

İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi

Araştırma Makalesi | Research Article

 Açık Erişim | Open Access

Matematik ve Sosyal Bilimler: Lévi-Strauss'un Yapısalcılığından Hesaplamalı Sosyal Bilimlere

Mathematics and Social Sciences: From Lévi-Strauss's Structuralism to Computational Social Sciences



Zübeyde Demircioğlu¹  

¹ İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

Öz

Bu çalışma, Claude Lévi-Strauss'un yapısalcı yaklaşımı çerçevesinde matematiğin sosyal bilimlerdeki kullanımını tarihsel ve kuramsal boyutlarıyla incelemekte; bu doğrultuda “beşerî matematik” kavramını hesaplamalı sosyal bilimler bağlamında yeniden ele almayı amaçlamaktadır. On dokuzuncu yüzyıldan itibaren doğa bilimlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelen matematik, II. Dünya Savaşı sonrasında daha “titiz” bilimsel teoriler geliştirmek amacıyla sosyal ve beşerî bilimlerde de kullanılmaya başlanmıştır. Beşerî bilimlerin doğa bilimleri gibi kesin bir bilimsel statü kazanması gerektiğini savunan Lévi-Strauss kariyerinin erken dönemlerinde matematiksel modellerden yoğun biçimde faydalanmıştır. Ancak Lévi-Strauss, ölçüm matematiğine dayalı nicel yaklaşımlardan farklı olarak, toplumsal yapıları anlamada model matematiğini esas alan niteliksel ve örüntü temelli analizler önermiştir. Bu yönüyle, günümüzde yaygınlaşan örüntü temelli analitik yaklaşımların kuramsal öncüllerinden biri olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda çalışma, hesaplamalı araçlarla yorumlayıcı yöntemleri birleştiren yaklaşım örnekleri üzerinden Lévi-Strauss'un yapısalcı düşüncesi ile çağdaş hesaplamalı sosyal bilimler arasında kuramsal bir süreklilik kurulabileceğini öne sürerken, bu alanlara yöneltilen teorizasyon, bağlamsızlaşma ve yüzeysel analiz eleştirilerinin, Lévi-Strauss'un kültürel yorumlamayı temel alan yaklaşımıyla yeniden ele alınabileceğini savunmaktadır. Böylece, yapısalcı düşüncenin dijital çağda anlam, yapı ve bağlamı merkeze alan bütüncül analizlere katkı sunabileceği gösterilmektedir.

Abstract

This study explores the use of mathematics in the social sciences through Claude Lévi-Strauss's structuralist approach. It aims to revisit the idea of “human mathematics” in the context of computational social sciences. While mathematics became central to the natural sciences in the 19th century, it began to influence the social sciences more strongly after World War II, with efforts to develop more rigorous theories. Lévi-Strauss supported applying scientific methods to the human sciences and made frequent use of mathematical models in his early work. However, rather than focusing on quantitative methods based on measurement, he emphasized pattern-based and model-driven qualitative analysis to understand social structures. His approach can be seen as an early theoretical foundation for today's computational, pattern-oriented methods. In this context, the study argues that a theoretical continuity can be established between Lévi-Strauss's structuralist thought and contemporary computational social sciences through examples that combine computational tools with interpretive methods. It also suggests that common criticisms directed at computational approaches—such as de-theorization, loss of context, and superficial analysis—can be reconsidered through Lévi-Strauss's culturally grounded, interpretive framework. Thus, structuralist



“ Atf | Citation: Demircioğlu, Z. (2025). Matematik ve sosyal bilimler: Lévi-Strauss'un yapısalcılığından hesaplamalı sosyal bilimlere. *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi*, 45(1), 210-239. <https://doi.org/10.26650/SJ.2025.45.1.0760>

© This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. 

© 2025. Demircioğlu, Z.

✉ Sorumlu Yazar | Corresponding author: Zübeyde Demircioğlu zubeyde.demircioglu@medeniyet.edu.tr



thought is shown to offer integrative analytical possibilities for a digital era that centers meaning, structure, and context.

Anahtar Kelimeler Lévi-Strauss • Yapısalcılık • Beşerî matematik • Nicel/nitel matematik • Veri bilimi • Hesaplamalı sosyal bilimler • Dijital beşerî bilimler

Keywords Lévi-Strauss • Structuralism • Human mathematics • Quantitative/qualitative mathematics • Data science • Computational social sciences • Digital humanities

Extended Summary

The evolution of scientific methods has significantly reshaped disciplinary boundaries, enabling the integration of mathematics as a foundational tool across the natural sciences, social sciences, and humanities. Particularly after World War II, the pursuit of more systematic and objective analytical approaches led to the widespread adoption of mathematical thinking in the social sciences (Fararo, 2007). In the mid-20th century, social scientists developed a growing interest in systems theory and formal models as they sought to better understand the complexity of social phenomena. This intellectual climate also informed the work of Claude Lévi-Strauss, whose structuralist anthropology prominently incorporated mathematical models and formalist logic. Lévi-Strauss regarded mathematics not merely as a tool for statistical analysis but as a fundamental method for discerning the deep structures that underlie human culture and society. According to him, structural methods, which emerged as a natural outgrowth of modern mathematical advances, would bring rigor and internal coherence to the social sciences and the humanities (Lévi-Strauss, 2012, p. 399). His efforts to position anthropology as a “positive science” capable of generating formal and universal models exemplify this orientation (Tunçbilek, 2024, p. 247). For Lévi-Strauss, mathematics offered a means of analyzing cultural phenomena—such as kinship systems, myths, and rituals—through formal models that revealed the symbolic and relational logic beneath surface-level variations. He referred to this mode of analysis as “human mathematics”, emphasizing its qualitative, structural, and relational nature. Lévi-Strauss’s approach marked a departure from the conventional uses of mathematics in the social sciences, which often prioritized quantification and empirical generalization. Instead, he sought to formalize meaning, analogy, and symbolic structure—dimensions frequently overlooked in positivist paradigms. In his view, despite apparent cultural diversity, human societies exhibit universal patterns that can be expressed mathematically. The purpose of such modeling was not merely to measure or classify but to uncover the latent structure that governs symbolic and social relationships. Thus, his work laid an important foundation for later developments in structurally oriented computational methodologies.

Today, Lévi-Strauss’s insights are remarkably prescient in the context of computational social science (CSS), a field that integrates digital tools, large-scale data analysis, and algorithmic modeling to study social processes. The rise of big data analytics has enabled researchers to analyze massive datasets, detecting patterns and correlations that would otherwise remain obscured (Lazer et al., 2009). These methods mirror, in some respects, Lévi-Strauss’s aspiration to reveal hidden structures, although they often lack the theoretical grounding and interpretive depth that characterized his work. In CSS, mathematical models are used to map and predict social behavior, track communication networks, and identify cultural trends. Techniques such as network analysis, natural language processing, and machine learning rely on detecting patterns and structural regularities across vast amounts of data. This operational logic, centered on pattern recognition, shares an affinity with Lévi-Strauss’s structuralist method. However, the epistemological orientation has shifted. Whereas Lévi-Strauss emphasized meaning, context, and symbolic logic, many contemporary approaches prioritize efficiency, scale, and computational optimization. This shift has led to growing critiques of computational approaches in the social sciences. Scholars have raised concerns that big data methodologies often operate with limited theoretical frameworks, leading to empiricism that privileges observable



regularities over causal explanation and contextual interpretation. Critics point out that such approaches risk reducing complex, historically situated social phenomena to decontextualized data points and shallow correlations (Seaver & Maurer, 2024). This critique is especially pertinent when data-driven models are applied without sufficient attention to the symbolic and cultural dimensions of social life—areas that Lévi-Strauss considered foundational.

In this light, revisiting Lévi-Strauss's "human mathematics" offers a valuable alternative. Rather than relying solely on pattern identification, his approach insists on embedding those patterns within a broader interpretive and theoretical framework. Structural analysis, in his work, functioned on both the syntactic and semantic levels—connecting formal relationships to cultural meaning. His method sought not only to model structures but also to understand their function and significance within specific cultural and historical contexts. The central question for contemporary social sciences, therefore, is how to synthesize the explanatory power of mathematical modeling with the interpretive depth of qualitative analysis. Achieving such integration requires preserving the discipline's commitment to theoretical rigor while also engaging with the methodological innovations of the digital era. This need is increasingly reflected in a new generation of research that seeks to bridge computational and interpretive approaches. Examples of this synthesis can be found in a range of contemporary methodologies. Mohr's formal analysis of institutional meaning structures, for instance, adapts structuralist principles to study organizational fields through computational methods. Lev Manovich's "cultural analytics" project employs algorithmic tools to explore patterns in visual culture, treating images and aesthetics as structured data without sacrificing cultural nuance. Likewise, Nelson's computational grounded theory reconstructs qualitative theory-building using digital tools while maintaining an interpretive foundation. All these approaches resonate with Lévi-Strauss's conviction that mathematical models must serve not just to describe surface patterns, but also to illuminate the underlying symbolic and relational structures that give those patterns meaning.

This convergence of digital humanities and computational social science is generating a new analytical paradigm—one that brings together the cultural meaning-making of the former with the formal abstraction and scalability of the latter. These emerging frameworks offer a promising response to critiques of both traditional and digital methodologies, allowing for analyses that are at once systematic and interpretively rich. They also expand the possibilities for cross-disciplinary collaboration, enabling researchers to explore questions that lie at the intersection of data, meaning, and structure. In this context, Lévi-Strauss's concept of "human mathematics" should not be regarded merely as a theoretical artifact of mid-20th-century anthropology. Rather, it constitutes a forward-looking framework with the potential to inform and revitalize contemporary social science. By emphasizing the symbolic dimensions of structure, the importance of context, and the value of theoretical modeling, Lévi-Strauss offers tools for rethinking how we use data, algorithms, and formal analysis to study society. His legacy challenges us to ensure that the increasing mathematization of the social sciences does not come at the expense of their interpretive depth and critical potential. In conclusion, this extended reflection on Lévi-Strauss's structuralist methodology and his notion of human mathematics reveals a compelling lineage between mid-20th-century structuralism and contemporary computational practices. It highlights the enduring relevance of structuralist thinking in an era dominated by data and algorithms, while also calling for a more reflexive and theoretically grounded use of computational tools. By revisiting and reimagining the principles proposed by Lévi-Strauss, the social sciences can move toward a more holistic paradigm—one that honors both structure and meaning, pattern and interpretation.



