

EĞİLİMCİ OLASILIK: K. POPPER'IN BİLİMSEL YAKLAŞIMINA DAİR BİR İNCELEME

*Propensity Theory of Probability:
An Examination of K. Popper's Scientific Approach*

Eyüp ALSANCAK*
Ferdi SELİM**

ÖZ: Karl R. Popper, bilim felsefesinin gelişmesinde büyük etkisi olan yenilikçi filozoflardan biridir. Popper'a göre bilimsel ilerleme, teorilerin yanlışlanabilirlik temelinde değerlendirildiği bir eleştiri kültürü içinde gerçekleşmelidir. Bu anlayış aynı zamanda onun tümevarım yöntemine yönelttiği eleştirilerin de temelini oluşturur. Ona göre, bilimde tümevarıma körü körüne güvenmek yerine, hipotezleri eleştirel bir şekilde test etmek daha sağlam bir yöntemdir. Bu bağlamda olasılık teorisi, Popper'ın görüşlerini somut bir düzleme taşımada önemli bir araç olmuştur. Popper, olasılığı yalnızca gelecekteki olayları öngörmek için değil, aynı zamanda bilimsel hipotezleri değerlendirmek için de vazgeçilmez bir araç olarak görür. Ancak burada klasik sıklık yorumunun sınırlarını aşarak, olasılığı bir olayın gerçekleşme eğiliminin ölçüsü olarak ele almıştır. Bu bakış açısı, onun "eğilimci olasılık teorisi" olarak bilinen yaklaşımını ortaya koyar. Popper'ın bu yaklaşımı, geçmiş gözlemlere dayalı genellemelerin kesinlik iddialarının yanıltıcı olabileceğini bize açıkça hatırlatır. Olasılık teorisini ele alırken Popper, yalnızca matematiksel bir çerçevede kalmaz. Bu teoriyi, bilimin doğasına dair daha geniş bir felsefi bağlamda yeniden değerlendirir. Rastgelelik ve belirsizlik karşısında bilimin pozisyonunu yeniden tanımlarken, bu teoriyi yalnızca bir araç olarak değil, aynı zamanda bilimsel bilginin mantıksal temellerini güçlendirme çabasında önemli bir yapı taşı olarak görür. Bu eleştirel yaklaşım, bilimin doğruluk arayışındaki doğasını anlamamıza yardımcı olur. Popper'ın bu görüşleri, bir bakıma bilimsel düşüncenin rahatını bozmak ve sorgulamayı teşvik etmek için tasarlanmıştır. Bu yönüyle, Popper'ın olasılık teorisine getirdiği yorum, bilimi hem daha güçlü hem de daha esnek hale getiren önemli bir katkıdır. Bu çalışma, Karl R. Popper'ın bilimsel bilginin temellerine yönelik eleştirilerini ve olasılık teorisine getirdiği yorumları ele almayı amaçlamaktadır. Popper'ın eleştirel ve sınır olması bakımından öne çıkarılan yanlışlanabilirlik ilkesinin bilimsel

* Dr., Sivas Bilim ve Sanat Merkezi, alsancakeyup@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4200-948X

** Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Felsefe Bölümü, Sivas, ferdiselim@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2576-4499



OPEN ACCESS

© Copyright 2023 Alsancak & Selim

Geliş Tarihi / Received: 21.01.2025

Kabul Tarihi / Accepted: 17.03.2025

Yayın Tarihi / Published: 21.07.2025

teorilerin değerlendirilmesindeki rolü incelenerek, bilim felsefesine etkisi değerlendirilmiştir. Ayrıca, onun eğilimci olasılık yaklaşımının bilimsel hipotezlerin test edilmesindeki yerini anlamak da çalışmanın temel hedeflerindendir. Bu bağlamda, Kolmogorov'un çok bilinen olasılık teorisine yönelik eleştirileri doğrultusunda Popper'ın bilimsel yöntemlere ve araştırmaların felsefi temellerine katkıları ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilim, Tümevarım, Eğilimci Olasılık, Yanlışlanabilirlik

ABSTRACT: Karl R. Popper is one of the philosophers who had a significant impact on the development of the philosophy of science. According to Popper, scientific progress should occur within a culture of criticism where theories are evaluated based on their falsifiability. This understanding also forms the basis for his criticisms of the inductive method. According to him, instead of blindly relying on induction in science, it is a more solid method to critically test hypotheses. In this context, probability theory has been an important tool in concretizing Popper's views. Popper sees probability not only as a tool to predict future events but also as an indispensable tool for evaluating scientific hypotheses. However, by going beyond the limits of classical frequency interpretation, he considers probability as a measure of the tendency for an event to occur. This perspective introduces his approach known as the "propensity theory of probability." Popper's approach reminds us that generalizations based on past observations may be misleading in their claims of certainty. When addressing probability theory, Popper does not limit himself to a mathematical framework. He reconsiders this theory in the broader philosophical context of the nature of science. While redefining the position of science in the face of randomness and uncertainty, he views this theory not only as a tool but also as an essential building block in strengthening the logical foundations of scientific knowledge. This critical approach helps us understand the nature of science's pursuit of truth. Popper's views, in a way, are designed to shake up scientific thinking and encourage questioning. In this respect, his interpretation of probability theory is an important contribution that makes science both stronger and more flexible. This study is based on Karl R. Popper's approach to the foundations of scientific knowledge to discuss his criticisms and his interpretations of probability theory aims. Popper's principle of falsifiability of scientific theories its impact on the philosophy of science by examining its role in the evaluation will be evaluated. Furthermore, his dispositional probabilistic approach to scientific understanding its role in testing the hypotheses is also a fundamental part of the study is one of their goals. In this context, Popper's approach to scientific methods and their contributions the philosophical foundations of research are discussed in line with his criticism of Kolmogorov's well-known probability theory.

