonunu olumsuz bir şekilde etkileyen durumu en aza indirebilmek için, merdivenli bir çözüm geliştirilmiştir. Doğu-batı doğrultulu ilerleyen cadde ve sokakları birbirine bağlayabilmek için, yolları kuzey-güney doğrultusunda birbirine bağlayan merdivenler eklenmiştir (Foto 1-5).



Foto 1, 2, 3, 4 ve 5. Keban'daki Merdivenli Sokaklara Örnekler

Çalışma alanı olarak tercih edilen Keban'da olduğu gibi bazı cezbediciler (maden yatakları, su kaynaklarına olan yakınlık vs.) topografik engellerin önüne geçebilir. Fakat bu engeller kentleşmenin yaşandığı mekânlarda yaşayan insanların veya ziyaretçilerin o mekânı kullanım biçimlerini etkiler. Yani insanlar bazı mekânları daha sık kullanırken, bazı mekânlar yine insanlar tarafından aynı ölçüde yalnızlaştırılabilir. Bu tamamen bilişsel bir olgudur ve bu olguyu yöneten şey ise yine o mekânın biçimsel ve fiziksel yapısıdır. Kısaca insanlar mekânı kendi kullanımlarını kolaylaştırmak üzere biçimlendirirken, yapılandırılmış mekânın şekilsel yapısı da aynı ölçüde insanların mekânsal davranışlarını etkiler.

Kentsel mekânlar (caddeler, sokaklar ve meydanlar vb.) ve insanlar arasındaki bu karşılıklı etkileşimi okuyabilmek için 1970'li yıllarda Bill Hillier ve arkadaşları tarafından Mekân Dizim Analizi yöntemi geliştirilmiştir. Mekân Dizim Analizi fiziksel doku ile kullanıcı davranışı arasındaki ilişkinin analizinde önemli yaklaşımlardan biri olan mekânsal dizim yöntemi, "hareket ekonomisi" (movement economy) ve "doğal hareket" (natural movement) kavramlarına dayanmaktadır (Kaya ve Çıkrıkçı, 2009: 7). Mekân Dizim Analizi, Hillier ve arkadaşlarının tanımladıkları gibi "mekânın temsili, analizi ve yorumlanmasında kullanılan bir model" olarak nitelendirilebilir (Can, 2014: 127).

Mekân Dizim Analizi yöntemi gibi günümüze kadar yapılagelen yöntemsel girişimlerin temelinde kentlerin morfolojisini anlamak yatar. Çünkü kentlerin morfolojik yapıları kent formu olarak bilinen binalar, caddeler, açık alanlar vb. mekânların zaman içindeki değişim sürecini anlatır. Yöntemler ise bu formların oluşum sebebine veya mekânların insanla ilişkilendirilmesini esas alarak, sürdürülebilir ve insanların içinde daha mutlu olduğu mekânları üretmek üzerine odaklanılmışlardır.

Kent morfolojisi çalışmalarında öne çıkan üç farklı ekol vardır. Bunlar; İtalyan, İngiliz ve Fransız ekolleridir. İtalyan ekolü şehirlerin yapısının sadece tarihsel olarak anlaşılabilir olduğunu ve bina tipolojisinin kent araştırmalarının temelini oluşturduğunu savunur. İngiliz ekolünde ise yerleşim-plan analizleri tekniği üzerinde durulmuştur. Fransız ekolü ise Bina Tipolojisi, Yapılanmamış Mekânların Tipolojisi (Ulaşım), Kentsel Büyüme, Kentsel Okunabilirlik gibi konuları temel almaktadır (Sınmaz ve Özdemir, 2016: 85).

Günümüzde yöntem geliştirme konusunda İngiliz ekolü ön plana çıkmıştır. Bu ekolde çeper kuşak yöntemi günümüzde kullanılan yöntemlerden biridir. Conzen, Whitehand ve Morton bu yöntemin dünyadaki ilk temsilcilerindendir. Mekân Dizim Analizi ise İngiliz ekolünden çıkmış ve günümüzde en çok kullanıcısı olan bir diğer yöntemdir. Bu yöntemin ilk temsilcileri ise Bill Hillier ve Julienne Hanson'dur. Çeper Kuşak yöntemi daha çok gözleme dayalı ve nitel bir yapıya sahiptir. Mekân Dizim Analizi ise hesaplamalara dayalı nicel bir yöntemdir. Nicel bir yöntem olması sebebiyle çalışmada yöntemsel olarak Mekân Dizim Analizi metodu tercih edilmiştir.

Yöntemin Türkiye'deki ilk temsilcileri Şehir ve Bölge Planlama alanında Ayşe Sema Kubat, Mehmet Topçu ve Hasan Serdar Kaya olmuştur. Coğrafya alanındaki ilk temsilciler ise Emrah Şıkoğlu ve Handan Arslan'dır.

Yöntem ile ilgili coğrafya alanındaki ilk çalışma Şıkoğlu ve Arslan'ın (2015) "Mekân Dizim Analizi Yöntemi ve Bunun Coğrafi Çalışmalarda Kullanılabilirliği" isimli eserdir. Bu çalışmada yöntemin temel prensiplerinden bahsedilmiş ve yöntemin coğrafyayla nasıl entegre edilebileceğine dair bilgiler verilmiştir. Bu çalışmaya benzer bir çalışma yine Arslan ve Şıkoğlu (2015) tarafından "Fırat Üniversitesi Kampüsü Ulaşım Ağı'nın Coğrafi Açından İncelenmesinde Mekân Dizim Analizi Yöntemi" adıyla yayımlanmıştır. Bu çalışmada üniversite kampüsü ulaşım sistemi aynı yöntemle analiz edilmiştir. Ayrıca kampüs içerisinde sadece yayaların kullanabildiği güzergâhların kampüs içindeki durumu incelenmiştir. Çalışmada yöntemin ispat tekniklerinden biri olan "kapı sayımı" kullanılmış, haftanın belli gün ve saatlerinde araç ve yayalar sayılarak elde edilen veriler yöntemin analiz sonuçları ile ilişkilendirilmiştir.

Çalışmanın temel amacı, Mekân Dizim Analizi yöntemini kullanarak Keban'ın mekânsal organizasyonunu anlamak ve yerleşmenin fiziki yapısının bu organizasyona olan etkisini değerlendirmektir. Makaledeki en temel amaçlardan bir diğeri ise, yerleşmenin cadde-sokak sistemindeki özellikle yayaların mekânların içerisinde rahatlıkla geçebildiği, bir mekandan bir diğerine hareketi kolaylaştıran yani geçirgenliğe müsaade eden merdivenlerin, yerleşmeye algılana bilirlilik ve okunabilirlik ölçeğinde katkılarının ne ölçekte olduğunu tespit etmektir.

2. Araştırma Yöntemi

Mekân Dizim Analizi farklı ölçeklerdeki bölgelerin, kentlerin, yapı çevrelerin, bina gruplarının mekânsal modellerini, yapı içi mekân organizasyonunu tanımlamak ve bunların sosyal yapı ile arasındaki ilişkiyi incelemek için kullanılan, teorik yaklaşımlarla desteklenen teknikler bütününe verilen isimdir. Bu tekniklerin temel amacı mekânsal organizasyonun insan hareketi ve görüş alanları ile ilişkisini nesnel olarak inceleyerek, "mekânların" insanları bir araya getirme ve yönlendirme potansiyellerini ortaya çıkarmaktır (Gündoğdu, 2014: 251). Mekân örgütlenmesiyle sosyal yapı arasında doğrudan ilişki olduğu teziyle oluşturulan mekân dizim analizi, özellikle kentsel açık alanlarda hareket ve görüş alanlarını çakıştırarak insanların bir araya gelme potansiyelini araştırmaktadır (Çil, 2006: 218). Bu teknikle ilgili yapılan çalışmalar, erişim kolaylığının insanların hareketini nasıl etkilediğini toplum, çevre ve ekonomik sonuçlar üzerinde ne tür etkileri olduğunu göstermektedir (Czerkaue-Yamu, 2010: 8).