Matematik ve Sosyal Bilimler: Lévi-Strauss'un Yapısalcılığından Hesaplamalı Sosyal Bilimlere

Bilimsel yöntemlerin gelişimi, farklı disiplinler arasındaki sınırların geçişkenliğini artırmıştır. Bu gelişim, yalnızca doğa bilimlerinde değil gelişmekte olan toplumsal bilimlerde de sistematik, ölçülebilir ve kanıta dayalı bilgi üretimini teşvik etmiştir. Başlangıçta doğa bilimleri içinde gelişen gözlem, deney, modelleme ve test etme gibi yöntemsel adımlar zaman içerisinde sosyal bilimlerden de benimsenmiştir. Bu yöntemsel adımların önemli bir aracı olan matematik de böylelikle yalnızca doğa bilimlerinde değil sosyal ve beşerî bilimlerde de önemli bir araç olarak kullanılmaya başlanmıştır. II. Dünya Savaşı sonrasında sosyal bilimlerde daha sistematik ve nesnel yaklaşımlar geliştirme arayışı, matematiğin kullanımını yaygınlaştırmış; 1950'lerden itibaren ise olguları anlamak amacıyla sofistike matematiksel yöntemlere yönelik ilgi belirgin biçimde artmıştır (Fararo, 2007; Kavanagh, 2020). Lévi-Strauss'un matematiksel modellemeye olan yönelimi de bu metodolojik dönüşümle örtüşmektedir. Zira ona göre (2012, s. 399) modern matematikteki bazı gelişmelerin doğal sonucu olarak ortaya çıkan yapısal yöntemler sosyal ve beşerî bilimlere katılık ve tutarlılık getirecektir. Bu çerçevede antropolojiyi “pozitif” bir bilim olarak kurma çabası içinde olan Lévi-Strauss'un (Tunçbilek, 2024, s. 247) yapısal antropolojisi matematiksel hesaplamalar ve modeller içeren bir antropolojidir. Yapısalcı yaklaşımı matematiği yalnızca nicel ya da istatistiksel bir araç olarak değil toplumsal yapıları anlamak ve çözümlemek için temel bir yöntem olarak ele alır. “Beşerî matematik” adını verdiği matematiksel modelleme, yalnızca verileri ölçmek ve sınıflandırmak için değil aynı zamanda toplumsal olguların altında yatan ilişkisel mantığı keşfetme amacıyla kullanılmalıdır (Lévi-Strauss, 1956). Bu doğrultuda akrabalık sistemleri, mitler ve ritüeller gibi kültürel olguların belirli formüller ve matematiksel yapılar aracılığıyla çözümlenebileceğini savunmuş; yapısal analiz ile matematiğin birleştirilmesinin, sosyal bilimleri daha sistematik ve nesnel bir çerçeveye oturtabileceğini öne sürmüştür (Lévi-Strauss, 2012). Yaşamının ilerleyen dönemlerinde doğa bilimlerinin kesinliğini beşerî bilimlere taşıma amacı ve saf matematiksel analizden kısmen uzaklaşmış görünse de (Rio, 2024), 1950'lerde



sunduğu perspektif günümüzde hesaplamalı sosyal bilimler, büyük veri analizi ve algoritmik modeller gibi yaklaşımlar bağlamında yeniden düşünölmeye değerdir. Toplumsal süreçleri anlamak amacıyla matematiksel modellemeye başvuran hesaplamalı sosyal bilimler, büyük ve çeşitli veri kümeleri üzerinden algoritmalar yardımıyla yapılar, korelasyonlar ve kalıplar keşfederek yeni örüntüler üretir (Lazer ve ark., 2009). Lévi-Strauss'un yapısalcı yaklaşımı, sosyal yapılar içindeki gizli ilişkileri ortaya çıkarmayı amaçlayan bu örüntü temelli analitik geleneğin kuramsal temellerini ortaya atan yaklaşımlardan biri olarak değerlendirilebilir. Ancak paradoksal biçimde, Lévi-Strauss'un önerdiği sayılardan ziyade örüntülere odaklanan nitel matematik, zamanla büyük veri ve makine öğrenmesi ile ilişkilendirilerek hesaplamalı ve nicel bir biçime dönüşecektir (Seaver ve Maurer, 2024). Bu nicelleşme süreci, veri biliminin sosyal bilimlere sunduğu olanakları artırırken nedensellik, teorileştirme ve sosyal gerçekliğin temsili gibi temel bilimsel tartışmaları da beraberinde getirmiştir. Özellikle büyük veri temelli analizlerin derinlemesine kavrayış yerine yüzeysel örüntülere odaklanma riski taşıdığı yönündeki eleştiriler giderek daha fazla dile getirilmektedir. Hesaplamalı sosyal bilim çalışmalarının önemli bir bölümü ağırlıklı olarak teknik uygulamalara odaklanmakta, teorik çerçeveleme ve klasik sosyal bilim düşüncesi ile bağlantı kurma konusunda sınırlı bir yaklaşım sergilemektedir. Bu nedenle büyük veri analitiğinin sunduğu avantajlarla sosyal bilimlerin klasik teorik ve yorumlayıcı yaklaşımları arasında nasıl bir denge kurulacağı güncel ve öncelikli bir tartışma konusu haline gelmiştir. Bu noktada, Lévi-Strauss'un yaklaşımı önemli bir referans noktası sunar. Zira o, yalnızca örüntüleri tespit eden yüzeysel bir matematiksel modelleme anlayışının ötesine geçerek teorik derinliğe ve bağlamsal analizlere öncelik vermiştir. Çalışmaları yalnızca yüzeydeki biçimsel yapıları ortaya koymakla kalmaz aynı zamanda bu yapılarla tikel kültürel bağlamlar arasındaki ilişkiye dair derin bir analiz içerir.

Mevcut literatürde Lévi-Strauss'un hesaplamalı sosyal bilimlerle ilişkisi henüz kapsamlı biçimde açığa çıkarılmamış olsa da bu ilişkiye işaret eden çeşitli çalışmalar dikkat çekmektedir. Yapısalcılığın bilgisayarla olan düşünsel ilişkisini inceleyen Seaver (2014), Lévi-Strauss'un da içinde yer aldığı 20. yüzyıl yapısalcı düşünürlerin bilgisayarı yalnızca hesaplama değil düşünce üretme aracı olarak gördüklerini belirtir. Bu çerçevede, yapılarla



düşünme ve kültürel karmaşıklığı sadeleştirmenin bir yolu olarak bilgisayar, yapısalcılıkla hesaplamalı yöntemler arasında kavramsal bir bağ kurar. Sánchez-Villagra (2022), Lévi-Strauss'un yapısalcı yaklaşımı ile büyük veri ve hesaplamalı yöntemlerle işleyen kültürel makroevrim çalışmaları arasındaki güçlü teorik bağlantıya dikkat çeker. Doja, Capocchi ve Santucci (2021), Lévi-Strauss'un mit çözümlemesine dayalı yapısalcı yaklaşımını modern hesaplamalı yöntemlerle yeniden canlandırma ve deneysel olarak test etmeyi amaçlayan uygulamalı bir çalışma sunmuştur. Ayrıca *Social Analysis: The International Journal of Anthropology* dergisinin 67. sayısında Lévi-Strauss'un "The Mathematics of Man" başlıklı metninin yeni bir çevirisi ve değerlendirme yazısının yayımlanmasının ardından, 68. sayıda bu metin etrafında şekillenen bir dizi makale, beşerî matematik ile veri temelli sosyal bilimler arasındaki ilişkiyi daha dar ve antropolojik bir çerçevede yeniden ele almıştır (bkz. Agbetu, 2024; Rio, 2024; Seaver ve Maurer, 2024). Bu çalışma, mevcut literatürden farklı olarak Lévi-Strauss'un yapısalcı yaklaşımı ile günümüzde veri temelli sosyal bilimlerde öne çıkan hesaplamalı yöntemler arasındaki tarihsel ve kuramsal sürekliliği daha bütüncül bir çerçevede ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda Lévi-Strauss'un matematik anlayışı, döneminin düşünsel bağlamı içinde değerlendirilmiş; daha sonra bu anlayışın güncel örüntü arama ve modelleme pratikleriyle ilişkisi tartışılmıştır. Böylece bu çalışma, sosyal bilimlerde matematik kullanımına ilişkin güncel tartışmaları tarihsel bir arka planla birleştirerek matematiksel modellemenin teorik derinlik ve bağlamsal analizle bütünleştirilmesine yönelik olanakları tartışmaya açmaktadır.

“Yeni Matematik” Tartışmaları: Ölçüm/Nicel Matematiğe Karşı Model/Nitel Matematik

Nitel matematik kavramının kökenleri Platon ve Aristoteles'e kadar uzansa da bu kavram matematikçiler tarafından genel bir kabul görmemiş ve üzerinde uzlaşılmış kesin bir tanım oluşturulmamıştır. Ancak yaygın kanaat, nitel matematiğin "saf matematik" ile eş anlamlı olduğu ve uygulamalı matematiğin karşısında konumlandığı yönündedir. Bu ayrım doğrultusunda, nitel/saf matematik nesnelerdeki örüntüleri araştıran bir disiplin-



ken uygulamalı matematik nesneler arasındaki tutarlı karşılıklı ilişkilere odaklanmaktadır (Linkov, 2024).

19. yüzyıldan itibaren doğa bilimlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelen matematik (Bouleau, 2013), çoğu zaman ölçüm ve nicel analizle eş değer kabul edilmiştir. Niceliksel ölçümler, kesin ve net sonuçlar ürettiği gerekçesiyle bilimsel alanda her zaman daha fazla tercih edilmiş, sosyal ve beşerî bilimler daha “titiz” araştırmalar yapmak üzere doğa bilimleri gibi matematiksel yöntemlere yönelmişlerdir. Modern toplumlarda yalnızca bilimsel alanda değil aynı zamanda iktisat ve kamu politikaları gibi uygulamalı alanlarda da sayısal veriler ve istatistikler, güvenilirlik ve tarafsızlık sembolü olarak otorite kazanmıştır (Porter, 1995).

Ancak sosyal bilimlerde ölçüm ve nicel verilerin kullanımı, doğa bilimlerinden önemli ölçüde farklılaşmaktadır. Doğa bilimlerinde ölçme birimleri, uluslararası standartlarla belirlenmiş kesin değerlere dayanırken sosyal bilimlerde kullanılan sayısal verilerin çoğu, bu tür sabit referanslara sahip değildir. Örneğin insani gelişim, mutluluk, zekâ ya da sosyal statü benzeri kavramlar, fiziksel büyüklükler gibi doğrudan ölçülemez; bunlar büyük ölçüde teorik inşalara dayanır. Bu durum, sosyal araştırmalarda ölçme sürecine belirsizlik ve öznellik unsuru katmaktadır (Uher, 2022). Ayrıca matematiksel modellerin bu tür soyut kavramları ölçülebilir hale getirme çabası, çoğu zaman önemli ölçüde anlam kayıplarına neden olabilir (Bouleau, 2013). Sosyolojide ölçümün doğasına yönelik eleştirileriyle öne çıkan Cicourel (1964), sosyolojik araştırmalarda kullanılan ölçme araçlarının çoğunun kavramsal olarak yeterince temellendirilmediğini ve bu nedenle ölçümün genellikle keyfi ve dışsal biçimde yapıldığını ifade etmiştir. Ona göre sosyal eylemler anlamlıdır ve bu anlam, gündelik yaşamın dilsel ve kültürel bağlamından bağımsız düşünülemez. Bu nedenle, geleneksel niceliksel yöntemlerin kullandığı standart ölçüm teknikleri, bu karmaşık ve bağlamsal anlam dünyasını yakalamakta yetersiz kalır. Öte yandan matematik, yalnızca sayısal işlemler bütünü değil aynı zamanda bir örüntü bilimi olarak ele alındığında (Devlin, 2012), niteliksel yapıları keşfetmeye yönelik bir araca dönüşebilir. Bu çerçevede, sosyal bilimlerde nicel ölçümün sınırları, geçerliliği ve uygulanabilirliğini sorgulayan “ölçüm eleş-



tirmenleri”, nitel matematiksel yaklaşımların doğa bilimlerindeki kadar titiz ve açıklayıcı sonuçlar üretme potansiyeline sahip olduğunu ileri sürmektedir (Linkov, 2024, s. 2).

Nitel matematik anlayışı 1950'lerin sonunda Max Beberman ve Edward Begle başta olmak üzere Amerikalı matematikçiler tarafından geliştirilen “Yeni Matematik” kavramıyla bağlantılı olarak ortaya çıkmıştır. Yeni Matematik, Soğuk Savaş döneminde ABD'nin matematik ve fen eğitimini güçlendirme amacına yönelik olarak gerçekleştirilen eğitim reformları kapsamında şekillenen bir programdır. Her ne kadar bu yaklaşım bir müfredat güncellemesi niteliği taşısa da geleneksel matematik anlayışının daha soyut, yapısal ve mantık temelli bir yapıya evrilmesi gerektiğini savunması bakımından nitel matematik tartışmalarıyla ilişkilidir. Bu dönüşüm, yalnızca bir müfredat reformu değil aynı zamanda matematiğin doğasına ilişkin bir tartışmadır. “Yeni Matematik” olarak adlandırılan bu yaklaşım; küme teorisi, mantıksal akıl yürütme ve sayı sistemleri gibi soyut matematiksel yapılara odaklanarak matematiğin doğayı anlamak için kullanılan bir araçtan ziyade, soyut bir yapılar sistemi olarak görülmesi gerektiğini savunmuştur (Phillips, 2014; Phillips, 2015). Phillips'in (2015) analiz ettiği “Yeni Matematik Reformu” iki farklı matematik anlayışı arasındaki gerilimin bir yansıması olarak görülebilir (Tablo-1). Lévi-Strauss matematiksel modeller içeren yapısalcı yaklaşımını “yeni matematik” anlayışının yükselişe geçtiği böylesi bir bağlamda geliştirmiştir.