Keywords: Science, Induction, Propensity of Probability, Falsifiability

Cite as / Atıf: ALSANCAK, E., SELİM, F. (2025). Eğilimci Olasılık: K. Popper'ın Bilimsel Yaklaşımına Dair Bir İnceleme. Trakya Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 15(30), 1-28. <https://doi.org/10.33207/trkede.1624661>

Yayın Tarihi	21 Temmuz 2025
Hakem Sayısı	Ön İnceleme: (Editör-Yayın Kurulu Üyesi) İçerik İncelemesi: İki Dış Hakem
Değerlendirme	Çift Körleme

Benzerlik Taraması	Yapıldı
Etik Bildirim	tuefdergisi@trakya.edu.tr
Çıkar Çatışması	Çıkar çatışması beyan edilmemiştir.
Finansman	Herhangi bir fon, hibe veya başka bir destek alınmamıştır.
Telif Hakkı/Lisans:	Trakya Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi’nde yayımlanan makaleler https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/ tarafından lisanslanır. 
Date of Publication	21 July 2025
Reviewers	A Internal (Editor board member) Content review: Two External
Review Reports	Double-blind
Plagiarism Checks	Yes
Complaints	tuefdergisi@trakya.edu.tr
Conflicts of Interest	The Author(s) declare(s) that there is no conflict of interest.
Grant Support	No funds, grants, or other support was received.
Copyright & License	Trakya University Journal of Faculty of Letters is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License. 

Giriş

Karl R. Popper (1902-1994), bilim felsefesine getirdiği yenilikçi bakış açısıyla, bilimsel bilginin sınırlarını ve doğasını derinlemesine sorgulayan önemli bir düşünürdür. Onu farklı kılan, bilgi teorisi ve bilimsel metodoloji alanlarında sunduğu özgün katkılardır. Popper, özellikle tümevarımsal akıl yürütmeye yönelik eleştirileri ve bilimsel süreçlerde yanlışlamanın (falsifikasyon) oynadığı merkezi rolü vurgulamasıyla öne çıkmıştır. Bilimin sadece doğrulama arayışına odaklanmasının tehlikelerine dikkat çeken

Popper, gerçek ilerlemenin ancak hipotezlerin yanlışlanabilirliğini sınayarak mümkün olduğunu savunmuştur. Bu yaklaşımı, bilim dünyasında köklü bir paradigma değişimine yol açmış ve onu bilim felsefesi alanında vazgeçilmez bir referans haline getirmiştir. Günümüzde Popper'ın çalışmaları, bilimsel düşüncenin temellerini anlamak isteyenler için hâlâ temel kaynaklar arasında yer almaktadır.

Bir tür felsefî kimliği imleyen söz konusu bilimsel paradigmayla ilgili en açık ifadesi *The Logic of Scientific Discovery*'nin (Bilimsel Araştırmanın Mantığı) *Sonsöz*'ünde görülür: "... Sınırlama ölçütümüz olarak yanlışlanabilirlik ölçütünü, yani (en azından) tek taraflı veya asimetrik karar verilebilirliği benimsiyoruz. Bu ölçüte göre, ifadeler veya ifade sistemleri, yalnızca deneyimle çatışabilme yeteneğine sahiplerse veya daha kesin olarak, yalnızca sistematik olarak test edilebilirlerse, yani çürütülmeleriyle sonuçlanabilecek testlere tabi tutulabilirlerse (bir 'metodolojik karara' uygun olarak) ampirik dünya hakkında bilgi iletirler (Popper, 1992: 315). Popper ayrıca tümevarımın doğasına dair açıklamalarıyla da öne çıkmıştır. Ona göre, bilimsel bilginin temellendirilmesinde tümevarım yöntemi ciddi bir yanılgıya işaret eder. Zira gözlem ve deneylere dayanan evrensel önermelerin mantıksal kesinliğe ulaşması mümkün değildir (Popper, 1998: 51-52). Ayrıca özel bir konu üzerinde incelemede bulunan kimselerin söz konusu bu özel bulguyu türün tüm üyeleri için genelleştirmeleri ne kadar haklıdır? Bununla birlikte bilimsel bilgi, deney ve gözlemlerle başlamış gibi görünse de görece metafizik ilk ilkelerden oluşan hipotez daha öncül bir adımdır. Başka deyişle deneyim teori yüküdür. Kaldı ki, bu yöndeki güçlü eleştirileri bilim savaşları olarak anılan şiddetli bir tartışma için zengin bir malzeme sunar. Bunun yanı sıra Popper'ın görüşleri çağın önemli problemlerinden biri olarak gösterilen bilim olan ve bilim olmayan (sahte bilim) arasındaki ayrımı belirleyecek çizginin nasıl ve nereden itibaren çekileceği hususunda ciddi bir test için mantıksal zemin sağlar.

Tümevarım, genellikle deneye dayalı bilimlerin temel yöntemi olarak kabul edilir. Bu yöntemde, belirli gözlem ve deney sonuçlarından (verilerden) yola çıkarak evrensel önermelere ya da teorilere ulaşılması amaçlanır. Ancak Popper, tümevarımın bu şekilde ele alınmasının bilimsel düşüncüyü yanıltıcı bir yola sevk ettiğini öne sürer. Örneğin, "Tüm kuğular beyazdır" önermesi, beyaz kuğuların varlığını destekleyen sayısız gözlemle ne kadar desteklenirse desteklensin, yalnızca bir siyah kuğunun varlığının gözlemlenmesiyle tamamen çürütülebilir. Bu örnek, özel gözlemlerden evrensel sonuçlara varmanın her zaman yanlışlanabilir bir yapıya sahip olduğunu açıkça göstermektedir (Popper, 1998: 52). Ayrıca tümevarım, sık