Kullanıcının mekandaki hareketi ve seçimlerinde mekânsal organizasyonun önemli bir rolü olduğunu vurgulayan bu yaklaşım, yaya hareket güzergahlarını doğrusal akslardan oluşan bir sistem olarak analiz etmektedir (Hillier vd., 1976; Jiang, 1999; Jiang ve Claramunt, 2002, Aktaran: Kaya ve Çıkrıkçı, 2009: 3).

Mekan dizim analizi yönteminde lokal ve global analizler yapılabilir. Lokal ölçümler için Radius 3 kullanılırken (3 rakamı sabit bir rakam değildir, değişken olabilir), global ölçümler için Radius N analizi kullanılır. Diğer bir deyişle Radius 3 bölgesel sistemi anlamamızı sağlarken, Radius N, kentsel sistemi geniş ölçekte analiz etmeyi ifade eder ve kentsel entegrasyon yani bütünleşme içerisindeki merkeziyeti gösterir (Czerkauer-Yamu, 2010: 18).

2.1. Yöntemin Çalışma Prensipleri

Mekân dizim analizi yöntemi binaların iç dinamiklerinde kullanıldığı gibi kentlerin açık alanlarının analizinde de kullanılabilen bir sistemdir. Analiz yöntemi kabaca, cadde ve sokakları belirli bazı korelasyonlar ve hesaplamalar yaparak, hiyerarşik olarak bir düzen içinde gösterir. Hesaplamaları yapabilmek için sistemin bazı gereksinimlere ihtiyacı vardır. Bunların temelinde aks haritası üretmek yatar. Aks terimi, mekansal konfigürasyonda rastgele bir noktadan çizilebilen en uzun çizgi olarak tanımlanır (Turner vd., 2005: 426). Bir eksen haritası, birlikte alınan kümenin sistemi tamamen izlediği ve bağlantısız iki hattı birleştirebilecek her eksenel hattın dâhil edildiği minimum eksenel çizgiler kümesidir (Jiang ve Claramunt, 2002: 297).

Üretilen aks haritaları, sistem için özel olarak tasarlanmış olan bilgisayar programı aracılığıyla bir takım (Adım, Derinlik, Yarıçap vs.) analizlere tabi tutulur. Aks haritaları analizleri bu aksların birbirleriyle olan bağlantıları ve aksların uzunluklarını esas alarak hesaplamalar yapar. Fakat sistemin geliştirilmesiyle bir de segment haritaları ortaya çıkmıştır. Segment haritaları da yine aks haritalarından üretilir. Bu haritalar kısaca aksların birbirine olan bağlantı ve uzunluk gibi öğelerinin yanı sıra, birde aksların birbirine karşı yaptıkları açı değerini de hesaba katar. Segmentlerin, her bir kesişen cadde çifti arasındaki kümülatif açığı işaretleyen geometrik özellikleri vardır. En kullanışlı konfigürasyonel analiz yöntemlerinden biri, mekânsal ağ boyunca en kısa açısız yolculukların ana hatlarını çizen açısız derinliktir. Kullanıcılar yabancı bir çevrede yürürken bilişsel mesafeyi en aza indirdiğinden, açısız analizin mekânsal gezinme ve yön bulmayla uyumlu olduğu bilinmektedir.

Mekânsal entegrasyon, mekan dizim yönteminde en yaygın kullanılan parametredir. Entegrasyon değerlerinin dağılımı, mekânsal varyasyonları yansıtır. İlk adım, ağıdaki her bir eksen hattının, diğer bir deyişle her bir düğümün derinliğinin hesaplanmasıdır. Entegrasyon, aşağıdaki paragraflarda vurgulanan birkaç farklı hesaplamayı içerir:

Adım: aks haritaları bir tür topolojik ağ olduğundan, farklı konumlar arasındaki hareketler adımlar aracılığıyla gerçekleşir. Adım, bir eksen çizgisinden diğerine hareketi temsil eder. Her bir aks çizgisi eğri olmasa da aks haritasındaki her adım yön değişikliği anlamı taşımaktadır (Kaya ve Alkay, 2013: 4).

Derinlik: Herhangi bir mekandan diğer tüm mekanlara ulaşmak için geçmesi gereken adımları sayan bir ölçüdür (Klarqvist, 1993: 11). Başka bir deyişle, “düğümler arasındaki topolojik bir mesafedir” (Volchenkov ve Blanchard, 2008: 2359).

Yarıçap: Bir x segmentinden diğer tüm segmentlere grafik ölçüsünü hesaplamak için tanımlanan maksimum erişilebilir adım sayısı. Haritanın tamamı hesaplamaya dahil edilirse Yarıçap “n” (R_n) olarak adlandırılırken, izin verilen maksimum mesafe herhangi bir eksen çizgisinden 10 adım ise Yarıçap 10 (R₁₀) olarak adlandırılır (Turner, 2007: 545).

Entegrasyon: Tüm sistemden erişilebilirlik derecesi olarak tanımlanır. “Bir mekanın sistemdeki diğer tüm mekanlara göre ortalama derinliğini tanımlar” (Klarqvist, 1993: 11). Entegrasyon değerleri,

tüm sistemle (Rn: global entegrasyon) veya tüm eksen haritasından daha küçük belirli bir mesafeye (yerel entegrasyon) her eksen hattı için ölçülür.

Temel olarak entegrasyon, sistemdeki derinlik seviyesidir ancak eksenel sistem büyüdükçe derinlik değerleri değişecektir. Farklı büyüklükteki eksenel sistemleri karşılaştırabilmek için standart bir değer olarak ortalama derinlik değeri kullanılmaktadır (Kaya ve Alkay, 2013: 4).

Gerek aks haritalarında gerekse segment haritalarında bütünleşme başta olmak üzere, bağlantısallık, derinlik, nokta sayısı, tercih edilebilirlik, yoğunluk, RA, RRA vb. gibi birçok analiz sonucu üretilebilmektedir (Kaya ve Alkay, 2013: 4).

Yukarıda verilen bilgilerden de anlaşılacağı üzere analizin en temel dayanağı akslar yani yollardır. Mekan Dizim analizi çalışmalarında aks haritalarını oluşturmak, temelde üç farklı metoda dayanmaktadır. Bunlardan ilki ve en köklü olanı, manuel çizimdir. İkincisi, Depth Map programı içerisinde bulunan Aksial Map olarak bilinen araç yardımıyla üretilen otomatik aks haritalarıdır. Üçüncüsü ise internet sitelerinden indirilebilen yol ortası çizgileri olarak adlandırılan çizgilerin kullanılmasıdır¹.

Çalışmada kullanılan aks haritaları, hızlı ve güvenilir bir çizim yöntemi olduğu için, Depth Map programının otomatik çizim tekniği kullanılarak üretilmiştir. Çalışma alanı içindeki merdivenler belediyeden alınan veriler doğrultusunda elle çizilerek sisteme eklenmiştir. Analizler yapılırken, yerleşmedeki yolların bütünleşme değerine nasıl bir katkı sağladığını daha iyi gözlemleyebilmek için önce merdivenler sistemden çıkarılmıştır. Yani ilk etapta hem yayaların hem de araçların ortak kullandıkları yollar analiz edilmiştir. Daha sonra aynı analizler bu defa sisteme merdivenler eklenerek yapılmış ve aradaki farklar yorumlanmıştır.

Çalışmada segment haritası esas alınarak analizler yapılmıştır. Çünkü Segment haritaları daha önce de bahsedildiği üzere akslar arasındaki açısal değerleri de sisteme dahil ederek hesaplama yapar. Böylece direkt aks haritalarından üretilen analizlere göre daha doğru sonuçlar verdiği bilinmektedir. Bu kapsamda Keban'ın hem segment global RN, hem de segment lokal R5 analizi yapılmıştır. Lokal analizler yapılırken yarıçap değeri (R değeri) arazi gözlemleri sonucuna göre tercih edilir. Örneğin, sistem analizi yapılırken birden fazla R değeri verilerek (çalışmada R1,R3,R5,R7 değerleri kullanılmıştır) birçok analiz yapılır. Bu analizler sonucu üretilen bütün haritalar kullanıcı tarafından karşılaştırılır ve arazide yapılan gözlemlerine göre hangi analizin en doğru sonucu verdiği sonucuna kendisi ulaşır. Bu tür çalışmalarda analiz yapılması planlanan alanın çalışmayı yapacak olan kişi tarafından bilinmesi gerekir. Yani çalışma öncesinde ve esnasında çalışılan alanla ilgili iyi bir gözlem yapılması gerekir. Yapılan analizlerden elde edilen sonuçlar, arazide bazı yöntemler kullanılarak ispatlanabilir. Bu yöntemler; kapı sayımı, iz sürme ve aktivite haritasıdır².