Tablo 1

Ölçüm Matematiği ile Model Matematiği Arasındaki Temel Farklar

	Ölçüm/nitel matematik	Model/nitel matematik
Yaklaşım	Gerçek dünyadan doğrudan ölçümler olarak analiz yapar.	Gerçek dünyayı soyutlayarak matematiksel bir model kurar.
Veri kullanımı	Ölçümler ve gözlemler üzerinden hareket eder.	Varsayımlar ve matematiksel yapıların teorik tasarımlarını kullanır.
Amaç	Belirli büyüklükleri doğru ölçmek ve analiz etmek.	Sistemlerin genel dinamikleri ve ilişkilerini anlamak.
Araçlar	Nitel ölçüm teknikleri, istatistik, veri analizi.	Diferansiyel denklemler, matrisler, olasılık modelleri vb.
Kullanım alanı	Doğa bilimleri, mühendislik, iktisat vb.	Sosyal bilimler, biyoloji, yapay zekâ, optimizasyon vb.

Model matematiği, karmaşık toplumsal ve kültürel olguların altında yatan neden-sonuç ilişkilerini anlamak için doğrudan ölçülebilir verilerle çalışmak yerine soyut yapılar

oluşturur. Bu yaklaşım, ölçüm matematiğinden farklı olarak yalnızca nicel hesaplamalarla değil aynı zamanda temsil sorunuyla da bağlantılıdır. Zira sosyal bilimler bağlamında bir modelin ne ölçüde gerçeği yansıttığı her zaman tartışmalı bir konu olmuştur. Bu anlamda nicel matematikte olduğu gibi nitel matematikte de temel problemlerden biri, bir matematiksel yapının olguyu ne derece doğru temsil ettiğiyle ilgilidir.

Lévi-Strauss'un Yapısalcılığı ve Matematik İlgisi

1960'ların sonu ve 1970'lerin başı itibarıyla dilbilim, antropoloji, psikanaliz, sosyoloji ve edebiyat eleştirisi gibi alanlarda yaygın olarak benimsenen yapısalcılık özgün bir kuramsal perspektifi ifade etmektedir (Marshall, 2005: 808). Bir yöntem olarak ilk defa dilbilim çalışmalarında kullanılmıştır. Saussure'ün insan bilimlerini köklü biçimde dönüştüren *Genel Dilbilim Dersleri* adlı eseri, yapısalcılığın temel kaynağı olarak kabul edilmektedir (Yücel, 2016, s. 17). Saussure, dilin; kendisini oluşturan ve anlam üreten parçaların (seslerin) birleşimi ve dizilimini açıklayan temel kurallarla analiz edilebileceğini öne sürmektedir. Yapısal yöntemleri antropolojiye uyarlayan isim ise Lévi-Strauss'tur. "Yapısal" terimi, çeşitli alanlara uygulanabilen kesin kurallara bağlı bilimsel bir yönetime işaret etmekle birlikte Lévi-Strauss'un yapısalcılığı, "toplumsal yaşamın simgesel biçimlerini incelemeyi amaçlayan" Durkheim'ın düşüncesinden yola çıkarak Saussure'cü yapısal dilbilimin beşerî fenomenlere uygulanması şeklinde özetlenebilir (Debaene ve Keck, 2011, s. 69). Lévi-Strauss'un yapısalcılık ve dilbilim tercihi, onun bilim anlayışıyla doğrudan ilişkilidir. Sosyal ve beşerî bilimlere katılık ve tutarlılık kazandırma çabasının bir sonucu olarak yapısal yöntem, ilk defa bir beşerî bir bilim olarak dilbilim tarafından benimsenmiş ve dilbilimi doğa bilimlerinin netliğine yaklaştırmayı başarmıştır. Bu bağlamda kariyerinin erken dönemlerinde antropolojiyi "pozitif" bir bilim olarak kurma çabası içinde olan Lévi-Strauss (Tunçbilek, 2024, s. 247), dilbilimsel yöntemlerden oldukça etkilenmiştir. Toplumsal olguların da tıpkı dilsel olgular gibi bir yapıya bağlı biçimde ortaya çıktığını savunmuş (Yücel, 2016), antropolojide farklı insan topluluklarının sahip olduğu kültürlerle ilişkin "darmadağınık, sınırlandırılmayan, birbirinden bağımsız maddi ve maddi olmayan" öğelerin bir analiz çerçevesine oturtulması gerekliliğini zorunlu görmüştür. Zira evrende kaostan ziyade bir



düzen olduğu gibi insan topluluklarında da tesadüfilikten çok bir düzen hakimdir. Entelektüel çabanın temel amacı da bu düzen ve mantık ilkesinin ortaya çıkarılmasıdır. Bu nedenle Lévi-Strauss, bu kültürel çeşitliliği analiz edebilmek için muazzam dil çeşitliliğini inceleyen dilbilimin yapısal yöntemlerini ödünç almıştır (Tunçbilek, 2024, s. 181). Topluluklara ilişkin ayrıntılı ve bütüncül araştırmalardan ziyade, insan zihninin ortak yapıları ve potansiyel evrensellerine odaklanmış; basit batıl inançlar olarak görülebilecek büyü ve mit gibi geleneklerdeki mantığı ortaya çıkarmaya çalışmıştır (Marshall, 2005, s. 808). Onun antropolojisi, insan zihninin temel matematiksel yapılara göre işlediğini ve bu yapıların evrensel olduğunu ileri sürmektedir (De Almeida, 1990). Bu doğrultuda geliştirdiği “yapısal antropoloji” matematiksel hesaplamalar ve modeller içeren bir antropolojidir.

Matematiksel antropoloji 20. yüzyılın başlarında ortaya çıkmış, esas ivmesini ise 1940’lar ve 1950’lerde kazanmıştır. Rivers, 1914 yılında yayımladığı “Melanezya Toplumu” çalışmasında doğrudan matematiksel analiz kullanmasa da akrabalık sistemlerini haritalamak amacıyla diyagramlar, soy ağacı çizimleri ve semboller kullanarak sistematik ve biçimsel bir yaklaşım sergilemiş; böylece matematiksel antropolojinin önünü açmıştır. 1940’lara kadar bu eğilim zayıf biçimde sürdürülmüştür. Malinowski, 1930’larda bu analiz biçiminin, özellikle akrabalık ilişkileri gibi oldukça karmaşık insan ilişkilerinin doğasını kavramakta yetersiz kaldığını ileri sürmüştür. Ona göre akrabalık yalnızca kan bağıyla değil aynı zamanda duygusal bağlarla da tanımlanır; ancak biçimselleştirme arayışındaki matematiksel antropoloji, bu insani boyutları göz ardı ederek aşırı soyut ve biçimsel bir yaklaşım benimsemektedir (Seaver, 2015, s. 30). Bu tür eleştirilere rağmen 1940 ile 1960 yılları arasında antropolojide matematiksel analiz yaklaşımlarına yönelik ilgi kayda değer biçimde artmıştır. 1970’lere gelindiğinde antropoloji disiplininde yorumlayıcı yaklaşım matematiksel yöntemlerin kullanımına galip gelmiş ve matematiksel yöntemler giderek marjinalleşmiştir (Seaver ve Maurer, 2024).

Bu bağlamda, Lévi-Strauss’un matematiğe ilişkin görüşleri kariyeri boyunca tutarlı bir eksen üzerinde ilerlese de vurgu noktalarında önemli farklılaşma ve kırılmalar yaşanmıştır. 1940’lar ve 1950’leri kapsayan erken dönem çalışmalarında Lévi-Strauss, matematiksel mantığın toplumsal sistemlere uygulanabileceğine dair güçlü bir inançla matematiksel



analizden yoğun biçimde faydalanmıştır. 1949 yılında yayımlanan *Akrabalığın Temel Yapıları* çalışmasında; akrabalık ilişkilerinin altında yatan cebirsel yapıyı ortaya koyarak (Haskeil, 2008) akrabalık sistemlerinde görülen muazzam çeşitliliğin, genelleştirilmiş alış-veriş ve sınırlı alışveriş olarak adlandırılabilir iki temel tipe indirgenebileceğini ileri sürmüştür (Marshall, 2005, s. 808). Toplumsal olguların incelenmesine matematiksel bir kesinlik kazandırmayı hedefleyen bu çalışması (Debaene ve Keck, 2011, s. 57) bir yandan antropoloji alanında çığır açan bir eser olarak yorumlanırken bir yandan da anlamı matematiğe indirgeyen, aşırı bir çalışma olmakla eleştirilmiştir (Tunçbilek, 2024, s. 112). 1955 yılında yayımlanan *Mitin Yapısal Analizi* başlıklı çalışmasında ise mitleri tıpkı dilbilimsel analizde olduğu gibi temel birimlerine ayırarak her miti standart bir matematiksel bağın-tıya indirmeye olanak tanıyacak bir formül geliştirdiğini öne sürmüştür. Bu yaklaşım sayesinde mitolojik düşüncenin, laboratuvar ortamında deneysel olarak denetlenebilir hale geleceğini belirtmiştir (Lévi-Strauss, 2012, s. 328). Bu dönemde, matematiğin sosyal bilimlerde kullanılmasının gerekliliği vurgulayan Lévi-Strauss'un matematikle sosyal bilimler arasındaki ilişkiye dair görüşlerini en derli toplu ve programatik biçimde sunduğu metni 1956 yılında yayımlanan “Les mathématiques de l'homme” (Beşerî Matematik) başlıklı makalesidir.¹ Bu metin, yapısalcı bakışın matematiksel modelleme manifestosu olarak sistematik yapısalcılığın zirvesidir. 1960 ve 1970'lerde yayımlanan *Mythologiques* serisinde yüzlerce yerli miti çözümleyen Lévi-Strauss, mitler arasındaki dönüşüm kurallarını araştırır. Bu noktada matematiksel yapı bir araç olmaktan ziyade anlam yaratımının metaforik düzeneği haline gelir ve matematiği soyut bir formellikten çok zihinsel mantığın simetrik estetiği olarak kavramaya başlar. Geç dönem yazılarında ise insan dünyasının karmaşıklığının her zaman yapısal simetriye indirgenemeyeceğini ifade eden Lévi-Strauss mitlerin çözümlenmesinde estetik, sezgisel ve şiirsel boyutları daha fazla öne çıkarmaya başlar. Özetle Lévi-Strauss'un kariyerinde yapısal modellemeye duyulan inanç zamanla yerini daha esnek, estetik ve sınırlı bir yapısalcılığa bırakır.

¹ Makale, Carey (2023) tarafından *The Mathematics of Man* başlığıyla İngilizceye çevrilmiş ve çevirinin giriş metninde Küchler (2023) makalenin 1956 yılında yayımlandığını belirtmiştir. Ancak, Ateş (2021) tarafından *Beşerî Matematik* başlığıyla yapılan Türkçe çeviride, makalenin 1954 yılında *Social Science Bulletin Human* dergisinde “Human Mathematics” başlığıyla yayımlandığı ifade edilmiştir. Bu çalışma Carey'in (2023) çevirisi esas alınarak hazırlanmıştır. Türkçeleştirmede “Beşerî Matematik” ifadesi tercih edilmiştir.



