

Uluslararası İlişkilerde Coğrafi Bilgi Sistemlerini Kullanma: Fergana Vadisi Örneği

Geographical Information Systems in International Relations: Ferghana Valley Case

Mehmet ŞAHİN*

Ömer Faruk
KOCATEPE**

* Doç. Dr., Milli Savunma Üniversitesi Kara Harp Okulu, Uluslararası İlişkiler Bölümü, Ankara, Türkiye e-posta: mesahin@kko.msu.edu.tr, ORCID:0000-0002-0142-6666

** Dr. Milli Savunma Üniversitesi, TSK Astsubay Üst Karargâh Hizmetleri Eğitim Merkezi Komutanlığı, Beşeri ve Sosyal Bilimler Bölümü, Ankara, Türkiye e-posta: omerfarukkocatepe@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-8647-4634

Geliş Tarihi / Submitted:
16.07.2024

Kabul Tarihi / Accepted:
09.12.2024

Öz

Bu çalışmanın temel amacı Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Uluslararası İlişkilerin birbirlerine entegre olabileceğini göstermektir. Coğrafi Bilgi Sistemleri, mekânsal analiz en önemli aracı olarak sağlıktan arkeolojiye kadar pek çok bilimsel dalda kullanılmaktadır. Ancak Uluslararası İlişkiler çalışmalarında bu metottan yeterince istifade edilememektedir. Bu noktadan hareketle Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Uluslararası İlişkileri buluşturmak amacıyla vaka çalışması gerçekleştirilecektir. Örnek vaka olarak, Orta Asya çalışmalarında önemli yer tutan Fergana Vadisi ele alınacaktır. Fergana Vadisi'nin Orta Asya'da güvenlik sorunu oluşturup oluşturmadığı literatürde tartışma konusudur. Bu noktadan hareketle mekânsal analizdeki otokorelasyon yöntemi kullanılarak bölgedeki çatışmalarda kümelenme ve heterojeni test edilecektir. Böylece hem alandaki sorunsallardan birine cevap aranmış olacaktır hem de Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Uluslararası İlişkiler çalışmalarında nasıl kullanılabileceğine dair emsal oluşturulmaya çalışılacaktır. Son olarak, Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak Uluslararası İlişkiler alanında hangi araştırma sorularına cevap aranabileceği tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi Bilgi Sistemleri, Uluslararası İlişkiler, Fergana Vadisi, Mekânsal Analiz, Çatışma Çalışmaları

Abstract

The primary objective of this study is to demonstrate the potential for integrating Geographic Information Systems (GIS) with the field of International Relations. GIS, as a crucial tool for spatial analysis, is widely employed in various scientific disciplines, ranging from health to archaeology. Nevertheless, its application in International Relations studies remains underutilized. To address this gap, a case study will be conducted to unite GIS and International Relations, focusing on the Fergana Valley, a region of significance in Central Asian studies. The debate surrounding whether the Fergana Valley presents a security challenge in Central Asia will be explored. This will involve testing for clustering and heterogeneity in conflicts within the region using the autocorrelation method in spatial analysis. Consequently, this study aims to address a key issue in the field and establish a precedent for the utilization of GIS in International Relations studies. Finally, the study will consider which research questions within the realm of International Relations could be addressed through GIS.

Keywords: Geographical Information Systems, International Relations, Ferghana Valley, Spatial Analysis, Conflict Studies

Extended Summary

Geographic Information Systems (GIS) has been an essential tool in spatial analyses across various scientific disciplines since the 1960s. As a system designed for the storage, retrieval, and display of geographic information, GIS facilitates and broadens research opportunities by evaluating and analyzing spatial data. Since the 1980s, it has become increasingly intertwined with spatial analyses and has been widely used in the 1990s. GIS is utilized not only in geography or cartography but also across various fields, from health sciences to archaeology. This study aims to contribute to applying spatial analysis and GIS within International Relations. The study is divided into two main sections. The first section focuses on the role of numerical methods and spatial analysis in International Relations with an emphasis on GIS. The second section involves the statistical and spatial analysis of conflicts in the Ferghana Valley. International Relations discipline has been continuously advancing since the interwar period. The debate over methods emerged in the 1950s, with rising ideas advocating for using scientific criteria to recognize the discipline as a scientific field. The behavioralist approach peaked in the 1960s, emphasizing the importance of determining the most useful method to answer the research question. Quantitative methods aim to explain social phenomena, while qualitative methods seek to understand them, complementing each other. In the 21st century, both quantitative and qualitative studies contribute to the advancement of the discipline.

GIS has recently been included among the quantitative methods in International Relations. According to the fundamental parameter of spatial analysis, it is necessary to consider the geographic distribution of a characteristic and question whether factors in different locations can be statistically independent. Spatial analysis addresses the problems encountered by cities and regions through theoretical formulas related to human spatial behavior, applying theories to operational models. It is expected that GIS could be used in the discipline of International Relations, which is directly related to geography. Social events, such as conflicts, often diffuse in their proximate surroundings, a phenomenon that should be considered. However, it is difficult to claim that GIS is sufficiently utilized in International Relations. The use of GIS in the International Relations discipline began in the 1980s and found its place in leading journals only after 2008, with most studies focusing on maritime security, terrorism, and civil war.

Although GIS is still a relatively new tool in International Relations, it has many applications. According to Gleditsch and Weidmann (2012), GIS can be used for three primary purposes in International Relations: generating non-spatial data, processing static spatial data, and processing dynamic spatial data. Spatial dependency indicates positive spatial spillover from neighboring regions, while spatial heterogeneity measures the uniqueness or similarity of each region. In conflict analyses, spatial heterogeneity displays the distribution of conflicts across a continent, while spatial dependency highlights the risk of conflict spread within a region. These analyses represent the most common uses of GIS in International Relations.

GIS includes various datasets, such as political and administrative boundaries, demographic data, socio-economic variables, and environmental conditions. These data can be used to test the spatial dependency of many phenomena, from international capital flows and migrations to pro-democracy demonstrations and proliferation of nuclear weapons. However, issues such as measurement validity and selection bias arise when using GIS. Measurement validity poses a problem when analyzing elements that are difficult to define geographically or data not directly related to geography. At the same time, selection bias can lead to erroneous results during data transformation.

Following the peaceful dissolution of the Soviet Union, the security and conflict literature on Central Asia has remained relatively sparse. The Ferghana Valley stands out due to disputes over water resources, ethnic conflicts, and border disputes. Notable problems in this region are the border issues and ethnic tensions among Kyrgyzstan, Uzbekistan, and Tajikistan. The conflict data used in this study were obtained from the Uppsala Conflict Data Program. Between 1999 and 2002, 162 conflicts were identified in Kyrgyzstan, Uzbekistan, and Tajikistan. The spatial analysis of these conflicts was conducted using GIS. The Kernel Density method was used to identify conflict density and create a heat map. The Global Moran's I test and the Getis-Ord General G test were applied to test the spatial auto-correlation of conflicts.

The results of the two tests indicate that spatial analyses conducted via GIS detect positive spatial auto-correlation. The Global Moran's I test reveals that conflicts are concentrated in the southwest of Kyrgyzstan, the east of Uzbekistan, and the west of Tajikistan, indicating spatial dependency in Central Asian conflicts. However, the Getis-Ord General G test shows no specific hotspots in the Ferghana region, indicating a random spatial distribution of conflicts. These results suggest that conflicts are concentrated in the Ferghana Valley, while no specific hotspots exist.

In conclusion, GIS can be a significant tool in International Relations and provide substantial benefits in areas such as conflict analysis. However, issues such as measurement validity and selection bias should be considered. This study conducted a spatial analysis of conflicts in the Ferghana Valley in Central Asia and found that conflicts are concentrated in this region but without specific hotspots. These findings demonstrate the potential uses and challenges of GIS in International Relations.

Giriş

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), 1960'lı yıllardan bu yana çeşitli bilim dallarında mekânsal analizlerin çözümlenmesinde önemli bir araç olagelmıştır. En basit tabiriyle coğrafi bilgilerin depolanmasını, yeniden kazanılmasını ve gösterilmesini amaçlayan bir araç olarak geliştirilen CBS,¹ mekânsal verilerin değerlendirilip analiz edilmesinde araştırma imkânlarını kolaylaştıran ve genişleten bir sistemdir. Bu bakımdan Ian McHarg'ın² temel çalışması mekânsal analize ilham kaynağı olmuş ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte bilhassa 1980'li yıllardan itibaren mekânsal analizlerle CSB iç içe geçmeye başlamış ve 1990'lı yıllara gelindiğinde artık ikisi bir arada düşünölmeye başlanmıştır. Nihayetinde coğrafi verilerin görselleştirilip analiz edilmesinde önemli yer tutmasından dolayı sadece coğrafya veya harita mühendisliğinde değil, sağlık bilimlerinden arkeolojiye kadar geniş yelpazede kullanılan bir araç haline gelmiştir.

CBS'nin Türkiye'de gerek kullanılmaya başlanması gerekse de akademik literatürde yerini alması da söz konusu döneme denk gelmektedir. 1990'lı yıllarda bakanlıklarda ve İstanbul Büyükşehir Belediyesinde kullanılan CBS'nin,³ 2000'li yıllardan itibaren yeterli eğitiminin olmadığına dikkat çekilerek bu eksiğin giderilmesi akademik çalışmalarda

1 Peter Rogerson ve Stewart Fotheringham, "GIS and Spatial Analysis: Introduction and Overview", Stewart Fotheringham ve Peter Rogerson (ed.), *Spatial Analysis And GIS*, Taylor and Francis, London, 2005, s. 2.

2 Ian L. McHarg, *Design with Nature*, Garden City, N.Y., Published for the American Museum of Natural History [by] the Natural History Press, 1971.