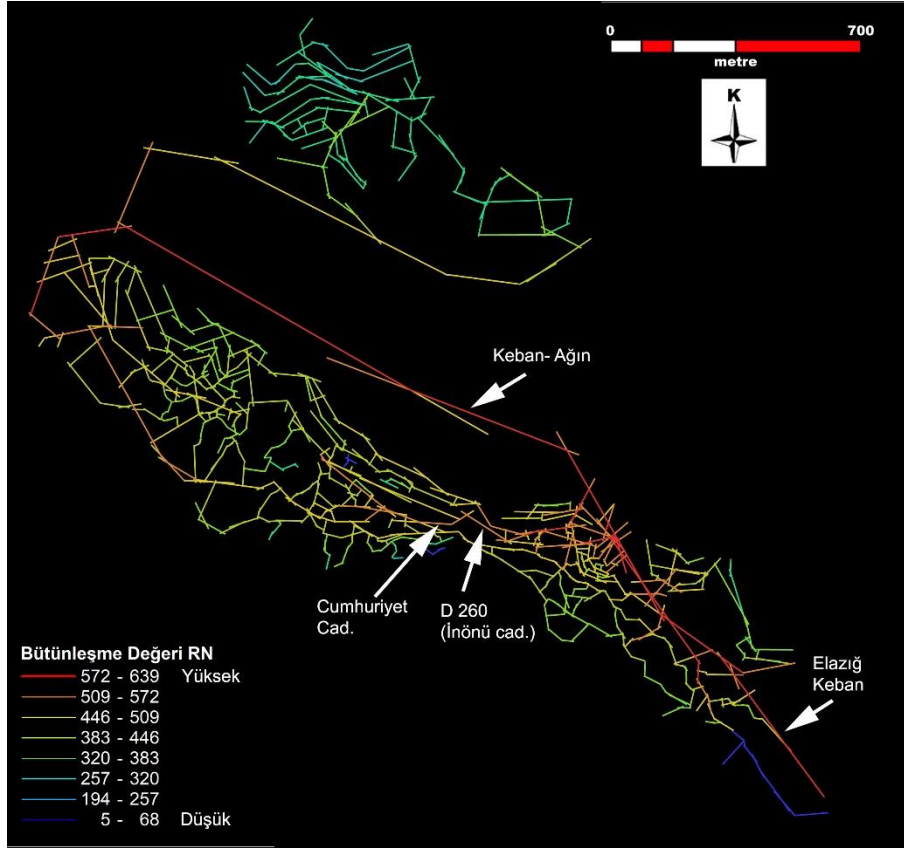
R5 değeri yapılan arazi gözlemleri sonucuna göre analizler içinden en doğru sonucu verdiği için tercih edilmiştir. Global ve lokal ölçek analizleriyle bağlantısallık ölçümleri yapılmış, merdivenlerin bu sistemde yaptığı değişimler gözlenmiştir. Mekan dizim analizi için, sisteme özel olarak üretilen Depth Map programı kullanılmıştır. Program, yaptığı hesaplamalar doğrultusunda (entegrasyon, derinlik, lokal

ve global analizler vb.) her bir analiz için yollara değer vererek hiyerarşik bir şekilde renklendirir. Üretilen haritaların çıktısı Depth Map programı yardımıyla oluşturulabilir. Fakat Depth Map programında harita çıktıları hazırlanırken, haritanın en temel elemanları olan ölçek ve yön oku eklenememektedir. Fakat Depth Map programında analiz çıktıları (öznitelikler) farklı uzantılarla dışa aktarılabilir. Böylece harita çıktıları farklı CBS programları kullanılarak eksiksiz bir şekilde üretilebilir. Çalışmada Depth Map X programından elde edilen veriler dışa aktarılmış ve bu veriler MapInfo Pro. kullanılarak bütünleşme dağılımını gösteren tematik haritalara dönüştürülmüştür.

3. Analiz Bulguları

Global analizlerdeki bütünleşme değeri, çalışma alanına dışardan gelen ziyaretçilerin kullanım olasılıkları yüksek olan mekânlar olarak değerlendirilebilir. Lokal analizlerde ise daha çok orada yaşayan insanların bir araya gelme potansiyellerinin yüksek olduğu mekânlar olarak nitelendirilebilir. Genel olarak bütün analiz haritaları incelendiğinde, ilçe merkezindeki dört Mahalleden biri olan Baraj, bütünleşme değerinin en düşük olduğu Mahalledir. Baraj Mahallesi'nin Keban'daki diğer Mahallelerden Fırat nehriyle ayrılması ve bu Mahalleye ulaşımın köprü üzerinden sağlanması entegrasyonun bu denli düşük olmasının en temel sebebidir. Ayrıca yerleşme alanındaki çıkmaz sokakların fazlalığı da bu durumun ikinci en önemli sebebidir (Şekil 5 ve 6).

Yapılan analizlerden elde edilen bulgulardan da anlaşıldığı üzere, Baraj Mahallesi ziyaretçiler tarafından bir varış noktası olarak düşünülmemektedir. Sadece orada yaşayan veya baraj santralinde çalışan insanlar için bir varış noktası niteliği taşımaktadır. Keban'a dışardan gelen ziyaretçiler bu Mahallenin kasabadan ayrı bir yerleşme olduğunu düşünme olasılıkları oldukça yüksektir.



Şekil 5. Global (Rn) Bütünleşme Analizi (Merdivensiz)

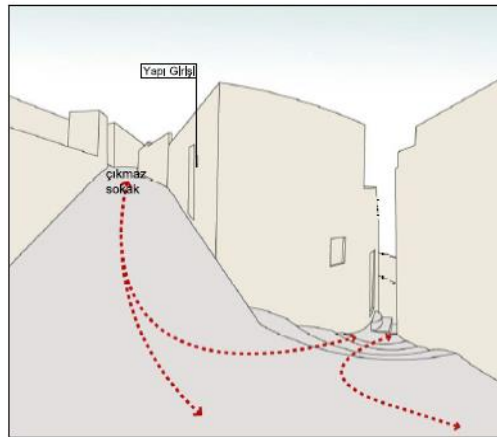
Diğer üç Mahalle değerlendirilmeye alındığında ise Fırat Mahallesi, Baraj Mahallesinden sonra bütünleşme değeri düşük olan ikinci Mahalle olarak karşımıza çıkar. Bunun en temel sebebi ise Keban'ın içinden geçen D260 karayolunun Fırat Mahallesi'nin en güneyinden geçmesi ve bu sebeple caddeye olan bağlantısının zayıf olması yatmaktadır. Ayrıca harita daha ayrıntılı incelendiğinde bu Mahallede eğimin ve topografyanın da elverişli olması sebebiyle doğu-batı doğrultulu yolların kuzey-güney doğrultulu yollarla bağlantılandırıldığı görülecektir. Bu durumun entegrasyona olumlu bir yansıma yapması beklenirken Keban'da tam tersi bir süreç işlemiştir. Çünkü burada bahsi geçen kuzey-güney yönlü bağlantılar, oldukça dar ve dönüş açısı yüksek olan yollardır. Bu durum insanlar açısından gerek yaya gerekse araç olsun mekansal konfigürasyonda algısal olarak olumsuz sonuçlar doğurmuştur. Bağlantıları olumsuz etkileyen bir diğer sebep ise Fırat Mahallesi'nin kuzeyindeki çıkmaz sokakların varlığıdır. Çıkmaz sokaklar kuzey-güney yönlü bağlantıların entegrasyon değerini büyük ölçüde düşürmüştür (Şekil 6).

