



Mekân dizim analizi yöntemi ve bunun coğrafi çalışmalarda kullanılabilirliği

Spacesyntax analysis method and the its usability in geographical studies

Emrah Şıkoğlu^a Handan Arslan^{*a}

^a Firat Üniversitesi, İnsani ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Elazığ.

MAKALE BİLGİ

Geliş/Received: 02.03.2015
Kabul/Accepted: 19.06.2015

Anahtar Kelimeler:
Coğrafya
Mekân dizimi
Coğrafya ve mekân dizim analizi

Keywords:
Geography
Spacesyntax
Geography and spacesyntax analysis

*Sorumlu yazar/Corresponding author
(H. Arslan) hcaglayan@firat.edu.tr

<http://dx.doi.org/10.17211/tcd.36109>

ÖZ / ABSTRACT

Mekân dizimi 1970'li yıllarda Bill HILLIER ve Julienne HANSON tarafından geliştirilmiş insan hareketi ve algısını temel alan bir araştırma yöntemidir. Bu yöntem günümüzde özellikle mimarlar tarafından binaların iç yapılarının ve şehirlerin algılanmasında kullanılmaktadır. Bu çalışmada mekân dizim analizinde kullanılan bazı terimlerden ve analizlerden bahsedilmiştir. Uzun zamandır farklı bilim dallarında kullanılan bu yöntemin coğrafyada kullanılan bazı kavram ve metotlarla olan bağlantısı incelenmiştir. Elde edilen sonuçlarla bu yöntemin coğrafyada kullanılabilirliği tartışılmıştır. Çalışmada, bu yöntemin coğrafyaya entegrasyonunu değerlendirmek ve konuyla ilgili farkındalık yaratmak temel amaç olarak belirlenmiştir. Gelecekte mekân dizim analizi yöntemi kullanılarak yapılacak olan coğrafi çalışmalara bir altlık hazırlamak da çalışmanın bir diğer önemli amacını oluşturmaktadır.

Spacesyntax is a research method developed by Bill HILLIER and Julienne HANSON and it is based on human movements and perception. This method is used in order to recognize the cities and internal structures of the buildings. In this study, the terminology and analysis about the Spacesyntax method will be elaborated. The connection between some methods/procedures of geography and this method that is used in other disciplines is also mentioned. The usability of this method in Geography is discussed with the obtained results. In this study, it is aimed to raise awareness about the subject and to evaluate the integration of this method to Geography. It is also aimed to construct a background for the upcoming studies about Geographic researches using Spacesyntax method.

1. Giriş

Mekân, insanın bütün faaliyetlerini gerçekleştirdiği, tüm deneyimlerinin yaşandığı yer olarak tanımlanabilir (Tümertekin ve Özgüç, 2002). Dizim ise yapısal elemanların rastlantısal kombinasyonları olarak tanımlanır. Dizim, sistematik benzerliklerin ve farklılıkların sergilenmesini sağlayan mekânsal düzenlemelere izin verir (Hillier and Hanson, 1984). Mekân dizimini Hillier ve arkadaşlarının tanımladıkları gibi "mekânın temsili, analizi ve yorumlanmasında kullanılan bir model" olarak nitelendirebiliriz (Can, 2014).

Mekân dizimi hem kuramsal olarak hem de teknik anlamda karşılaştırmak gerekirse; Mekân dizim kuramına göre, sosyal yapı ve mekân karşılıklı bir etkileşim içindedir. Mekân, toplumun ve sosyal yapının etkilediği bir ürün, aynı zamanda toplumu ve sosyal yapıyı etkileyen bir etken olarak ifade edilebilir.

Mekân dizim analizi ise, yapıyı çevrenin, mekânsal düzenleyim özelliklerinin analiz edilerek, mekânsal biçimlenişi oluşturan süreçleri ve altında yatan sosyal yapının tanımlanması için geliştirilmiş, kuram ile desteklenen bir teknikler bütünüdür (Atak,

2009).

Mekân Dizimi Analiz Yöntemi; farklı ölçeklerdeki bölgelerin, kentlerin, yapı çevrelerin, bina gruplarının mekânsal modellerini, yapı içi mekân organizasyonunu tanımlamak ve bunların sosyal yapı ile etkileşimlerini incelemek için kullanılan, teorik yaklaşımlarla desteklenen teknikler bütününe verilen isimdir. Bu tekniklerin öncelikli hedefi mekânsal organizasyonun insan hareketi ve görüş alanları ile ilişkisini nesnel olarak inceleyerek, "mekânların" insanları bir araya getirme ve yönlendirme potansiyellerini ortaya çıkarmaktır (Gündoğdu, 2014). Mekân örgütlenmesiyle sosyal yapı arasında doğrudan ilişki olduğu savıyla oluşturulmuş olan mekân dizim analizi, özellikle kentsel açık alanlarda hareket ve görüş alanlarını karşılaştırarak insanların bir araya gelme potansiyelini araştırmaktadır (Çil, 2006).

Kentsel mekân kullanımlarının tüm biçimleri, araba, toplu taşıma araçları, bisiklet, tekerlekli sandalye, ya da yaya olsun, tüm kentler ve kasabalar içerisinde hareket eden mekânsal (spatial) bir ağ kullanılmaktadır. Bu ağları dizayn etme tarzı, insanların ha-

reket kabiliyetlerini önleyebilir veya arttırabilir. Mekân dizimi çalışmaları, erişim kolaylığının mobilitayı nasıl etkilediğini toplum, çevre ve ekonomik sonuçlar üzerinde nasıl ölçülebilir etkileri olduğunu göstermektedir (Czerkaue-Yamu, 2010).

Mekân dizim analizi, geometrik olandan ziyade topolojik bir düzlemde mekân organizasyonunu okumamızı sağlamaktadır. Bu düzlem, biçimin gerisinde mekânsal dokuyu oluşturan sosyal mantığı anlamak için kurulmuştur. Mekân dizim analizinin öncelikli hedefi, içindeki harekete bağlı olarak fiziksel mekânın insanları bir araya getirme potansiyelini anlamaktır.

Ayrıca dokuyu oluşturan elemanların oluşum nedenleri ve kentsel mekana katkılarını biçimsel özelliklere ek olarak sistemsel ilişkiler olarak ele almaktadırlar: Örneğin bir pencere, geometrik özellikleri, malzemesi gibi bazı özellikleri açısından mimari olarak incelenebilmekle birlikte aynı zamanda iç ve dış mekan arasında bağlantı kuran bir mekansal bileşen olarak da değerlendirilebilir (Kaya ve Çıkrıkçı, 2009).

Mekân diziminin geliştirildiği UCL'den (University College London) önce İngiltere'de analitik planlamada başı Cambridge okulu çekmiştir. 1973'te yeniden isimlendirilen araştırma merkezi "Martin Centre for Architectural and Urban Studies" March, Kruger, Steadman ve Martin gibi önemli araştırmacılar yapı çevrenin geometrisi, kentsel mekân ve yapısal özellikleri üzerine çalışmışlardır. Kruger'in geliştirdiği "multiple graph representations of urban system" sokak ağı ve yapı çevreyi oluşturan birimleri göstermiştir bu grafik Kruger'e yerleşmelerin farklı bölgelerini ayırt edebilme ve çeşitli karakteristik özelliklerini belirleme olanağı sunmuştur (Can, 2014).

Mekân dizimsel analiz, Bill Hillier ve Jullienne Hanson önderliğindeki araştırma grubu tarafından Bartlett School, University College London'da geliştirilen bir mekân okuma yöntemidir. 1984'te yayımlanan ve space syntax tekniklerinin tümünün bir arada anlatıldığı ilk yayın olan Social Logic of Space (Mekânın Sosyal Mantığı) adlı kitap yayınlanmıştır. Kitabın başlığından da anlaşılacağı gibi analizin kuramı, mekânı yaratan sosyal yapının mekânın fiziksel kurgusundan çıkarılabileceği düşüncesine dayanmaktadır. Mekân dizim yöntemiyle bir mekân kurgusunu analiz etmek, şekilsel ilişkilere dayanmadığı için mekân ve onu oluşturan sosyal yaşam ilişkisi hakkında bilgilerden çıkarımlar yapmamıza olanak sağlamaktadır (Çil, 2006).

David Seamon'a göre space syntax yaklaşımının aynı dönemlerde ortaya atılan diğer analitik yaklaşımlardan ayıran en önemli özelliği; mekânı betimlerken kullandığı tekniklerin doğrudan "insanların mekânsal deneyimlerine" odaklanmasıdır. Özellikle İngiltere ve Amerika başta olmak üzere birçok ülkede mimarlık, kentsel tasarım, planlama, ulaşım ve iç mimarlıktan, arkeoloji, enformasyon teknolojisi, kent ve beşeri coğrafya, Antropoloji, peyzaj mimarlığı ve bilişime, çok geniş alanlarda bu teknikler kullanılmaya başlanmıştır. Ülkemizde de 1990'ların başlarından itibaren özellikle mimari, kentsel tasarım ve şehirçilik alanlarında çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Tüm araştırmaların uluslararası düzeyde değerlendirilmesi ve araştırmalarda farkındalık ve paylaşım ortamı oluşturulması, teorik yaklaşımın ve metodolojinin geliştirilmesi hedeflenerek 1997 yılında ilk olarak İngiltere'de University College of London'da Richard Burdett organizasyonunda, İngiltere'nin dışında 8 ülkeden (Hollanda, Brezilya, İsveç, Portekiz, Amerika, Güney Kore, İskoçya ve Belçika) "Space Syntax'ın Bugünü", "Karşılaşılmalı Şehirler", "Kompleks Yapılar", "İç Mekân", "Arkeoloji",

"Kentsel Temalar", "Metodoloji" başlıkları altında farklı alan ve konuları işleyen bir sempozyum yapılmıştır. Bu sempozyumun tartışılmaz bilimsel katkısı ile birlikte gelenekselleşerek iki senede bir yapılmaya başlanan space syntax sempozyumlarının en sonucusu ise 2013 yılında Seul'de gerçekleştirilmiştir (Gündoğdu, 2014).

2. Mekân dizim analizi ile ilgili kavramlar ve analizler

Mekân dizim analizi konusuna giriş yapılırken bilinmesi gereken bazı temel bilgiler vardır. Temel bilgilerin başında "Kavramlar" gelir.