rastlanan, tekrarlanan olaylara dayalı olasılık hesaplarının bir birleşimini sunar. Ancak bu yöntemin merkezindeki olasılık ya da eğilim hesaplarının ontolojik bir zemine ne kadar katkı sunduğu tartışmalı bir konudur. Bu sorunun yanıtını ararken, Popper'ın tümevarım eleştirisinin ve bu yöntemin tarihsel kaynaklarının izini sürdüğümüzde, onun temelde David Hume'un şüpheci yaklaşımından ilham aldığı görülür. Hume, geçmiş gözlemlerin gelecekteki olaylar için kesin bir güvence sunamayacağını belirterek, tümevarımın felsefi temellerini sorgulamıştır (Jaynes, 2003: 310). Ayrıca spesifik bir şekilde inceleneceği gibi tümevarım tartışması özelde dış dünyaya dair empirik bilginin anın bilgisini vermesi ancak bir sıçramayla tekrar sıklığına bağlı olarak bu konuda bir karara varmanın haklılığı tartışmasına uzanmaktadır. Gerçekten de hem salt mantıksal düzlemde ilerleyen eğilim hem tekrar çerçevesinde yürütülen aksiyomatik tartışmalar hem de olasılığın pratikte nasıl karşılık bulacağına yönelik beklentiler deneyimin sınırlarını aşarak zemini dağıtmaktadır. Bu nedenlerle Popper, yalnızca tümevarımı eleştirmekle yetinmez. Aynı zamanda, olasılık teorisinin de bu yöntemin doğurduğu sorunlara bir çözüm sunamayacağını savunur. Tümevarımı olasılık hesaplarıyla desteklemeye çalışan yaklaşımlar, mantıksal bir kısır döngü yaratır. Bunun nedeni, olasılık hesaplarının dahi tümevarımsal çıkarımlara dayanmasıdır. Örneğin, özel gözlemlerden yola çıkarak bir olayın gerçekleşme olasılığını belirlemek, tümevarım ilkelerinin kullanılmasını gerektirir. Popper'a göre, bu yaklaşım tümevarımın temel sorunlarını ortadan kaldırmadığı gibi, bilimin ilerleyişini sağlayan esas dinamiklerin göz ardı edilmesine neden olur (Popper, 1998: 53). Bu nedenle Popper, bilimin güvenilirliğini artırmanın yolunun, sadece gözlemlerden genellemelere varmak değil, teorileri sürekli sorgulamak ve yanlışlanabilirlik temelinde test etmek olduğunu savunur.

Doğa yasalarının geçerliliği sorunu, tümevarım eleştirisi bağlamında önemli bir yer tutar. Bilimsel yasaların deneyimlere dayandığı varsayımı, bu yasaların tümevarımsal çıkarımlara dayanması gerektiği anlamına gelir; ancak Popper, evrensel önermelerin özel gözlemlerden türetilmeyeceğini savunarak, doğa yasalarının bu yöntemle temellendirilmesinin mümkün olmadığını öne sürer. Ona göre, tümevarımı yalnızca olasılık kavramıyla açıklamaya çalışmak da bu soruna çözüm getiremez. Çünkü olasılık mantığı, tümevarımın diğer biçimlerinden farklı bir sonuç sunmamaktadır. Popper, tümevarımsal mantığın kaçınılmaz olarak sonsuz bir geriye gitmeye ya da önsel bir kabule dayanacağını belirterek bu yöntemin sınırlarını net bir şekilde ortaya koyar (Popper, 1998: 54). Bu bakımdan, Popper'ın bilim felsefesine yaptığı katkılar, tümevarım eleştirisi ve yanlışlama ilkesinin

bilimsel yöntemlerdeki merkezi rolü üzerinden temellenmiştir. Popper, bilimsel bilgiyi mutlak doğrular olarak değil, yanlışlanmaya açık ve eleştiriye dayalı hipotezler olarak değerlendirir. Bu bakış açısı, bilimsel düşüncenin dinamik, sorgulayıcı ve gelişime açık bir yapıya sahip olduğunu vurgulamaktadır. Popper'ın yaklaşımı, yalnızca bilimsel araştırmaların yöntemsel çerçevesini değil, aynı zamanda felsefi tartışmaların içeriğini de derinden etkilemeyi sürdürmektedir.

Popper, tümevarımı yalnızca eleştirmekle kalmaz, aynı zamanda onun bilgi teorisi ve bilimsel yöntem üzerindeki etkilerini derinlemesine inceler. Tümevarımı ve olasılığa dayalı savunularını tamamen reddeden Popper, bilimsel teorilerin asla mutlak kesinlik seviyesine ulaşamayacağını savunur. Bu bakış açısı, tümevarımın yalnızca mevcut bilgiyi yeniden doğrulamakla sınırlı olduğunu ve dolayısıyla yeni bilgi üretme kapasitesine sahip olmadığını vurgular. Örneğin, bir teori tarafından yapılan tahminlerin sürekli doğru çıkması, teoriyi bir “fiziksel yasa” olarak adlandırmamıza yol açabilir. Ancak bu durum, yalnızca o hipoteze olan güvenimizi pekiştirir ve bilginin sınırlarını genişletmez (Jaynes, 2003: 310-311). Bu sebeple Popper’a göre bilimi ileriye taşıyan şey, kesin doğrulara ulaşmak değil, mevcut teorileri sürekli sorgulamak ve onları daha güçlü alternatiflerle değiştirme cesareti göstermektir. Ayrıca bu eleştiri dünya ve onu betimleyen dil ve hipotez arasındaki ilişkiyi anlamak bakımından pozitif bilim anlayışının iddiaları karşısında sarsıcıdır.