3 Ceren Özcan Tatar vd, "Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Türkiye'deki Tarihsel Gelişimi ve Mevcut Durumu", *GSI Journals Serie C: Advancements in Information Sciences and Technologies*, 4:1, 2021, s.33-61.

kullanılmasının önemi vurgulanmaya başlamıştır.⁴ Nitekim 2000’li yıllardan itibaren konu ile alakalı tez çalışmaları harita mühendisliği, inşaat mühendisliği, şehir planlamacılığı, coğrafya başta olmak üzere farklı disiplinlerde önemli ölçüde artmıştır. Akademik çalışmalar da bununla paralel olarak harita mühendisliğinden⁵ jeolojiye,⁶ afet yönetimine⁷ ve hatta arkeolojiye⁸ kadar pek çok alanda gelişmeye başlamıştır.

Bu haliyle, uluslararası ilişkiler disiplini de kullanılabilecek bir araç olma potansiyeli taşımaktadır. Nitekim Branch’ın⁹ derleme makalesinde de belirttiği gibi mekân, esasında uluslararası ilişkilerin temelinde yatmaktadır ve gelişen metotlar sayesinde bu disiplin içerisinde de yer bulmaya başlamaktadır. Bu noktadan hareketle, çalışmanın amacı mekânsal analiz ve CBS’nin uluslararası ilişkiler disiplini de kullanılmasına katkı sağlamaktır. Dolayısıyla çalışma iki ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, sayısal yöntemler ve mekânsal analizle birlikte CBS’nin uluslararası ilişkiler alanındaki rolü üzerinde duracaktır. İlk olarak uluslararası ilişkilerde genel olarak sayısal metotların yeri ve önemi tartışılacak, arkasından da mekânsal analiz ve CBS’nin disiplin içinde yeni yeni gelişmeye başlayan durumu masaya yatırılacaktır. İkinci bölümde ise Avrasya çalışmalarında önemli yer tutan Fergana bölgesindeki çatışmaların istatistikî ve mekânsal analizi yapılacaktır. Daha açık şekilde ifade etmek gerekirse, esasında Orta Asya’daki çatışmaları temel alan çalışma, bölgenin en karmaşık coğrafyası olarak nitelendirilen Fergana hakkındaki bu iddiaların otokorelasyon ile doğruluğunu test edecektir. Çalışmada bu bakımdan Orta Asya’daki çatışmaların mekânsal konumlanması nasıl dağılmaktadır sorusuna cevap aranacaktır. Bununla birlikte çalışmanın esas amacı CBS’nin uluslararası ilişkiler içerisinde kullanılmasına örnek sunarak disiplinin gelecekteki çalışmaları için ilham olmaktır. Böylece, uluslararası ilişkiler literatüründe yeterince yer edinmemiş CBS çalışmalarının bu disipline sokularak hem alan yazımına katkı sağlanması hem de örnek vaka ile nasıl kullanılabileceğine dair fikir sunması hedeflenmektedir.

1. Uluslararası İlişkilerde Sayısal Metotlar ve Mekânsal Analiz

Uluslararası ilişkiler çalışmaları, ortaya çıktığı iki savaş arası dönemden beri kendi içerisinde devamlı ilerleyen bir disiplin olagelmıştır. Bu konuda uluslararası ilişkilerdeki büyük tartışmalar, önemli rol oynamıştır. Söz konusu tartışmalardaki diyalektiklerden biri de 1950’li yıllarda ortaya çıkan ikinci büyük tartışma olan metot tartışmasıdır. Buna göre, disiplinin bilimsel bir alan olarak kabul görebilmesi için aynı şekilde bilimsellik ölçütünün kullanılmasının gerekliliğine dair fikirler yükselmeye başlamış ve böylece tarihciliğe dayanan geleneksel yöneme yönelik itirazlar ortaya çıkmıştır.¹⁰ Böylece Gelenekselcilik ve davranışsalcılık arasında gerçekleşen diyalektik her ne kadar 1960’lı yıllarda zirvesine ulaşmış

4 Mahnaz Gümrükçüoğlu, “Coğrafi Bilgi Sistemleri, Anlamı, Yararları, Sorunları ve Geleceği”, *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7:1, 2003, s. 67-72.

5 Sencer Şahin ve Özgün Akçay, “Dijital Orman Kadastro Harita Çizimi İçin Makro Yazılım Geliştirilmesi”, *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*, 4:2, 2022, s. 55-64.

6 Sacit Mutlu vd., “Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ve Parametre Puanlama Yöntemi İle Hakkâri İli Çığ Tehlike Haritasının Oluşturulması”, *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*, 4:2, 2022, s. 71-78.

7 Vahdettin Demir ve Aslı Ülke Keskin, “Taşkın Tehlike Haritalarının Oluşturulması (Samsun, Mert Irmağı Örneği)”, *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*, 4:1, 2022, s. 47-54.

8 İskender Dölek ve Adnan Çevik, “CBS Kullanılarak Savaş Alanı Arkeolojisi Çalışmaları İçin Bir Veri Tabanı Oluşturulması: Malazgirt Savaş Alanının Tespiti, Tarihi ve Arkeolojik Yüzey Araştırması Projesi Örneği”, *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*, 5:2, 2023, s. 70-76.

9 Jordan Branch, “Geographic Information Systems (GIS) in International Relations”, *International Organization*, 70:4, 2016, s. 845-869.

10 Oktay F. Tanrısever, “Yöntem Sorunu: Gelenekselcilik - Davranışsalcılık Tartışması”, Atıla Eralp ve İhsan D. Dağı (ed.) *Devlet, Sistem ve Kimlik, Uluslararası İlişkilerde Temel Yaklaşımlar*, İletişim, İstanbul, 2010, s. 90-91.

ve nihayetinde ABD'nin baskın alandaki baskın aktör olmasıyla birlikte davranışsalılık ön plana çıksa da günün sonunda Şatana'nın¹¹ da dikkat çektiği gibi esasında metotları birbirinden ayırmaktan ziyade mühim olan araştırma sorusuna verilecek cevapta hangi yöntemin daha kullanışlı olacağını tespit etmektir. Zira sayısal yöntemler sosyal olayları açıklamayı hedeflerken sözel yöntemler onları anlamayı hedeflemektedir ki günün sonunda bunlar birbirini tamamlamaktadır.¹² Nitekim 21.yüzyıla gelindiğinde gerek ABD merkezli sayısal çalışmalar gerekse de Avrupa merkezli sözel çalışmalar, Lakatosçu bakış açısıyla cevaplamak gerekirse, birlikte disiplinin ilerlemesine katkı sağlamaktadır.

Dolayısıyla uluslararası ilişkiler disiplininde sayısal metotlar 1960'lı yıllardan itibaren alandaki çalışmalarda yer almaya başlamış, 1990'lı yıllardan itibaren, bilhassa ABD merkezli bakış açısının yayılmasıyla birlikte, literatürün neredeyse yarısını oluşturmaya başlamıştır.¹³ Yukarıda bahsedilen tartışmalar ışığında, toplumsal meseleleri doğa bilimleri metotlarıyla anlama disiplin içerisinde, bilhassa ikinci ve dördüncü tartışmalar içerisinde tartışma konusu olmakla birlikte karar alma, eğilimleri anlama ve hepsinden önemlisi, genelleme yapabilme konusunda matematiksel ve istatistikî metotlar yardımcı olmaktadır. Gerçekten de teori oluşturmasında olmasa da, mevcut teorilerin test edilebilmesi, anomilerin saptanabilmesi, olay ve olguların geçerliliğinin anlaşılabilmesi için sayısal yöntemler ve istatistik önemli bir araç oluşturmaktadır.

Mekânsal analiz, bu noktada özü itibarıyla, mekânsal bağımlılık ve heterojeni gibi analizler gerçekleştirilmesi hasebiyle sayısal metotlar arasında yer almaktadır. Mekânsal analizin temel parametresini ortaya koyan Moran'a¹⁴ göre bazen bir mekânın bir niteliğin coğrafi dağılımını dikkate almak gerekir ve bu durumda sorabileceğimiz sorulardan biri, olguyu meydana getiren faktörlerin farklı mekânlarda istatistiksel olarak bağımsız kabul edilip edilemeyeceğidir. Dolayısıyla mekânsal analiz, Tobler'in "her şey diğer her şeyle ilgilidir ama yakın şeyler uzak şeylerden daha fazla ilişkilidir"¹⁵ ifadesinde belirtilen coğrafyanın temel yasasının istatistikî analizine dayanmaktadır. Bu ilkedен hareketle mekânsal analiz, insanın mekânsal davranışına ilişkin teorik formüllerden yararlanılarak şehirlerin ve bölgelerin karşılaştığı sorunları ele alınmaya çalışan ve bunu operasyonel bağlamda başarmak için teorileri uygulanabilir modellere dönüştürmeye yarayan modeller bütünüdür.¹⁶ Daha basit şekilde ifade etmek gerekirse CBS ile matematiksel modellerin coğrafi analizlerdeki genel rolü üzerine odaklanılmaktadır.¹⁷ Bu haliyle coğrafya ile doğrudan ilintili olan uluslararası ilişkiler disiplininde de mekânsal analiz ve dolayısıyla CBS'nin kullanılabilmesi beklenebilir. Zira Most ve Starr'ın¹⁸ konunun temelini oluşturan çalışmalarında da ortaya koyduğu gibi, çatışma başta olmak üzere sosyal olayların yakın çevrelerinde difüzyona uğraması literatürün

11 Nil S. Şatana, "Uluslararası İlişkilerde Bilimsellik, Metodoloji ve Yöntem", *Uluslararası İlişkiler*, 12:46, 2015, s. 11-33.