Lévi-Strauss'un Beşerî Matematiği

Daha önce de ifade edildiği gibi II. Dünya Savaşı'ndan sonra sosyal bilimlerde yaygın olarak kullanılmaya başlanan matematiksel modellere olan ilgi 1950'lerde de artarak devam etmiştir. Dolayısıyla Lévi-Strauss'un yapısal analizinde matematiksel modelleri kullanma eğilimi, dönemin entelektüel atmosferiyle yakından ilgilidir. Yayınları arasında en az bilinenlerden biri olan “Beşerî Matematik” başlıklı makalesi, genelde sosyal bilimlerin, özelde antropolojinin matematikle ilişkisini ele alan en ileri görüşlü çalışmalarından biri olarak kabul edilmektedir (Küchler, 2023, s. 80). Bu metinde Lévi-Strauss, esas olarak matematik ile sosyal ve beşerî bilimler arasında kurulacak iş birliğine yönelik bir çerçeve çizmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda matematiğin sosyal bilimlerde mevcut kullanım biçimleri ile yeni olası kullanım biçimleri arasında net bir ayrım ortaya koymuştur.

Sosyal bilimlerde matematik, çoğunlukla değişkenleri ölçmek gibi nicel amaçlar için kullanılmaktadır. Ancak bu alanda ölçümün temel sorunlarından biri, gerçekte neyin ölçüldüğünü belirlemektir. Zira sosyal bilimlerde doğrudan veya dolaylı olarak ölçülebilen pek çok unsur bulunmakta fakat bu ölçümlerin gerçekten isabetli olup olmadığı tartışma konusu olmaktadır. Örneğin veriler doğrudan nicel özellikler göstermediğinde nitel varyasyonlar içeren biçimleri ölçebilmek amacıyla özelleştirilmiş nicel ölçekler geliştirilmektedir. Ancak niteliksel olguların niceliksel yönlerini ortaya çıkarmak aynı zamanda indirgemeci bir yöntem belirlemek anlamına gelmektedir. Bunun en bilinen örneklerinden biri, zekanın çeşitli tezahürlerini sayısal bir IQ ölçeğine indirgeme uygulamasıdır (Lévi-Strauss, 1956[2023], s. 92).

Sayısal ölçekler, karmaşık ve soyut kavramları ölçülebilir hale getirmeyi amaçlasa da bazen anlam kayıpları veya indirgemeci yorumlara yol açabilmektedir. Örneğin demografların ele aldığı biçimiyle toplum, en temel yapısal özelliklerinden arındırılmış ve yapay olarak homojenleştirilmiş kümelerdir. Nüfusun gerçek davranışı demografların soyut modellerinden oldukça farklıdır. Benzer biçimde iktisat disiplininin iktisadi modelleri, gerçekliğin yoksullaştırılması, göz ardı edilmesi ve deforme olmasını gerektirir. Dolayısıyla temel problem sosyal/beşerî bilimlerin doğa bilimlerine yaklaşmak üzere nicel yöntem-



lere ve ölçmeye odaklanmalarıdır. Oysa asıl mesele kesinlik ile ölçümün birbirinden bağımsız olduğu fikrinin kabul edilmesi ve geleneksel matematiğin nicel bakış açısından uzaklaştırarak “nitel matematik”, “yeni matematik”, “beşerî matematik” gibi çeşitli biçimlerde adlandırılabilir yöntemlerin takip edilmesidir (Lévi-Strauss, 1956[2023], s. 92).

Yeni matematik, veri yığınlarının analiz edildiği rakamlara boğulmuş ve tekdüze grafiklerle özetlenmiş çalışmalar değil küçük sayılarda yaşanan değişimlerin doğurduğu büyük değişimlerin analizidir. Örneğin araştırmalar, elli milyonluk bir ülkenin nüfusunda %10'luk bir artışın teorik sonuçları yerine ‘iki kişilik ev hanesi’, ‘üç kişi’ haline geldiğinde geçirdiği yapısal dönüşümleri analiz etmelidir (Lévi-Strauss, 1956[2023], s. 94). Dolayısıyla Lévi-Strauss’a göre beşerî matematik, yalnızca bir analiz yöntemi değil görünüşte kıyaslanamaz nitel veri kümeleri arasındaki ilişkilerin özelliklerini ifade etmenin bir aracıdır (Küchler, 2023, s. 84). Nitel veri kümelerinin “anlatılamazlık”, “ölçülemezlik” gibi özellikleri, bu verilerin kesikli doğasından kaynaklanmaktadır. Ancak matematiğin küme teorisi, grup teorisi ve topoloji gibi bazı alt dalları kesikli değerlerle ayrılmış varlık sınıfları arasındaki ilişkileri tanımlama yeteneğine sahiptir (Lévi-Strauss, 1956[2023], s. 94). Dolayısıyla yeni nitel matematik, düzenlilik ve örüntüleri ortaya çıkaracak matematiksel modellerin kullanımını içermesi bakımından yapısalcılıkla yakından ilişkilidir. Lévi-Strauss’u nitel matematiğe yaklaştıran temel unsur onun yapısalcı yaklaşımıdır. Zira onun yapısalcı yaklaşımı, insan kültürlerinin tüm yönlerinin analiz edilebilecek, tanımlanabilecek ve kodlanabilecek ortak ilişkilere ve sistemlere sahip olduğu fikrine (Agbetu, 2024).

20. yüzyılın başlarından itibaren deneysel psikologlar, iktisatçılar ve nüfus bilimciler gibi beşerî/sosyal bilimciler, sanılanın aksine matematiğe yeterince ilgi göstermemiş ya da çoğunlukla “modası geçmiş” olarak nitelenen geleneksel matematiksel yöntemleri kullanmaya çalışmışlar dolayısıyla gelişmekte olan yeni matematik ekolünün farkına varamamışlardır. 20. yüzyılın ikinci yarısına gelindiğinde iki yüzyıldır beşerî ve sosyal bilimlerin dışarıdan izlediği matematik ve doğa bilimleri evrenine bir kapı açmayı başaran ilk beşerî bilim ise yeni matematiksel yöntemleri analizlerinde kullanan dilbilim olmuştur (Lévi-Strauss, 2012, s. 108). Dilbilimde yaşanan bu önemli gelişmeden oldukça etkilenen Lévi-Strauss, henüz 1944 yılında dilbilimde geçerli olan iletişim kurallarına benzer şekilde

evlilik ve soy kurallarının da belirli yapılar içerebileceğini öne sürmüştür. Onun amacı evlilik kurallarını incelemek için matematiksel yöntemlerden yararlanarak bir toplumda gözlemlenen evlilikleri sınırlı sayıda kategoriye indirgemek ve bu kategoriler arasındaki ilişkileri belirleyerek matematiksel ifadelerle tanımlamaktır.

Lévi-Strauss'un matematiğe ilişkin görüşleri, epistemolojik olarak klasik ampirist yaklaşımlardan farklı bir yapısalcılık anlayışı benimsemesiyle doğrudan ilgilidir. Yapısalcı ve ampirist yaklaşımlar arasında (1) veri kullanımı ve (2) bu verileri analiz etme yöntemleri açısından farklılıklar bulunmaktadır (Haskeil, 2008, s. 78). Lévi-Strauss gözlemlenebilir olgularla ilgilenir ve ampirist yöntemleri kullanır. Ancak ona göre bilimsel gerçeklik yüzeyde görünen verili olgulardan doğrudan türetilmez. Standart ampirist yaklaşımların aksine, onun yapısal yaklaşımında bilimsel gerçeklik, olgular ve veriler üzerinde gerçekleştirilen işlemler aracılığıyla ortaya çıkar. Bu bilimsel gerçeklikler ne doğrudan verili olgulara indirgenebilir ne de aritmetik prosedürlerin verilere basitçe uygulanmasının bir sonucudur, aksine yapısal bir doğaya sahiptir. Örneğin ona göre mitler, bir veri kaynağıdır ancak mitlerin analizi, yüzeydeki anlamların ötesine geçerek altta yatan yapısal düzenlemeleri keşfetmeyi amaçlar (Haskeil, 2008). Bu yaklaşım, onun epistemolojisine dair temel kuralı da açıklar: "Toplumsal yapı kavramı görgül gerçekliklerle değil bu gerçekliklere göre yapılan modellerle ilgilidir" (Lévi-Strauss, 2012, s. 394). Bu anlamda tikel fenomenler, Lévi-Strauss için yalnızca genellemelerin malzemesi değil yapının kendisinin ortaya çıkardığı bağlamsal biçimleri anlamak için vazgeçilmez bir kaynak ve teorik derinliğe açılan kapılardır. Hem tikel fenomenlere ilgisi hem de yapısal örüntüler üzerinden açıklamalar üretme çabası, onu klasik idiografik-nomotetik ayrımının sınır hattına yerleştirir. Bir taraftan kendi bağlamında tekil ve özgün olan mit, ritüel ve akrabalık sistemlerinin detaylarını titizlikle incelerken bu tikel olguların ardında işleyen zihinsel ve kültürel yapıları da keşfetmeye çalışır. Sosyoloji geleneğinde benzer biçimde Weber de tarihsel bilgi-sosyolojik bilgi arasındaki ayırmadan hareketle tikel olgularla teoriler arasında köprü kurma çabası içinde olmuş ve bu bağlamda ideal tip kavramını geliştirmiştir. Tarihsel bağlamla teorik açıklama arasında bağlantı kuran ideal tip hem anlama hem de açıklamaya hizmet eder. Böylelikle idiografik-nomotetik ayrımına sıkışmadan açıklayıcı-anlamacı bir hat belirler (Aron, 2010).



Bu ayırım günümüzde nitel-nicel, yorumlayıcı-veri odaklı, etnografik-makine öğrenmesi temelli tartışmalarda hala geçerlidir.

Lévi-Strauss'un nitel/yeni/beşerî matematik olarak ifade ettiği örüntüsel ve ilişkisel matematik sosyal olguların matematiksel ve/veya bilgisayar modeline dönüştürülmesi olarak özetlenebilir (Kavanagh, 2020). Antropoloji özelinde matematiksel modellemelerin kullanımı yaygın bir eğilim halini almamış; anlam arayışında yorumlayıcı bir disiplin olarak antropoloji, yasa arayışındaki deneysel antropoloji anlayışına galip gelmiştir. Matematiksel modellere ve sonraki dönemlerde bilgisayarlı analizlere dayalı olarak yapılan çalışmalar disiplinin çeperlerinde kalmış, çağdaş antropolojik pratikte yeterince ilgi görmemiştir. Ancak klasik etnografinin reddettiği formalizm büyük veri sayesinde yeniden canlanmıştır (Seaver, 2015). Güçlü hesaplama yöntemleri, devasa veri kümeleriyle birleştiğinde, nüfus yapısı ve insan davranışını analiz etmek üzere makine öğrenmesi, doğal dil işleme, ağ analizi ve istatistiğin kombinasyonlarını kullanan hesaplamalı sosyal bilimler alanı ortaya çıkmıştır (Ruths ve Pfeffer, 2014).

Güncel Tartışmalar: Nicelin Hükümranlılığı ve Büyük Veri

Hesaplamalı sosyal bilimler, büyük veri analitiği bağlamında, toplumsal süreçleri anlamak için matematiksel modellemeye başvurarak büyük ve çeşitli veri kümelerinden algoritmalar aracılığıyla yapıları, korelasyonları ve kalıpları keşfedip yeni örüntüler üretir (Lazer ve ark., 2009). Lévi-Strauss'un yapısalcı yaklaşımı, sosyal yapılar içindeki gizli ilişkileri ortaya çıkarmayı amaçlayan bu örüntü temelli analitik geleneğin temelini atmıştır. Ancak paradoksal bir biçimde, Lévi-Strauss'un savunduğu nitel veri kümeleri arasındaki ilişkilerin özelliklerine odaklanan yeni matematiksel sosyal bilim modelleri de zamanla nicelleşmeye yönelmiştir (Seaver ve Maurer, 2024). Bu nicelleşmenin arka planında, gündelik hayatı da yakından etkileyen teknolojik dönüşüm yatmaktadır. Dijital dönüşüm, bireylerin günlük yaşamlarında ürettikleri veriler aracılığıyla işleyen yeni bir dünya yaratmıştır. Akıllı telefon ve bilgisayarların yanı sıra sensör, kamera ve çip gibi cihazların yaygınlaşmasıyla insan davranışlarının veriye dönüştürülmesi mümkün hale gelmiş, bu da toplanan veri hacmini katlayarak artırmıştır. Bu süreçte ortaya çıkan verileştirme kavramı, bir sosyal

eylemi veya süreci anlamlı verilere ya da niceliksel bir formata dönüştürme süreci olarak tanımlanabilir. Verileştirmenin, yapay zekâ algoritmaları yoluyla insan davranışına ilişkin tahmine dayalı analizler yapılmasını mümkün kıldığı iddia edilmektedir (Demircioğlu, 2023). Bu veri odaklı dünyada, matematik gündelik hayatın çeşitli alanlarında sürekli üretilen büyük çapta verinin işlenmesi, analiz edilmesi ve anlamlandırılmasını mümkün kılan ve giderek daha fazla önem kazanan bir araçtır.