Deneye dayalı bilgi teorisi, tümevarım yöntemini kullanarak bilimsel bilginin sınırlarını belirlemeyi amaçlamıştır. İlk olguculuk, yalnızca deneyimden türeyen ve mantıksal olarak temellendirilebilen kavramları bilimsel bilgi olarak kabul etmişken, yeni olguculuk bu yaklaşımı eleştirerek bilimin bir kavramlar dizisi değil, önermelerden oluşan bir sistem olduğunu savunmuştur. Bu görüş, yalnızca deneyimden türeyen önermelerin “bilimsel” olarak kabul edilebileceği fikrini öne sürer. Ancak Popper, bu sınırlamanın da tümevarım mantığına dayandığını ve bu yaklaşımın yine aynı eleştirilere açık olduğunu belirtir. Tümevarımı reddeden Popper’a göre, bilimsel bilginin sınırlarını belirlemek için daha sağlam bir kriter gereklidir; fakat bu sınırlandırmanın tümevarım temelli bir yöntemle yapılması mümkün değildir (Popper, 1998: 58-59). Bu bakımdan Popper, bilimin ilerlemesi için yalnızca deneyime dayalı doğrulamalar yerine, teorilerin yanlışlanabilirlik temelinde sınanmasını ve eleştirel bir süzgeçten geçirilmesini savunur.

Popper, yasa ile rastlantı arasındaki ayrımı, *yanlışlanabilirlik* ilkesi çerçevesinde ele alır. Ona göre, rastlantısal dizilerle ilgili olasılık önermeleri,

karmaşıklıkları ve sonsuz boyutlu yapıları nedeniyle yanlışlanabilir bir özellik taşır. Popper, matematiksel altküme ilişkilerini temel alarak yanlışlanabilirlik dereceleri arasında sistematik bir bağ kurmayı amaçlamış ve bu yaklaşımıyla bilimin temel prensiplerini daha net ve tutarlı bir şekilde tanımlamaya çalışmıştır (Popper, 1998: 169). Popper'ın yaklaşımı, bilimin yalnızca gözlem ve deneylere dayalı bir bilgi üretim yöntemi olmadığını, aynı zamanda eleştiri ve yanlışlama süreçlerine dayanan dinamik bir yapı olduğunu ortaya koyar. Bu anlayış, bilimi kesin doğrular arayışındaki statik bir alan olmaktan çıkararak, sınırlarını sürekli sorgulayan ve kendini yenileyen bir disiplin olarak tanımlar. Dolayısıyla, Popper'ın yanlışlanabilirlik kriteri, bilimsel yöntemin doğasını kavramak isteyenler için önemli bir referans noktası olmayı sürdürmektedir.

Popper, olasılık kavramı ile *yanlışlanabilirlik* arasındaki ilişkiyi derinlemesine inceleyerek, bu iki kavramın bilim felsefesindeki rolünü sorgular. Ona göre, her önermeye sayısal bir değer atamak mümkün olmadığı gibi, dizilere belirli sayısal değerler yüklemek de özünde keyfi bir uygulamadır. Ancak, yanlışlanabilirlik derecesi ile olasılık arasındaki ilişki, bu meseleyi daha da ilginç kılar (Popper, 1998: 144). Popper, sıfır değerindeki yanlışlanabilirlik derecesinin, bir önermenin mantıksal olasılığıyla eşdeğer olduğunu savunur; buna karşılık, yanlışlanabilirlik derecesi yüksek olan bir önermenin mantıksal olasılığının daha düşük olduğunu belirtir. Daha iyi sınanabilir bir önerme, mantıksal açıdan düşük olasılığa sahipken, daha zayıf bir şekilde sınanabilen önermeler ise daha yüksek olasılıklarla ilişkilendirilir (Popper, 1998: 144). Popper, yanlışlanabilirlik derecelerine dayanarak önermelerin karşılaştırılabileceğini savunur. Bu bağlamda, mantıksal olasılık ile sayısal olasılık arasında belirgin bir ayrım yapılması gerektiğini vurgular. Mantıksal olasılık, bir önermenin yanlışlanabilirlik derecesiyle ters orantılıdır; yani, bir önermenin yanlışlanabilirlik derecesi azaldıkça, mantıksal olasılığı artar (Popper, 1998: 145). Popper, bu ilişkiyi bilimsel bilgi üretiminde eleştirel düşüncenin temel bileşenlerinden biri olarak görür ve daha iyi sınanabilir önermelerin bilimsel yöntem açısından daha değerli olduğunu belirtir. Yanlışlanabilirlik derecesi ile olasılık arasında kurulan bu ters orantı, bilimsel bilgiyi her zaman sorgulamanın ve yeniden test etmenin gerekliliğini vurgular. Popper'ın yaklaşımı, bilimin statik bir bilgi birikimi değil, dinamik bir sürecin ürünü olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

Popper'ın bilim tarihi ve felsefesi açısından belirleyici olan görüşlerinin ışığında bu çalışmada şöyle bir yöntem takip edilmiştir. Öncelikle bilimsel işleyişin temel hareket noktası olan deneye dayalı bilginin mahiyeti üzerine

kısa bir değerlendirme yapılmış ve ardından bu bilginin Humecu skeptik radikal eleştirel sınırlarının ötesine nasıl taşındığı soruşturulmuştur. İlgili araştırma olasılık, tekrar, rastlantı, öznel ve nesnel olasılık, koşullu ve koşulsuz olasılık kavramlarının incelemesini gündeme getirmiştir. Bu kısımda olasılık tahminlerinin hatalı yanları özellikle Popper'ın yeni bir olasılık teorisi geliştirmesinde etkili olan eski teoremlerde önemli bir hata olarak gösterilen sıfır payda hatasına işaret edilmiştir. Ancak bu noktada onun başarılı girişiminin önemli bir başka hata olan boş değer vermeye veya değer verememeye neden olduğu iddiası tartışılmıştır. Bu tartışmanın daha özde bilimsel bir metot olarak tümevarım hakkında değerlendirmelerin bir uzantısı olduğu fark edilmiş ve Popper'ın bu güç felsefi ve bilimsel sorunun etrafından dolaşarak bir çeşit eğilimci (propensity) bir tür aksiyomlar dizisine sahip tartışmalı bir yaklaşım geliştirmiş olduğu ileri sürülmüştür. Nihayet araştırma sırasında Popper'ın bilim anlayışının yanlışlamacılık üzerinden olasılık görüşüne sıklıkla işaret edilmeden anlatılmış olduğu görülmüştür. Bu nedenle Popper'ın görüşleri özellikle bu hususta etkileri üzerinden tartışmaya açılmıştır. Yine yapılan çalışmalarda olasılık görüşünün gelişimi içerisinde Kolmogorov gibi düşünürlere görece az yer verildiği ve Popper'ın bu anlamda bilim ve felsefe açısından yerinin tespiti noktasında kısıtlı çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Ancak mutlaka bu araştırmada da olasılık görüşü etrafında incelemeler yapıldığı için bilimin işleyişi, doğası ve gelişimi gibi adımlarında dikkate alınması gereken bazı unsurlar dışarda tutulmuştur. Bu çalışmada yine de gündeme getirilen ilgili spesifik problemler çerçevesinde bir perspektif sunulmak istenmiştir.