12 Martin Hollis ve Steve Smith, *Explaining and Understanding International Relations*, Clarendon Press, Oxford, 1990, s. 3-5.

13 Detlef F. Sprinz ve Yael Wolinsky-Nahmias, "Introduction: Methodology in International Relations Research", Detlef F. Sprinz ve Yael Wolinsky-Nahmias (eds.), *Models, Numbers, and Cases, Methods for Studying International Relations*, University of Michigan Press, Ann Arbor, 2004, s. 7.

14 P. A. P. Moran, "The Interpretation of Statistical Maps", *Journal of the Royal Statistical Society Series B: Statistical Methodology*, 10:2, 1948, s. 243-251.

15 W. R. Tobler, "A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region", *Economic Geography*, 46, 1970, s. 234.

16 Luc Anselin, *Spatial Econometrics, Methods and Models*, Dordrecht, Kluwer Academic, Boston, 2010, s. 7.

17 Luc Anselin ve Sergio J. Rey, "Perspectives on Spatial Data Analysis", Luc Anselin ve Sergio J. Rey (ed.), *Perspectives on Spatial Data Analysis*, Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2010, s. 3.

18 Benjamin A. Most ve Harvey Starr, "Diffusion, Reinforcement, Geopolitics, and the Spread of War", *American Political Science Review*, 74:4, 1980, s. 932-946.

pek ele almadığı ancak göz önünde bulundurulması gereken bir mevzudur. Söz gelimi Arap Baharı, Tunus'ta ortaya çıktıktan sonra mekânsal olarak yakın çevresinde yayılmış ve nihayetinde bütün Ortadoğu ve Kuzey Afrika'yı etkilemiştir. Örnekte de görüldüğü gibi, Tobler'in yasasıyla da paralel olarak, yakın şeylerin birbirleriyle ilişkisi dikkat değer ölçüde olmuştur.

Ancak buna rağmen CBS'nin, uluslararası ilişkiler içerisinde yeterince kullanılan bir araç haline geldiğini iddia etmek oldukça zordur. CBS'nin disiplin içerisinde kullanılması 1980'li yıllarda gündeme gelmeye başlamışsa¹⁹ da ilk olarak 1990'ların sonunda akademik dergilerde çalışmalar yayınlanmış ve ancak 2008 yılından sonra alanın önde gelen dergilerinde kendisine yer bulmaya başlamıştır. Mevzubahis çalışmaların neredeyse tamamı deniz güvenliği²⁰ ile terör²¹ ve iç savaş²² üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Uluslararası ilişkilerde CBS kullanımının kısıtlı kalmasının ve yukarıda bahsi geçen alanlarda ilerlemeye başlamasının çeşitli ve anlaşılabilir sebepleri vardır. İlk ve en önemlisi, her ne kadar uluslararası ilişkiler ve güvenlik çalışmaları özü itibarıyla politik coğrafya ve jeopolitik ile doğrudan ilişkili olsa da İkinci Dünya Savaşından sonra coğrafya ve uluslararası ilişkiler akademik çalışmalarda birbirlerinden ayrılmıştır. Burada jeopolitiğin Nazi Almanyası ile eşdeğer görülmesi ve Soğuk Savaş döneminde teknolojinin gelişmesinin coğrafyayı önemsiz kıldığına dair inanç, uluslararası ilişkilerin coğrafyadan uzaklaşarak güç, silahlanma gibi konulara daha fazla eğilmesine yol açmıştır.²³ Dolayısıyla uluslararası ilişkiler kendi varsayım ve kavramlarıyla bir bilim oluşturma çabasına girişmiş, coğrafi determinizm indirgemeci olarak kabul edilmeye başlamış ve nihayetinde bilhassa ABD ve Avrupa'da istifade edilmeyen bir bilim dalı haline gelmiştir.

İkincisi ve bununla bağlantılı olarak, yukarıda da belirtildiği gibi uluslararası ilişkiler disiplini içerisinde pozitivizm ve sayısal yöntemler daha ziyade ABD merkezli gelişmiş, buna karşılık Avrupa daha eleştirel ve inşacı epistemoloji üzerinden ilerlemiştir. Dolayısıyla mekânsal analiz yapabilecek istatistikî alt yapıya sahip ekol sadece Atlantik'in öbür tarafında, ABD'de gelişmiştir. Ancak bu kıtada da uluslararası ilişkilerin bahsi geçen sebepler neticesinde coğrafya temel biliminden ayrılması dolayısıyla akademik çevrelerin ilgi alanına girmemiştir. Neticesinde pek fazla kullanılmayan bir alan olagelmıştır.

Üçüncüsü ise genel olarak sayısal yöntemlerde olduğu gibi mekânsal analizde de veri toplama ve değerlendirmenin zor ve tartışmalı olması bu alanda çalışmalar yapılmasındaki cesareti kırmaktadır. Sosyal olayların sayısallaştırılmasının zor ve tartışmalı olması bir yana mekânsal analize kullanılan verilerin vektör verilerin (noktasal veriler) çizgi, poligon, nokta, raster verilerin (resim verileri) ise hücre biçiminde farklı olması dolayısıyla birbirine entegre

19 Mos ve Starr, "Diffusion, Reinforcement, Geopolitics"; John O'Loughlin, "Spatial Models of International Conflicts: Extending Current Theories of War Behavior", *Annals of the Association of American Geographers*, 76:1, 1986, s. 63-80.

20 Hanwen Fan vd., "Spatial Patterns and Characteristics of Global Piracy Analyzed Using a Geographic Information System", *Marine Policy*, 157, 2023, s. 105816.

21 Laura K. Siebenek vd., "Spatial and Temporal Analyses of Terrorist Incidents in Iraq, 2004–2006", *Studies in Conflict & Terrorism*, 32:7, 2009, 591-610.; Richard M. Medina vd., "A Geographic Information Systems (GIS) Analysis of Spatiotemporal Patterns of Terrorist Incidents in Iraq 2004–2009", *Studies in Conflict & Terrorism*, 34:11, 2011, s. 862-882.

22 Andrew Linke ve Clionadh Raleigh, "State and Stateless Violence in Somalia", *African Geographical Review*, 30:1, 2011, s. 47-66.; Andreas Forø Tollefsen, Håvard Strand ve Halvard Buhaug, "PRIO-GRID: A Unified Spatial Data Structure", *Journal of Peace Research*, 49:2, 2012, s. 363-374.

23 Mehmet Şahin, "Jeopolitik Düşüncenin Tarihi", Serkan Yenel ve Mehmet Bora Sanyürek (ed.), *Uluslararası Politika, Giriş, Kavram, Teoriler*, Nobel, Ankara, Nobel, 2022, s. 174-175.

edilerek tek bir analiz gerçekleştirilmesi zor olduğu gibi²⁴ verilerin değişikliğe uğrama riskini taşımaktadır. Dolayısıyla mekânsal analizin, bilhassa bağımlılık ölçümlerinde model kurgulamak zorlayıcı olmaktadır.

1.1. CBS'nin Uluslararası İlişkilerde Kullanımı

Bahsi geçen engellere rağmen, mekânsal analiz ve CBS, uluslararası ilişkilerde henüz yeni olmakla birlikte kullanılmaktadır ve muhtemel kullanım alanı da esasında geniştir. Daha önce de belirtildiği gibi, hâlihazırda en çok iç savaş ve çatışma analizlerinde kullanılmaktadır. Zira çatışmaların verisi bulmak ve yer tespitini yapmak görece kolay olduğundan dolayı bunların mekânsal analizi de kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir. Gleditsch ve Weidmann'a²⁵ göre CBS, uluslararası ilişkilerde üç amaçla kullanılabilir: mekânsal olmayan verilerin oluşturulmasında, statik mekânsal verilerin işlenmesinde ve dinamik mekânsal verilerin işlenmesinde. Dinamik mekânsal verilerin işlenmesi, alanın öne çıkan analizleri olarak literatürde yer almaktadır ve bu noktada mekânsal bağımlılık ve mekânsal heterojeni alandaki istatistikî çalışmaların temelini oluşturmaktadır.²⁶ Heterojeni, her bölgenin benzersizliğini veya benzerliğini ölçmeye yararken bağımlılık komşu bölgelerden pozitif mekânsal yayılmayı işaret etmektedir. Yani heterojeni bir bölgedeki çeşitliliği ölçerken bağımlılık bunların arasındaki ilişkiyi ölçmektedir. Çatışma analizinden örnek vermek gerekirse; mekânsal heterojeni bir kıtadaki çatışmaların dağılımını gösterirken mekânsal bağımlılık bir bölgedeki çatışmanın diğerine sıçrama riskini ortaya koyar. Dolayısıyla literatürde ağırlıkla yer aldığı gibi çatışmaların mekânsal kümelenmesi, uluslararası ilişkilerde CBS'nin en yaygın kullanımını oluşturmaktadır. Zira gerek çatışma verilerine ulaşımın kolay olması gerekse de çatışmanın mekânsal difüzyon içermesi sebebiyle bu alandaki bağımlılığın ölçülmesi araştırma açısından kolaylık sağlamaktadır.

Bunun yanında mevcut veriler ışığında CBS sayesinde uluslararası ilişkiler disiplininde çatışmaların yanında çeşitli analizler gerçekleştirmek mümkündür. Hâlihazırda CBS veri kümeleri arasında siyasi ve idari sınırlar, demografik veriler, sosyo-ekonomik değişkenler ve çevresel şartlar bulunmaktadır.²⁷ Bu noktadan hareketle literatürde çokça tartışılan ancak henüz CBS ortamında çalışılmayan, örneğin liberal uluslararası sistemdeki sermaye hareketlerinden uluslararası göçe, demokrasi yanlısı gösterilerden nükleer silahların yayılmasına kadar pek çok olgunun mekânsal bağımlılığı test edilebilir. Böylece söz konusu araştırmalarda mekânın da bir değişken olup olmadığı ve bir ilişki varsa ne ölçüde olduğu hususunda çıkarımlarda bulunulabilir.