Konfigürasyon yani Yapılandırılmış Mekân bu kavramlardan bir tanesidir. Sonit Bafna'ya göre, mekân dizimin çıkış noktası, toplumun kendilerini örgütlemelerinde, yerleşmelerinde, mekânı bir araç ve gerekli bir kaynak olarak kullanmasıdır; böylece yerleşimin mekânı yapılandırılmış, toplumun amaçlarına, geleneksel ve kültür kodlarına göre düzenlemiş olur. Mekân dizimi bu terimi, sürekli mekânın, birbiriyle ilişkili münferit parçalar dizisine dönüşmesi eylemi olarak adlandırır. Yani, konfigürasyon, başka ilişkileri dikkate alan ilişkilidir. Konfigürasyonlar, temsil ettikleri mekânsal elemanlardan çok o elemanlar arasındaki ilişkiyi anlatma amacı taşır (Tuncer, 2010). Bu konfigürasyonlarla birbirine bağımlı ilişki türünde kentsel mekânların nasıl birbiriyle bağlantılı olup, aynı zamanda hangi kültürel, sosyal ve davranışsal kodları içerdiğini algılayabiliriz (Can, 2014).

Mekân dizimindeki bir diğer kavram ise "*Doğal Hareketlilik*" kavramıdır. Hillier, kentsel konfigürasyonun kendisinin doğal hareketliliğin nedeni olduğunu düşünür. İnsan akışını, çekim noktalarından çok sokakların diziminin yönlendirdiğini açıklar. Konfigürasyonel analiz ile gündelik hareket örüntülerinin korelasyonundan elde edilen doğal hareketlilik teorisi, mekânsal dizime bağlı olarak değişen hareket oranlarını açıklar.

Deforme edilmiş grid (Deformed Grid) ise kentsel grid, binaları bir araya getirerek hizaya dizen açık alanların, kamusal geçişlerin oluşturduğu mekânsal sistem olarak tanımlanabilir (Tuncer, 2010).

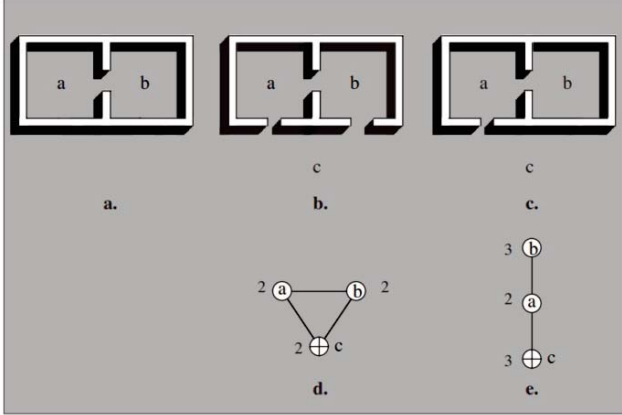
Bu kavramların başında "*Grafik*" kavramı ve analizi gelir. Yapılması gereken ilk hesaplama budur ve eğer elinizde düzenlenmiş bir grafiğiniz varsa yapılacakları ve ilerlemeleri görsel olarak takip etmeniz kolaylaşabilir. Fakat grafiğin olması zorunlu değildir (Czerkaue-Yamu, 2010).

Grafikler bir mekânın ilk bakışta şekilsel olarak geçirimliliği hakkında bilgi veren şematik görseller olarak tanımlanabilir. Başka bir ifadeyle, sistemin genel yapısı içerisinde birbirine bağlı parçalar arasındaki ilişkilerin bir takımını ifade eder (Hillier, 1996). Yapılması zorunlu olmamakla birlikte, bu çalışmada mekân dizim analizinin mantıksal olarak kavranmasında yardımcı bir eleman olarak kullanılmasından dolayı bahsedilmiştir.

Şekil 1 a, aralarında bir kapı sayesinde geçirgenlik ilişkisi kurulmuş a ve b olarak iki alt mekâna bölünmüş bir ana mekânı gösterir. Mekân a'nın b'ye aynı şekilde b'nin a'ya olan ilişkisinin "simetrik" olduğu açıkça görülür. Eğer a, b'nin komşusu ise b de a'nın komşusu olmalıdır. Bu "simetri", açıkça a ve b'nin ilişkisinin nesnel bir özelliğidir.

Şekil 1 b ve 1 c üçüncü bir mekânın (c), a'ya farklı şekillerde ilişkilendirilmesiyle oluşmuştur. Fakat şekil 1 b'de a ve b mekânları, c ile doğrudan ilişkili, şekil 1c'de ise sadece a mekânı, c ile

doğrudan ilişkilidir. Bunun anlamı şekil 1 c'den b'ye geçebilmek için a'dan zorunlu olarak geçmek gerektiğidir. Oysa, şekil 1b'de, c'den her iki mekâna da doğrudan ulaşılabilir. Bu yüzden şekil 1c'de, a ve b, c'ye göre farklıdır ve c'den b'ye gidebilmek için a'dan geçmek gerekmektedir. Fakat c'den a'ya gidebilmek için b'den geçmeye gerek duyulmamaktadır. Bu durumda, c'ye göre olan ilişki asimetriktir. Başka bir deyişle, a ve b mekânları arasındaki ilişki her birinin üçüncü bir mekâna olan ilişkisiyle tekrar tanımlanmıştır. Bu bir düzenleyimsel farklılıktır (Hillier, 1996).



Şekil 1. Mekânsal düzenleyim (grafik) örneği (Hillier, 1996).
Figure 1. A sample of spatial graphic (Hillier, 1996).

Düzenleyim, her bir mekânın diğerleri ile olan ilişkilerinin aracılığıyla belirlendiği, bağımlılar arası ilişkilerin bir takımıdır. Düzenleyimsel farklılıklar, şekil 1b ve şekil 1c'ye dayanarak elde edilen şekil 1d ve 1e'de olduğu gibi, Hillier ve arkadaşları tarafından ortaya konan erişim ilişkileri kullanılarak da ortaya konulabilir. Şekil 1d ile kıyaslandığında şekil 1e'deki, b ve c mekânları birbirine göre derinlik kazanmıştır. Bu yüzden ilişkileri dolaylıdır ve sadece a'nın sayesinde var olur. Şekil 1d'de mekânların ilişkileri özdeştir. Şekil 1e'de ise b ve c mekânı özdeş, a mekânı farklıdır (Atak, 2009).

Bir diğer önemli kavram ve analiz ise "Derinlik" kavramı ve Mean Depth olarak bilinen "Derinlik Analizi"dir.

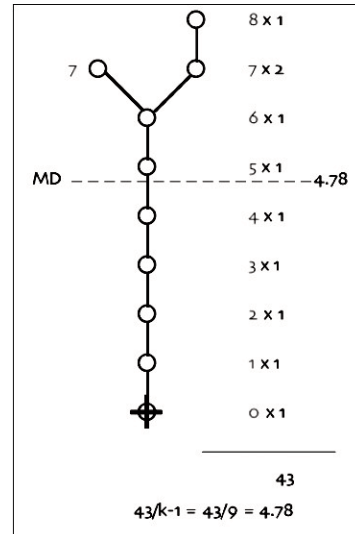
Derinlik, grafik üzerinde bir mekândan diğerine geçerken gerekli olacak en az sayıda sentaktik aşamalar olarak tanımlanabilir (Atak, 2009). Başka bir deyişle MD (Derinlik) seviyenin değeri ile derinliğin her seviyesinde mekânların toplam sayısı ile çarpılarak bulunur. İlk mekân girişi (root) seviyesi "0" ve $1 \times 0 = 0$ derinlik değeridir (Baç, 2012). Yani mekân girişi yani kök derinlik hesabına katılmaz (Şekil 2).

Analiz sayısal olarak şu şekilde ifade edilebilir; her bir derinlik seviyesinde görülen mekân sayısı, o seviyenin değeri ile çarpılır. Kök yani root seviyesi her zaman "0" dır ve değeri sürekli "0" olarak alınır. Yapılan çarpım işleminin sonuçları toplanır ve çıkan sonuç k-1 ile bölünür. K-1 kökünden de dahil olduğu toplam mekân sayısını ifade eder bazı kaynaklarda "D" (Depth) harfiyle ifade edilir. Çıkan sonuç bize tüm mekân seviyelerinin kökten itibaren ortalama derinlik değerini verir (Czerkauer-Yamu, 2010).

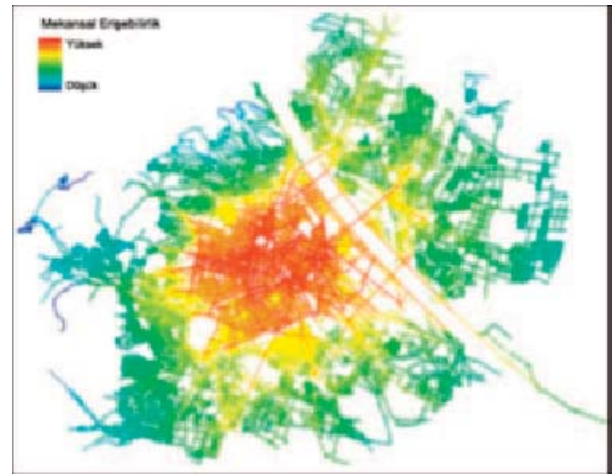
Konuyla ilgili bir diğer kavram ve analiz ise "Entegrasyon" yani "Bütünleşiklik" (Integrated) kavramıdır. Bu kavram derinlik kavramıyla birlikte kullanılıp birbirlerinin devamı niteliğindedir. Yani entegrasyon kavramının tanımlana bilmesi için önce derinlik kavramının bilinmesi gerekir (Jiang, Claramunt, 2002). Ay-

rica bu kavram içerisinde Entegrasyonu oluşturan iki temel analiz yöntemi bulunmaktadır. Bunlardan ilki Göreli veya Göreceli asimetri (Relative Asymmetry-RA) diğeri ise Gerçek Göreli asimetri (Real Relative Asymmetry-RRA)

Mekân Dizimi (Space Syntax) yönteminin en önemli kavramı "Entegrasyon" olgusudur. Entegrasyon, kentlerin ızgara biçimine dönüşen yapı adası sistemindeki en küçük ve en büyük potansiyel hareket doğrularının üst üste getirilmesiyle oluşmuş bir yöntemdir. Her doğrunun yerel sisteme ve bütün sisteme entegrasyonu (bütünleşmesi) hesaplanarak, bir kentsel ızgara sistemi analiz edilebilir, hareketlilik önceden tahmin edilebilir ve aynı zamanda şimdiki hareketliliğini açıklayacak veriler üretilebilir. Bu ilişki, tasarımın en temel konusunu oluşturduğu için kentsel fonksiyonların birçok alanında etkili olacaktır (Şekil 3).