Olasılık Kavramı Üzerine Değerlendirmeler

Olasılık kavramı, çağdaş fizik ve diğer bilim dallarında oldukça merkezi bir yer tutar; ancak Popper, bu kavramın tanımlanması ve uygulanabilirliği konusunda bazı önemli sorunlara işaret eder. Olasılık hesaplarının, tutarlı ve çelişkilerden arındırılmış bir aksiyomatik sisteme dayanmadığını belirten Popper, aynı zamanda olasılık ile deneyim arasındaki ilişkinin yeterince netleşmediğini ve bu belirsizliğin deneysel bilimlerde önemli bir eksiklik yarattığını öne sürer (Popper, 1998: 174). Bu tür sorunların çözülmesi için Popper, iki temel noktayı gündeme getirir. İlk olarak, olasılık hesaplarının geçerliliğinin yeniden değerlendirilmesi gerektiğini savunur. İkinci olarak ise, olasılık ile deneyim arasındaki ilişkiyi daha açık bir şekilde ortaya koymayı hedefler.

Popper, olasılık türleri arasında da bir ayrım yapar. Öznel olasılık, bir önermenin doğruluğuna dair kişinin inanç derecesini ifade ederken, nesnel olasılık, belirli bir olayın gerçekleşme olasılığını veya kolaylığını ölçer.

Nesnel olasılık genellikle göreceli sıklık temelinde hesaplanırken, öznel olasılık daha çok somut nedenler ve sonuçlar üzerinden değerlendirilir (Korkmaz ve Avar, 2019: 81-92). Popper, bu ayrımın, bilimin ve günlük yaşamın farklı ihtiyaçlarına hitap ettiğini vurgular; nesnel olasılık bilimsel hesaplamalar için, öznel olasılık ise bireylerin kişisel inançlarını yansıtmak için daha uygun bir araçtır.

Olasılık ifadelerinin pek çoğu ister gerçek ister ideal bir prototipte rasyonel etkenler açısından olsun, inanç veya güven derecelerine atıfta bulunur. Örneğin, a'nın olasılığının x durumunu anlatan ifade, $Pr(a) = x$ olduğu iddiası, "a'ya olan mevcut inanç derecesi x'tir" veya "a'ya olan rasyonel inanç derecesi x olurdu" gibi bir iddiaya denk gelir. O halde, belirli bir b'nin olasılığının x olduğu koşullu olasılık ifadeleri, $Pr(ab) = x$, belirli bir toplam kanıt kümesi b'ye olan rasyonel inanç derecesinin x olduğu iddiasına benzer bir şeyi ifade eder. Böyle bir yorumlama üzerine olasılık teorisinin işlevi, bu güven eğilimi hakkındaki yargıların rasyonelliği için koşullar oluşturmaktır (Jeffery, 2004; Pence, 2021a: 3). Bilimde rastlantısallık ve inanç düzeyleri önemli bir yer tutar. Popper, bilimsel bilginin sadece doğrulanabilir değil, sürekli test edilebilir olması gerektiğini söyler. Olasılık teorisinin bu bakış açısıyla ele alınması, bilimin sorgulayıcı ve dinamik yapısını anlamak için önemli bir adımdır. Bilim, güven ve şüphe dengesi içinde ilerler; bir şeyin sık tekrarlanması, onun evrensel şeye dair bilgiyi değil, ona duyulan güveni artırır.

Olasılık önermeleri, genel olarak sayısal ve sayısal olmayan olmak üzere iki ana kategoriye ayrılır. Sayısal olasılık önermeleri, olasılığın miktarını belirli bir sayısal değerle ifade eder. Örneğin, "Hilesiz iki zarla 11 atmanın olasılığı 1/18'dir" gibi bir önerme, sayısal olasılık kategorisine örnek oluşturur. Diğer taraftan, "Su ve alkol karıştırıldığında homojen bir karışımın elde edilmesi fazlasıyla olasıdır" ifadesi, sayısal olmayan bir olasılık önerisidir. Sayısal olmayan olasılık önermeleri, genellikle belirli bir yorum çerçevesinde sayısal bir değere dönüştürülebilir, örneğin "... olasılığı 1'e yakın" şeklinde. Ancak, "Görelilik kuramıyla çelişen fiziksel etkilerin bulunması olasılığı çok düşüktür" gibi bir önerme, sayısal bir olasılık değeriyle ifade edilemeyecek türde bir belirsizlik içerir. Bu bağlamda, Popper araştırmalarını yalnızca sayısal olasılık önermeleri üzerinden yapılandırmış ve bu tür önermelerin doğru bir şekilde yorumlanmasına büyük bir önem vermiştir (Popper, 1998: 175). Popper, sayısal olmayan olasılıkların bilimin doğruluğunu test etme kapasitesini sınırladığını, çünkü bu tür önerilerin net bir ölçüm sağlamadığını savunur; bunun yerine, sayısal

olasılıkların daha kesin ve güvenilir bilimsel değerlendirmeler için gerekli olduğunu vurgular.