Dijital dünyanın genişlemesi ve mobil teknolojilerin yaygınlaşmasıyla birlikte veri miktarı ve çeşitliliği önemli ölçüde artmış ve bu durum veriyi "büyük veri" haline getirmiştir. Büyük veri, geleneksel veri işleme araçlarıyla kaydedilemeyecek, depolanamayacak ve analiz edilemeyecek kadar büyük ve karmaşık veri yığınlarını ifade eder. Kitchin (2013), büyük verinin özelliklerini ayrıntılı olarak sıralamıştır; (i) yüksek hacim, (ii) yüksek hız, (iii) çeşitlilik, (iv) kapsamlılık, (v) ayrıntınlık, (vi) ilişkisellik, (vii) esneklik. Bu anlamda büyük veri yalnızca hacimle ilgili değildir. Bazı araştırmacılar tarafından yazının icadı veya internetin yaygınlaşması kadar çığır açıcı bir yenilik olarak görülen büyük veri (Pentland, 2013), sadece ticari araştırmalarda kâr amaçlı bir araç olarak kullanılmakla kalmayıp aynı zamanda bilimsel ve akademik araştırmalarda da bilgi toplama ve üretmenin yeni yollarını sunarak bilimsel bilgi üretim süreçlerini dönüştürmüştür (Schroeder, 2014). Büyük veriyi sosyal bilimlere yaklaştıran temel unsur, insan davranışlarını daha derinlemesine anlama ve bu davranış kalıplarını çözerek tahmin edilebilirliğini artırma potansiyelidir. Dolayısıyla büyük veri sayesinde gündelik hayatın ayrıntılarına daha fazla nüfuz edebilen matematiksel modeller sosyal bilimlerde "yeni" matematiğin kullanımını farklı bir boyuta taşımış ve geleneksel uygulamalara etkin bir alternatif olmayı başarmıştır (Bella-Orgaz, Jung ve Camacho, 2016).

Büyük verinin sosyal bilimsel araştırmalardaki etkisi, sadece erişilebilir veri miktarını artırmak, daha hızlı ve kolay bir biçimde veriye erişmekle sınırlı değildir. Bilgisayar bilimlerinde özellikle makine öğrenmesinde geliştirilen yeni analitik yaklaşımlar da sosyal bilimler için yeni olanaklar sunmaktadır. Bu anlamda büyük veri yöntemleri yalnızca niceliksel bir sıçrama sağlamakla kalmayıp aynı zamanda veri ölçeği, kapsamı, kaynakları ve

hesaplama yöntemlerinde türsel bir değişime yol açmıştır (Kitchin, 2014; Schroeder, 2014; Seaver, 2015; Veltri, 2017).

Veltri (2017), bu değişimi açıklamak üzere Lévi-Strauss'un geleneksel/yeni matematik ayırımına benzer bir ayırım yaparak sosyal bilimlerde iki farklı modelleme kültüründen söz etmektedir. Sosyal bilimlerde uzun süredir egemen olan veri modellemesi kültürü, geleneksel veri toplama ve istatistiksel yöntemlere dayanan, veriler üzerine teorik modeller kurarak anlam üreten ve belirli varsayımlar doğrultusunda çalışan modelleri içermektedir. Buna karşılık algoritmik modelleme kültürü, veriyi anlamlandırmak için algoritmalar ve makine öğrenmesi tekniklerini kullanarak veri içindeki örüntüleri keşfetmeyi amaçlamaktadır. Veriye dayalı yaklaşımlar teorik varsayımlara bağlı kalmaksızın modeller üretmektedir. Kitchin (2014, s. 3) ise bilgisayar bilimcisi Jim Gray'in görüşlerinden hareketle bu değişimi, bilimsel yöntemde bir paradigma dönüşümü olarak ele almaktadır. Buna göre bilimsel yöntem; deneysel bilim, teorik bilim ve hesaplamalı bilim olmak üzere üç paradigmanın ardından veri yoğun bilim evresine geçmiştir. Özetle, büyük veri ve hesaplamalı yöntemlerin bilimsel alandaki etkileri göz ardı edilemez. Zira bu yöntemler, bilgi üretim süreçlerini dönüştürerek yeni analiz olanakları sunmuştur.

Büyük Veri ve Hesaplamalı Yöntemin Sosyal Bilimlere Katkıları

II. Dünya Savaşı sonrası yükselen pozitivist sosyal bilim anlayışı, nicelleştirme ve bilimselliği eş anlamlı görme eğilimiyle günümüze dek etkisini sürdürmüştür (Collins, 2016). Bu çerçevede büyük verinin, sosyal bilimleri daha teknik, analitik ve "bilimsel" hale getirme potansiyeline sahip olduğu ileri sürülmektedir (Schroeder, 2014, Schroeder 2020). Örneğin sosyal medya platformları aracılığıyla toplanan büyük veri setlerinin; gündelik etkileşimi ölçmek için oluşturulan örneklemden daha üstün, görüşme ve anket gibi veri toplama yöntemlerinden daha güvenilir, titiz ve kapsamlı bir yöntem sunduğu; küçük miktarda örneklenmiş veri yerine büyük veri kümelerinin kullanılmasının gerçek dünyayı daha doğru biçimde yansıtabildiği düşünülmektedir (O'Connor, Balasubramanyan, Routledge ve Smith, 2010). Bu anlamda büyük veri, en temelde veri toplama aşamasında önemli farklar yaratmıştır. Daha büyük ve çeşitli veri setlerine erişim, zaman ve mekân sınırlarını aşarak



küresel ölçekte veri toplama imkânı sunmasının yanı sıra verinin tekrar kullanılabilir olması, insan davranışı ve toplumla ilgili karmaşık sorulara eldeki verilerle cevap aramaya imkân tanınması ve dijital etnografi tarzı yeni araştırma yöntemlerinin doğuşuna zemin hazırlaması gibi sosyal bilimlere sunduğu kimi olanaklardan söz edilebilir (Mills, 2019).

Veltri (2017) bu gelişmeyi, sosyal bilimlerin geleneksel yöntemlerinin sınırlılıklarına bağlı yöntemsel krizin aşılması için bir fırsat olarak değerlendirmektedir. Bu dönüşüm geleneksel yöntemlerin sınırlarını aşmak için yeni analitik yaklaşımlar sunarken daha karmaşık yapıları analiz etme ve ayrıntılı modeller oluşturmayı mümkün kılacaktır. Geleneksel veri modelleme yaklaşımı çoğu kez tek boyutlu analizler üretirken algoritmik yaklaşımlar esnek ve karmaşık veri yapılarına uyum sağlayabilmektedir.

Geleneksel bilimsel yöntemlere bağlı kalmanın hiçbir gerekçesi kalmadığını dile getirerek “teorinin ölümünü” ilan eden Anderson (2008), muazzam miktardaki veri ve uygulamalı matematiğin diğer tüm araştırma araçlarının yerini aldığını, dilbilimden sosyolojiye kadar insan davranışına dair her türlü teoriyi geçersiz kıldığını iddia etmektedir. Bilimsel yöntemin -hipotez oluştur, modelle, test et- döngüsünün modası geçtiği gibi algoritmalar bilimin bulamadığı kalıpları bulabilmektedir. Anderson’la benzer görüşü paylaşan kimi araştırmacılar, artık bilim insanlarının hipotez ve modeller oluşturmak, bunları deneylerle test etmek zorunda olmadıklarını, bunun yerine veri setlerini inceleyerek örüntülerden bilimsel sonuçlar üretebileceklerini, büyük veri madenciliğinin aramaksızın ilişki ve örüntüleri ortaya çıkardığını ileri sürmektedir. Bu anlamda büyük veri ve hesaplamalı yöntemler, modern bilimin hegemonik tümdengelim yaklaşıma karşı ampirist bir epistemolojiyi gündeme getirmektedir. Teoriye, modele ve hipoteze gerek kalmaksızın tüm alanı yakalayabilen, insan ön yargısı ve çerçevelemesinden bağımsız kendi adına konuşan veri, yeni bir bilim tarzının ortaya çıkmakta olduğunun habercisidir (Kitchin, 2014). Büyük veri ve hesaplamalı yöntemlerin sosyal bilimlere uygulanması, sunduğu katkı ve olanaklara rağmen çeşitli tartışmaları da beraberinde getirmektedir.

Büyük Veri ve Hesaplamalı Yönteme İtirazlar

Büyük veri, sosyal bilimlerde devrim niteliğinde yenilikler sunmakla birlikte, önemli soru ve sorunları da gündeme getirmiştir. Büyük veri ile ilgili ilk tartışmalar veri mahremiyetine ilişkindir. Veriye kimin, hangi amaç ve şartlar altında eriştiği (Parks, 2014), verinin kimlerle paylaşıldığı ve verinin kimliksizleştirilmesi (Daries ve ark., 2014), gizlilik/mahremiyet, veri mülkiyeti ve yanlılık gibi başlıklar tartışmaların ana eksenini oluşturmaktadır. Yine ilk metinlerde büyük veri yaklaşımının geçerliliği ve sınırları sıklıkla tartışılmıştır (Boyd ve Crawford, 2012; Savage ve Burrows, 2007; 2009). Bu tartışmaların ötesinde, büyük veri ve hesaplamalı yöntemler sosyal bilim araştırmalarında kimi metodolojik ve epistemolojik meseleleri de gündeme taşımıştır. Büyük verinin algoritmik epistemolojisine ilişkin eleştiriler esasen nedensellik ve teorinin sonu, bağlamdan kopukluk, toplumsal gerçekliğin temsili, indirgemecilik ve insan öznelliğinin kaybı başlıkları altında değerlendirilebilir.

Büyük veri, insan davranışlarını anlamaya çalışırken genellikle nedensellikten ziyade korelasyon ve istatistiksel analizlere odaklanmaktadır. Bu yaklaşım, veriler arasındaki yüzeysel ilişkileri ortaya koysa da bu ilişkilerin neden-sonuç bağlamını açıklamada yetersiz kalmaktadır (Seaver, 2015). Dolayısıyla büyük veri ve hesaplamalı yaklaşıma yönelik en temel eleştirilerden biri, nedensel araştırmaların yerini korelasyon analizlerinin almasıdır. Büyük veri ve hesaplamalı yöntemler sayesinde, nedensel analizler yapmak yerine "hızlı ve ucuz" bir şekilde korelasyon hesapları yapmak daha makul bir yaklaşım olarak görülmektedir (Mayer-Schönberger ve Cukier, 2013, s. 66). Bu durum, veri analiz süreçlerinde derinlemesine neden-sonuç ilişkileri aramaktansa yüzeydeki istatistiksel bağlantılara odaklanmayı teşvik etmektedir.

Konuyla ilgili tartışmalar, büyük veri çağında nedenselliğin doğası ve sosyal bilimsel bilginin geçerliliği üzerine daha geniş bir sorgulamanın parçasını oluşturmaktadır. Sosyal bilimin temel amacı, toplumsal olguları nedensel olarak açıklamak mıdır yoksa yalnızca örüntüleri tespit etmek yeterli midir? Bu soru, sosyal bilimlerin metodolojik yönelimlerini yeniden düşünmeyi gerektirmektedir. Ayrıca verilerin araştırma sorularını yönlendirmesi ve sorularla başlamaya gerek kalmadan örüntüler aracılığıyla tümevarımsal çıkarımlar



yapılması, bilimin geleneksel tümdengelim yaklaşımını dönüştürmektedir. Bu durum, sosyal bilimleri yeni sorular üretmekten ziyade, mevcut veriler tarafından yönlendirilen bir yapıya evirmekte ve araştırma süreçlerini veriye bağımlı hale getirmektedir (Cowls ve Schroeder, 2015).