Şekil 2: Ortalama derinlik (MD) değerinin hesabı (Czerkauer-Yamu, 2010).
Figure 2: Calculation of mean depth (MD) value.



Şekil 3: Entegrasyon RN, Viyana 2006 (Czerkauer-Yamu, 2010).
Figure 3: Integration RN, Vienna 2006.

Kentsel alanların birbirleriyle bütünleşmesiyle oluşan bu bütünleşme ilişkisi, tüm hareketlerin zorunlu olarak geçtiği kamusal mekânları şekillendirerek, yerleşimin kendi formunu geliştirmesinde de etkili olmaktadır. Kentin yapı adası sisteminde farklı ölçeklerde yer alan hareketler-binaların içinde ve dışında, mahalleler arasında ya da büyük ölçekteki alanlarda, bölge içinde veya dışında hareket eden insanlar-tümü sürekli bir şekilde ve beraberce yer alırlar ya da birbirlerine çok yakındırlar. Bu da kentsel mekânların çoğaltıcı etkisini (the multiplier

effect or urban space) oluşturur. Bu farklı ölçeklerde yer alan hareketler, bir dizi birbirine karışmış mekânlardan geçtiği zaman bu çoğaltıcı etkiyi daha da güçlendirecek ve sonradan belki ekonomik, sosyal veya kültürel avantaj sağlayacak doğal beraber yer alma (co-presence) örüntüsünü oluşturacaktır. Bu durum sonradan günlük aktivitelerin dışında bir kentsel yaşamın gerçekleşmesine ve yapılar bütünlüğünün kentsel alanlara dönüşmesine de ayrıca neden olacaktır (Özkan Özbek, 2007).

Göreceli asimetri (Relative Asymmetry-RA) derinlik ve yakınlık kavramlarına bağlı olarak, görüş aksları haritasının derinliğinin karşılaştırmasına olanak veren bir değerdir (Özkan Özbek, 2007). Ortalama derinlik gibi, rölatif asimetri sistem içinde tüm diğer mekânların girişten derinliğine bağlı olarak noktadan noktaya değişkenlik gösterir (Czerkauer-Yamu, 2010). Orijinal mekândan veya doğrudan ne kadar mekân veya doğru ötede olduğu durumuna göre her mekânın derinlik derecesi belirlenir. Bu değerleri toplayıp mekân sayısına (k) bölüp 1 eksiği göreceli (rölatif) asimetriyi verir (Hillier ve Hanson, 1984).

RA değeri, mekân sayısı ne olursa olsun 0 ile 1 arasında değer alır. Bir mekânın RA değeri, mekânın sistem içindeki bütünlüşme ya da yalıtılmışlığının derecesini gösterir. Rölatif asimetri, yalnızca sistemdeki derinlik ilişkilerini ölçer. Ağaç ya da halka sistem de olsa, aynı mekânsal dağılımı gösterebileceği için sistemin şekli önemli değildir. RA bir formülle hesaplanır. $RA = \frac{2(MD-1)}{k-2}$ Formülde, şemadaki mekânların toplam sayısı k, ortalama derinliği MD, rölatif asimetrisi ise, RA ile gösterilir (Czerkauer-Yamu, 2010).

Gerçek Göreceli Asimetri (Real Relative Asymmetry-RRA) yönteminin mantığı ise şöyledir; mekân içerisinde yer alan kompleksler büyüdükçe / genişledikçe, şekillerinin bir çalı ya da çizgisel bir dizi olma olasılığı da o derece azalır. 100 odalı bir binadaki odaların tamamının çizgisel bir dizi üzerinde gösterilebilmesi olanak dışıdır. Bu şu anlama gelir, eğer farklı oda sayılarının olduğu örnekler karşılaştırmak isteniyorsa, herhangi bir mekânın RA'sı üzerindeki kompleks büyüklüğünün etkilerinin ortadan kaldırılması gerekir. RRA ile sayılar 1 i aşar. 1 in altındaki sayılar bize entegre alanları gösterir, 1 in üzerindeki değerler ise bize ayrışık mekânları ifade eder. Gerçek Göreceli Asimetri is $RRA = RA / Dk$ formülü kullanılarak elde edilir (Czerkauer-Yamu, 2010).

Mekân diziminde diğer bir analiz parametresi ise "*Radius*" yani "*Yarıçap*" Analizidir. Mekân sentaksı alanında, açısal analizler (Tercih yada veya Potansiyel kesintisiz hareket) arasındaki ilişki olarak da bilinir.

Açıları cadde sistemi hesaplamalarıyla bütünleştirme fikri, çeşitli ilginç olguların keşfiyle ortaya çıkmıştır. İki önemli gösterge bulunmaktadır: İnsanlar için bir grid bozulmadığında kendilerine bir yer belirlemeleri genelde daha kolaydır. İnsanlar gidecekleri yere varmaları konusunda daha az dönüşleri, kavisleri olan rotalar tercih ederler (Fotoğraf 1). Açılı bir güzergah söz konusu olduğunda ise, 90 derecelik açılarla dönüş yapma eğilimindedirler. İnsan belleği dik açılı dönüşleri tercih eder bu nedenle bir yol karıştırıldığında, kent ağı içerisindeki 90 derecelik bir dönüş rota seçimini kolaylaştırır (Turner, 2001). Bu bağlamda 3 tip tercih mevcuttur: Hiç dönüş yapmamak, çatal, dik açı (Conroy, 2001).

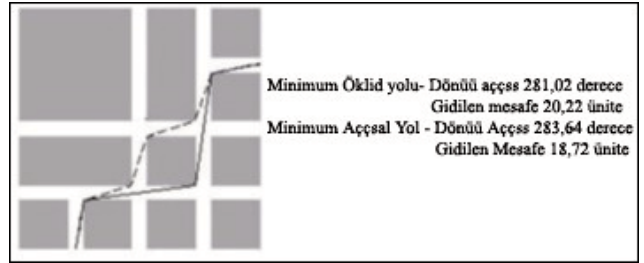
Parça analizleri ya da açısal analizler, A dan B ye hareket etme sırasındaki (yaya, taşıt, vs.) mutlak yön değişimi ile ilgilidirler. Temel fikir "en az yön değişimi" dir. Bu nedenle üstünlük, iki nokta arasındaki minimum açıya sahip yol (MAP), ve minimum

mesafesi (Öklid ölçümü) olan yol arasındadır.



Fotoğraf 1: İnsanların gidecekleri yere varmaları konusunda az dönüş ve kavisleri tercih etmelerine bir örnek (Elazığ Hazardağlı Kavşağı yanı. 01.11.2014).
Photo 1: A Sample of People's preferring slight turns and curves in their journeys to destination. (near Elazığ hazardağlı junction. 01.11.2014).

Turistler genellikle Lokal Öklid uzaklığında ve minimum açılı yollarda yürümeyi tercih ederler. Açısal analiz en önemli etkisi, insanların bir cadde ağında yön tayini yapabilmelerini sağlamaktır (Şekil 4).



Şekil 4: Minimum öklid yolu ve minimum açısal yol.
Figure 4: Minimum euclidean way and minimum angular way.

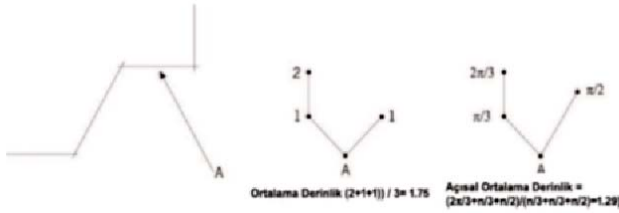
Açısal analizleri için ağırlıklı grafik hesaplanır. Kenarların ağırlıklı toplamı hesaplanır ve her bir kenar bağlantı açısıyla ağırlıklandırılır. A dan B ye bir yolun hesaplanmasında, normal olarak entegrasyon hesaplanmalıdır.

Dikkat edilmesi gereken diğer bir özellik: Araştırmacılar, entegrasyon ölçümünü merkezîyetçilik açısından insanların nasıl hareket ettiğinin bir göstergesi olarak farz ederler. Aksial entegrasyon hareketin / dolaşımın nedensel faktörüdür. Yayalar için insan algısıyla şartlandırılan bazı dönüşler diğerlerinden daha önemlidir. Turner (2001), 15 derecelik hafif bir kaymanın bir dönüş olarak değerlendirilmediğine dikkati çeker.

Bu, Lynch'in sürekli yol teorisi ile bağlantılıdır ve de yönlendirme bağlamında farklı açıların önemini destekler. Aksial entegrasyon topolojik kademelerle işler; her bir dönüş eşittir ve bir topolojik kademeye tutarlıdır. Tekil bir eksenel hat, ağırlıksız bir hesaplamada bir sentaktik kademeyi ifade eder. Bir önemli sonuç da şudur: A hattı için hesaplanan standart aksial ortalama derinlik ve açısal ortalama derinlik sonuçları birbirinden tamamen farklıdır (Şekil 5).

Ortalama derinlik ve açısal ortalama derinlik kavramlarının, bir sistemin iki farklı görüşü olduğunu unutmamak gerekir. Ortalama derinlik sistemin ne kadar derin ya da yüzeysel olduğunun bir analizidir. Daha yüzeysel bir sistemde dolaşım çok daha kolay ve bağlantılar daha iyidir. $1/MD$ ya da $1/RRA$ gibi bir En-

tegrasyon, bir sistem içerisindeki göreceli mekân erişimi ölçümüne olanak tanır ve merkezîyetçilik fikrine bağlar. Bir alan ne kadar merkezi ise erişimi de o kadar iyi olur. Bu nedenle açısız analiz, arasındalık merkezîyetinde hiyerarşik bir etkinin açıklanmasına imkan verir. Bu rota seçimini bağlar. Bir seyahatin temeli ve destinasyonu önemlidir – Analitik bir talep üzerine ana sorulama bir yolculuğun kökeni ve destinasyonudur (Czerkauer-Yamu, 2010).



Şekil 5: Ortalama derinlik – entegrasyon karşısında ortalama derinlik-açı analizi.