Popper'ın öznel olasılıkların tutarlılığına karşı birkaç argümanı üzerinden işin doğasına dair yürütülen tartışmaları değerlendirmek burada doğru bir yöntem olarak gösterilebilir. Genellikle eğilim, rastlantı ve daha özelden olasılık hesaplamalarında Popper öncesi dönemde bazı bir kaç görüşün dikkate alındığı bilinmektedir. Bunlar arasından en çok bilineni Kolmogorov'un açıklamalarıdır. Ancak Popper'ın bu görüşü eleştirerek yeni bir örneklem kümesi geliştirmiş olduğu söylenmelidir. Öncelikle Popper, nesnel ve öznel olasılık teorilerinin kural olarak kökten farklı türden şeylere koşul koyduğunu belirterek başlar. Olasılığın nesnel bir ifadesinden, $Pr(a|b)$ bahsedildiğinde, koşul koyulan cümle b , ilgili olasılıksal sonuçlara yol açan tekrarlanabilir kurulum ne olursa olsun genellikle deneysel koşulların bir ifadesidir. Benzer bir ifadenin öznel bir yorumu olan $Pr(a|b)$, diğer yandan genellikle o anki toplam bilgi verildiğinde a 'nın öznel olasılığının bir ifadesi olacaktır ve böylece b bunun yerine bu konu hakkında hâlihazırdaki toplam bilgiyi temsil edecektir (Popper, 1983: 297-298; Pence, 2021a: 3). Popper, nesnel ve öznel olasılıkların farklı türdeki bilgiye dayandığını göstererek, her iki olasılık türünün de bilimsel düşünceye katkı sağlamakta birlikte, farklı bağlamlarda kullanılmalarının önemini vurgular. Bu ayrım, olasılıkların çeşitli türlerinin bilimsel teorilerin sınanmasında nasıl farklı işlevler üstlendiğini anlamamıza yardımcı olur.

Klasik olasılık teorisine göre, bir olasılığın değeri, “istenen durum” sayısının, “eş olası” durum sayısına oranı olarak ifade edilir. Ancak Popper, “eş olası” teriminin tanımının hem belirsiz hem de uygulanabilirlik açısından eksik olduğunu ileri sürer. Bu belirsizlik, olasılık önermelerinin hem öznel hem de nesnel olarak iki farklı şekilde yorumlanmasına yol açmaktadır (Popper, 1998: 176). Öznel olasılık yorumunda, olasılık bir olayın gerçekleşme olasılığına dair bireylerin inanç ve kesinlik düzeylerini yansıtan bir kavram olarak ele alınır. Bu yorum, bireylerin subjektif algılarına dayalı olup, kişisel tahminlere dayanır. Bu nedenle, öznel olasılık genellikle sayısal olmayan olasılık önermelerinde anlamlıdır, ancak sayısal olasılıkları değerlendirmekte yetersiz kalır. Öte yandan, nesnel olasılık, olayların gözlemlenen sıklıklarıyla doğrudan ilişkilidir. Örneğin, “Bir sonraki zar atışında beş gelme olasılığı $1/6$ 'dır” önerisi, yalnızca tek bir atışla değil, zarın atılma sıklığıyla ilgilidir ve burada “beş gelme”nin sıklığı $1/6$ olarak tanımlanır. Bu durumda, sayısal olasılık yalnızca sıklıkların dikkate alındığı bir çerçevede anlam bulur (Popper, 1998: 177-178). Bu ayrım, olasılık teorilerinin bilimsel teorilerin sınanmasında nasıl farklı işlevler gördüğünü

ve her iki yaklaşımın da bilimsel düşünceye katkı sağlamakla birlikte, kendi sınırlamaları çerçevesinde bulunduğunu ortaya koyar.

Nesnel olasılık anlayışları arasında, sıklık yorumuna göre olasılık, belirli koşullarda gerçekleşen olayların göreceli sıklıklarıyla tanımlanır. Bu yaklaşıma göre, $p(a, b) = r$ ifadesi, b ile tanımlanan bir dizide a türü olayların r oranında meydana geldiğini belirtir. Örneğin, $p(a, b) = 1$, belirli bir madeni paranın tura gelme olasılığının 1'e eşit olduğunu gösterir. Nesnel olasılığın bir diğer yorumu yönelimci olasılıktır. Bu görüşün savunucuları arasında Popper ve öğrencileri yer alırken, bu anlayış daha önce Girolamo Cardano gibi filozoflar tarafından da ele alınmıştır. Cardano, Aristoteles'in *potentia* (var olma gücü) kavramını kullanarak olasılığı, bir adayın diğerlerine karşı varlık mücadelesi olarak tanımlamıştır. Bu yaklaşım, Popper'in yönelimci olasılık anlayışını doğrudan etkilemiş olsa da Popper için sadece tarihsel bir öncülük anlamına gelir. Popper, yönelimci olasılığı nesnel ve deneysel koşullara dayalı bir kavram olarak ele almış, uzun vadede gözlemlenen sıklığın olasılık anlamına gelmediğini, yalnızca onu ölçmeye yarayan bir araç olduğunu savunmuştur (Korkmaz, 2020: 193-212). Aristotelesçi potansiyeller, bireysel nesnelerin doğasına içkin olan özelliklerken, eğilimler, fiziksel olarak mevcut olsalar bile, tek bir nesnenin değil, belirli koşullarda var olan ilişkisel düzenlemelerin bir yansımasıdır. Eğilimler, Newtoncu kuvvetlerle kıyaslanabilir; çünkü Newtoncu kuvvetler, bir nesnenin özelliği değil, en az iki nesne arasındaki ilişkisel bir özelliktir. Benzer şekilde, eğilimler de deneysel düzenlemelerde sabit tutulan koşulların bir sonucu olarak ortaya çıkar ve bu koşullarla sıkı bir ilişki içindedir (Popper, 1959: 25-42). Popper, nesnel olasılığın sadece gözlemlenen sıklıklara dayalı bir kavram olmadığını, aynı zamanda deneysel koşullara ve ilişkisel düzenlemelere dayalı olarak da anlaşılması gerektiğini vurgular. Yönelimci olasılık anlayışı, yalnızca gözlemlerle sınırlı kalmaz, aynı zamanda belirli koşullar altında nesneler arasındaki ilişkileri de göz önünde bulundurur. Bu, olasılığı sadece tekrarlanan olayların sıklığına indirgemek yerine, olayların doğasında bulunan eğilimlerin de bir yansıması olarak anlamayı gerektirir.