CBS kullanımında da belli sorunlar olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Pozitivist metodolojinin kendi sorunlarının yanında Branch'ın²⁸ da ayrıntılı şekilde belirttiği gibi ölçüm geçerliliği ve seçim önyargısı, CBS analizlerinde karşılaşılabilecek en büyük sorunlardır. Ölçüm geçerliliği, en çok coğrafi olarak tanımlanması zor unsurların veya esasında coğrafya ile doğrudan alakası olmayan verilerin analizini yaparken karşılaşılabilecek problemdir. Siyasi tarih çalışmaları veya uluslararası kurumların işleyişi bu noktada örnek gösterilmektedir.²⁹ İkinci sorun olan seçim önyargısı da esasında bunula alakalıdır. Matematiksel modellemelerdeki

24 Tollefsen, Strand ve Buhaug, *PRIO-GRID: A Unified Spatial Data Structure*, s. 364.

25 Kristian Skrede Gleditsch ve Nils B. Weidmann, "Richardson in the Information Age: Geographic Information Systems and Spatial Data in International Studies", *Annual Review of Political Science*, 15:1, 2012, s. 461-481.

26 John O'Loughlin ve Luc Anselin, "Bringing Geography Back to the Study of International Relations: Spatial Dependence and Regional Context in Africa, 1966-1978", *International Interactions*, 17:1, 1991, s. 29-61.

27 Gleditsch ve Weidmann, *Richardson in the Information Age: Geographic Information Systems and Spatial Data in International Studies*, s. 465-467.

28 Branch, *Geographic Information Systems (GIS) in International Relations*, s. 845-869.

29 Branch, *Geographic Information System*, s. 855.

seçim önyargısı, araştırmacıyı teleolojik sonuçlara sevk ederken, CBS’de buna ek olarak verilerin dönüştürülmesi sırasında yanlış sonuçların çıkmasına yol açabilir. Dolayısıyla veri seçimi ve onların CBS üzerinde kodlanması en önemli sorunu oluşturmaktadır.

Bu noktadan hareketle, çalışmanın bundan sonraki kısmında CBS’nin uluslararası ilişkiler alanında kullanımı örnek vaka çalışması ile gösterilmeye çalışılacaktır. Örnek vaka olarak, Avrasya çalışmalarında önemli yer tutan Fergana bölgesindeki çatışmaların mekânsal analizine yer verilecektir. Zira Orta Asya’daki politik çatışmalar ilgi bölümde de gösterileceği gibi Fergana Vadisinde toprakları bulunan üç ülke olan Kırgızistan, Özbekistan ve Tacikistan’da gerçekleşmiş, Kazakistan ve Türkmenistan’da herhangi bir çatıma verisi kayda geçmemiştir. Nitekim çalışmanın amacı da esasında Orta Asya’daki çatışmaların Fergana ile birlikte değerlendirilebileceği önermesini mekânsal analizle test etmektir. Dolayısıyla Orta Asya, genel olarak ele alınmakla birlikte, literatürün yoğun olduğu Fergana ana odak olacaktır.

2. Orta Asya’daki Çatışmaların Mekânsal Analizi

Sovyetler Birliği’nin görece çatışmasız süreçle dağılmasından veya dondurulmuş sorunlar haline getirilmesinden dolayı güvenlik ve çatışma, Avrasya çalışmaları literatürünün genelinde nispeten az yer tutmaktadır. Bunun istisnasını etnik çatışmanın yaşandığı Karabağ ve sınır ihtilafları başta olmak üzere çeşitli sorunların bulunduğu Fergana’nın oluşturduğu söylenebilir. Gerçekten de su sorunları,³⁰ etnik çatışma ve sınır anlaşmazlıkları³¹ ve radikalleşme³² bölgenin ihtilaf konuları olarak tartışılmakta ve Fergana bu açıdan Orta Asya’nın yumuşak karnı olarak kabul edilmektedir. Ancak diğer taraftan, Fergana’nın gerek politik söylemlerde gerekse de literatürde tartışıldığı kadar büyük sorunlar taşımadığına dair çalışmalar da bulunmaktadır. Sözelimi Nourzhanov³³ ve Buzan ile Wæver³⁴ arasında sınır meselelerinin güvenlik dışılaştırıldığını, bölge ülkelerinde bu konuda ihtilaflar olsa bile tarafların çatışmadan kaçındığını ileri sürmektedir. Benzer şekilde bölgedeki radikal grupların varlığının da esasında Orta Asya’daki siyasetçiler tarafından abartıldığı, kendi otoriter yönetimlerini meşrulaştırmak için araçsallaştırdıklarını^{35,36} iddia eden görüşler de literatürde yer almaktadır.

Literatürdeki söz konusu tartışmadan hareketle, Orta Asya’daki çatışmaların mekânsal analizi CBS kullanılarak tespit edilecektir. Çatışma yoğunluğunun gerçekten Fergana bölgesinde mi yoğunlaştığı, şayet öyleyse de Fergana’nın içinde tek bir bölgede mi yoğunlaştığı yoksa geniş bir alanına mı yayıldığı mekânsal otokorelasyon ile test edilecektir. Bunu anlamak için ilk olarak Fergana’daki ihtilaflar masaya yatırılacak arkasından da çatışmaların istatistiki betimlemesi ve mekânsal analizi yapılacaktır.

30 Christine Bichsel, *Conflict transformation in Central Asia, Irrigation Disputes in the Ferghana Valley*, Routledge, London, New York, 2009.

31 Anchita Borthakur, “An Analysis of the Conflict in the Ferghana Valley”, *Asian Affairs*, 48:2, 2017, s. 334-350.

32 Ramakant Dwivedi, “Religious Extremism in Ferghana Valley”, *Strategic Analysis*, 30:2, 2006, s. 403-423.

33 Kirill Nourzhanov, “Changing Security Threat Perceptions in Central Asia”, *Australian Journal of International Affairs*, 63:1, 2009, s. 85-104.

34 Barry Buzan ve Ole Wæver, *Regions and Powers, The Structure of International Security*, Cambridge University Press, Cambridge, 2003, s. 423.

35 Reuel R. Hanks, “Narratives of Islam in Uzbekistan: Authoritarian Myths and the Janus-state Syndrome”, *Central Asian Survey*, 35:4, 2016, s. 501-513.

36 Andrew F. March, “State Ideology and the Legitimation of Authoritarianism: The Case of post-Soviet Uzbekistan I”, *Journal of Political Ideologies*, 8:2, 2003, s. 209-232.

2.1. Fergana Vadisi'nin Konumu ve İhtilafların Kökeni

Orta Asya'nın merkezinde yer alan Fergana Vadisi, Özbekistan, Kırgızistan ve Tacikistan'ın bulunduğu, yaklaşık 800.000 km² genişliğinde ve deniz seviyesinden ortalama 900 metre yükseklikte yer alan, ekonomik ve ticari açıdan önemli bir bölgedir. Bilhassa pamuk üretimindeki verimliliği ve henüz madencilik faaliyetleri gerçekleşmemiş olsa da yeraltı kaynaklarıyla dikkat çeken bu vadi, kuzeyde Tanrı Dağları'nın Çatkal uzantısı, güneyde Alay ve Türkistan sıradağları tarafından çevrelenmiş olup, güneydoğusunda Kaşgar ile sınır komşusudur. Tanrı ve Pamir Dağları arasında yer alan Fergana Vadisi'nde, tarih boyunca İpek Yolu sayesinde önemli yerleşim yerleri kurulmuş ve uygarlık merkezi haline gelmiştir. 2010'lu yıllara gelindiğinde yaklaşık 16 milyon insanın yaşadığı tahmin edilen Fergana Vadisi, Orta Asya'nın en yoğun nüfuslu bölgelerinden biridir. Özbekistan, Kırgızistan ve Tacikistan arasında bölünmüş durumda olan Fergana Vadisi'nin nüfusu çoğunlukla Özbekler, Kırgızlar ve Taciklerden oluşmakla birlikte söz konusu üç ülkenin her biri, diğer iki etnik gruptan önemli azınlıkları barındırmaktadır. Karmaşıklığı daha da arttıran şey, bilhassa Fergana Vadisi'nde bulunan eksklav toprak parçaları ve etnik dağılımlarıdır.³⁷

Fergana Vadisi'nin sınırlarının ve etnik dağılımının karmaşıklığının tarihsel nedenleri vardır. Vadi, tarihin çeşitli dönemlerinde genellikle birleşik bir siyasi yapı altında yönetilmiş ve farklı etnik kökenlere ev sahipliği yapmıştır. Antik çağlarda Pers İmparatorluğu'nun bir parçası olan vadi, İpek Yolu'nun önemli bir noktası olmuştur. 13. yüzyılda Moğollar tarafından fethedilip Çağatay Hanlığı'na dâhil edilmiştir. 18. yüzyılda Hokand Hanlığı ortaya çıkmış ve Çarlık Rusya'sının 19. yüzyıldaki işgali ile Rus Türkistanı'nın Fergana vilayeti olmuştur. Her ne kadar 19. yüzyılda işgal etmiş olsa da Rusların bu bölgeye yönelik politikaları birkaç yüzyıllık bir politikanın sonucusudur.³⁸ Nitekim Rus İmparatorluğu 1917'deki Ekim Devrimi'ne kadar bölgeyi askeri ve idari merkezi haline getirmiştir.³⁹

1917 devriminin akabinde bölgedeki hâkimiyetini artırmak ve merkezi yönetimi güçlendirmek adına Sovyetler Birliği, 1924'te, Türkistan'ı çoğunluktaki etnik gruplar arasında bölerek Orta Asya'da yeni sınırlar çizmeye karar vermiştir. Orta Asya'daki kimlikleri klanlar, bölge veya dine dayalı kimlikleri göz ardı ederek belirli milletler olarak yeniden düzenlenmiştir. Sovyetler Birliği'nin Orta Asya'ya uyguladığı yapay sınır düzenlemeleri sonucunda, birçok etnik grup ve kabile kendi tarihi mirasını, kültürel kimliğini ve dilini kaybederek Sovyet yönetimi tarafından dayatılan Özbek, Kırgız ve Tacik gibi etno-linguistik etiketler, bölgede karmaşık ve örtüşen kimliklerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Böylece bölgedeki, tarihi ve sosyo-kültürel dokunun bozulmasına yol açarak, etnik gerilimleri ve kimlik krizlerini ortaya çıkaracak ortam oluşmuştur.