Figure 5: Mean depth -mean depth- angle analysis in the process of integration

Entegrasyon global ya da lokal ölçümlerle hesaplanabilir. Global ölçümler, sistemin tümü için entegrasyon hesaplayabilir fakat lokal bir ölçüm, syntatik adımları tamamlamak için sınırlandırılmıştır (mahalle gibi belirli bir mekân). Radius yarıçap ölçümler, herhangi bir önceden seçilmiş derinlik statüsünde, derinliğin global yapısının bölümlendirilmesine olanak verir. Genellikle yerel ve küresel ölçümlerde sistematize edilir. Radius ölçümleri entegrasyon analizlerine karşılık gelecek şekilde fazlasıyla kullanılmaktadır.

Space syntax yöntemine göre bütünleşme değerleri, sistem içindeki araç trafiği ile tutarlılık göstermesinin yanı sıra, aksların yeterince hassas belirlenemediği çok büyük kent sistemlerinde bile yaya trafiğinde ana belirleyicidir. Bu ölçümler, her bir sokağın bulunduğu mahalledeki hesaplamalarla sınırlı lokal bütünleşme ölçümleridir. Kentin tüm parçalarının sistemle bağlantıları bütünleştirme haritası üzerinden okunabilir. Bu (global integration) global bütünleşme haritası olarak tanımlanır. Bu harita, en bütünleşik aksların kent yapısı ile ilgili olarak nerede bulunduğunu ve yoğun olarak bütünleşik alanlarda neyin daha önemli olduğunu göstermek için oluşturulur. Global ölçümlerde tüm sistem için bütünleşme hesabı yapılırken, lokal ölçümlerde belirli bir mekânsal bölgenin dizimsel basamakları sınırlandırılmıştır (Baç, 2012).

Lokal ölçümler için Radius 3 veya farklı rakamlar kullanılırken, global ölçümler için Radius N (Radyus infinity) analizi kullanılır. Diğer bir deyişle Radius 3 bölgesel sistemi anlamamızı sağlarken, Radius N, kentsel sistemi bir makro ölçek üzerinde ifade eder ve kentsel bir yığılmadaki merkezîyeti vurgular (Czerkauer-Yamu, 2010).

Mekân Diziminde Son olarak “İsovist” yani “Görüş Grafiği Analizi (VGA)”nden bahsedebiliriz. Isovist konseptinin, matematikte olduğu kadar coğrafya ve mimarlıkta da uzun bir tarihi geçmişi vardır. Isovist teriminin Tandy (1967) tarafından ortaya atıldığı bilinmektedir. Isovist, bir noktadan görülebilecek en geniş bakış yelpazesini oluşturan poligon olarak tanımlanır (Czerkauer-Yamu, 2010).

VGA analizi, seçilen bir noktadan görüntü analizleri yaparak, hangi alanların daha fazla ya da daha az kullanıldığı yönünde bilgiler verir (Baç, 2012). Bu analiz hem binalar için hemde

kentler için kullanılabilir.

VGA analizi kentsel bağlamda sokak boyunca görsel olarak bütünleşikliğin en yüksek olduğu bölgeleri gösterir. Kentteki yüksek bütünleşik açık alanlar, kentsel çekiciliği daha yüksek alanlardır. Yaya hareketinin bu alanlarda yavaşlaması ya da durması nedeniyle perakende satış yerleri için cazip alanlardır. Kentte, bütünleşikliğin düşük olduğu alanlarda konut gibi sabit aktivitelerin yerleşmesi daha uygundur. VGA, mevcut tasarımların optimizasyonu ve kamuya yönelik açık alanların planlaması için kullanılabilir (Czerkauer-Yamu, 2010).

3. Mekân dizim analizinde aksial haritanın mantığı ve kullanım alanları

Mekân Dizim analizi, kent örüntüsünün yeniden temsil edilmesiyle başlar. Mekân dizim analizi kentsel dokuyu oluşturan sosyal mantığı anlamak, bir başka deyişle, içindeki harekete bağlı olarak fiziksel mekânın insanları bir araya getirme potansiyelini okumak için oluşturulmuş bir yöntemdir (Çil, 2008).

Bu analizin amacı, içinden en çok geçilen açık alanlardan en az kullanılan mekâna doğru, yerleşimdeki sokakların hiyerarşisini oluşturmaktır. İçinden en çok geçilen sokaklar “bütünleşik” (Integrated), az geçilen ise “yalıtılmış” (Segregated) olarak adlandırılır. Analizin sonunda en bütünleşik görüş aksından en yalıtılmış olanına doğru renklerle kodlanmış yeni bir harita ortaya çıkar. En bütünleşik sokaklar hareketin organizasyonu bağlamında bir yerleşimin kalbi (Integrated core) olarak kabul edilir. Yalıtılmış sokaklar ise, amacı sadece o sokakta olan bir yere gitmek isteyenler tarafından kullanılan yer olarak ifade edilebilir. Kent bağlamındaki analizlerde potansiyel hareket şebekesini açıklamak üzere en az iki farklı ölçek dikkate alınır. Bu ölçekten, maksimum çap, yani makro analiz (RN) adı verilen analiz ölçeği tüm yerleşimin bütünleşme değerini verirken üç çap (R3)(3 rakamı sabit bir rakam değildir, değişken olabilir) yani mikro analiz ise yerleşim yerindeki lokal bütünleşme değerini verir. Aslında makro analiz sadece yerleşim sakinlerinin birbirleriyle bir araya gelmesine değil, aynı zamanda o kente gelen ziyaretçilerle o kentte yaşayan yerleşim sakinlerinin karşılaşma olanağının bulunduğu alanları da açığa çıkarır. Mikro analiz ise, mahalli örüntülerin kendi aralarındaki hiyerarşisini belirler ve daha çok yerleşimde ikamet edenlerin birbirine rastlama olanağının fazla olduğu alanları gösterir (Çil, 2006).

Makro ve mikro ölçekteki analizleri birbirleriyle ilişkilendiren kavram “okunabilirlik” (intelligibility)’dir. Bu bağlamda okunabilirlik, parçaların birbirleriyle bağlanabilmesi yoluyla bütün hakkında çıkarım yapılması olarak tanımlanabilir. Okunabilirlik ve Bütünleşiklik mekân dizim analizinin, bir yerleşimin biçimsel özellikleri ile onun sosyo-kültürel dünyası arasındaki ilişkiyi yorumlamaya imkan veren iki temel kavramdır (Çil, 2006).

Karşılıklı kesişen ve bütün bir boş alanı kapsayan bir dizi aksial hat çizgisine aksial harita denmektedir. Aksial bir harita, en az sayıdaki en uzun aksial hatları teşkil etmektedir. Aksial haritanın algoritma kullanımı ise şu şekilde tarif edilir; en uzun aksial hattın tanımlanmasıyla başlanır (daha doğrusu en uzun görüş alanı hattı) ardından en uzun ikinci aksial hat gelir ve boş alanın tamamı kesişen aksial hatlarla kapanana kadar bu şekilde devam eder (Jiang, Claramunt, 2002).

Yerleşme alanlarının temelini aksial haritalar oluşturmaktadır. Yerleşmede hareket eden yayanın bulunduğu noktadan etra-

fına baktığında en uzun görüş mesafesini bize aktarır. Bu haritalar bir yerleşmenin kamuya açık tüm alanlarından geçen en uzun ve en kısa doğrular çizilerek oluşturulur (Özkan Özbek, 2007). Böylece sistemin uzunluğu metre cinsinden değil yapılan analize göre bazen doğru sayıları bazen de adım ile ifade edilmiş olur.

Bir yerleşime giren insanlar kırılmaların en az olduğu doğrusal akslar üzerinden yürürler ve bu yürüyüş mesafesi sırasında görüş mesafelerine göre hareketlerini yönlendirmekte ve karışık mekânlarda bu doğruları çakırtırmaya çalışmaktadırlar. Bunların sonucunda insanlar tarafından oluşturulan güvenli bir hareket dizisi ve mekânlar zinciri ortaya çıkmaktadır (Özkan Özbek, 2007).

Eksenel bir haritanın tanımı şu şekilde özetlenebilir: Aksial bir harita, sürekliliği olan açık alan ağını "en az"ın ve "en uzun" un bir matrisi olarak temsil eder. Bir sistemdeki kamusal alanların ve caddelerin olası hareketliği çizilebilir ve bu yapılırken herhangi bir alan veya cadde segmenti ağı (network un) dışında bırakmaz.

Birbiriyle bağlantılı her bir caddenin network pozisyonu, grafikteki her bir hattı bir düğüm olarak dikkate alan ve derinliği hesaplayan bir bilgisayar programı kullanılarak incelenir. Diğer bir deyişle aksial harita, kent mekânına görsel olarak bakmayı ve fiziksel anlamda erişimi ifade eder.

Aksial harita, seçilmiş bir harita veri tabanından bir bindirme olarak ayrı bir tabaka üzerine çizilir. Bu harita mümkün olan en uzun ve en az hatlardan meydana gelir. Manuel çizim prosedürü için dikkat edilmesi gereken birkaç kural vardır:

- En uzun hatla başlamak ve en kısa olanla bitirmek.
- Sonuçları etkileyebilecek "overmodelling" (üstüste çakışma) den kaçınmak.
- Mümkün olduğunca az hat çizilmeli; aksial hatların hiçbir şekilde tekrarı olmamalı.
- Tüm dışbükey alan geçilmeli ve sistemdeki tüm halkalar oluşturulmalıdır.
- Bir aksial hat diğeri ile birleştirilmeden durdurulmamalıdır.

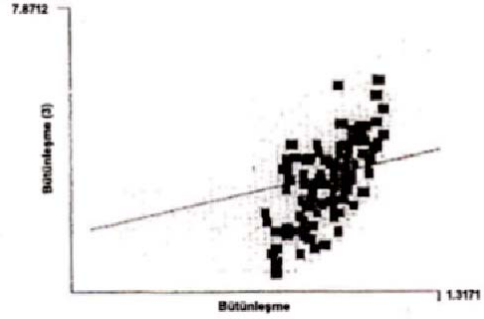
Ayrıca, bir bina cephesi ya da duvar gibi bir engelle karşı karşıya geldiğinde hatların durması gerektiği de akla getirilmelidir. Eğer bir hat bir bina ile kesintiye uğrarsa, ya da örneğin bir hat bir diğer hatla herhangi bir objenin bulunduğu yerde iç içe geçiyorsa bu açıkça bir hatanın göstergesidir ve analitik sonucu da etkiler (Czerkauer-Yamu, 2010).