Veriden yola çıkan araştırma pratiği, araştırmanın teori ile olan bağlantısını da tartışmalı bir yapıyabüründürmektedir. Büyük veri yaklaşımlarının gelişmesiyle birlikte gündeme gelen “teorinin sonu” iddiası ve nedensel açıklamalar yerine yalnızca örüntülerin tespitiyle yetinilmesi bilimsel bilginin gelişimi için bir fırsat olarak değerlendirmektedir (Anderson, 2008). Bu yaklaşım, özellikle sosyal bilimlerde bilginin anlamlandırılması ve açıklanması süreçlerini sorgulamalı hale getirmekte ve sosyal bilimsel araştırmanın temel amaçlarına dair yeni tartışmaların önünü açmaktadır. Bu bağlamda, teorisiz bir analiz sürecinin sosyal olayların karmaşıklığını yeterince kavrayıp kavrayamayacağı ve elde edilen bulguların ne ölçüde derinlikli açıklamalar sunabileceği soruları gündeme gelmektedir.

Meselenin bir diğer boyutu ise sosyal bilimlerin doğasına ilişkin kadim tartışmanın bir yansımasıdır: Sosyal bilimlerde, doğa bilimlerinde olduğu gibi evrensel yasalar arayışında olan deneysel bir bilim mi yoksa toplumsal olguları bağlamları içinde anlamaya çalışan yorumlayıcı bir bilim mi olmalıdır? Bu tartışma, büyük veri çağında daha da belirgin hale gelmiştir. Büyük veri ve hesaplamalı yöntemler, sosyal bilimleri nicel verilere dayalı, örüntü ve korelasyon tespitine odaklanan deneysel bir yaklaşımın sınırlarına çekme eğilimindedir. Yorumlayıcı gelenek ise toplumsal olayların bağlamsal anlamlarını, aktörlerin niyetlerini ve karmaşık nedensel ilişkileri incelemeye devam etmeyi savunmaktadır (Chandler, 2015; Mills, 2019). Bu karşıtlığın en somut tezahürlerinden biri, büyük veri analitiğinin insan davranışını tahmin etme gücüne duyduğu güven ile açıklama derinliği arasındaki gerilimde kendini göstermektedir. Tahmin edilebilirlik adına geliştirilen algoritmalar insan eylemini çoğu zaman bağlamından kopararak yalnızca ölçülebilir göstergelere indirger. Oysa insan, kültürel ve toplumsal bağlam içinde şekillenen, öznel niyetleri ve sosyal ilişkileriyle anlam kazanan bir varlıktır. Bu bağlam göz ardı edildiğinde analizler indirgemeci ve kişisizleştirici hale gelir. Bireyselliğin dinamikleri bastırılır ve insan davranışı verisel kalıplara indirgenir (Boyd ve Crawford, 2012; Schroeder, 2014; Tinati, Halford, Carr ve Pope,



2014). Bu nedenle özellikle eylemin karmaşıklığını kavrayabilmek için aktör özneliği ve bağlamsal çözümlemeye dayalı yorumlayıcı bir yaklaşım, sosyal bilimler açısından hala vazgeçilmezdir (Mills, 2018).

Hesaplamalı Yöntemlerin Yorumlayıcı Açılımları

Bir önceki bölümde ele alınan eleştirilerin dikkate alınması, veri ve hesaplama yöntemlerinin sosyal bilimler açısından tümüyle geçersiz olduğu ya da dışlanması gerektiği anlamına gelmez. Aksine, son yıllarda özellikle bazı hesaplamalı yaklaşımlar, büyük veri tekniklerini yalnızca korelasyon üretmekle sınırlı görmeyip bağlamsal çözümleme ve anlam üretimiyle birleştiren yöntemsel arayışlar geliştirmiştir. Bu çerçevede dijital teknolojilerin yükselişiyle birlikte ortaya çıkan ancak beşerî bilimlerin yorumlayıcı geleneğiyle de bağını koparmayan bir alan olarak dijital beşerî bilimler dikkat çekmektedir. Dijital beşerî bilimler çatısı altında gelişen bazı hesaplamalı yaklaşımlar, nicel analiz kapasitesini yorumlayıcı sezgi, kültürel bağlam ve teorik derinlikle birleştirme yönünde önemli açılımlar sunmuştur.

Yorumlamaya yapısal bir çerçeveden yaklaşan ve anlamların karmaşıklığını nicel prosedürler ve algoritmalar aracılığıyla çözümlemeye çalışan yaklaşımlar köklü bir geçmişe sahiptir. Kültürel çözümlemelerde nicel-yapısalcı yaklaşımın erken ve etkili örneklerinden biri Mohr'un yaklaşımıdır. Mohr'un (1998), "kurumsal anlam yapılarını biçimsel ve yapısal olarak analiz etmek" şeklinde çerçevelediği bu yaklaşım sosyal pratik ve çeşitli türdeki kültürel eserlerin biçimsel olarak analiz edildiği bir araştırma modelini içerir. Onun temel argümanı, kültürel anlamların yalnızca simgesel sistemlerde değil kurumsal aktörlerin tarihsel bağlamda şekillenen eylem ve söylemleri içinde şekillendiğidir. Bu nedenle kültürel analiz sadece kültürel kodlara değil aynı zamanda bu kodların içinde yer aldığı kurumsal pratiklere odaklanmalıdır. Mohr, bu anlam yapılarının biçimsel olarak çözümlenebilmesi için kurumsal belgeler ile arşiv materyalleri üzerinden aktör-eylem-nesne üçgenine dayalı yapısal haritalar çıkarılmasını önerir. Mohr'un önerdiği bu biçimsel haritalama pratiği, günümüzde "kültürel matris" yaklaşımı olarak adlandırılan yöntemin habercisidir (Edelmann ve Mohr, 2018). İlerleyen yıllarda bu kuramsal ve yöntemsel hattı daha sistematik bir çer-

çevrede ele alan Mohr ve arkadaşları (2020), kültürel biçimlerin ölçülmesi ile yorumlanması arasındaki ilişkiye odaklanarak bu yaklaşımı daha da derinleştirmiştir. Kültürel analizde ölçüm ile yorumlamanın birbirinden ayrılmayan süreçler olduğunu ileri süren çalışmada kültürün ölçülmesinin yalnızca teknik bir süreç olmadığı aynı zamanda çok katmanlı bir anlam inşası içeren yorumlayıcı bir pratik olduğu vurgulanır. Kültürel anlam bireyler, nesneler ve ilişkilerde somutlaştığı için araştırmacıların bu farklı düzeyler arasında esnek biçimde geçiş yapabilmesi gerekir. Bu yaklaşım, nicel araçların indirgemeciliğe düşmeden anlamın bağlamsal doğasını göz ardı etmeden kullanılabileceğini ortaya koyar. Bu yönüyle, Mohr, Lévi-Strauss'un yapısalcılığına yakın dursa da onun evrenselci ve bağlamdan kopuk analizini eleştirir. Zira Mohr'a göre anlam, Lévi-Strauss'un aksine zihinsel yapılardan değil tarihsel olarak oluşmuş sosyal pratikler ve kurumsal mantıklardan doğar. Yapılar yalnızca kültürel nesnelerin iç ilişkilerinde değil bu nesnelerin toplumsal pratiklerdeki işlevlerindedir. Mohr'un yaklaşımı, anlamın ilişkisel doğasını kabul etmekle birlikte, bu ilişkilerin yalnızca kültürel kodlar ve semboller içindeki sistemlerde değil tarihsel, toplumsal ve kurumsal bağlamlarda şekillendiğini vurgular. Lévi-Strauss'un simgesel yapılarla şekillenen "nitel matematiğini" ampirik kurumsal analizle birlikte yeniden işleyerek yapısalcılığı, indirgemecilikten uzak, yorumlayıcı ve bağlamsal bir çizgide yeniden tanımlamıştır. Bugün büyük veri temelli kültürel analizlerde; konu modelleme, anlam haritalama ya da ilişkisel sınıf analizleri gibi tekniklerle yapılan çalışmalarda, Mohr'un geliştirdiği ilkelerin geniş ölçekli dijital ortamlara uygulanabilir olduğu görülmektedir. Bu çalışmalar, kültürel analizde nicel yöntemlerin yorumlayıcı derinliği dışlamadan, istatistiksel kesinlikle birlikte işleyebileceğini gösteren bir yönelim olarak Mohr'un yaklaşımını güncellemekte ve sürdürmektedir.

Kültürü dijitalleşmiş veriler aracılığıyla analiz etme çabalarını sistematikleştiren önemli isimlerden bir diğeri Manovich'tir. Manovich (2007), dijital çağın görsel ve etkileşimli kültürünü hesaplamalı yöntemlerle analiz etmeye yönelik yaklaşımını "Cultural Analytics" olarak kavramsallaştırır. Mohr, kültürel anlam yapılarını analiz etmek için tarihsel belgeler, kurumsal arşivler ve söylemlerden yararlanan bir biçimsel çözümleme yöntemi geliştirmiştir. Bu yaklaşım, geçmişe dönük kültürel pratiklerin yapısal özelliklerini nicel teknik-



lerle ortaya koymaya çalışır. Benzer şekilde, Lev Manovich de kültürel veriyi biçimsel olarak analiz eder ancak odağını tarihsel belgelerden çok, sosyal medya içerikleri ve çevrim içi görseller gibi güncel dijital kültür nesnelerine yöneltmiştir. Manovich'in bu yönelimi yalnızca veri türünü değiştirmekle kalmaz aynı zamanda hesaplamalı yaklaşımlar içinde yöntemsel bir ayrım da sunar.

Bu bağlamda Manovich (2107), hesaplamalı yaklaşımları (1) Dijital Beşerî Bilimler, (2) Hesaplamalı Sosyal Bilimler, (3) Kültürel Analitik olmak üzere üçe ayırır. Çoğunlukla tarihi belge ve edebî metinlere odaklanan Dijital Beşerî Bilimler, kültürel anlam arayışına yönelirken Hesaplamalı Sosyal Bilimler, özellikle 2004 sonrası yoğunlaşan sosyal medya içerikleri, gündelik yaşam pratikleri ve kullanıcı davranışlarını analiz ederek sosyal etkileşimleri ve ağ yapılarını anlamaya çalışır. Her iki yaklaşımın metodolojik olanaklarını birleştirmeyi hedefleyen Kültürel Analitik ise hem tarihsel belgeleri hem de kullanıcılar tarafından üretilen güncel dijital içerikleri kültürel veri olarak ele alır. Manovich, bu bağlamda “sosyal” olan ile “kültürel” olanı birbirinden ayırır. Bu ayrım Hesaplamalı Sosyal Bilimler ile Kültürel Analitik arasındaki farkta belirginleşir. İlki sosyal ağlar, kullanıcı davranışları ve topluluk dinamiklerine odaklanırken ikincisi dijital içeriklerin biçimsel, anlamsal ve tarihsel boyutlarını analiz eder.