Sovyetler döneminde benimsenen ve “Matruşka Modeli” olarak bilinen strateji, bölgedeki ulusların bir arada değil iç içe yaşamasını teşvik etmiş ve asimilasyon amacıyla kullanılmıştır.⁴⁰ Bu politika, özellikle Stalin döneminde ulusal ve özerk bölgelere Rus göçmenlerin yerleştirilmesiyle birlikte, bölgenin demografik yapısını bilinçli olarak değiştirmiştir.⁴¹ Bu süreç, Fergana Vadisi gibi bölgelerde demografik homojenliği bozarak

37 Amandeep Hanspal, “Fergana Valley: Central Asia's Cauldron”, <https://www.statecraft.co.in/article/fergana-valley-central-asia-s-cauldron>, erişim 02.10.2024.

38 Richard A. Pierce, *Russian Central Asia, 1867-1917 : A Study in Colonial Rule*, Univ. of California Press, Berkeley, 1960, s. 17.

39 Ibid., s. 26 ve Zubaidullo Ubaidulloev, “The Russian-Soviet Legacies in Reshaping the National Territories in Central Asia: A Catastrophic Case of Tajikistan”, *Journal of Eurasian Studies*, 6:1, 2015, s. 79-87.

40 Buzan ve Wæver, *Regions and Powers*, s. 402.

41 Nicholas Valentine Riasanovsky, Mark D. Steinberg ve Figen Dereli, *Rusya Tarihi*, İnkılap, İstanbul, 2011, s. 627.

Sovyet sonrası dönemde ulusal sınırlarının etnik ve radikal sorunların temel nedenlerinden biri olmasına zemin hazırlamıştır.

Bunun neticesinde, Sovyetler Birliği'nin 1991 yılında dağılmasının ardından Orta Asya'daki devletler, yapay olarak çizilen ve sınırları belirsiz kalan devlet sınırları nedeniyle birbirlerinin toprakları üzerinde hak iddia etmişlerdir. Orta Asya'nın beş bağımsız devleti, 30 yılı aşan bağımsızlıklarına rağmen bölgede hâlâ çözümlenmemiş ve son derece karmaşık sınır sorunları ile karşı karşıyadır. Özellikle Kırgızistan, Tacikistan ve Özbekistan'ın topraklarının kesiştiği, birleştiği ve zaman zaman çatıştığı Fergana Vadisi gibi bölgelerde, pek çok tartışmalı sınır ortaya çıkmıştır.

Özellikle, Sovyetler Birliği'nin dağılması sonrası ortaya çıkan yapay sınırların, yerel etnik ve coğrafi gerçekliklerle uyuşmaması, sınır anlaşmazlıklarını daha da karmaşık hale getirmiştir. Bu durum bölgedeki toprak anlaşmazlıklarını ve güvenlik endişelerini artırmıştır.⁴² Bu durumun en bariz yaşandığı yer ise Fergana Vadisi'dir. Coğrafi karmaşanın en dikkat çekici örneği olan bu bölgede iç içe geçmiş anklavların varlığı uzun yıllardır bölgenin tamamında güvenliği ve istikrarı tehlikeye atmaktadır. Sovyetler Birliği'nin 1924'te gerçekleştirdiği sınırlama politikalarının bir sonucu olarak ortaya çıkan bu anklavlar: Soh, Voruh, Şahimerdan, Sarvak, Çonkara, Barak, Kayrağaç ve Yeni-Ayıl olmak üzere toplam sekiz farklı bölgeyi kapsamaktadır. Bu anklavlar Özbekistan, Tacikistan ve Kırgızistan arasında bölünmüş durumdadır. Örneğin, altısı Kırgızistan topraklarında (Soh, Voruh, Şahimerdan, Çonkara, Kayrağaç ve Yeni-Ayıl), ikisi de Özbekistan'da (Sarvak ve Barak) bulunmaktadır; Tacikistan topraklarında ise herhangi bir anklav yer almamaktadır. Bu karmaşık yerleşim düzeni, bölgenin siyasi ve coğrafi yapısını derinden etkilemiş ve zaman zaman etnik gerilimlere neden olmuştur.

Ancak bu karmaşıklık ve ihtilaflara rağmen, Orta Asya'daki çatışmalar hakkında akademik literatürde az sayıda çalışma yer almaktadır.⁴³ Zira daha önce de belirtildiği gibi, bölge ülkelerinin esasında çatışmadığı, tam tersine, uyuşturucu trafiği ve aşırılıkçılık karşısında iş birliğine yöneldiği,⁴⁴ radikal grupların ise dile getirildiği kadar büyük bir tehdit oluşturmadığı ve Özbekistan başta olmak üzere ülke içerisinde politik hegemonya kurabilmenin meşruiyetlerini oluşturmak maksadıyla gereğinden fazla büyütüldüğü⁴⁵ iddiaları da yer almaktadır. Sıradaki bölümde, söz konusu tartışmalara istatistikî veriler ve mekânsal analiz testiyle katkı sağlanmaya çalışılacaktır.

2.2. Veri ve Yöntem

Çatışma verileri, konuyla ilgili en geniş açık kaynak olan *Uppsala Conflict Data Program*'dan alınmıştır.⁴⁶ Data programı 1989 – 2002 arasındaki bütün çatışmaları barındırmakla birlikte Orta Asya'daki çatışmalar Tacikistan İç Savaşı dışarıda bırakıldığında 1999 yılından itibaren başlamaktadır. Tacikistan İç Savaşı, yukarıda sayılan ve Orta Asya'daki sınır sorunları, rejim güvenliği gibi meselelerin dışında, önemli ölçüde elit yapısı ve patronaj ilişkilerinden dolayı çıktığı ve hepsinden önemlisi nihayetinde barış tesis edilebildiği için söz konusu savaşa ilgili veriler dâhil edilmemiştir. Orta Asya'da Soğuk Savaş sonrası dönemde başka bir iç savaş da

42 Borthakur, *An Analysis of the Conflict in the Ferghana Valley*, s. 339.

43 Hooman Peimani, *Conflict and Security in Central Asia and the Caucasus*, ABC-CLIO, Santa Barbara Calif., 2009.

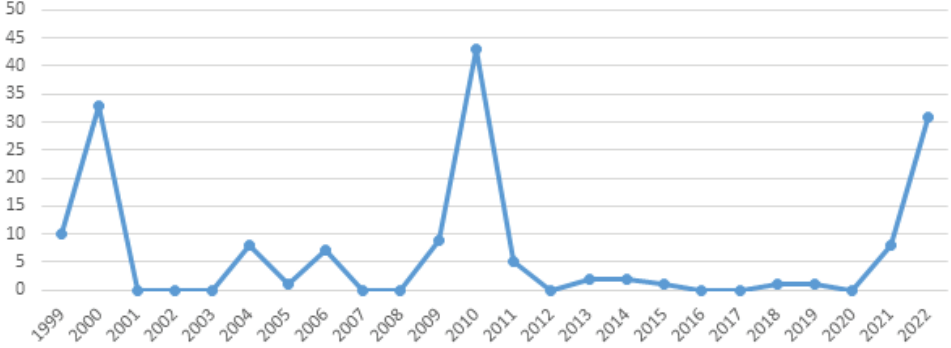
44 Buzan ve Wæver, *Regions and Powers*, s. 425.

45 Andrew F. March, "From Leninism to Karimovism: Hegemony, Ideology, and Authoritarian Legitimation", *Post-Soviet Affairs*, 19:4, 2003, s. 307-336.

46 Shawn Davies, Therése Pettersson ve Magnus Öberg, "Organized Violence 1989–2022, and the Return of Conflict between States", *Journal of Peace Research*, 60:4, 2023.

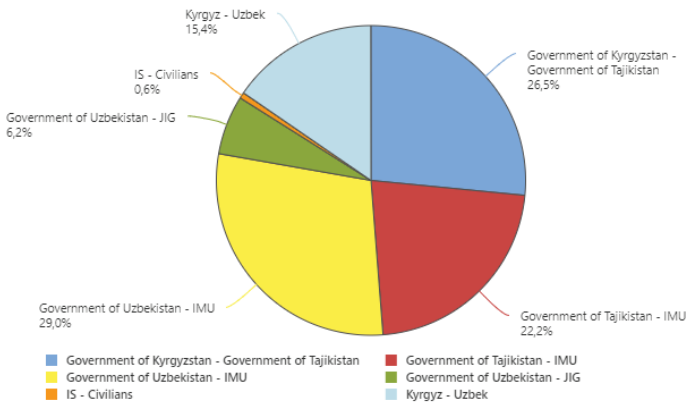
yaşanmamıştır. Tacikistan iç savaşına ait veriler çıkarıldığında Orta Asya'da 1999 – 2002 arasında toplam 162 çatışma tespit edilmiştir. Çatışmaların yıllara göre dağılımı Grafik 1'de verilmiştir. Bu noktada önemle belirtmek gerekir ki, Orta Asya'da siyasi içerikli çatışmalar belirlenen tarihlerde sadece üç ülkede (Kırgızistan, Özbekistan, Tacikistan) tespit edilmiştir.