Aksial haritalar grafik olarak da ifade edilebilir. Bu tür bir grafikteki aksial doğruları düğümler, doğruların kesişim noktalarını da bağlantılar gösterir. Aksial harita ile grafiksel yöntem arasındaki tek fark kentsel alanların benzer özelliklerinin farklı bir şekilde gösterilmesidir.

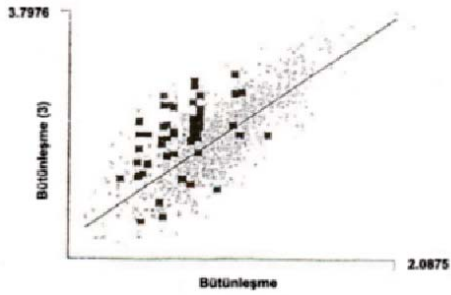
Aksial harita yerleşim planına benzer ama çeşitli hesaplamalar için uygun değildir. Grafiksel yöntem ise yerleşim planına benzemez ama hesaplamaları kolaylaştırır. Genelde aksial haritadan bahsedildiğinde doğru sayıları, grafiksel yöntemde ise düğüm noktaları terimi geçerlidir (Özkan Özbek, 2007).

Serpme grafiğinin şekline bakılarak alanın kavranabilirlik derecesi görülebilmektedir. Eğer noktalar 45 derecenin altında sağ alttan sol üste doğru düz çizgide gidiyorsa, alan hem birbirine

bağlı, hem de bütünleşmiş yapıdadır. Hillier'e göre bu durumda "sistem neredeyse mükemmel olarak kavranabilir"dir (Hillier, 1996). Kümelenmiş noktalarla temsil edilen lokal alan, "kavranabilir"dir. Eğer bu kümelenme için regresyon çizgisi daha dik ise, tüm sistem içinde, aynı zamanda global ve lokal bütünleşme güçlü bir korelasyon gösterir. Bu etki, grafik üzerindeki alanı temsil eden noktaların kümelenme görünümünden okunur. Şekil 6'da sistem içindeki her alanda global bütünleşme varken, lokal bütünleşmenin de olduğu görülmektedir. Şekil 7'deki grafikteki gibi noktalama yoğun değilse, lineer dağılım formu göstermiyorsa, global bütünlük içindeki lokal alanın "kavranabilir olmadığı" tanımlanmaktadır (Kim, 2000).



Şekil 6: Kavranabilir sistem.
Figure 6: Perceivable system.



Şekil 7: Kavranamayan sistem.
Figure 7: Unperceivable system.

Mekân dizim analizi, geometrik olandan ziyade topolojik bir düzlemde mekân organizasyonunu okumamızı sağlamaktadır. Bu düzlem, biçimin gerisinde mekânsal dokuyu oluşturan sosyal mantığı anlamak için kurulmuştur. Mekân dizim analizinin öncelikli hedefi, içindeki harekete bağlı olarak fiziksel mekânın insanları bir araya getirme potansiyelini anlamaktır. Mekân dizim analizi konut yapılarını da içeren pek çok ölçekte uygulanmıştır. Konut dışındaki uygulama alanları şu başlıklar altında sıralanabilir:

- Kentlerin karmaşık fiziksel yapılarını tanımlama,
- Yaya hareketi ve kentsel doku ilişkisini anlama ve buna bağlı olarak yeni tasarımlarda alternatiflerini karşılaştırma,
- Yine yaya hareketlerinin incelenmesine bağlı olarak yol bulma ve mekânın okunabilirliği,
- Gösteri merkezleri, müze, hastane gibi karmaşık fonksiyonlu yapılarda hareketin organizasyonunu çözümlenme ve planlama,
- Herhangi bir yapı ve aktivite için yapım öncesi yer seçimi ve eklenen yapının hareketin organizasyonu bağlamında kente etkisini kestirim,

- Suç-Mekân ilişkisini anlama,
- Ortak kullanım alanlarına ulaşılabilirlik,
- Sosyal bağlamda, mekâna ilişkin mahremiyet, kontrol ya da sosyal hiyerarşiyi kavrama,
- Bir mekânın ya da bir yerin içe kapalılık-dışa açıklık bağlamında irdelenmesinde.

Bütün bu başlıklar, mekânın işlerliğinin altında yer alabilir; bu yüzden de, işlev dediğimiz olgunun içini doldurduğu için de mekân dizim analizi dikkate değerdir (Çil, 2006).

Mekân dizim analizi yöntemini uygulamak için geliştirilmiş bazı yazılımlar da mevcuttur. Bu yazılımlar kullanılarak bahsi geçen analizler, haritalar ve grafikler yapılabilir. Bunları şöyle sıralayabiliriz; Axman, Pesh, SpaceBox, NetBox, NewWave, Ovation, WebMap, Mindwalk, Place Syntax, Ajax, Confeego ve Depthmap (Atak, 2009).

Bu yazılımların bazıları günümüzde kullanılmamaktadır. En çok kullanılan programların başında DepthMap ve Confeego gelmektedir.

Şu ana kadar bahsedilen mekân dizim analizi yönteminin kavramsal sunuşları ve haritalama yöntemleri çalışmaların arka planını ve görsel malzemelerini oluşturmaya yarar. Bu temel bilgiler ve altlıklar oluşturulduktan sonra yapılan çalışmaların doğruluğunu veya varsa hatalarını tespit edip düzeltmek için kullanılan bazı gözlem yöntemleri de mevcuttur. Bu gözlem yöntemlerinden birisi "*Gate Count*" (kapı sayımı) yöntemidir.

"*Gate Count*" (kapı sayımı) yöntemi gözlemcinin hareket eden insan ve araçların sayısını bulmak istediğinde kullandığı bir yöntemdir. Öncelikle alan çalışması içindeki önemli stratejik noktalar belirlenir. Gözlemci hayali olarak oluşturduğu gözlem çizgisi üzerinden geçen insan veya araçları beş dakikalık süre içinde sayar. Önceden oluşturulmuş bilgi tablosuna, kategorilere göre sayılan kişi ve araçlar işaretlenir (Can, 2014). Her bir gözlemci ilk kapı sayımı bittikten sonra, saat yönünde buldukları kapıları değiştirerek bir diğer kapıdaki gözlemini kayıt altına alır. Böylece bütün kapılar gözlemciler tarafından gezilerek objektif bir şekilde sayımlarını tamamlar. Bu sayımlar, hafta içi ve hafta sonu olmak üzere yapılabilir. Ayrıca seçilen günlerde de araştırmacı tarafından belirlenen farklı saatlerde de sayım yapılabilir.

Bir diğer gözlem yöntemi ise "*Traces*" (iz sürme) yöntemidir. Bu yöntem genel olarak yayaların yürüyüş davranışlarını inceler. Özellikle, kendilerini bir mekân içerisinde nasıl yönlendirdiklerini veya hangi yolları daha çok tercih ettiklerini incelemek için kullanılır. Burada gözlemci yine önceden belirlediği bir kapı belirler ve rast gele seçtiği kişiyi, belirlenmiş olan alan sınırları içerisinde takip etmeye başlar. Eğer izlenen kişi bir binaya girer veya alan sınırlarından çıkarsa elenip yeniden başlangıç noktasına gidilerek yeni bir kişi seçilir. Kişi ile gözlemci arasındaki mesafe korunmalıdır. Ayrıca gözlem süresince yayaların hareket izleri bir haritaya sürekli çizgiler ile çizilir. Daha sonra bu çizgiler bilgisayar ortamında toplanır. Yapılan analizler sonucunda yaya hareket ağı, örüntüsü ve hangi yönlerin daha çok tercih edildiği ile hareket yoğunluğu saptanır.

Snapshots (aktivite haritası) yöntemi ise; mekân kullanımı ile ilgili bilgi veren tekniktir. Burada gözlemci iç mekân veya kamusal mekânlardaki aktiviteleri belirli simgesel kodlar aracılığı ile haritaya işler, gate counts'da olduğu gibi gözlenen kişiler yine

kategorilere ayrılarak, mekân kullanım şekillerine göre haritaya işlenir (Can, 2014).

Bu yöntemler dışında teknolojik gelişmelerle birlikte çalışma alanının *kamerayla* görüntülenmesi veya *fotoğraflama* yöntemi de kullanılmaya başlanmıştır.

4. Mekân dizim analizi yönteminin coğrafyada kullanılabilirliği

Mekân kavramı, Latince bir terim olan, mesafe veya dağılım anlamına gelen spatium teriminden türetilmiştir (Elden, 2009). Mekân, beşeri coğrafyanın merkezinde yer alan bir kavramdır. Ancak oldukça dinamik ve değişken olan ve birden fazla anlamı olan bir mekân kavramlaştırmaları vardır (Kaya, 2014).

Yaklaşık olarak 1960'lardan beri özellikle Anglo-Sakson coğrafyasında "*Behavioral Geography*" adı altında insan ve insan gruplarının mekansal davranışlarına ve sorunlarına yönelik bir araştırma dalı gelişmiştir. Davranışsal coğrafya genel olarak insanda cereyan eden ve çevresel "aktivitelere" yol açabilen olayları ele almakta ve açıklığa kavuşturmaktadır (Tolun, 1980). Çevreyi nasıl algıladığımız ve düşüncelerimiz ile algılarımızın davranışlarımızı nasıl etkilediğinin incelenmesi davranışsal coğrafyanın konusunu oluşturur. Bir başka ifadeyle de, davranışsal coğrafya olarak bilinen inceleme şekli "insanların çeşitli çevrelere tepkilerinin, geniş ölçüde, onları nasıl algıladığı ve anladığına bağlı olduğu"nu esas alan yaklaşımdır. Coğrafi yazımlarda da artık "algı", "imaj", "bilgi yapısı", "algılanan mekân", "çevresel algı", "davranışsal çevre", "şema" ve "zihin haritaları" gibi sözcükler iyice yerleşmiş görünmektedir.

Özellikle 1960'larda hızlanarak, birçok coğrafyacı insan-çevre ilişkisini daha iyi anlamak için öznel çevreye, yani "her insanın kendi algıladığı biçimiyle çevre"ye daha fazla önem vermeye başlamıştır. İnsanlar her bir saniyede 18 ayrı görme imajı aldıkları için, bu, basit bir uyarı/cevap işlemi değildir.