Şehrin kurulmuş olduğu tepelerin kuzey yamacında D260 karayoluna alternatif Keban-Ağın karayolu global analizlerde bütünleşme değeri oldukça yüksek bir yol olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yol Değirmenbaşı Mahallesiyle Fırat nehri üzerindeki köprüyü direkt olarak birbirine bağladığı için bütünleşme değeri yüksektir. Fakat dik bir yamacın altından geçtiği için kaya düşmesi gibi bazı güvenlik sorunları olmasına rağmen Keban yerleşmesinin içine girmeyen otomobillerin oldukça sık kullandığı bir güzergâhtır.



Şekil 6. Keban Mahallelerinin kent lekeleri. a. Baraj Mahallesi, b. Fırat Mahallesi, c. Kallar Mahallesi, d. Değirmenbaşı Mahallesi

Kallar Mahallesi, Keban'ın en yüksek eğime sahip Mahallesi'dir. Bu sebeple buradaki yaya ve araçların ortak kullandığı caddeler ve sokaklar tamamen doğu-batı doğrultusundadır. Bütünleşme değerlerine bakıldığında ise orta düzeyde bir bütünleşme değeri gösterdiği gözlemlenebilir. Oysaki Kallar Mahallesi'nden geçen yolların dönüş açıları az ve güneydeki bahçe yolları hariç ulaşım güzergâhları geniştir. Fakat kuzey-güney bağlantılarının zayıf olması analizdeki entegrasyonun düşük çıkmasının birincil sebebi olmuştur. Ayrıca Mahalle'nin topografik durumundan dolayı çıkmaz sokaklar oldukça fazladır. Fakat buradaki çıkmaz sokakların niteliği farklıdır. Şöyle ki; eğimin güneye doğru fazla olması sebebiyle buradaki evlerin girişleri kuzey tarafa bakacak şekilde inşa edilmiştir. Merdivenler yardımıyla bağlantılandırılan bu güzergâhlar, yapı girişine ulaştırıldıktan hemen sonra o noktada bırakılmış ve bu şekilde birçok çıkmaz sokak oluşumuna yol açmıştır (Şekil 7).



Şekil 7. Kallar Mahallesi çıkmaz sokak form şeması
Kaynak: Şehla'dan (2010) değiştirilerek alınmıştır.

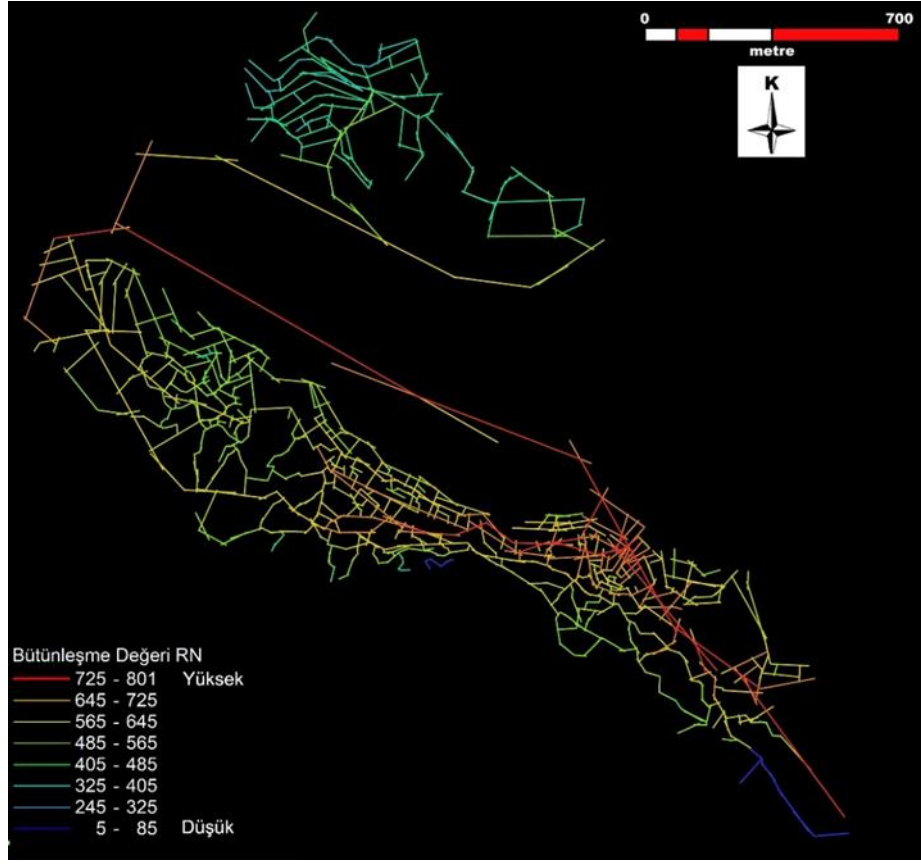
Global Bütünleşme analizinde en yüksek değere sahip olan Mahalle ise Değirmenbaşı Mahallesi'dir. Elazığ-Keban karayolunun kasabaya giriş yaptığı noktada, İki yöne ayrılan D260 karayolu yerleşme içinde Kallar Mahallesi boyunca İnönü Caddesi, Fırat Mahallesinde ise Yavuz Selim ismini almıştır. Keban-Ağın karayolunun birleşim noktası ise çalışma alanında en yüksek entegrasyona sahip mekân olarak hesaplanmıştır. Bu alan aynı zamanda Keban'daki ticaret alanının yoğunlaştığı alandır. Bu noktadan itibaren en yüksek bütünleşme değeri Keban-Ağın karayolu olarak izlenmiştir (Şekil 5). D260 karayolu ve Keban-Ağın karayolunun birleşim noktası en yüksek entegrasyon değerine sahip olsa bile, bu değer mekan dizim analiz sistemi içerisinde devamlılık gösterememiştir. Oysaki Mahalledeki diğer yolların, sistem içindeki yüksek entegrasyonlu cadde ve sokaklarla bağlantıları vardır. Yüksek entegrasyonun sürdürülebilir olmaması "D" segmentli yüksek dönüş açılı sokakların varlığıyla izah edilebilir. Çalışma alanındaki bu tip cadde ve sokaklar genelde topografyanın etkisiyle oluşmuştur. İnsanların görüş açılarının dar olması mekân dizim analizi sisteminde bütünleşmeye negatif etki eden bir olgudur. Ayrıca Değirmenbaşı Mahallesinin güney sokakları da oldukça dar bir yapı arz etmektedir (Şekil 6b ve 6c).

Merdivenli mekanların iyi tasarlanması fiziksel ve sosyal çevrenin gelişimini olumlu yönde etkiler (Şehla, 2010: 60). Global bütünleşme analizi haritalarını kendi içinde karşılaştırmalı olarak değerlendirdiğimizde ise merdivenlerin, Keban'ın genelinde bütünleşme değerindeki oranları ciddi ölçüde yükselttiğini gözlemleyebiliriz (Şekil 8). Merdivenlerin dahil edildiği global analizde bütünleşme değeri maksimum 800 civarında ölçülmüşken, merdivensiz haritadaki global analiz maksimum 638 değeri gözlenmiştir (Çizelge1, Şekil 5 ve 8)

Çizelge 1. Bütünleşme Değerlerinin Değişimi

Bütünleşme	Minimum	Maksimum	Ortalama
Tüm sistemler Rn	5.4	800.5	520.7
Tüm sistemler R5	5.4	783.3	366
Merdivensiz Rn	5.4	638.1	312.8
Merdivensiz R5	5.4	577.5	313

Çalışmaya merdivenler dahil edildiğinde entegrasyon değerindeki değişimler doğal olarak merdivenlerin en fazla olduğu alanlarda kendisini daha fazla hissettirecektir. Nitekim çalışma alanında bu durumu destekler bir sonuç elde edilmiştir.