Popper, eğilimci olasılık yorumunun temel avantajını, kuantum kuramında karşılaşılan irrasyonel ve öznelci öğeleri dışlamasında bulur. Bu yaklaşım, olasılıkların yalnızca uzun dizilerdeki istatistiksel frekanslarla ilişkili olduğunu kabul eder. Ancak, bu dizilerin deneysel koşullarda üretildiği ve bu koşullara bağlı olarak değişebileceği fikrini savunur. Bu bakış açısı, sıklık yorumunu değiştirerek olasılığı, deneysel koşulların eğilimci özelliklerine dayandırır. Yani, bir olayın olasılığı, gerçek bir olayı

temsil etmekten ziyade, varsayımsal bir potansiyel veya sanal bir istatistiksel frekans olarak değerlendirilir (Popper, 1959: 25-42). Bu yaklaşım, olasılığı yalnızca matematiksel bir olasılık değil, deneysel koşulların etkisiyle şekillenen dinamik bir kavram olarak görmemizi sağlar ve kuantum kuramındaki belirsizlikleri anlamada önemli bir yol sunar.

Eğilim teorisi, olasılığın doğasını anlamada önemli bir yaklaşım olarak ortaya çıkar ve bu alandaki katkılar özellikle Popper ve D. H. Mellor gibi filozoflardan gelmiştir. Örneğin, “Bir madeni paranın tura gelme olasılığı $\frac{1}{2}$ ’dir” şeklindeki bir önerme üzerinden eğilim teorisyenleri, bu tür bir ifadenin öznal bir bilgi durumu oluşturmak yerine, nesnel bir özelliğe dair bir rapor sunduğunu savunurlar. Popper’a göre, bu tür ifadeler yalnızca bir atış dizisinin özelliklerini yansıtmakla kalmaz, aynı zamanda her bir atışın, belirli koşullar altında taşıdığı nitelikleri de tanımlar. Bu anlayış, olasılıkların yorumlanmasında nesnelliği vurgularken, eğilimlerin, bireysel bir olaydan ziyade, o olayın gerçekleştiği koşulların bir özelliği olarak kabul edilmesini sağlar (Edwards, 1979: 315-328). Bu bakış açısı, olasılıkları yalnızca sayısal bir değer olarak değil, aynı zamanda koşullara bağlı olarak değişen bir özellik olarak görmemizi sağlar, böylece daha derin bir anlayışa ulaşmamıza olanak tanır.

Olasılığın eğilimci yorumu, klasik olasılık tanımıyla bazı benzerlikler taşır. Klasik tanım, olasılığı, elverişli olayların toplam olasılıklara oranı olarak tanımlar ve bu tanım, fiziksel simetrilere dayanır. Eğilim teorisi ise daha soyut bir bakış açısıyla olasılıkları, belirli koşullar altında yeniden üretilebilir eğilimler olarak ele alır. Her iki yaklaşım da olayların gerçekleşme koşullarının yeniden üretilebilir olduğu varsayımına dayanır. Ancak klasik yaklaşım, bu koşulları fiziksel simetrier çerçevesinde ele alırken, eğilim teorisi bu koşulların içsel eğilimci doğasına vurgu yapar. Bu ayrım, klasik yaklaşımın daha somut ve doğrudan bir yoruma sahip olmasına karşılık, eğilim teorisinin metafiziksel ve ilişkisel bir yapıyı benimsediğinden kaynaklanır (Popper, 1959: 25-42). Pratikte yapılacak şey ister fiziksel yapısı ister ilişkisel dünyası içerisinde olasılığa dair konuşmayı denemektir. Örneğin, hileli olmayan herhangi bir zarın ister ayrı bir uzun atış dizisinden elde edilen olasılıkları isterse de deneyim dışında türetilen diğer bu tür özellikleri dikkate alınsın, doğrudan vermiş olduğu eğilim hesabının ötesinde zar hakkında daha fazla bilgi getirmektir. Popper, bunu yaparken, söz konusu olasılıkların yalnızca tek bir uzun zar atış dizisinin özelliklerine değil, daha ziyade “tekrarlanan gerçekleştirmeleri bağımsız bir dizinin unsurlarını üreten bir dizi koşul” gibi bir şeye dayandığını iddia eder (Popper, 1983: 355). Ancak tam da bu hareket- söz konusu olasılıkları

üretmekten sorumlu deneysel kurulum hakkında daha fazla bilginin sunulması- bir frekans teorisinden bir eğilim yorumuna, Popper'ın nesnel olasılığa ilişkin kendi tercih ettiği anlayışa geçişi oluşturur. Başka bir yerde, Popper durumun en azından potansiyel olarak tekrarlanabilir olmasını gerektirdiğini düşünür gibi görünür. Örneğin, bir eğilimin belirli bir sonucu gerçekleştirme eğilimi olduğu iddiasının aksine, “deney yeterince sık tekrarlanırsa, kurulumun bu frekansları üretme eğilimi (veya buna ne ad vermek isterseniz)” (Popper, 1983: 397) olduğunu yazmıştır. Bu durumda, tekrarlama olasılığı ve uzantısı olarak frekansı üretme olasılığı bir eğilimin ifade edilebilmesi için gerekli gibi görünür. En kısıtlayıcı haliyle, bir eğilim tarafından temellendirildiği düşünülebilecek rastgele sonuçlar dizisi arasında, kabul edilebilecek tek diziler, belirli olası sonuçlar üreten bir durumun tekrarları olarak tanımlanabilen ve üretim yöntemine göre, yani deneysel koşulların bir üretim kümesine göre karakterize edilebilen dizilerdir (Popper, 1983: 360). Bu şekilde olasılığın eğilimci yorumu, deneysel koşullara dayalı tekrarlanabilir dizilerin oluşturulmasında önemli bir rol oynar ve bilimsel teorilerin test edilmesinde daha derinlemesine bir anlayış sunar.