Çevre deyimi yalnızca fiziki çevreyi kapsayan bir kavram değildir. Ancak Sonnenfeld daha ayrıntılı bir çevre ayırımına gitmiştir: İnsanın dışında bulunan topyekün çevre **coğrafi çevre**, bunun içinde insanın faaliyet gösterdiği çevre ise **fonksiyonel çevre** olarak tanımlanır. İnsanların farkında oldukları asıl çevre ise **algılanabilen çevredir**. İnsanların algılarına göre davranışta buldukları **davranışsal çevre** ise kişiye göre değişen, çok daha sınırlı bir çevredir (Sonnenfeld, 1977). Davranışsal coğrafyada kullanılan yöntem ve usüller bir coğrafyacının klasik repertuarındaki farklıdır (Schrettenburnner, 1974). Bu sebeple farklı bilim dallarındaki kaynak ve yöntemlerden de yararlanılmalıdır. Şehirsel çevrenin algılanmasına ait araştırmalar konusunda kendinden en çok söz ettiren kişi Lynch'tır. Lynch, yaptığı çalışmalarda;

1. Şehirdeki bazı objelerin farklı bir entansite ile algılandığı,
2. Berlirli özelliklerin, örneğin boş alanların, vejetasyonun, sokaklardaki hareket ve görsel tezatların şehrin görüntüsünde ayrı bir önem taşıdıkları,
3. Şehir ne kadar belirgin mahallelere ayrılırsa ve bu mahalleler ne kadar karakteristik özelliklere sahip olursa, şehrin tümü o derece entansif algılanmaktadır, sonucuna varmıştır (Lynch, 1968).

Çağdaş toplumsal coğrafya, algısal coğrafyanın yanı sıra, mekân

ve yerin toplumsal önemiyle ilgilenir. “*Yer duygusu*”nu oluşturan beşeri elemanları ırk, etnik yapı, sınıf ve nesil, cinsler ve cinsiyet açısından inceler; özellikle de bunların mekânsal bakımdan eşitsizlik gösterdiği yerlerdeki bu toplumsal eşitsizliğin değişen kalıplarını ve süreçlerini anlamaya çalışır. Fakat toplumsal coğrafyacılar artık diğer toplum bilimcilerin incelediği süreç ya da olguları yalnızca haritalamakla yetinmemekte, git-tikçe artan bir şekilde de, toplumsal yaşamın oluşmasında *mekânın önemi*, toplumsal ilişkilerin *mekânsal yapılanması* ve toplumsal teoride mekânın *yeniden değerlendirilmesi* üzerinde durmaktadır (Tümertekin ve Özgüç, 2002).

Anglosakson coğrafyasına ve Batı düşünce tarihine bakıldığında, mekân tartışmalarının çok eskilere dayandığı görülmektedir. Bu anlamda, mekânın tarihsel olarak coğrafyacılar tarafından ele alınış biçiminde, farklı kategorik yaklaşımlardan bahsetmek mümkündür. Geleneksel bölgesel coğrafyada, mekânın büyük ölçüde bir sahneye, üzerinde olayların meydana geldiği statik bir platforma veya bir konteynıra indirildiğini söyleyebiliriz. Kantitatif Devrim ile gelen coğrafya yaklaşımında ise mekânın büyük ölçüde insandan arındırılmış, matematiksel kavramlarla ifade edilen soyut bir kavrama dönüştürülmüştür (Peet, 1998). Hümanistik coğrafyacılar ise bir aktör olarak insanı görmezlikten gelen bu yaklaşımı eleştirmiş ve deneyimlenen ve yaşanan mekân kavramlaştırmasını geliştirmiştir. Bu anlamda, özellikle ev (yuva) üzerine yapılan çalışmalar, mekânın nasıl anılarla, duygularla dolu ve insan yaşamının merkezinde yer alan bir dinamik olduğunu ortaya koymuştur (Tuan, 1977). Marksist coğrafyacılar ise mekânın güç ilişkilerinden bağımsız bir şekilde ele alınmasının mümkün olmadığını ifade ederek, hümanistik coğrafyacıların kavramlaştırmalarını eleştirmiştir (Harvey, 1973).

Coğrafyacı ve mimari plancı, mekânda nasıl konumlandığımız ve yeri nasıl yuvalaştırdığımız konusunda benzerlikleri farz etme eğilimi göstermektedir. Fakat dünyada gerçek olarak “mekânın ne olduğunu?” tasvir etmeye ve anlamaya çalışmamaktadır (Tuan, 1977). İnsan, yeryüzünde ortaya çıktığından beri gerek faaliyetlerini gerekse mekân üzerinde yaptığı değişiklikleri çevreyi algılama şekli ile buna dayanarak verdiği tepkilere göre gerçekleştirmiştir. Psikolojide insanların çevreye tepkilerinin onları nasıl algıladıklarına bağlı olduğunu ileri süren “*cognitive behavioralism*” adlı bir teori vardır. Buna göre, insanlar kararlarını kendi kafalarındaki resme bağlı kalarak verirler. Bununla birlikte, kararlarını gerçekleştirecekleri yer “*dış dünya*”dadır (Tümertekin ve Özgüç, 2002).

Günümüz teknolojisi dış dünyadaki insan algısının, hareketlerinin, kararlarının coğrafi anlamda çalışılmasına imkan vermektedir. Tıpkı mimarlar da coğrafyacılar gibi (özellikle şehir konusunda çalışan coğrafyacılar), insanların tercih, kullanım sıklığı ve algılarını temel alarak, şehirlerde daha fazla sosyal ve daha fazla mutlu olabilmelerini sağlayabilmek adına, şehirlerin ise daha fazla algılanabilir olması için oluşturmaya çalıştıkları yeni çevreyi, *mekân dizim analizi yöntemi* sayesinde harita ve analizlerle somutlaştırılarak çalışabilmektedirler.

Mekân dizim analizinin öncelikli hedefi, mekânsal organizasyonun insan hareketi ve görüş alanları ile ilişkisini nesnel olarak inceleyerek, “mekânların” insanları bir araya getirme ve yönlendirme potansiyellerini ortaya çıkarmaktır (Gündoğdu, 2014). Mekân örgütlenmesiyle sosyal yapı arasında doğrudan ilişki olduğu savıyla oluşturulmuş olan mekân dizim analizi, özellikle

kentsel açık alanlarda hareket ve görüş alanlarını çakıştırarak insanların bir araya gelme potansiyelini araştırmak (Çil, 2006) olduğu bilindiğine göre. Mekân dizim analizinin beşeri coğrafyanın, algısal ve davranışsal coğrafya konusu içerisinde bir alt başlık olarak işlenmesi olasıdır. Çünkü her iki konuda da insanların çevreyi nasıl algıladıkları üzerinde durulmaktadır. Bu algı doğrultusunda da buldukları çevredeki hareket tercihlerini belirledikleri görülmektedir.

Mekân dizim analizi sadece algısal coğrafyanın konusu olabilir mi? Bu sorunu yanıtlamak için ise, mekân dizim analizinin uygulanma alanına göz atmamız gerekir. Mekân dizim analizi daha çok şehrsel algı üzerinde durmaktadır. Sokaklar ve caddeler mekân dizim analizinin temel çalışma alanı olarak seçilmiştir.

Lynch’e (1960) göre, şehirlerde yaşayanların hafızalarında beş ana unsur yer almaktadır. Bunlar; güzergahlar, kenarlar, nodlar yani düğüm noktaları, yöreler ve nirengi noktalarıdır. Bu beş ana unsurdan ilki olan güzergahlar insanların normal olarak gidip geldikleri, seyahat ettikleri sokaklar, caddeler, çevre yolları gibi bütünüyle yollardır. Bunlar diğer unsurların etrafında düzenlenebilecekleri bir çevre sağlar (Tümertekin ve Özgüç, 2002). Bu bilgiler ışığında düşünüldüğünde, mekân dizim analizi yönteminin şehirlerin algılanmasında ve planlanmasında da önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir.

Coğrafyanın önemli konularından birisi olan mekânın örgütlenmesi ve mekânsal dokular konusu içerisinde de mekân dizim analizi yöntemiyle ilgili bazı ortak noktalar bulabiliriz.

Coğrafyacılar, insan faaliyetlerinden doğan her türlü hareket ve akışı kısaca ifade etmek için mekânsal *karşılıklı etkilenme* ya da *mekânsal etkileşim* sözcüğünü kullanırlar. Geliştirilen bir modele göre, yerlerin birbirini karşılıklı etkilemesi, tümü gözle görülmesi de, *hareketlerden* oluşan bir kalıp yaratır. Geometrik bir düzende de bu kalıp noktalar (yerler) arasında çizgiler ya da hatlar halindedir. Ama gerçekte çoğu hareket belirli güzergahlar boyunca kanalize olduğundan, bir ağda güzergahların buluşma yerlerinin meydana getirildiği *düğüm noktaları* arasındaki *kanallardan* oluşan bir kalıp halinde incelenir. *Hiyerarşi*, düğüm noktalarının birbirine göre önemini gösterirken, *yüzeyler* de Thünen’in çalışmasının örneklendirdiği arazi kullanış sistemini temsil eder (Tümertekin ve Özgüç, 2002). Bu konuda bahsi geçen hiyerarşi kavramıyla mekân dizim analizi içerisinde bulunan hiyerarşi kavramı birbiriyle tamamen aynı terimlerdir. Yine bahsi geçen buluşma yerlerinin meydana getirildiği düğüm noktaları ise derinlik kavramıyla eşdeğerdir.

Bu konular dışında coğrafyada mekânsal dağılımların tasviri konusunda da mekân dizim analizi yöntemiyle yakından ilişkiler vardır.

Coğrafyada üç tür dağılım elemanı üzerinde durulur; *noktalar*, *çizgiler* ve *alanlar*. Son zamanlarda bu elemanlara *yüzeyler* ve *zaman* da eklenmiştir. Noktalar gerçekte “değer”den çok “lokasyonlar”dan oluşan bir veri kütesini kapsadıkları için mekânsal dağılımları meydana getirmektedirler. Nokta kalıpları başlıca iki şekilde tasvir edilirler; bunlardan ilki dağılımın ortalama (mean) merkezinin ve bu nokta çevresindeki yayılmanın ölçülmesi, diğeri ise kümeleşme derecesinin ölçülmesidir.

Bir mekân dağılımı için merkezi eğilimin belirlenmesi için kullanılan ölçülerden birisi *Ortalama merkezinin* bulunmasıdır. Bunun hesaplanması da aynen bir sayısal dağılımdaki ortalamanın (mean) bulunmasına benzemektedir (Özgüç, 1994). Bu

da mekân dizim yöntemindeki derinlik analizinin bir benzeridir.