Grafik 1. Yıllara Göre Orta Asya'daki Çatışma Sayıları⁴⁷



Grafikten de anlaşılacağı üzere, bölgede 2000, 2010 ve 2022 yılları haricinde görece düşük çatışma sayısı bulunmaktadır. Yani bölgenin bütününe bakıldığında gerçekten de büyük ölçüde istikrarlı olduğu iddia edilebilir. Yine de çatışmaların yoğun yaşandığı yıllarda bulunmaktadır ve bunlar belirli bir frekansta gerçekleşmiştir. Çatışmaların taraflarına bakıldığında ise 6 farklı çatışma tarafı olduğu Şekil 2'de görülmektedir. Buna göre bölgedeki çatışmaların %26,5'ini Kırgızistan – Tacikistan arasındaki sınır sorunları oluştururken %15,4'ünü Kırgız – Özbek etnik çatışması oluşturmaktadır, kalan %58,1'ini ise bölgedeki dini istismar eden terör örgütlerinin faaliyetleri veya terörle mücadele oluşturmaktadır. Bir başka açıdan bakılacak olursa, bölgedeki çatışmaların yaklaşık 4'te 1'ini devletler arası çatışma iken 4'te 3'ünü ise devlet dışı aktörler ve ülke içi etnik çatışmalar oluşturmaktadır.

Grafik 2. Orta Asya'daki Çatışmaların Tarafları⁴⁸

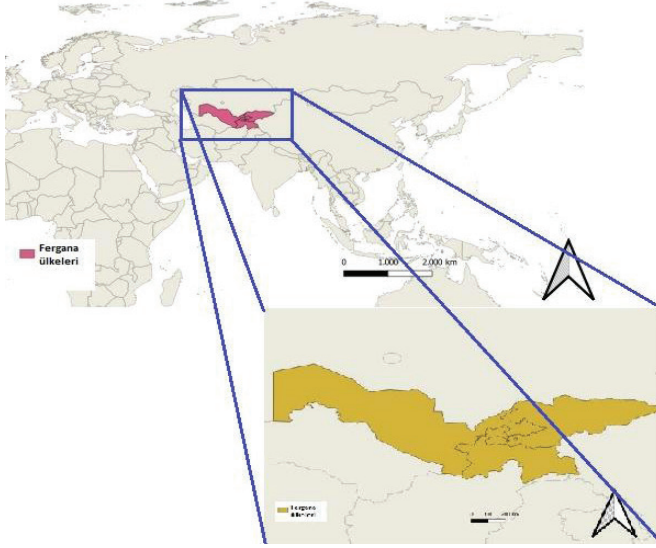


47 Davies vd. verilerinden alınarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

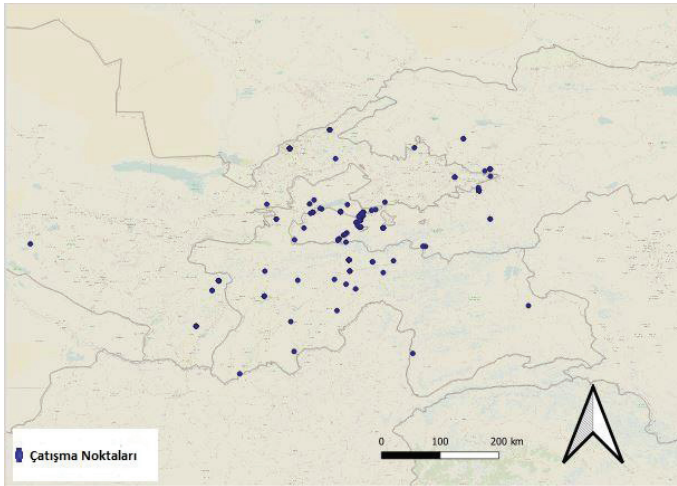
48 Davies vd. verilerinden alınarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Betimleyici istatistikî verileri, CBS'ye aktarmak gerekirse; çatışmaların her biri vektör veri olarak koordinat düzlemine yerleştirildiğinde Harita 2'de görülen dağılım ortaya çıkmaktadır. Çatışmaların yoğunluğu tespit edilirken ise Kernel Yoğunluk metodu kullanılmış ve CBS'nin gerçekleştirdiği hesaplamada ortalama yoğunlaşmanın 17km olduğu tespit edildiğinden dolayı sıcaklık haritası çıkarılırken yarıçap 17km olarak seçilmiştir. Neticesinde Harita 3'teki sıcaklık haritası ortaya çıkmıştır. Yani Harita 1, tespit edilen 162 çatışma noktasını vektör veri olarak sunarken, Harita 3, çatışmaların yoğunlaştığı alanları tespit ederek raster veri ile ortaya koymaktadır.

Harita 1. Yer Bulduru Haritası⁴⁹

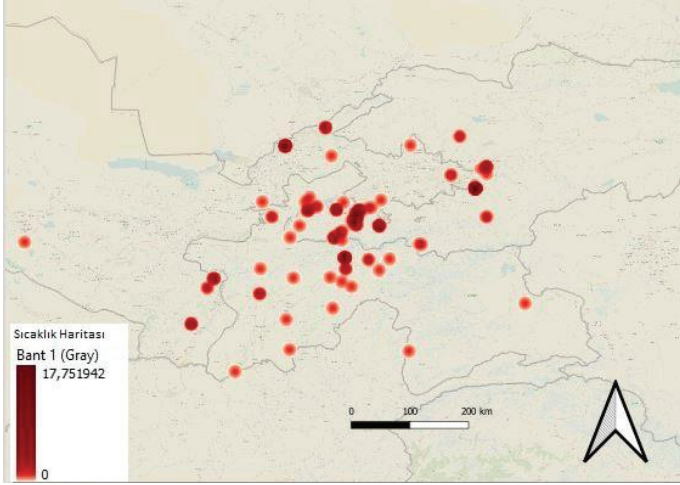


Harita 2. Orta Asya'daki Çatışmaların Koordinatlarının Dağılımı⁵⁰



49 CBS kullanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

50 CBS kullanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Harita 3. Orta Asya'daki Çatışmaların Sıcaklık Haritası⁵¹

Bütün bu veriler ışığında, literatürde sıklıkla öne sürüldüğü gibi gerçekten Orta Asya'daki çatışmaların Fergana bölgesinde toplanıp toplanmadığı yani mekânsal bağımlılık bulunup bulunmadığı, şayet toplanıyorsa da buralarda sıcak noktaların bulunup bulunmadığı CBS kullanılarak test edilecektir. Çalışmanın sınırlılığı mekânsal otokorelasyonu ölçmektir. Çatışmanın sebeplerini veya yayılma riskini ölçmeye yarayan mekânsal bağımlılık bu çalışmada yer almayacaktır. Bu bakımdan çalışmadaki iki sıfır hipotezi;

(1) H_0 : Orta Asya'daki çatışmalarda herhangi bir katmanlaşma bulunmamaktadır

(2) H_0 : Fergana'daki çatışmaların belirli sıcak noktaları bulunmamaktadır

olacaktır. Hipotezlerin test edilmesinde mekânsal otokorelasyon tekniği kullanılmıştır. Birinci hipotezin testi için tabakalaşmanın olup olmadığını test etmekte kullanılan Global Moran's I testi kullanılmıştır. Böylece, literatürde sıklıkla vurgulandığı gibi, Fergana bölgesinin gerçekten de Orta Asya'nın çatışma sahası olup olmadığı mekânsal analizle test edilmiştir. Global Moran's I testi, mekânsal tabakalaşmayı ölçmektedir ve formülü;

$$I = \frac{N \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{W \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

olarak tanımlanmıştır. Buradan N, mekânsal birimlerin sayısını, x, ilgi duyulan değişkeni, \bar{x} bunların ortalamasını, w_{ij} ise köşegeninde sıfırlar bulunan mekânsal ağırlık matrisini ve W ise bunların toplamını vermektedir.

İkinci hipotez için ise Fergana'daki çatışmaların belli sıcak ve soğuk noktalarını bulmak amacıyla Getis-Ord General G testi uygulanmıştır. Bu modelin formülü ise aynı tanımlamalarla;

$$G_i = \frac{\sum_{j=1}^n w_{i,j} x_j - \bar{x} \sum_{j=1}^n w_{i,j}}{S \sqrt{\frac{n \sum_{j=1}^n w_{i,j}^2 - (\sum_{j=1}^n w_{i,j})^2}{n-1}}}$$

⁵¹ CBS kullanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

olarak kabul edilmektedir. Hesaplamaları CBS programı gerçekleştirmektedir. Hesaplamalar sonucunda oluşan z değerine göre program kümelenme, rastgele dağılım veya mükemmel dağılım olduğunu göstermektedir.

Her iki hipotezin test edilmesi için nokta veriler 17km Kernel yoğunluk sonucuna göre poligon veri haline getirilmiş ve ortaya çıkan alanların mekânsal bağımlılığı ve tabakalaşmaları test edilmiştir. Hesaplamalar yapılırken çatışmaların bölgesel dağılımı bağımsız değişken olarak alınmış, dolayısıyla sıcaklık bağımlı değişken olmuştur. Çatışmaların zamanı, şiddeti gibi parametreler, bölgenin en temel ön kabulünün test edilebilmesi için denklem dışı bırakılmıştır.