Manovich'in Kültürel Analitik yöntemi, kültürel örüntüleri yalnızca nicel veriler üzerinden haritalamayı değil aynı zamanda bu veriler aracılığıyla kültürel yorumlama yapmayı amaçlar. Dijital araçları sadece veri madenciliği için değil aynı zamanda kültürel çeşitliliğin ve norm dışı pratiklerin analizinde de kullanır. Bu yönüyle, Lévi-Strauss'un beşerî matematik anlayışına yaklaşır. Her iki düşünür de kültürü bireysel anlamlar yerine, ögeler arasındaki ilişkisel yapılar üzerinden çözümler. Lévi-Strauss, mitlerin ardındaki ikili karşıtlıkları evrensel zihinsel yapıların dışı vurumu olarak yorumlarken Manovich, dijital kültürün içindeki düzenlilikleri büyük veri kümeleriyle istatistiksel ve görsel biçimde analiz eder. Her iki yaklaşım da kültürü yapısal, tekrar edilebilir ve biçimsel olarak analiz edilebilir bir sistem olarak ele alır ve kültürel yapıların rastlantısal değil, belirli bir iç düzene göre biçimlendiği fikrinde birleşir. Lévi-Strauss, bu yapının, ögeleri arasındaki dönüşümsel ilişkilerle okunabileceğini savunurken; Manovich, dijital kültürdeki örüntüleri



istatistiksel analizlerle görünür kılar. Ancak aralarındaki epistemolojik farklar belirgindir. Lévi-Strauss, kültürel yapıları evrensel zihinsel ilkelerle açıklarken; Manovich, anlamın çoğulluklar ve farklar içinden, veriye dayalı olarak türediğini öne sürer. Bu farklılık, veriye karşı olan yaklaşımlarında da görülür. Lévi-Strauss'un beşerî matematiği, sayıya indirgemeyen fakat biçimsel ilişkilerle kavranabilen bir sezgidir. Manovich ise bu sezgiyi dijital çağın hesaplama gücüyle birleştirerek kültürel öğeleri sayısal olarak modellemeye, karşılaştırmaya ve görselleştirmeye olanak tanır. Böylece spekülative çözümlemelerden çok, algoritmik olarak yeniden üretilebilir kültürel modeller geliştirir.

Manovich'in Kültürel Analitik yaklaşımı, yüzeyde büyük veriye dayalı istatistiksel bir analiz gibi görünse de aslında bu araçları kültürel sezgiyi yeniden yapılandırmak için kullanır. Örüntüleri yalnızca korelasyon düzeyinde tanımlamakla kalmaz; onları kültürel yorum için ipuçları olarak değerlendirir. İstatistiksel analiz, bu anlamda indirgemeci değil aksine normatif kültürel yapıları sorgulayan bir "yabancılaştırma" tekniği işlevi görür. Bu yönüyle, Lévi-Strauss'un yapısalcılığında yer alan nitel matematik anlayışını dijital çağın araçlarıyla yeniden üretir. Ancak amacı evrensel yapılar kurmak değil, kültürel çoğulluğu ve yerel farkları görünür kılarak kültürü hem analitik hem de eleştirel bir biçimde düşünmeyi sağlamaktır.

Manovich, görsel veri üzerine odaklanarak kültürel üretimi büyük veri ve algoritmik analiz yoluyla anlamaya odaklanırken; benzer hesaplamalı yaklaşımı metinsel veriler üzerinden geliştiren bir başka kuramcı Laura Nelson'dır. Manovich ve Nelson'ın çalışmaları, farklı veri türlerine odaklansalar da analiz biçimleri bakımından önemli benzerlikler taşırlar. Manovich, sosyal medya görselleri, film kareleri ve dijital arayüzler gibi görsel veriler üzerinden kültürel örüntüleri inceler. Nelson, metinsel veriler aracılığıyla toplumsal dönüşümleri analiz eder. Bu bağlamda her iki kuramcı da büyük veri analizini nitel araştırmayla birleştiren hesaplamalı yaklaşımlar geliştirmiştir. Manovich, algoritmik olarak sınıflandırılan görselleri kültürel bağlamda değerlendirirken; Nelson, makine öğrenmesiyle elde edilen tematik örüntüleri sosyolojik sezgiyle yorumlar. Nelson (2017), klasik temellendirilmiş kuram yaklaşımını dijital çağın imkânlarıyla birleştirerek hem yorumlayıcı hem de ölçülebilir bir içerik analizi yöntemi geliştirir. Hesaplamalı temellendirilmiş



kuram olarak adlandırdığı yaklaşım, araştırma sürecini örüntü tespiti, örüntü geliştirme ve örüntü doğrulama olmak üzere üç temel aşamada yapılandırır. İlk aşamada, doğal dil işleme ve makine öğrenmesi teknikleri kullanılarak büyük ölçekli metin verilerinden ön kabule dayanmayan tematik yapılar çıkarılır. İkinci aşamada, bu örüntüler nitel analiz teknikleriyle yakından incelenerek bağlamsallaştırılır ve anlamlandırılır. Üçüncü aşamada ise elde edilen temalar denetimli öğrenme ve sözlük temelli yöntemlerle doğrulanır, bulguların genellenebilirliği test edilir. Böylelikle geleneksel temellendirilmiş kuramın öznel sınırlılıkları ile salt algoritmik analizlerin bağlamdan kopukluğu aşarak ölçülebilirlik ve yorumlayıcılığı bütünleştiren bir sosyolojik analiz çerçevesi sunulur. Bu anlamda Nelson'ın yaklaşımı Lévi-Strauss'un beşerî matematik anlayışıyla önemli ölçüde örtüşür.

Lévi-Strauss'un beşerî matematik yaklaşımı, insan zihninin karşıtlıklar (doğa/kültür, yaşam/ölüm, erkek/kadın) üzerinden kurduğu anlam sistemlerini matematiksel bir düzende yapılandığına işaret eder. Nelson'ın yaklaşımı ise bu tarz yapısal örüntüleri günümüzün veri yoğun toplumsal dünyasında saptayabilmek için bilgisayarların hesaplama gücünden faydalanır. Konu modellemesi gibi teknikler aracılığıyla, dağınık görünen metinlerdeki tematik kümelenmeler görünür hale getirilir. Bu sayede araştırmacının sezgisel olarak ulaşamayacağı örüntülerin ortaya çıkması sağlanır. Ancak Nelson, süreci yalnızca algoritmik düzeyde bırakmaz; elde edilen verileri nitel okumalarla yorumlayarak bağlamsal bir derinlik kazandırır. Bu açıdan onun yaklaşımı, Lévi-Strauss'un yapısal antropolojisinin sezgisel ve biçimsel yönüyle dijital çağ arasında bir köprü işlevi görür. Lévi-Strauss'un sezgiye dayalı yapı çözümlemeleri, Nelson'da sayısal araçlar ve sistematik doğrulama ile desteklenerek yeniden üretilebilir hale gelir. Özetle Nelson'ın yaklaşımı, Lévi-Strauss'un beşerî matematik vizyonunu dijital yöntemlerle güncelleyerek kültürel çözümleme için çağdaş bir çerçeve sunar. Yorumlayıcı yaklaşımla hesaplamalı yöntemleri bir araya getiren çalışmalar elbette yalnızca bu örneklerle sınırlı değildir. Ancak burada ele alınan örnekler, Lévi-Strauss'un beşerî matematik tartışmalarının güncel yansımalarını kavramak açısından yeterli bir bakış açısı sunmaktadır.



Sonuç

Lévi-Strauss'un yapısalcı yaklaşımı, sosyal bilimlerde matematiksel düşünce ve modellemenin dönüştürücü gücünü erken tarihlerde kavramış kuramsal çerçevelerden biridir. Onun matematikle kurduğu ilişki, yalnızca teknik bir araçsallaştırma değil aynı zamanda sosyal ve kültürel yapıların örüntüsel doğasını kavramaya yönelik epistemolojik bir tercihtir. Lévi-Strauss, özellikle akrabalık sistemleri ve mitolojik anlatılar gibi karmaşık kültürel olguları anlamak için matematiksel modellemeleri kullanmış; bu sayede toplumsal düzenin altında yatan evrensel yapıları görünür kılmaya çalışmıştır. Yaklaşımını biçimlendiren önemli ayrımlardan biri ölçüm matematiği ile model matematiği arasında kurduğu karşıtlıktır. Ölçüm matematiği nicel verilere dayalı, sabit ve standartlaştırılmış ölçümler üretmeye çalışırken; model matematiği soyut yapılar ve ilişkisel mantık aracılığıyla sosyal olguların örüntüsel ve bağlamsal doğasını anlamaya yönelir. Lévi-Strauss, bu ikinci matematik türünü “beşerî matematik” olarak adlandırır. Beşerî matematik, kültürel fenomenlerin ölçülemeyen yönlerini anlamak ve temsil etmek üzere nitel, sezgisel ve yapısal modeller geliştirmeyi amaçlayan bir düşünce tarzıdır.

Günümüzde hesaplamalı sosyal bilimlerin giderek artan bir biçimde veriler, algoritmalar ve modellemeler üzerinden sosyal gerçekliği çözümlemeye çalıştığı bir çağda, Lévi-Strauss'un beşerî matematik fikri üzerine yeniden düşünmek anlamlıdır. Zira o, korelasyon ve örüntülere dayalı yüzeysel analizlerin ötesine geçerek sosyal yapılar ile kültürel anlamlar arasındaki ilişkileri açığa çıkarmayı öncelik haline getirmiştir. Bu yönüyle, çağdaş hesaplamalı yöntemlerin nitel sezgi ve teorik bağlamdan kopukluğuna karşı uyarıcı bir yaklaşım sunma potansiyeline sahiptir. Hesaplamalı sosyal bilimlere yöneltilen eleştiriler, genellikle bu kopuklukla ilgilidir. Büyük veri tekniklerinin korelasyonlara yoğunlaşması, nedensellikten uzaklaşması, insan özneliği, tarihsel bağlam ve kültürel anlamı göz ardı etmesi, sosyal gerçekliği indirgemeci biçimde temsil etme tehlikesi ve teoriye olan ihtiyacın ihmal edilmesi, bu eleştirilerin başlıca odak noktalarıdır.

Bu eleştiriler karşısında Lévi-Strauss'un önerdiği beşerî matematik hem yapısal derinlik hem de anlam katmanlarının analizini mümkün kılacak yöntemsel bir bütünlük sunar.



Onun düşüncesi, yalnızca ölçülebilir olanla yetinmeyen; anlatılamaz gibi görünen kültürel içeriklerin biçimsel yapılar yoluyla çözümlenebileceğini savunan bir perspektif sunar. Zira ona göre verilerin gösterdiği örüntüler rastgele değildir ve bu örüntülerin altındaki bilişsel yapılar analiz edilmelidir. Onun yaklaşımı, ampirik verilerdeki örüntüleri keşfetmek ve bu örüntülerden teorik bir yapı inşa etmeyi amaçlar. Ona göre teori mutlak doğrular üreten bir yapı olmamakla birlikte anlam üretme süreçlerini yönlendiren bir araçtır. Yapısalcı perspektif doğrultusunda, toplumsal olguları anlamak ve açıklamak için yalnızca yüzeyde görülen olgulara bakmak yeterli değildir. Bu olguların altında yatan derin yapıları çözümlemek gereklidir ve bu noktada teori devreye girer. Teori, karmaşık toplumsal dinamikleri görünür kılarak bu yapıların keşfedilmesini sağlar. Bu anlamda hesaplamalı sosyal bilimler her ne kadar Lévi-Strauss'un matematiksel modellemesine benzer yöntemler kullanıyor olsa da anlam ve açıklama yerine yüzeysel örüntülerle yetindiği ölçüde ondan uzaklaşır. Günümüz sosyal bilimleri için en kritik soru, matematiksel modellemenin eleştirel ve bağlamsal analizle nasıl bütünleştirileceğidir. Bu anlamda bir senteze ulaşmak, sosyal bilimlerin derinlemesine teorik sorgulama ve incelikli yorumlama kapasitesini korurken büyük veri ve hesaplama yöntemlerinin bilinçli ve stratejik bir şekilde kullanılmasını ifade edecektir. Bu anlayış, günümüzde bazı hesaplamalı yaklaşımlarda yeniden karşılık bulmakta ve yorumlayıcı gelenekle hesaplamalı analizleri bir araya getiren yenilikçi yöntemler geliştirilmektedir. Bu bağlamda Mohr'un kurumsal anlam yapılarına yönelik biçimsel çözümleme yaklaşımı gibi erken dönem çalışmaları ile birlikte kültürel analizde ölçüm ve yorumlamayı bütünleştiren güncel katkıları; Manovich'in görsel kültürü algoritmik haritalama yoluyla analiz eden kültürel analitik yöntemi ve Nelson'ın temellendirilmiş kuramı dijital araçlarla yeniden inşa ettiği hesaplamalı temellendirilmiş kuram yaklaşımı örneklerden sadece birkaçıdır. Lévi-Strauss'un yapısalcı çizgisiyle paralellikler taşıyan bu yaklaşımların her biri kültürel ve toplumsal anlamın yalnızca yüzeydeki örüntülerle değil tarihsel bağlam, sembolik ilişkiler ve sezgisel yorumlarla birlikte ele alınması gerektiğini savunur. Bu bağlamda Lévi-Strauss'un "beşerî matematik" yaklaşımı yalnızca geçmişin bir kuramsal mirası değil aynı zamanda günümüz dijital araştırma ekosisteminde eleştirel düşünce ve teorik sezgiyi yeniden canlandıran bir açılım olarak değerlendirilmelidir.