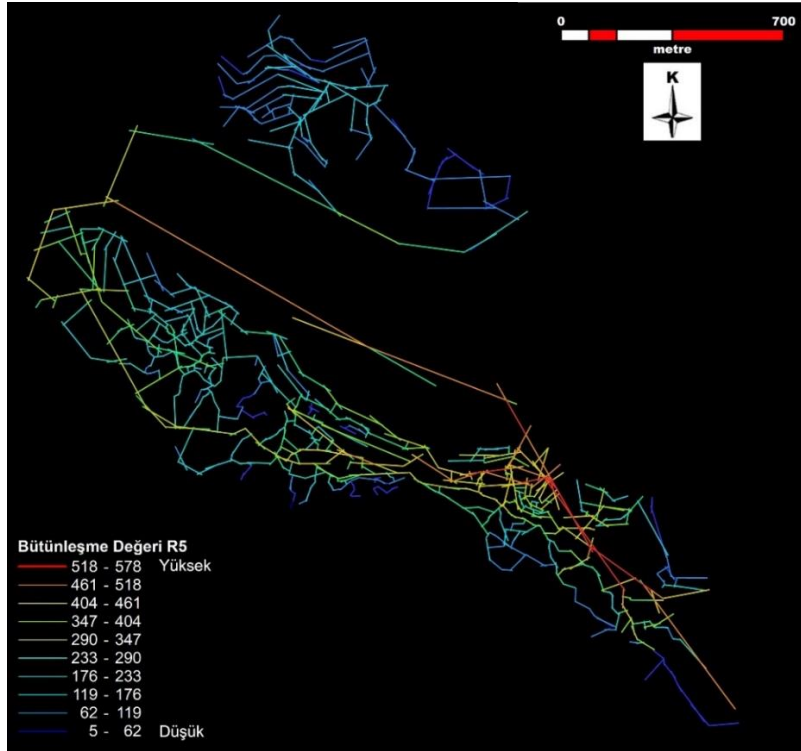
Şekil 8. Global (Rn) Bütünleşme Analizi (Merdivenli)

Keban'ın en kuzeyindeki Baraj Mahallesi sonradan inşa edildiği için organik bağları güçlü olmayan, yani kendiliğinden gelişme göstermeyen bir Mahalledir. Buradaki yapı çevre belirli bir düzene sahip olduğu için mekânın algılanması ve okunması aslında basittir. Hatta burada kullanılan merdivenlerin biraz da güneydeki Mahallelerin mimari yapısına uygun olması adına eklendiğini düşünebiliriz. Merdivenlerin mekân için çok da iyi tasarlanmamış olması zaten bağlantısı zayıf olan baraj Mahallesi'nin entegrasyonuna olumlu bir katkı sağlamamıştır.

Merdivenlerin varlığı doğal olarak en fazla Kallar Mahallesi'ni ikinci olarak da Değirmenbaşı Mahallesi'ni etkilemiştir. Merdivenler, Kallar Mahallesi yönünde ilerleyen D260 karayolunun hem kendisinin hem de Mahalle'nin toplu olarak entegrasyon değerini bir hayli yükseltmiştir. Hatta D260 karayolunu takiben devam eden ve güneye doğru ayrılarak Keban Belediye Binasına doğru devam eden Cumhuriyet caddesinin de entegrasyon değeri büyük oranda yükselmiştir (Şekil 8). Çünkü bu alandaki merdivenler, insanların ihtiyacı göz önünde bulundurularak daha çok İnönü (D260) ve Cumhuriyet caddesinin kuzeydeki diğer sokaklarla bağlantısını kurmak amacıyla tasarlanmıştır. Kallar Mahallesi'ndeki sakinlerin alışveriş yapabilecekleri market ve diğer hizmet binaları daha çok bu caddeler üzerinde toplanmıştır.

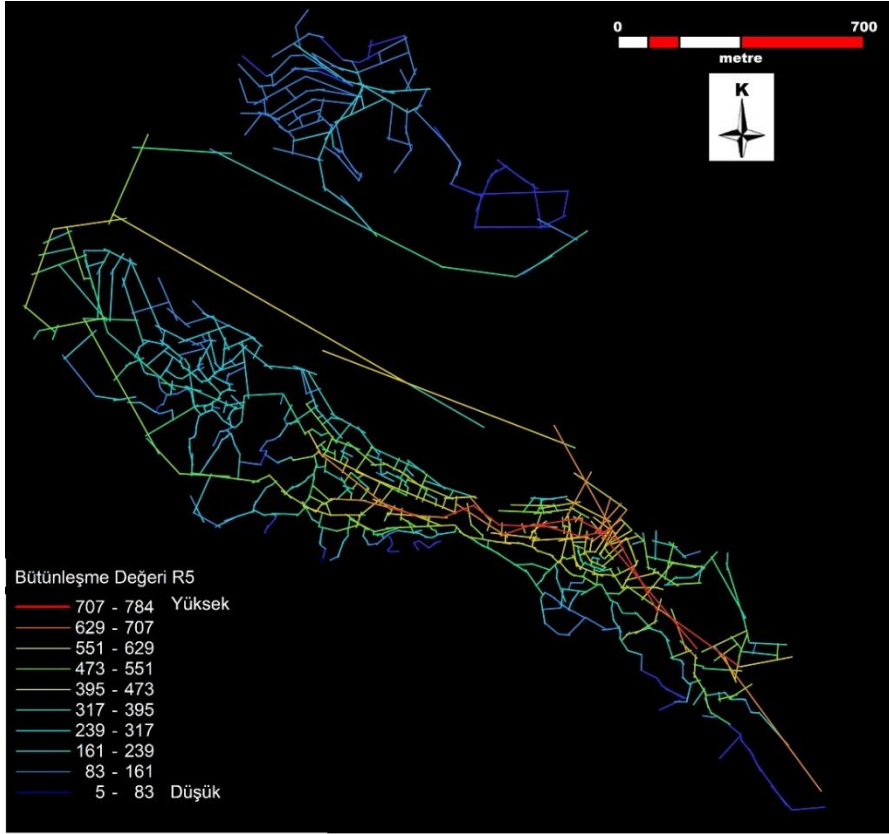
Fırat Mahallesi ise merdivenlerin eklenmesinden en az etkilenen mahalledir. Çünkü Mahalle, eğimin az olması ve topografik engellerin olmaması nedeniyle kuzey-güney doğrultulu normal yollara sahiptir. Mahallede cadde ve sokakları birbirine bağlayan sadece 4 adet merdiven vardır. Bu nedenle merdivenlerin eklenmesi Mahallenin entegrasyonuna çok fazla etki etmemiştir.

Lokal analizler bölgede yaşayan insanların sosyal organizasyonları hakkında fikir edinmeyi kolaylaştıran analizlerdir. Yani genel bir tanımla sistem o alanda yaşayan insanların birbirleriyle karşılaşabilme ihtimallerinin yüksek veya düşük olduğu alanların bilgisini içerir. Lokal analizlere baktığımızda ise yine global analizde görüldüğü gibi bütünleşme değeri en yüksek olan Mahalleler Kallar ve Değirmenbaşı Mahalleleridir (Şekil 9).



Şekil 9. Lokal (R5) Bütünleşme Analizi (Merdivensiz)

Değirmenbaşı Mahallesi hem lokal merdivensiz hem de lokal merdivenli haritalarda en yüksek bütünleşmeye sahip Mahalledir. Bunun temel sebebi ise Keban'a Elâzığ'dan girildiğinde şehrin içinden devam eden D260 karayoluyla bu yola alternatif bir güzergâh olan Keban-Ağın karayolunun birleşme noktasında olmasıdır. Ayrıca bu yolların kesişme noktasında birbirine bağlantılı birçok güzergâhın olması Değirmenbaşı Mahallesi Keban'ın en yüksek bütünleşme değerine sahip Mahallesi konumuna taşımaktadır.



Şekil 10. Lokal (R5) Bütünleşme Analizi (Merdivenli)

Gerek global ölçekte gerekse lokal ölçekte merdivenlerin eklenerek yapıldığı analizlerde dikkat çekici olan bir diğer konu ise, merdivenler eklendiğinde bütünleşme değeri diğerlerine oranla daha fazla yükselen Kallar Mahallesi'dir.