3. Analiz Sonuçları

İki testin sonucunda çıkan sonuçlar istatistikî açıdan birbirleriyle farklı olmakla birlikte tutarlıdır ve literatürle de uyumludur. CBS aracılığı ile gerçekleştirilen testin sonucunda pozitif yönlü mekânsal otokorelasyon tespit edilmiştir. Tablo 1’den görüldüğü gibi, Global Moran’s I değerinin 5,73 z-değerinde yer alması tabakalaşmayı işaret etmektedir. Yani çatışmalar daha ziyade Kırgızistan’ın güneybatısı, Özbekistan’ın doğusu ve Tacikistan’ın batısında gerçekleşmiştir. Bunların haricindeki vilayetlerde çatışma ya hiç gerçekleşmemiş ya da Buhara örneğinde olduğu gibi sadece 1 tane gerçekleşmiştir. Kazakistan ve Türkmenistan’da hiç çatışma kaydının olmayıp, ele alınan ülkelerde de yalnızca örnek vaka seçilen yerlerde gerçekleşmesi, mekânsal analiz ile de teyit edilmiştir. Dolayısıyla (1) hipotezi yanlışlanmıştır. Orta Asya’daki çatışmalarda tabakalaşma mevcuttur.

Tablo 1. CBS ile Gerçekleştirilen Mekânsal Analizlerin Sonuçları

	Global Moran’s I	z-skoru	p-değeri
Fergana Bölgesi	0,047944	5,730510	0,00000
	Getis-Ord General G	z-skoru	p-değeri
Fergana Bölgesi	0,000042	0,028311	0,977414

Buna karşılık (2) hipotezinin test edildiği Getis-Ord General G testinin sonucu ve z-skoru farklı bir durumu işaret etmektedir. Yani çatışmalar Fergana bölgesinde kümelenmiş olmakla birlikte bu bölgenin kendi içerisinde sıcak veya soğuk nokta bulunmamaktadır. Zira test sonucuna göre bölgedeki çatışmaların mekânsal dağılımı rastgeledir. Dolayısıyla (2) hipotezi doğrulanmıştır. Yani dağılım heterojendir. Bu da bölgedeki çatışmaların yoğunlaşmasında bir tutarlılık olmadığını işaret etmektedir. Bölge içindeki çatışmalar birbirinden bağımsızdır.

Bu sonuçlar, literatürdeki yaygın görüşü doğrulamaktadır. Yani gerçekten de Orta Asya, görece istikrarlı bir bölge olmasına rağmen, Fergana Vadisi ve çevresinde aynı durumdan söz etmek mümkün değildir. Çatışmalarla yapılan mekânsal analiz testi, Orta Asya’daki çatışmalar arasında bu bölgede yoğun bir tabakalaşmaya işaret ederken, bölgenin içerisindeki her yer eşit ölçüde çatışma riski taşımaktadır. Yani gerçekten de sınır sorunları, su sorunları, radikalleşme bir arada düşünüldüğünde Fergana’daki ihtilaflar ve bunların bölgesel güvenlik üzerindeki etkileri, Orta Asya’daki siyasi ve sosyal dinamiklerin anlaşılması için kritik bir öneme sahiptir.

Genel Değerlendirme ve Sonuç

Coğrafya ve uluslararası ilişkiler doğaları itibarıyla birbirleriyle ilintili çalışma alanları olmakla birlikte iki disiplin arasında sağırlar diyalogu yaşanmaktadır. Coğrafya biliminde 1960'lı yıllardan beri var olan ve kısa süre içerisinde mühendislik, arkeoloji, afet yönetimi gibi alanlarına da yayılan CBS, uluslararası ilişkiler disiplininde ancak 1990'lı yıllardan itibaren ve sınırlı ölçüde kullanılmaya başlamıştır. Bununla birlikte disiplin içerisinde yine de yeterince yer bulabilmiş değildir. Bunun temelinde uluslararası ilişkiler disiplininde belli alanlarda veri toplamanın zorluğu, pozitivist bir yöntem olmasından dolayı sınırlı akademisyenin ilgisini çekmesi ve belki de en önemlisi coğrafya ile uluslararası ilişkilerin politik sebeplerden dolayı birbirinden uzaklaşmış olması yatmaktadır. Yine de uluslararası yayınlarda, veri toplayabilmenin nispeten kolay olması sayesinde, bilhassa çatışma ve savaş çalışmalarında literatüre girmeye başlamıştır. Türkiye merkezli veya Türkçe yayınlarda ise henüz rastlanmamıştır.

Bu bakımdan, bu çalışmanın esas amacı mekânsal analiz ve CBS'nin uluslararası ilişkiler disiplininde Türkçe literatüre girmesine katkı sunmak ve Türk araştırmacılar tarafından uluslararası ilişkiler disiplini içinde geliştirilmesine katkıda bulunmaktır. Bu bakımdan mevcut çalışmada, her ne kadar literatürde çalışmalar olsa da, Orta Asya çalışmalarında sıklıkla bölgenin en istikrarsız coğrafyası olarak kabul Fergana Vadisi hakkındaki yaygın kanaatin mekânsal analiz kullanılarak tasdik edilmesi sağlanmıştır. Yani Mevcut literatürde Fergana Vadisi'nin Orta Asya'nın en istikrarsız bölgesi olarak kabul edilmesine dair yaygın kanaat, bu çalışma tarafından mekânsal analiz yöntemleriyle doğrulanmıştır. Yapılan otokorelasyon ve heterojeni analizleri göstermektedir ki; bölgenin her tarafında yaygın çatışma riski yüksektir. Bölgenin karmaşık güvenlik dinamikleri, otoriter yönetimlerin etkisi, yaygın yolsuzluk, çevresel bozulma, etnik çeşitlilik ve sınır anlaşmazlıkları gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır. Özellikle Sovyetler Birliği döneminden miras kalan sınırların belirsizliği ve devam eden sınır anlaşmazlıkları, bölgesel istikrarsızlığı derinleştirmektedir. Farklı parametreler eklenerek mekânsal bağımlılık analiziyle bu istikrarsızlaşma ve difüzyon riskinin ölçümü ilerleyen çalışmalar için araştırmacıların dikkatine sunulmaktadır.

CBS'nin sağladığı veri analizi imkanlarıyla, bölgedeki çatışmaların mekânsal yayılma eğilimlerini anlamak ve bu dinamiklerin nasıl etkilediğini belirlemek mümkündür. Bu çerçevede, çalışma uluslararası ilişkiler literatüründe coğrafi ve mekânsal analizlerin kullanımını teşvik ederken, bölgesel istikrarsızlığın karmaşıklığını anlamak için yeni bir bakış açısı sunmaktadır. Bu noktada CBS, uluslararası ilişkiler çalışmalarında mekânsal konumlanmanın olaylar üzerindeki etkisini açıklamada tahminlerin veya soyut anlamlandırmaların ötesine geçerek ampirik bulgular ortaya koymaktadır. Nitekim ele alınan çalışmada da Sovyet sonrası dönemde Fergana Vadisi hakkında tartışılan konuların gerçekliği test edilmiştir. Çatışmaların dağılımını görmekten ziyade ilişkisi olup olmadığını anlamının yolu CBS'den geçmektedir.

CBS, uluslararası ilişkilerde bu çalışmada olduğu gibi sadece çatışma alanlarındaki kümelenmeleri ve dağılımları tasdik veya tekzip etmekte kalmayıp, daha geniş bir spektrumda kullanılabilir. Bu sistem, basit gösterimlerden başlayarak daha karmaşık analizlere kadar çeşitli araştırma konularında değerli katkılar sunmaktadır. Bilhassa heterojenin ötesine geçerek mekânsal bağımlılığı ölçülebilmek için de kullanılabilir. Güvenlik çalışmalarında bu noktadaki en önemli araştırma konusu şüphesiz çatışmaların difüzyonlarının incelenmesidir. Yani çatışmaların mekânsal kümelenmeden ziyade bağımlılığının ölçülerek civar bölgelere yayılma riski taşıyıp taşımadığı ancak bağımlılıkla ölçülmektedir. Bu da semivariogram gibi parametrelerle ölçülebilir. Örneğin çatışma ile gelir

dağılımı eşitsizliği, insanî gelişmişlik endeksi gibi parametrelerle ilişkisinin olup olmadığı mekânsal bağımlılık ile ölçülebilir. Yine güvenlik çalışmaları içerisinde nükleer silahların yayılması, askerî kapasitelerin dağılımı gibi ölçülebilir veriler CBS'ye aktararak betimsel analizler yapılabileceği gibi bağımlılığı veya heterojenileri ölçmeye yarayacak araştırmalar da geliştirilebilir. Bu noktadaki en önemli sınırlılığın verilerin sıklıkla güncellenmesi olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle hızla değişen güvenlik koşulları veya sosyo-ekonomik göstergelerdeki değişimler, analizlerin doğruluğunu etkileyebilir. Bu nedenle, CBS tabanlı araştırmalar yapılırken veri güncellemelerinin düzenli bir şekilde sağlanması önem taşımaktadır.