Coğrafyada mekânsal dağılım tasvirinde kullanılan bir diğer analiz ise yakınlık analizidir. Bu analiz noktaların lokasyonlarını birbirleriyle ilişkili olarak ele alır. Bu yöntem temelde her bir noktanın kendisine en yakın noktaya olan mesafesine dayanır. Yerleşmelerle (bunlar genelde şehirler olmaktadır) en yakınlarındaki komşuları arasındaki mesafenin ortalamasını bulmak için mesafenin ortalaması hesaplanır. Bu durumda ortalama mesafe (D) noktaların dağılım içinde nasıl yer aldıkları hakkında fikir vererek diğer dağılımlarla karşılaştırma yapmada kullanılır. Hatta burada mesafeler düz bir çizgi yerine yaya mesafesi olarak alınabilir. Bunlar arasında yayaların hareketlerine birer engel olarak yolların etkisi gerekli mesafeler saptanarak incelenebilir. Yakınlık formülü; $R_n = 2D\sqrt{n}/A$ olarak ifade edilir. Burada;

D: ortalama mesafeyi

n: nokta sayısını

A: Alanı, temsil etmektedir.

R_n değeri "0" ile 2.15 değeri arasında vuku bulmaktadır (Özgüç, 1994).

Anlaşılabileceği üzere coğrafyadaki yakınlık analizi mekân dizim yönteminde entegrasyona karşılık gelirken, D ise ortalama derinliği temsil etmektedir. Yakınlık analizi formülünden ve özellikle mesafe kavramının yaya mesafesi olan adım cinsinden alınabilmesinden de anlaşılabileceği üzere mekân dizimindeki entegrasyon ve RA (Rölatif Asimetri) analiziyle yakinen bağlantılıdır. Ayrıca analizin sonuç kısmında elde edilen değerlerin de "0" ile "2" değerleri arasında olması da yine mekân diziminde RA analizi sonucunda değerlerin "0" ile "1" arasında değerlendirilmesi iki farklı çalışma alanı arasındaki bağlantıyı güçlendirmektedir.

Coğrafyada mekânsal dağılımların bir diğer tasviri Çizgisel kalıpları yorumlamaktır. Çizgisel kalıplar nokta dağılımlarında olduğu gibi, bir ağ ile diğeri arasında karşılaştırmalar yapabilmek, ağlar arasındaki farklılıkların diğer coğrafi olaylarla ilişkisini bulmak için ulaşım ağlarının incelenmesi, tanımlanması gereklidir. Ulaşım ağlarının açıklanması coğrafi çalışmalarda güç, fakat aynı zamanda önemli bir evredir. Bu konuda çeşitli istatistik yöntemler kullanılmaktadır. Ağlar, başka bir deyişle çizgi kalıpları özellikle topolojik niteliklerle tasvir edilmektedir. Bu nitelikler mesafe ve doğrultu yerine daha çok hatlar ve kesişme yerlerinin düzeni ile birbirlerine yakınlıklarına dayanmaktadır (Özgüç, 1994). Coğrafyacıların öteden beri kullandıkları taslak haritalar (Sketch map) da bir bakıma topolojik haritalardır (King-Cole, 1968).

Bağlantısallık derecesi ağların coğrafi bakımdan ele alınmasında son derece önemli bir konu olarak kabul edilmektedir. Özellikle bir ülkenin vardığı gelişme derecesi ile ülke içindeki yerlerin birbirine bağlantısallık derecesi arasında önemli bir ilişki olması da buna etkindir. Fakat şehirdeki diğer değişkenlerle ulaşım ağı arasında bir karşılaştırma yapmak için bağlantısallığa sayısal bakımdan açıklayabilecek daha kesin bazı yollar gerekmektedir (Özgüç, 1994). Bağlantısallığı yani entegrasyon derecesini ölçmek mekân dizim analizinin en temel metodudur. Bu metodu uygulamaya fırsat veren birçok bilgisayar yazılımı geliştirilmiştir. Bu yazılımlar sayesinde hem hesaplamalar kolaylaşmış hem de bu hesaplamalar haritalara aktarılmıştır. Yapılan bu haritalarda sayısal değerlerin de varlığı hem mekân dizim yönteminin önemini hem de kullanımını arttırmıştır.

Coğrafyada mekânsal dağılımların tasvirinde kullanılan bir diğer kavram da merkezîyet kavramıdır. Merkezîyet bir ağ üzerindeki herhangi bir noktanın merkezîyet derecesi onun König sayısı olarak tanımlanır. Bu değer, her bir nod için kendisine en uzaktaki nod'a olan en kısa yolu oluşturan yayaların maksimum sayısı ile bulunmaktadır (Özgüç, 1994). Coğrafyadaki bu kavramın mekân dizim analiz yöntemindeki karşılığı RN analizidir. Bu analiz makro ölçekte bir şehrin merkezîyetini ölçmektedir.

Mekânsal dağılım tasvirinin bir diğer ölçüğü yarıçaptır. Yarıçap bir ağ üzerindeki en uzak iki nokta arasında en kısa yolu oluşturan yayaların sayısını saymakla olur. Genel olarak grafiğin büyüklüğü arttıkça yarıçap da büyür (Özgüç, 1994). Bahsi geçen yarıçap analizi ise yapılan tanımdan da anlaşılabileceği üzere lokal ölçekte en kısa aksların ölçümüyle gerçekleştirilmektedir. Bu ölçüm mekân dizim analizinde R3 analizine tekabül eder.

Coğrafyada kullanılan bazı kavramlar ve indislerle, mekân dizim analizi yönteminde kullanılan kavram ve analizlerin benzerliği dışında, yine bu yöntemle bazı coğrafya çalışmaları arasında da bağlantılar bulunmaktadır. Bu çalışmaların başında şehir morfolojisinin unsurları olan cadde-sokak sistemleri gelir.

Bilindiği üzere morfolojik yaklaşım, şehir coğrafyası çalışmalarında bir akımı temsil etmiştir (Aliğaoğlu, 2003). Şekil kavramı coğrafyada özellikle yerleşme coğrafyasında yerleşmelerin şekilsel bileşenleri olarak tanımlanabilir (Tolun-Denker, 1976). Smailes, kavramı şehir morfolojisi olarak ele almış, "Urban Landscape" veya "Townscape" (şehirsel görünüm) olarak nitelmiştir. Buna göre "Twonscape", şehrin fiziksel formu, alan ve binaların yerleşme alanı üzerindeki düzeni olarak tanımlanabilir (Smailes, 1957). Başka bir anlatımla "Townscape'in" üç önemli bileşeni bulunmaktadır: Bunlar, cadde ve sokak planı veya düzeni, binaların mimari stil ve dizaynı ve arazi kullanımındır (Herbert ve Thomas, 1982).

Bu tür çalışmalarda şehrin cadde ve sokak yapıları, yol sistemleri, çıkmaz sokakları, tercih edilebilirlik ölçüsünde küçük sokakların zamanla caddelere dönüşmesi, cadde ve sokaklarda ilerlerken sık sık yön değiştirilip değiştirilmediği incelenir ve çalışma alanının geçmişle günümüz arasındaki yol dokusunun değişimi üzerinde durulur. Mekân dizim analizi yönteminin de şehirlerin cadde ve sokak sistemlerini hem günümüzde hem de tarihsel süreçte incelediği düşünülürse, bu yöntemin coğrafyadaki cadde-sokak sistemleri çalışmalarında kullanılması kaçınılmaz bir hal almaktadır.

Suç coğrafyası çalışmaları da, mekân dizim analizi yöntemiyle birlikte kullanılabilecek bir diğer konudur. Bilgisayar destekli Suç haritaları suçun nerede olduğunu, lokasyonunu ve yoğunluk değerini gösterir. Bu nedenle suç haritalarıyla suç alanlarının dağılımını çalışmak çok kolaylaşmıştır. Bu yüzden suç haritaları suç analiz safhasının önemli bir parçası olmuştur. Suç alanında, coğrafi bilgilerin kullanılarak suç haritalarının oluşturulması çalışmalarının kökeni 19. yüzyıla kadar uzanır. Fakat bu haritalar noktalamaya usulüyle yapıldıklarından, suçun meydana geldiği yerleri göstermesi bakımından faydalı olmasına rağmen, ciddi anlamda bir bilgi sınırlılığına sahiptir (Karakas vd. 2004). suç coğrafyası çalışmalarında kullanılan harita türlerinin bazılarını şöyle sıralayabiliriz; Nokta sembolü haritalar, derecelendirilmiş nokta sembolü haritalar, yoğunluğu gösteren tarama (Koroplet) haritaları (Karakas, 2005). Suç coğrafyası çalışmalarında genelde suçun işlendiği yer ve suçun özelliği arasındaki bağlantılar değerlendirilir. Tabi bu değerlendirmeler yapılırken

bahsi geçen haritalardan faydalanılır. Fakat bu çalışmalarda daha çok suç ve mekân arasındaki ilişki sorgulanır.

Kriminologlar, planlamacılar ve mimarlar, suçluların bir konumdan diğer bir konuma suç işleme tercihlerini halen daha tahmin edememektedirler. Kriminologlar suç, gelir düzeyi gibi sosyo-demografik faktörler, ırk durumu, gençlik yoğunluğu ve eğitim seviyesi ile ilişkilendirirler. Diğer yandan mimarlar ve planlamacılar ise ilk etapta suçu aydınlatma, hedef güçlendirme ya da girişlerin yönleri gibi çevresel dizayn faktörlerine bağlarlar (Nubani ve Wineman, 2005).

Mekân dizim analizi yöntemi kullanılarak yapılan suç çalışmalarının bakış açıları biraz daha farklıdır. Mekân dizim analizi yöntemi daha çok insanların mekânı nasıl algıladıkları üzerine yoğunlaşmıştır. Bu da yapılan suç çalışmalarında suçlunun mekânı nasıl algıladığı hakkında bazı fikirler vermektedir. Mekân dizim analizi yöntemiyle yapılan suç çalışmalarında özellikle cadde ve sokakların hiyerarşisi ve suç arasında sıkı bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Yani suçlunun mekân algısıyla suçu işlemek için tercih ettiği alan arasında önemli bir bağlantı mevcuttur.