Merdivenli lokal analizde dikkat edilmesi gerek bir diğer önemli konu ise Mahalle ölçeğinde değil cadde-sokak ölçeğindeki değişimlerdir. Merdivenlerin varlığı Keban-Ağın karayolunun entegrasyonunu büyük oranda düşürmüştür. Bu düşüş tam tersi yönde yerleşmenin içine yönelen İnönü caddesinin (D260 karayolu) entegrasyonunu yükseltmiştir. Yani orada yaşayan insanlar sosyal organizasyonlarını gerçekten de Keban-Ağın karayolunda değil kendi iç dinamiklerini şekillendiren mekân içindeki caddelerde gerçekleştirirler. İnönü caddesinin her ne kadar batıya doğru entegrasyon değeri düşse bile, Fırat Mahallesi'ndeki en yüksek entegrasyon değerine sahip cadde olma niteliğini korumuştur. Ayrıca merdivenlerin varlığı yine Kallar Mahallesi'nde, İnönü caddesinin güneyindeki Cumhuriyet caddesi ile kuzeyindeki Mustafa Doğan caddelerinin de entegrasyon değerini yükseltmiştir (Şekil 10).

4. Sonuç

Keban tarihsel süreç içerisinde günümüze kadar önemini devam ettirmiş, organik bağları güçlü olan bir mekândır. Kuruluş yeri bakımından arızalı bir topografya üzerinde inşa edilmiş olan yerleşmenin karakteristik yapısını yine fiziki unsurlar yönetmiştir. Yerleşim yerinde mekânın kısıtlı olması sebebiyle, eğimin az olduğu yerler daha çok bahçe tarımında değerlendirilirken, yüksek eğimli alanlar yerleşmeler için kullanılmıştır.

Kuruluş yeri bakımından yamaçlar üzerine konuşlandırılmış olan Keban'da fiziki unsurların elverdiği ölçüde ulaşım sistemi daha çok doğu-batı doğrultusunda gelişme göstermiştir. Eğimin fazla olduğu yerleşmede kuzey-güney doğrultulu olan bağlantıların merdivenler aracılığıyla sağlanması yerleşmeye genel anlamda olumlu bir şekilde yansımıştır. Şehrin dokusuna uygun ve gerçekten ilgi çekici olan bu merdivenler, yerleşmeye görsel olarak da değer katmaktadır.

Mekan dizim analizi sonuçlarına göre Keban, bir bütün olarak değerlendirildiğinde, global veya lokal ölçekte, merdivenli veya merdivensiz analizlerde bütünleşme değeri düşük bir yerleşmedir. Bu durumun nedenini sadece topografya ile açıklamak doğru değildir. Yerleşmenin lineer olarak büyümesinde elbette topografyanın payı büyüktür ama lineer büyümenin yanı sıra Keban tipolojik olarak düzensiz bir büyüme göstermektedir.

Bu düzensizliği anlamak için Marshall'ın (2005) sokak tipolojisi kullanabilir. Çalışma alanında birçok dar ve yüksek dönüş açılı sokaklara rastlamak mümkündür. Bu "A" tipi bir sokak türüdür. Yani eski yerleşmelerin çekirdeği olarak adlandırılır. Bu tip bir dokulara neredeyse çalışma alanının tümünde rastlamak mümkündür. "D" tipi dokular da büyük yolların kenarlarına sonradan eklenen ama bütünleşmeyi sağlamayan bir doku türüdür. Bu tür düzensiz dokuların yoğunluğu Keban'ın entegrasyon değerindeki düşüklüğün diğer önemli sebepleridir. Dar ve yüksek dönüş açılı sokaklara sahip mekanlar doğu-batı doğrultulu bir yerleşmede, kuzey-güney yönlü bağlantıları kursa dahi, entegrasyona olumlu katkıları olmaz. Bu durum mekân dizim analizi sonuçları incelendiğinde rahatlıkla gözlenebilir.

Global analizlerde Elazığ-Keban, Keban-Ağın karayolları yüksek entegrasyon değerlerine sahip güzergahlardır. Fakat bu durum mekân dizim analizinde daha çok ziyaretçilerin o güzergahları kullandıklarını gösterir. Ziyaretçiler yerel ölçekteki sosyal organizasyonlara katılmazlar. Onlar sadece belirli bir varış noktasını hedefleyen daha çok tabela odaklı kullanıcılarıdır. Yine de Değirmenbaşı Mahallesi Keban'da yaşayan insanlarla ziyaretçilerin bir araya gelebilme olasılıklarının en yüksek olduğu Mahalle olarak nitelendirilebilir.

Baraj Mahallesi ise Değirmenbaşı Mahallesinin aksine çalışma alanındaki en düşük entegrasyona sahip mekân olarak ortaya çıkmaktadır. Mekânsal bağlantılardaki zayıflık, Baraj Mahallesinin Keban'ın diğer Mahalleleriyle olan bütünleşmesini de olumsuz etkilemektedir. Baraj Mahallesinin kurulmasındaki temel amaç baraj çalışanlarının barınma ihtiyaçlarını karşılamaktır. Bu amaçla inşa edilen lojman tipi konutlar zamanla Mahalleye dönüşse de özerk durumunu korumuştur. Baraj Mahallesinin Keban'ın diğer Mahalleleriyle sadece bir köprü aracılığıyla bağlanması entegrasyon değerinin düşük olmasının tek sebebidir.

Çalışma alanında yerleşmenin fiziki özellikleri sebebiyle kasaba içi ulaşım organizasyonunu bütünleştirebilmek için merdivenli çözümler geliştirilmiştir. Bu duruma bağlı olarak, merdivenler çalışma alanı içinde eğimin yüksek olduğu alanlarda, sosyal organizasyonu kesintiye uğratmaması adına düz sahalara göre çok daha fazla kullanılmıştır. Bu sebeple eğimin en yüksek olduğu Kallar ve Değirmenbaşı Mahalleleri çalışma alanında en fazla merdivene sahip mekânlar olmuştur. Yine aynı sebepten merdivenlerin sisteme dahil edildiği analizlerde entegrasyon değeri bakımından en fazla değişim gösteren Mahalleler de Kallar ve Değirmenbaşı Mahalleleri olmuştur. Fırat Mahallesi ise eğimin az olması nedeniyle merdivenli ulaşım ihtiyacın en az duyulduğu bir Mahalle olarak ortaya çıkmıştır. Merdivenlerin az olası Fırat Mahallesi'nin bu analizlerden çok fazla etkilenmemesine sebep olmuştur.

Lokal analizlerdeki haritalardan elde edilen çıktılar, global analizdeki çıktılarla benzerdir. Yani global analizde en yüksek bütünleşmeye sahip olan Mahalle lokal analizde de yüksek bütünleşmeye sahiptir. Fakat lokal analizler ayrıntılı olarak incelendiğinde cadde ve sokaklardaki değişimin daha fazla olduğu gözlenmiştir. Özellikle merdivenlerin sisteme dâhil edildiği analizlerde yüksek bütünleşmeye sahip büyük caddeler önemini yitirip, daha çok yerleşme içindeki sosyal organizasyonların güçlü olduğu yerler ön plana çıkmaktadır. Lokal analizlere baktığımızda bütünleşme değeri en yüksek olan Mahalle Değirmenbaşı Mahallesi'dir, bu Mahalleyi ikinci sırada Kallar Mahallesi takip eder. Değirmenbaşı Mahallesi'nin mekânsal bütünleşme bakımından yüksek bir orana sahip olması bu Mahallenin ticari hareketlilik bakımından da aktif olmasına sebep olmuştur. Ticaret hanelerin bu alanda yoğunlaşmasını, yüksek entegrasyonun yanı sıra Elazığ-Keban otoyolunun doğudan Keban'a giriş yaptığında ilk karşılaşılan mekân olması da etkilemiştir. Yolların kesişim noktasında olması hem yaya hem araç trafiğini olumlu etkilemektedir.