Bu bağlamda, uluslararası ilişkiler disiplininin coğrafya ile yeniden buluşması ve CBS gibi yardımcı metodolojilerden yararlanması, disiplinin gelişimi ve araştırma konularının çeşitlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma, konuyu temel düzeyde ele almakla birlikte, uluslararası ilişkiler disiplininde coğrafi ve mekânsal metodolojilerin nasıl bir zenginlik getirebileceğini göstermeyi amaçlamaktadır. CBS'nin kullanımıyla birlikte, uluslararası ilişkilerde çeşitli konuların derinlemesine analiz edilmesi mümkün hale gelir; örneğin, sınırların güvenliği, çatışma bölgelerinin dinamikleri, çevresel etkilerin uluslararası politikalara olan etkileri gibi. Bu açıdan bakıldığında, coğrafi bilgi sistemlerinin uluslararası ilişkiler alanında kullanımı disiplinin teorik ve metodolojik çerçevesini genişletirken, araştırmacılara yeni perspektifler sunarak alanın ilerlemesine katkı sağlamaktadır.

Çalışma Beyanı:

Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar çatışma beyanımız bulunmamaktadır.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı:

Yazarlar araştırmaya eşit oranda katkıda bulunmuştur.

KAYNAKÇA

Basılı Eserler

- ANSELIN Luc (2010). *Spatial Econometrics: Methods and Models. Studies in Operational Regional Science: Vol. 4.*, Kluwer Academic, Dordrecht, Boston.
- ANSELIN Luc ve REY Sergio (2010). "Perspectives on Spatial Data Analysis", Luc Anselin ve Sergio Rey (ed.), *Perspectives on Spatial Data Analysis*, Springer, Berlin Heidelberg, 1-20.
- BICHSEL Christine (2009). *Conflict Transformation in Central Asia: Irrigation Disputes in the Ferghana Valley*, Routledge, London, New York.
- BORTHAKUR Anchita (2017). "An Analysis of the Conflict in the Ferghana Valley", *Asian Affairs*, 48:2, 334-350.
- BRANCH Jordan (2016). "Geographic Information Systems (GIS) in International Relations", *International Organization*, 70:4, 845-869.
- BUZAN Barry ve WÆVER, Ole (2003). *Regions and Powers: The Structure of International Security*, Cambridge University Press, Cambridge.
- DAVIES Shawn, PETERSSON Therese ve ÖBERG Magnus (2023). "Organized Violence 1989–2022, and the Return of Conflict Between States", *Journal of Peace Research*, 60:4, 691-708.
- DEMİR Vahdetin ve ÜLKE KESKİN Aşlı (2022). "Taşkın Tehlike Haritalarının Oluşturulması (Samsun, Mert Irmağı Örneği)", *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*, 4:1, 47-54.

- DÖLEK İskender ve ÇEVİK Adnan (2023), “CBS Kullanılarak Savaş Alanı Arkeolojisi Çalışmaları İçin Bir Veri Tabanı Oluşturulması: Malazgirt Savaş Alanının Tespiti, Tarihi ve Arkeolojik Yüzeysel Araştırması Projesi Örneği”, *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*, 5:2, 70-76.
- DWIVEDI Ramakant (2006). “Religious Extremism in Ferghana Valley”, *Strategic Analysis*, 30:2, 403-423.
- FAN Hanwen, LYU Jing CHANG Zeng HE Xuzho ve GUO Shu (2023). “Spatial Patterns and Characteristics of Global Piracy Analyzed Using a Geographic Information System”, *Marine Policy*, 157, 105816.
- GLEDITSCH Kristian Skrede ve WEIDMANN Nils B. (2012). “Richardson in the Information Age: Geographic Information Systems and Spatial Data in International Studies”, *Annual Review of Political Science*, 15:1, 461-481.
- GÜMRÜKÇÜOĞLU Mahnaz (2003), “Coğrafi Bilgi Sistemleri, Anlamı, Yararları, Sorunları ve Geleceği”, *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7:1, 67-72.
- HANKS Reuel R. (2016). “Narratives of Islam in Uzbekistan: Authoritarian Myths and the Janus-state Syndrome”, *Central Asian Survey*, 35:4, 501-513.
- HOLLIS Martin ve SMITH Steve (1990). *Explaining and Understanding International Relations*. Clarendon Press, Oxford.
- LİNKE Andrew ve RALEIGH Clionadh. (2011). “State and Stateless Violence in Somalia”, *African Geographical Review*, 30:1, 47-66.
- MARCH Andrew F. (2003a). “From Leninism to Karimovism: Hegemony, Ideology, and Authoritarian Legitimation”, *Post-Soviet Affairs*, 19:4, 307-336.
- MARCH Andrew. F. (2003b). “State Ideology and the Legitimation of Authoritarianism: The Case of post-Soviet Uzbekistan 1”, *Journal of Political Ideologies*, 8:2, 209-232.
- MCHARG Ian L. (1971, 1969) *Design with Nature*, Published for the American Museum of Natural History [by] the Natural History Press, Garden City, N.Y.
- MEDINA Richard M. SIEBENECK Laura K. ve HEPNER George (2011). “A Geographic Information Systems (GIS) Analysis of Spatiotemporal Patterns of Terrorist Incidents in Iraq 2004–2009”, *Studies in Conflict & Terrorism*, 34:11, 862-882.
- MORAN, P. A. P. (1948). “The Interpretation of Statistical Maps”, *Journal of the Royal Statistical Society Series B: Statistical Methodology*, 10:2, 243-251.
- MOST Benjamin A ve STARR Harvey (1980). “Diffusion, Reinforcement, Geopolitics, and the Spread of War”, *American Political Science Review*, 74:4, 932-946.
- MUTLU Sacit CİNDİOĞLU İshak KUL Ahmet Özkan ve SELÇUK Azad Sağlam (2022). “Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ve Parametre Puanlama Yöntemi ile Hakkâri İli Çığ Tehlike Haritasının Oluşturulması”, *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*, 4:2, 71-78.
- NOURZHANOV Kirill (2009). “Changing Security Threat Perceptions in Central Asia”, *Australian Journal of International Affairs*, 63:1, 85-104.
- O’LOUGHLIN John (1986). “Spatial Models of International Conflicts: Extending Current Theories of War Behavior”, *Annals of the Association of American Geographers*, 76:1, 63-80.
- O’LOUGHLIN John ve ANSELIN Luc (1991). “Bringing Geography Back to the Study of International Relations: Spatial Dependence and Regional Context in Africa, 1966–1978”, *International Interactions*, 17:1, 29-61.
- ÖZCAN TATAR Ceren YILMAZ Emrah LAFCI Barış KÜÇÜKPEHLİVAN Tuncay AKSOY Talha, AĞAÇSAPAN Balca ve SARI Serhat (2021). “Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Türkiye’deki Tarihsel Gelişimi ve Mevcut Durumu”, *GSI Journals Serie C: Advancements in Information Sciences and Technologies*, 4:1, 33-61.
- PEIMANI Hooman (2009). *Conflict and Security in Central Asia and the Caucasus*, ABC-CLIO, Santa Barbara Calif.
- PIERCE Richard. A. (1960). *Russian Central Asia: 1867-1917: A Study in Colonial Rule*, University of California Press, Berkeley.
- RIASANOVSKY Nichloas V. STEINBERG Mark D. ve DERELİ Figen. (2011). *Rusya Tarihi, İnkılap, İstanbul*.
- ROGERSON Peter ve FOTHERINGHAM Stewart (2005). “GIS and Spatial Analysis: Introduction and Overview”. Stewart Fotheringham ve Peter Rogerson (ed.), *Spatial Analysis and GIS*, Taylor and Francis, London, 1-6.
- SIEBENECK Laura K. MEDINA Richard M. YAMADA Ikuho ve HEPNER George F. (2009). “Spatial and Temporal Analyses of Terrorist Incidents in Iraq, 2004–2006”, *Studies in Conflict & Terrorism*, 32:7, 591-610.

- SPRINZ Detlef ve WOLINSKY-NAHMIAS Yael (2004). “Introduction: Methodology in International Relations Research”, Detlef Sprinz ve Yael Wolinsky-Nahmias (eds.), *Models, Numbers, and Cases. Methods for Studying International Relations* University of Michigan Press, Ann Arbor, 1-16.
- ŞAHİN Mehmet (2022). “Jeopolitik Düşüncenin Tarihi”, Serkan Yenel ve Mehmet Bora Sanyürek (ed.), *Uluslararası Politika. Giriş, Kavram, Teoriler*, Nobel, Ankara, 163-180.
- ŞAHİN Sencer ve AKÇAY Özgün (2022). “Dijital Orman Kadastro Harita Çizimi İçin Makro Yazılım Geliştirilmesi”, *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*, 4:22, 55-64.
- ŞATANA Nil (2015). “Uluslararası İlişkilerde Bilimsellik, Metodoloji ve Yöntem”. *Uluslararası İlişkiler*, 12:46, 11-33.
- TANRISEVER Oktay Fırat (2010). “Yöntem Sorunu: Gelenekselcilik - Davranışsalcılık Tartışması”, Attila Eralp ve İhsan Dağı (Ed.), *İletişim Yayınları. Devlet, Sistem ve Kimlik. Uluslararası İlişkilerde Temel Yaklaşımlar, İletişim*, İstanbul, 89-129.
- TOBLER W. R. (1970). “A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region”, *Economic Geography*, 46, 234-240.
- TOLLEFSEN Andreas Forø, STRAND Håvard ve BUHAUG Halvard (2012). “PRIO-GRID: A Unified Spatial Data Structure”, *Journal of Peace Research*, 49:2, 363-374.
- UBAIDULLOEV Zubaidullo (2015). “The Russian-Soviet Legacies in Reshaping the National Territories in Central Asia: A Catastrophic Case of Tajikistan”, *Journal of Eurasian Studies*, 6:1, 79-87.

İnternet Kaynakları

- HANSPAL Amandeep (2018). “Fergana Valley: Central Asia’s Cauldron”, <https://www.statecraft.co.in/article/fergana-valley-central-asia-s-cauldron>, erişim 07.07.2024.