Son kertede, Lévi-Strauss'un düşüncesi, sayılarla örüntüler arasındaki ilişkinin, yalnızca ölçüm için değil anlamın yapısal analizinde de kullanılabileceğini göstererek hesaplamalı yöntemlerle kültürel yorumu birleştiren, çok katmanlı bir sosyal bilim vizyonunun önünü açmaktadır. Lévi-Strauss'un, sosyal bilimler ile matematik arasındaki ilişkiye dair 20. yüzyılın ortasında ortaya koyduğu bu vizyonu günümüzde hesaplamalı sosyal bilimler bağlamında yeniden ele almak sosyal yapıları anlamada hem niteliksel derinliği hem de niceliksel kesinliği bir araya getiren yeni analitik imkânlar sunmaktadır.



Hakem Değerlendirmesi	Dış bağımsız.
Çıkar Çatışması	Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.
Finansal Destek	Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer Review	Externally peer-reviewed.
Conflict of Interest	The author has no conflict of interest to declare.
Grant Support	The author declared that this study has received no financial support.

Yazar Bilgileri	Zübeyde Demircioğlu (Dr. Öğr. Üyesi)
Author Details	¹ İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye 0000-0002-8749-006X zubeyde.demircioglu@medeniyet.edu.tr

Kaynakça | References

- Agbetu, T. (2024). The dangers of extrapolation, *Social Analysis*, 68(1), 95-100.
- Anderson, C. (2008). The end of theory: The data deluge makes the scientific method obsolete. *Wired magazine*, 16(7), 16-07. <https://www.wired.com/2008/06/pb-theory/>
- Aron, R. (2010). *Sosyolojik Düşüncenin Evreleri* (Çev. K. Alemdar). Kırmızı Yayınları.
- Bello-Orgaz, G., Jung, J. J., & Camacho, D. (2016). Social big data: Recent achievements and new challenges. *Information Fusion*, 28. doi: 10.1016/j.inffus.2015.08.005
- Bouleau, N. (2013). Can there be excessive mathematization of the world? In R.C. Dalang, M. Dozzi, & F.Russo (Eds.), *Seminar on Stochastic Analysis, Random Fields and Applications VII* (pp. 453-469). Ascona, Switzerland: Springer Basel. doi: 10.1007/978-3-0348-0545-2_23
- Boyd, D., & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. *Information, communication & society*, 15(5), 662-679.
- Chandler, D. (2015). A world without causation: Big data and the coming of age of posthumanism. *Millennium*, 43(3), 833-851.
- Cicourel, A. V. (1964). *Method and measurement in sociology*. Free Press of Glencoe.
- Collins, R. (2016). Felsefelerin sosyolojisi: entelektüel değişimin global teorisi, (Çev. T. Göbekçin). Sakarya: Sakarya Üniversitesi Yayınları.
- Cowls, J., & Schroeder, R. (2015). Causation, correlation, and big data in social science research. *Policy & Internet*, 7(4), 447-472.



- Daries, J. P., Reich, J., Waldo, J., Young, E. M., Whittinghill, J., Ho, A. D., ... Chuang, I. (2014). Privacy, anonymity, and big data in the social sciences. *Communications of the ACM*, 57(9), 56-63.
- De Almedia, M.W.B. (1990). Symmetry and Entropy: Mathematical Metaphors in the Work of Lévi-Strauss. *Current Anthropology*, 31(4), 367-385. <http://www.jstor.org/stable/2743257>
- Debaene, V., ve Keck, F. (2011). *Claude Lévi-Strauss: Uzaktan bakan insan* (Çev. A. Berkay). Yapı Kredi Yayınları.
- Demircioğlu, Z. (2023). Pandemiden metaverse'e: veri odaklı toplumun yükselişi ve riskleri. *İnsan ve İnsan*, 10(36), 11-23.
- Devlin, K. (2012). *Introduction to mathematical thinking*, Palo Alto, CA: Keith Devlin.
- Doja, A., Capocchi, L., & Santucci, J. F. (2021). Computational challenges to test and revitalize Claude Lévi-Strauss transformational methodology. *Big Data & Society*, 8(2), 20539517211037862.
- Edelmann, A., & Mohr, J. W. (2018). Formal studies of culture: Issues, challenges, and current trends. *Poetics*, 68, 1-9.
- Fararo, T. J. (2007). *Mathematical sociology*. In G. Ritzer (Eds.), *The Blackwell Encyclopedia of Sociology* (pp. 2853-2855). Blackwell Publishing.
- Green, S. (2024). Mathematical Moments, *Social Analysis*, 68(1), 101-105. doi:10.3167/sa.2024.680104
- Haskeil, R. E. (2008). Claude Lévi-Strauss Reconsidered: Cognitive science, epistemology, and the (not so savage) algebraic mind. *Cognitive Semiotics*, 3(s1), 65-90. doi: 10.1515/cogsem.2008.3.fall2008.65
- Kavanagh, D. (2020). James March in Irvine: A history of the ahistorical in organisation theory. *Management Learning*, 51(1), 35-54. doi:10.1177/1350507619869680
- Kitchin, R. (2013). Big data and human geography: Opportunities, challenges and risks. *Dialogues in Human Geography*, 3(3), 262-267.
- Kitchin, R. (2014). Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big data & society*, 1(1), 1-12. doi: 10.1177/2053951714528
- Küchler, S. (2023). "The Mathematics of Man" by Claude Lévi-Strauss-Introduction: Mathematics and Antropology, *Social Analysis*, 67(2), 80-98.
- Lazer, D., Pentland, A., Adamic, L., Aral, S., Barabási, A. L., Brewer, D., ... Van Alstyne, M. (2009). Computational social science. *Science*, 323(5915), 721-723.
- Lévi-Strauss, C. (1956). Les mathématiques de l'homme. *Esprit*, 243 (10), 525-538.
- Lévi-Strauss, C. (2012). *Yapısal Antropoloji* (Çev. A. Kahiloğulları). İmge.
- Lévi-Strauss, C. (2023). The mathematics of man (Trans.M. Carey). *Social Analysis*, 67(2), 89-98. doi: 10.3167/sa.2023.670205
- Linkov, V. (2024). Qualitative (pure) mathematics as an alternative to measurement. *Frontiers in Psychology*, 15, 1374308. doi: 10.3389/fpsyg.2024.1374308
- Manovich, L. (2017). Cultural Analytics, social computing and digital humanities. In M. T. Schäfer & K. van Es (Eds.). *The Datafied Society: Studying Culture through Data* (pp. 55-69). Amsterdam University Press.
- Marshall, G. (2005). *Sosyoloji Sözlüğü* (Çev. O. Akinhay ve D. Kömürçü). Bilim ve Sanat Yayınları.
- Mayer-Schönberger, V. & Cukier, K. (2013) *Big Data: A revolution that will change how we live, work and think*. London: John Murray.
- Mills, K. A. (2018). What are the threats and potentials of big data for qualitative research?. *Qualitative Research*, 18(6), 591-603.
- Mills, K. A. (2019). *Big data for qualitative research*. Taylor & Francis.
- Mohr, J. W. (1998). Measuring meaning structures. *Annual review of sociology*, 24(1), 345-370.
- Mohr, J. W., Bail, C. A., Frye, M., Lena, J. C., Lizardo, O., McDonnell, T. E., Mische, A., Tavory, I. and Wherry, F. F.. *Measuring Culture*, New York Chichester, West Sussex: Columbia University Press, 2020.
- Nelson, L. K. (2017). Computational Grounded Theory: A Methodological Framework. *Sociological Methods & Research*, 49(1), 3-42. <https://doi.org/10.1177/0049124117729703> (Original work published 2020)
- O'Connor, B., Balasubramanyan, R., Routledge, B., & Smith, N. (2010). From tweets to polls: Linking text sentiment to public opinion time series. *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media*, 4(1), 122-129. doi:10.1609/icwsm.v4i1.14031
- Parks, M. R. (2014). Big data in communication research: Its contents and discontents. *Journal of communication*, 64(2), 355-360.
- Pentland, A. (2013). The data driven society. *Scientific American*, 309(4), 78-83. <http://www.jstor.org/stable/26018109>
- Phillips, C. J. (2014). In accordance with a "More Majestic Order": The New Math and the nature of mathematics at midcentury. *Isis*, 105(3), 540-563.
- Phillips, C. J. (2015). *The new math: a political history*. The University of Chicago Press.
- Porter, T. M. (1995). *Trust in numbers: The pursuit of objectivity in science and public life*. Princeton University Press.
- Rio, K. (2024). On myth and math, *Social Analysis*, 68(1), 86- 89. doi:10.3167/sa.2024.680104
- Rivers, W. H. R. (1914). *The history of Melanesian Society*. The University Press.



- Ruths, D., & Pfeffer, J. (2014). Social media for large studies of behavior. *Science*, 346(6213), 1063-1064.
- Sánchez-Villagra, M. R. (2022). Claude Lévi-Strauss as a humanist forerunner of cultural macroevolution studies. *Evolutionary Human Sciences*, 4, e31. doi:10.1017/ehs.2022.30
- Savage, M. & Burrows, R. (2007). The coming crisis of empirical sociology, *Sociology*, 41(5), 885-899.
- Savage, M., & Burrows, R. (2009). Some further reflections on the coming crisis of empirical sociology. *Sociology*, 43(4), 762-772.
- Schroeder, R. (2014). Big Data: Towards a more scientific social science and humanities. In M. Graham & M. Dutton (Eds.). *Society and the Internet* (pp. 164-176). Oxford University Press.
- Schroeder, R. (2020). Big data and cumulation in the social sciences. *Information, Communication & Society*, 23(11), 1593-1607.
- Seaver, N. (2014). Structuralism: Thinking with computer, *Savage Minds: Notes and Queries in Anthropology*, <https://savageminds.org/2014/05/21/structuralism-thinking-with-computers/>,
- Seaver, N. (2015). Bastard algebra. In T. Boellstorff & B. Maurer (Eds.), *Data, now bigger and better*, (pp. 27-46). Prickly Paradigm Press.
- Seaver, N. & Maurer B. (2024). The mathematics of models and the mathematics of measure in Southern California, *Social Analysis*, 68(1), 77- 82. doi:10.3167/sa.2024.680104
- Tinati, R., Halford, S., Carr, L., & Pope, C. (2014). Big data: Methodological challenges and approaches for sociological analysis. *Sociology*, 48(4), 663-681.
- Tunçbilek, Ş. S. (2024). *Fikirlerin Uluslararası Dolaşımına İlişkin Asimetriler: Lévi-Strauss ve Yapısal Antropolojinin Brezilya ve Türkiye'de Alınlanma(ma)sı* (Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- Uher, J. (2022). Functions of units, scales and quantitative data: Fundamental differences in numerical traceability between sciences. *Quality & Quantity*, 56(4), 2519-2548. doi:10.1007/s11135-021-01215-6
- Veltri, G. A. (2017). Big data is not only about data: The two cultures of modelling. *Big Data & Society*, 4(1). doi: 10.1177/205395171770399
- Yücel, T. (2016). *Yapısalcılık*, Can Yayınları.