Merdivenlerin yerleşmedeki karşılığı genel olarak değerlendirildiğinde çalışma alanı için olumlu bir sonuç doğurduğu söylenebilir. Çünkü merdivenler amaca uygun olarak doğru bir şekilde organize edilmişlerdir. Merdivenler yerleşme içerisinde sosyal organizasyonu güçlendirici bir rol oynarken aynı zamanda Keban'ın okunabilirliği üzerinde olumlu etkiler göstermiştir. Yani Keban'a gelen bir ziyaretçi mekândan ayrıldığı zaman merdivenler sayesinde Keban'ı daha iyi algılamış ve okumuş olacaktır.

Merdivenlerin kullanıcılar için ve yerleşmenin organizasyonu için olumlu etkilerinin yanında, yaşlılar ve engelliler için olumsuz bir etki yarattığını belirtmekte yarar vardır. Bu durum sadece çalışma alanı için değil merdivenli ulaşımın kullanıldığı tüm mekânlar için geçerlidir. Bu sebeple yerel yönetimlerce özellikle yaşlı ve engelliler için sosyal organizasyonlara daha rahat katılabilmeleri adına bazı önlemler alınmalıdır. Eğimin yüksek olmadığı merdivenlerin kenarına engelli rampaları yapılabilir. Veya çok dik eğimin olduğu yerlerde asansörlü çözümler geliştirilebilir.

Ayrıca merdivenli alanlar, bazı büyük şehirlerde yapıldığı gibi, çeşitli şekillerde renklendirilerek bu mekânlara sanatsal bir nitelik kazandırılabilir. Böylece ziyaretçilerin ilgisi çekilerek, yerleşme genelinde yaya hareketliliği artırılabilir.

Notlar

¹ Aks haritası çizim yöntemleri ile ilgili ayrıntılı bilgi için bakınız: Şıkoğlu E., 2020. Comparative Analysis of Axial Map Drawing Methods: Elazığ Application. ICONARP International Journal of Architecture and Planning. Volume 8, Issue 1.

² İspat yöntemleri ile ilgili Ayrıntılı bilgi için bakınız: Şıkoğlu, E. & Arslan, H. (2015). Mekân Dizim Analizi Yöntemi ve Bunun Coğrafi Çalışmalarda Kullanılabilirliği. Türk Coğrafya Dergisi, (65), 11-22.

Can, I. (2014). Mekân Dizilim Yöntem ve Teorisini Öğretmek Üzerine. VIII. Mimarlıkta tasarım Ulusal Sempozyumu, İYTE Mimarlık Fakültesi, s. 127-139, İzmir.



Investigation of Keban (Elazığ) Avenue and Street Systems by the Method of Space Synthetic Analysis

Emrah Şıkoğlu *^a

Submitted: 23.02.2022

Accepted: 14.06.2022

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

Located 46 km northwest of Elazığ, Keban, is established on a peninsula about 10 km south of the Euphrates River and north of where the Keban Stream joins the Euphrates (Figure 1-3). The Keban campus is surrounded by the Euphrates River from the north and west, the Keban Stream from the south and steep slopes from the east. The fact that the slopes of the eastern and southern areas are too high, as well as the fact that the opposite shores of the Euphrates are very inclined, limited the development of the town in almost every direction (Yiğit, 1997: 411-412).

The Keban settlement is located in an area with very steep slopes. The northern slopes of Asker and Nallı Ziyaret hills, where the settlement is located, have a very high slope of 71% to 89%. On the south slopes where the settlement is established, although the slope is lower than the north, there are areas with a slope of 25% to 45% in places (Figure 2).

Although the location of Keban has some disadvantages in terms of topography, it has some advantages in terms of climate compared to its surroundings. Especially the temperature is higher than other centers around it. The annual average temperature of 14.6 °C is 12.9 °C in Elazığ (Yiğit, 1997: 412).

It is known that the mines in Keban started to be operated in 1708 and remained incessantly so until 1730. However, due to the earthquake that occurred on this date and the destruction of the mine caves and furnaces of the tribes in the region, production was suspended for 20 years. As a result of the restoration activities started in 1751, production was started again in the region in 1758 (Çakar, 2019: 5). The mines, which were re-extracted in 1941, were completely closed in 1983, as the mines started to run out in the following years and the facilities could no longer generate profits (Yiğit, 1997: 419).

After the mines, the town came to the fore with the construction of the Keban Dam in 1965 and electricity generation in 1974. Today, Keban has four quarters, namely Değirmenbaşı, Kallar, Fırat and Dam (Figure 4). Of these, Değirmenbaşı is formerly known as Paluçarşısı (Bilgin, 2014: 159) and Fırat District is Kurtkendi District. Kallar District has continued to preserve its name today (Çakar, 2019: 11).

* Corresponding Author: emrahskoglu@firat.edu.tr

^a Fırat University, Department of Geography, Elazığ/Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-9971-0189>

The main purpose of the study is to understand the spatial organization of Keban and to evaluate the effect of the physical structure of the settlement on this organization by using the Spatial Syntax Analysis method. One of the main purposes of the article is to determine to what extent the stairs in the street system of the settlement, where pedestrians can easily pass through the spaces, facilitate movement from one place to another, contribute to the settlement in terms of perceptibility and readability.

2. Research Methodology

Spatial Syntax Analysis is the name given to a set of techniques supported by theoretical approaches used to describe spatial models and indoor space organization of regions, cities, built environments, building groups at different scales, and to examine their relationship with social structure. The main purpose of these techniques is to reveal the potential of “spaces” to bring people together and direct them by objectively examining the relationship of spatial organization with human movement and fields of view (Gündoğdu, 2014: 251). The space syntax analysis, which was created with the thesis that there is a direct relationship between the organization of space and the social structure, investigates the potential of people to come together, especially in urban open spaces, by overlapping the fields of movement and vision (Çil, 2006: 218). Studies on this technique show how ease of access affects people's movement and what kind of effects it has on society, environment and economic results (Czerkaue-Yamu, 2010: 8).

Emphasizing that the spatial organization plays an important role in the movement and choices of the user in the space, this approach analyzes the pedestrian movement routes as a system consisting of linear axes (Hillier et al., 1976; Jiang, 1999; Jiang and Claramunt, 2002, cited in: Kaya, Cikrikci, 2009: 3).

2.1. Working Principle of the Method

Space syntax analysis method is a system that can be used in the analysis of open spaces of cities as well as in the interior dynamics of buildings. The analysis method roughly shows streets and streets in a hierarchical order by making certain correlations and calculations. In order to perform the calculations, the system needs some requirements. The basis of these is to produce axis map. The term axis is defined as the longest line that can be drawn from a random point in the spatial configuration (Turner et al., 2005: 426). An axis map is a set of minimum axial lines in which the set taken together completely follows the system and every axial line that can connect two disconnected lines is included (Jiang and Claramunt, 2002: 297).

Axle maps produced are subjected to some analyzes (Pitch, Depth, Radius, etc.) by means of a computer program specially designed for the system. Axle map analyzes calculations conducted based on the connections of these axles with each other and the lengths of the axles. However, with the development of the system, segment maps have emerged.

Since the axis maps used in the study are a fast and reliable drawing method, they were produced using the automatic drawing technique of the Depth Map program. Stairs in the working area were added to the system by drawing by hand in line with the data received from the municipality. While performing

the analyses, first the stairs were removed from the system in order to better observe how the roads in the settlement contribute to the integration value. In other words, the roads used by both pedestrians and vehicles were analyzed in the first place. Later, the same analyzes were made by adding ladders to the system this time and the differences were interpreted.

In the study, analyzes were made based on the segment map. Because Segment maps make calculations by including the angular values between the axes into the system, as mentioned before. Thus, it is known that it gives more accurate results than analyzes produced from direct axis maps. In this context, both segment global RN and segment local R5 analysis of Keban were made.

R5 value was preferred because it gave the most accurate result among the analyzes based on to the results of field observations. Connectivity measurements were made with global and local scale analyses, and the changes made by the stairs in this system were observed. For space syntax analysis, the Depth Map program, which was produced specifically for the system, was used. In the study, the data obtained from Depth Map X program were exported and these data were converted into thematic maps showing the integration distribution using MapInfo Pro.