5. Sonuç ve öneriler

Yapılan çalışmalar ve incelemeler sonucunda mekân dizim analizi yönteminin coğrafyanın bazı spesifik çalışma alanlarında kullanılabileceği kanısına varılmıştır. Coğrafyada yeni bir yöntem olarak kullanılabilecek olan bu metot, aynı zamanda coğrafyaya yeni bir çalışma konusu açabileceği de düşünülmektedir.

Coğrafyanın mekânsal dağılımların tasviri konusunda kullanılan kavram ve formüller, mekân dizim analizi yönteminde kullanılan kavram ve formüllerle benzer olduğu görülmektedir. Kullanılan formüller birebir aynı olmamasına karşın varılmak istenen hedef ve sonuçlar aynıdır.

Mekân dizim analizi yöntemi, bahsi geçen çalışmalar dışında coğrafya alanında yapılan bütün şehir coğrafyası çalışmalarında değerlendirilmesi gereken bir yöntemdir. Bu yöntemle şehirlerin okunabilirliği ve algılanabilirliği tespit edilebilir. Şehirde yaşayan insanların bir araya getiren kamusal alan olarak ifade edilen sosyal mekânların varlığı ve yer seçimi bu yöntemle analiz edilebilir.

Ayrıca şehrin geleceğe yönelik planlaması yapılırken mekân dizim yönteminden sıkça faydalanılabilir. Bu şekilde coğrafya çalışmalarıyla mekân dizim analizi yöntemi arasındaki ortaklık çeşitlendirilebilir. Örneğin eğitim kurumlarının veya sağlık kurumlarının yer seçimi yine bu yöntemle değerlendirilebilir. Günümüzde hızla çoğalan kentsel dönüşüm projelerinde mekân dizim analizi yöntemi kullanılarak daha düzenli ve insanların daha kolay algılayabilecekleri mekânlar geliştirilebilir. Bu sebeple coğrafya ve coğrafyacılar bu yöntemin dışında kalmamalıdır. Coğrafyacılar bu yöntemi kullanarak yapacakları çalışmaların gerçek hayatta uygulanabilirliğini arttıracak ve böylece çalışmalarına daha fazla değer katmış olacaklardır.

Coğrafi anlamda cadde sokak sistemleri çalışılırken, bu sistemlerin oluşumunda fiziki yapının da etkisi üzerinde durulmaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde ise coğrafya çalışmaları, fiziki mekânı kullanarak mekân dizim analizi yöntemine katkı sağlayacağı da önemli bir sonuç olabilir. Böylece yöntemsel olarak karşılıklı bir korelasyon sağlanabilir.

Mekân dizim analizi yöntemi suç coğrafyası çalışmalarında da

kullanılabilir. Bu yöntem sayesinde suç coğrafyası çalışmalarındaki haritalara bir yenisi eklenebilir. Ayrıca yapılan çalışmalarda suçlunun mekân algısıyla coğrafi mekânın bağlantısı sağlanarak çalışmada daha faydalı bir sonuca varılabilir.

Mekân dizim analizi yönteminde kullanılan yazılımlar GIS (Geographical Information System) programlarıyla da entegre olarak kullanılmaktadır. Bu özellik sayesinde kullanım kolaylığı da sağlamaktadır. Yine GIS programlarının sağladığı 3D modelleme metodu da üretilen mekân dizim haritalarıyla birlikte kullanılabilir. Böylece yöntemsel olarak genellikle 2D olarak kullanılan haritaların arazinin fiziki yapısıyla bağlantısı kurulup coğrafi olarak yorumlamalar yapılabilir. Böylece coğrafyanın da mekân dizim analizi yöntemine büyük bir katkısı olabilir.

Mekân dizim analizi yönteminde hazırlanan haritaların doğruluğu bazı gözlem metotlarıyla desteklenmektedir veya varsa eksikleri bu yöntemlerle giderilmektedir. Bahsi geçen bu gözlem metotları, coğrafi gözlem ve arazi çalışmaları metot ve teknikleriyle desteklenebilir. Böylece elde edilen sonuçların doğruluk derecesi yükseltilebilir. Böylece hem karşılıklı bir etkileşim hem de karşılıklı bir fayda sağlanmış olacaktır.

Kaynakça

- Ağaoğlu, A. (2003). Afyon'da Şehir Morfolojisinin İki Unsuru: Cadde-Sokak Sistemi ve Konutlar. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 1(2), s.63-83, Ankara.
- Atak, Ö. (2009). Mekan Dizim ve Görünür Alan bağlamında Geleneksel Kayseri Evleri. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Baç, S. (2012). Tarihi Kentlerde Koruma Kavramının Mekan Dizim Yöntemi Üzerinden Araştırılması-Bergama Örneği. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Can, I. (2014). Mekan Dizim Yöntem ve Teorisini Öğretmek Üzerine. VIII. Mimarlıkta Tasarım Ulusal Sempozyumu, İYTE Mimarlık Fakültesi, s. 127-139, İzmir.
- Cole, J.P. and King, C.A.M. (1968). *Quantitative Geography Techniques and Theories in Geography*. John Wiley & Sons Ltd. London New York, Sidney.
- Conroy, R, 2001, *Spatial Navigation in Immersive Virtual Environments*, PhD thesis, Bartlett School of Graduate Studies, UCL, Londra.
- Czerkauer Yamu, C. (2010). *Space Syntax Understanding, HILLIER'S Concept of a Spatial Configuratin and Space Syntax Analysis*. Université de Franche-Comte, University College London, İngiltere.
- Çil, E. (2006). Bir Kent Okuma Aracı Olarak Mekan Dizim Analizinin Kuramsal ve Yöntemsel Tartışması. *MEGARON*. YTÜ mim. Fak. E-Dergisi, Cilt 1, Sayı,4, s. 218-233, İzmir.
- Çil, E. (2008). Kula Tarihsel Kentinin Yirminci Yüzyıldaki Fiziksel Dönüşümünün Mekan Dizim Analiziyle İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt: 23, No: 2, s. 283-293, Ankara.
- Elden, S. (2009). Space I. In R. Kitchin & N. J. Thrift (Eds.), *International Encyclopedia Of Human Geography*. (First edition. ed., Vol. 10). Oxford, UK: Elsevier.
- Gündoğdu, M. (2014). Mekan Dizimi Analiz Yöntemi ve Araştırma Konuları. *Art-Sanat* 2,s. 251-275, İstanbul.
- Harvey, D. (1973). *Social Justice and The City*. London, : Edward Arnold.
- Herbert, T. D. ve Thomas, J. C. (1982). *Urban Geography*. John Wiley & Sons Ltd., New York.
- Hillier, B. and Handson, J. (1984). *Social Logic of Space*. Cambridge

- University Press, Londra.
- Hillier, B. (1996). *Space is the Machine; A Configurational Theory of Architecture*. Cambridge University Press., Londra.
- Jiang, B. and Claramunt, C. (2002). Integration of Space Syntax into GIS: New Perspectives for Urban Morphology. *Transactions in GIS*, Cilt: 6, Sayı: 3, s. 295-309, Amerika Birleşik Devletleri.
- Karakaş, E. (2005). Uygulamalı Coğrafyada Suç Haritaları II: Suç Harita Tipleri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 15, Sayı: 2, s. 31-50, Elazığ.
- Karakaş, E., Karadoğan, S. ve Arslan H. (2004). Suç Haritaları ve Bilgisayar Teknolojisi. *Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Bilimleri Dergisi*, C:1 0, Özel Sayı, s.37-42, Denizli.
- Kaya, İ. (2014). Coğrafi Düşüncede Mekan. *Coğrafyacılar Derneği Uluslararası Kongresi Bildiriler Kitabı 4-6 Haziran 2014*, Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.
- Kaya H. S. ve Çıkrıkçı S. (2009). Tarihi Mardin Dokusunun Mekansal Dizin Yöntemiyle Analizi. 3. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Kim Y. O. (2000). The Role of Spatial Configuration in Spatial Cognition. *3rd International Symposium on Space Syntax*, 49:1-21, Brezilya.
- Lynch, K. (1968). *Das Bild der Stadt, Bauwelt Fundamente*, Berlin.
- Nubani, L. ve Wineman, J. (2005). The Role of Space Syntax in Identifying the Relationship Between Space and Crime. A. van Nes (Eds.), *Proceedings, 5th International Space Syntax Symposium*, p.413-422. Delfi.
- Özgüç, N. (1994). *Beşeri Coğrafya'da Veri Toplama ve Değerlendirme Yöntemleri*. İstanbul Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 3849, İstanbul.
- Özkan Özbek, M. (2007). Fizik Mekan Kurgularının Sosyal İlişkiler Üzerinden Arnavutköy Yerleşimi Bütününde Mekan Dizimi (Space Syntax) Yöntemi ile İncelenmesi. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Peet, R. (1998). *Modern geographic thought*. Oxford; Malden, MA: Blackwell Publishers.
- Smailes, A.E. (1957). *The Geography of Towns*. Hutchinson & Co (Publishers) Ltd., London.
- Schrettenbrunner, H. (1974). *Methoden und Konzepte Einer Verhaltenswissenschaftlich Orientierten Geographie, Der Erdkundeunterricht*, H. 19, s.64-86, Almanya.
- Sonnenfeld, J. (1977). *Geography, Perception and The Behavioral Environment*. Ed. P.W. English R.C Mayfield, New York.
- Tolun Denker, B. (1976). *Şehir İçi Arazi Kullanımı*. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No. 2054, İst. Üniv. Coğ. Ens. Yay. No. 83, İstanbul.
- Tolun Denker, B. (1980). Davranışlara Yönelik Coğrafya, Anglo-Saksonların "Behavioral Geography"si ve Sosyo-Ekonomik Deneyimler. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, Sayı:20, s.257-279, İstanbul.
- Tuan, Y.-F. (1977). *Space and Place: The Perspective of Experience*. Minneapolis: University of Minnesota Press. Amerika Birleşik Devletleri.
- Tuncel, E. (2010). Mekan Dizim Mekanı Okumaya Yeter mi? *Default Yönteme Eleştiri. Arredemanto Mimarlık*, Sayı. 242, s. 114-119, İstanbul.
- Turner, A. (2001). *Angular Analysis. Space Syntax 3rd International Symposium*. May 7-11 2001, Georgia Institute of Technology, Atlanta.
- Tümertekin, E. ve Özgüç, N. (2002). *Beşeri Coğrafya İnsan, Kültür, Mekan*. Çantay Kitabevi, İstanbul.