3. Analysis Findings

As it can be understood from the findings obtained from the analyzes made, the Dam District is not considered as a destination by the visitors. It is only a destination for people living there or working at the dam plant. Visitors coming to Keban from outside are very likely to think that this Neighborhood is a separate settlement from the city.

When the other three neighborhoods are taken into consideration, the Fırat District appears as the second one with a low integration value after the Dam District (Figure 6).

Kallar District is the one with the highest slope of Keban. For this reason, the streets and streets used by pedestrians and vehicles are completely in the east-west direction. When we look at the integration values, we can observe that it shows a medium level of integration value (Figure 7).

The neighborhood with the highest value in the Global Integration analysis is Değirmenbaşı. This area is also the area where the trade area in Keban is concentrated. From this point on, the highest integration value was observed as the Keban-Ağın highway (Figure 5).

When stairs are included in the study, the changes in the integration value will naturally be felt more in the areas where the stairs are the most. Presence of stairs affected Kallar District the most and Değirmenbaşı District secondly (Figure 8). When we look at the local analysis, as seen in the global analysis, the neighborhoods with the highest integration values are Kallar and Değirmenbaşı Districts (Figure 9).

4. Conclusion

According to the results of space syntax analysis, when Keban is evaluated as a whole, it is a settlement with low integration value in global or local scale analyzes with or without stairs.

In global analysis, Elazığ-Keban, Keban-Ağın highways are routes with high integration values. However, this shows that more visitors use those routes in space syntax analysis. Visitors do not

participate in local social organizations. They are more signage oriented users targeting a specific destination only. Nevertheless, Değirmenbaşı Neighborhood can be described as the one with the highest probability of meeting people living in Keban.

Contrary to the Değirmenbaşı District, the Dam District emerges as the place with the lowest integration in the study area. Weakness in spatial connections also negatively affects the integration of the Baraj District with the other neighborhoods of Keban.

Due to the physical characteristics of the settlement in the study area, ladder solutions have been developed in order to integrate the urban transportation organization. Due to this situation, stairs are used much more in areas with high slopes in the working area than in flat areas in order not to interrupt the social organization. For this reason, Kallar and Değirmenbaşı Districts, where the slope is the highest, have been the places with the highest number of stairs in the study area. For the same reason, the districts that showed the most change in terms of integration value in the analyzes where the stairs were included in the system were Kallar and Değirmenbaşı Districts.

When we look at the local analysis, the district with the highest integration value is Değirmenbaşı District, followed by Kallar District in the second place. The fact that Değirmenbaşı district has a high rate of spatial integration has caused this neighborhood to be active in terms of commercial mobility.

When the equivalent of the stairs in the settlement is evaluated in general, it can be said that it has a positive result for the study area. Because the stairs are properly organized for the purpose. While the stairs play a role in reinforcing the social organization in the settlement, they also showed positive effects on the readability of Keban. In other words, when a visitor to Keban leaves the place, he or she will perceive and appreciate Keban better thanks to the stairs.

Referanslar/References

- Arslan H., Şikoğlu, E. (2015). Fırat Üniversitesi kampüsü ulaşım ağının coğrafi açıdan incelenmesinde mekân dizim analizi yöntemi. *Türkiye Kentsel Morfoloji Sempozyumu 22-23 Ekim 2015*, Bildiriler Kitabı içinde, (s. 346-367). Mersin.
- Bilgin, S. (2014). *Osmanlı Döneminde (1725-1920) Keban Madeni Eminleri ve Keban Kaymakamları*. İstanbul: Toplumsal Yayıncılık.
- Can, I. (2014). Mekân dizim yöntemi ve teorisini öğretmek üzerine. *VIII. Mimarlıkta Tasarım Ulusal Sempozyumu*, İYTE Mimarlık Fakültesi, (s. 127-139). İzmir.
- Czerkauer-Yamu, C. (2010). *Space Syntax Understanding, Hiller's Concept of a Spatial Configuratin and Space Syntax Analıysis*. Université de Franche-Comte, University College London, England.
- Çakar, E. (2019). 19. yüzyılda Keban: Demografik yapı ve meslekler. *Fırat Üniversitesi Harput Araştırmaları Dergisi (FÜHAD)*, 6 (11), 1-31. <https://dergipark.org.tr/pub/had/issue/45665/575487> adresinden alınmıştır.
- Çil, E. (2006). Bir kent okuma aracı olarak mekân dizim analizinin kuramsal ve yöntemsel tartışması. *MEGARON, YTÜ mim. Fak. E-Dergisi*, 1 (4), 218-233. <https://megaronjournal.com/tr/jvi.aspx?pdire=megaron&plng=tur&un=MEGARON-39358> adresinden alınmıştır.
- Gündoğdu, M. (2014). Mekân dizimi analiz yöntemi ve araştırma konuları. *Art-Sanat Dergisi*, 0 (2), 251-274. <https://dergipark.org.tr/en/pub/iuarts/issue/8770/109637> adresinden alınmıştır.
- Hillier, B., Leaman, A., Stansall, P., Bedford, M. (1976). Space syntax. *Environment and Planning B*, 3, 147-185. doi: 10.1068/b030147.
- Jiang, B. (1999). SimPed: Simulating pedestrian flows in a virtual urban environment. *Journal of Geographic Information and Decision Analysis*, 3 (1), 21-29. https://publish.uwo.ca/~jmalczew/gida_5/Jiang/Jiang.htm adresinden alınmıştır.

- Jiang, B., Claramunt, C. (2002). Integration of space syntax into GIS: New perspectives for urban morphology. *Transactions in GIS*, 6 (3), 295-309. doi: 10.1111/1467-9671.00112.
- Kaya, H.S., Alkay, E. (2013). Spatial integration in explaining the accessibility to residential areas: Bandırma case. *53rd Congress of the European Regional Science Association: Regional Integration: Europe, the Mediterranean and the World Economy 27-1 August 2013*, Palermo, Italy. <https://ideas.repec.org/p/wiw/wiwsa/ersa13p725.html> adresinden alınmıştır.
- Kaya, H.S., Çıkrıkçı, S. (2009). Tarihi Mardin dokusunun mekânsal dizin yöntemiyle analizi. *3. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu*, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Klarqvist, B. (1993). A Space syntax glossary. *Nordisk Arkitekturforskning*, 2, 11-12. <http://arkitekturforskning.net/na/article/view/778> adresinden alınmıştır.
- Sınmaz, S., Özdemir, H.A. (2016). Türkiye şehir planlama pratiğinin kentsel morfoloji ve tipoloji üzerindeki etkileri, Siverek kenti için bir değerlendirme. *İdeal Kent*, 7 (18), 80-115. <https://dergipark.org.tr/en/pub/idealkent/issue/36793/419088> adresinden alınmıştır.
- Şehla, C. (2010). *Kentsel mekân tasarımında merdivenli sokaklar üzerine topolojik bir yaklaşım*. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul. <http://dspace.yildiz.edu.tr/xmlui/handle/1/5945> adresinden alınmıştır.
- Şıkoğlu, E., Arslan, H. (2015). Mekân dizim analizi yöntemi ve bunun coğrafi çalışmalarda kullanılabilirliği. *Türk Coğrafya Dergisi*, 65, 11-21. doi: 10.17211/tcd.36109.
- Turner, A., Penn, A., Hillier, B. (2005). An algorithmic definition of the axial map. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 32, 425-444. doi: 10.1068/b31097.
- Turner, A. (2007). From axial to road-centre lines: A new representation for space syntax and a new model of route choice for transport network analysis. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 34, 539-555. doi: 10.1068/b32067.
- Volchenkov, D., Blanchard, P. (2008). Scaling and universality in city space syntax: Between Zipf and Matthew. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 387 (10), 2353-2364. doi: 10.1016/j.physa.2007.11.049.
- Yiğit, A. (1997). Keban Kasabası'nın kuruluş ve gelişmesine etki eden coğrafi faktörler. *Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 6, 411-423.