D. H. Mellor, eğilim teorisini farklı bir perspektiften ele alır. Mellor, yazı tura gibi basit şans oyunlarının eğilim teorisi için uygun örnekler oluşturmadığını savunur. Ona göre, bilimsel teorilerde kullanılan eğilimlerin, açıklamaya çalıştıkları diğer özelliklerle ilişkili olması gerekir ve bu ilişkiler üzerinden dolaylı kanıtlar sunabilmelidir. Ancak kumar gibi örneklerde, odak noktası kurulumdan ziyade deneme süreçlerine dayanır. Bu durum, bilimsel bir bağlam oluşturmak için yeterli bir temel sağlamaz. Mellor, madeni para atma örneğinde, sonuçları belirleyen eğilimlerin yalnızca madeni paranın fiziksel özelliklerinden değil, aynı zamanda fırlatma aletinin etkilerinden de kaynaklandığını ifade eder. Eğilimlerin her iki faktöre de atfedilebilmesi, bu konuda bilimsel bir tutarlılığın eksik olduğunu gösterir (Edwards, 1979: 315-328). Bu eleştiri, eğilim teorisinin pratik bilimsel uygulamalarda nasıl sınırlandırıldığını göstermektedir. Eğer bir olasılık yorumu, yalnızca fiziksel düzeneklerin özellikleriyle değil, aynı zamanda deneysel süreçlerin ayrıntılarıyla da açıklanmak zorundaysa, bu yorumun evrenselliği sorgulanabilir. Mellor'un vurguladığı gibi, eğilimlerin bilimsel açıklamalar içinde tutarlı bir şekilde kullanılabilmesi için, belirli bir sistemin tüm etkenleriyle birlikte değerlendirilmesi gereklidir.

Richard von Mises'in sıklık kuramı, olayların belirli koşullar altında tekrarlanan dizilerini analiz etmek için geliştirilmiştir. Bu kuramda, sıklıkların belirli bir düzene oturabilmesi için iki ana koşul bulunmaktadır:

Sınır-değer beliti ve gelişigüzel beliti. "Kolektif" kavramı, sonsuz bir denemeler dizisini ifade eder ve bu dizinin her iki koşulu da sağladığı varsayılır. Örneğin, bir zarla yapılan atışların sonuçları, bu koşulları karşılayan bir kolektif oluşturabilir. Kolektifin içinde yer alan olayların göreceli sıklıkları, denemeler arttıkça belirli bir sınır-değere yaklaşacaktır. Bu durum, sıklık kuramının temel ilkelerinden biri olan "Sıklıkların uzun vadede sabit bir değere ulaşacağı" düşüncesidir. Popper, bu kuramın sağladığı düzenin, olasılıkların belirli bir düzeyde tahmin edilebilirlik sunmasının yanı sıra, bilimsel doğrulama süreçlerinde önemli bir yeri olduğunu vurgular.

Eğilim teorisi ve sıklık kuramı, olasılığın doğasını anlamaya yönelik iki farklı ama birbirini tamamlayan bakış açısı sunar. Eğilim teorisi, olayların belirli koşullar altında meydana gelen ilişkisel özelliklerine odaklanarak nesnel bir yaklaşım benimser. Bu, olasılığı olayların potansiyel ya da eğilimci doğası üzerinden açıklar ve deneysel koşulların etkisini vurgular. Sıklık kuramı ise, olasılığı, belirli bir olayın uzun bir denemeler dizisinde ortaya çıkan düzenli sıklıklar olarak ele alır. Bu kuram, olayların tekrar eden dizilerindeki örüntüleri inceleyerek olasılıklar hakkında genel çıkarımlar yapmayı amaçlar. Her iki yaklaşım da olasılığın felsefi ve matematiksel temellerini anlamada önemli araçlar sunar. Eğilim teorisi daha soyut ve ilişkisel bir yaklaşım sergilerken, sıklık kuramı daha somut ve sayısal bir bakış açısı geliştirir. Bu nedenle, olasılıkla ilgili daha derin bir anlayış için her iki perspektifin de dikkate alınması faydalı olacaktır.

Popper, olasılık teorisinin karşılaştığı ana sorunlardan birinin hesaplanamayan olayları içermesi olduğunu belirtir ve şans oyunları kuramındaki temel sorunları bu "hesaplanamayan" olaylar üzerinden ele alır. Bu tür olaylar, önceden tahmin edilemeyen ve akılcı bir yöntemle çözülemeyen karmaşık olaylardır. Şans oyunlarında karşılaşılan bu tür olaylar, birden fazla denemeye rağmen öngörülebilirlikten uzak sonuçlar üretir. Popper'a göre, bu olaylarla ilgili olasılık hesapları yapılabilir, ancak bu, bir paradoks doğurur. Öznel olasılık kuramı, bu paradoksu ortadan kaldırmayı önerse de Popper bunu yeterli bulmaz. Çünkü ona göre, olasılık hesapları, olayları tahmin etmenin bir aracı değil, yalnızca bilinen ve bilinmeyen faktörlerin mantıksal dönüşümünü sağlamaktadır. Ancak bu dönüşümler, bilinmeyen bir olayın nasıl sıklık önermesi olarak yorumlanabileceği ya da deneysel olarak nasıl doğrulanabileceği sorularına cevap vermez. Popper, bu durumu "hesaplanamazlık" olarak tanımlar ve sıklık kuramı çerçevesinde bir çözüm arar. Bu kuram, sıklık önermeleri üzerinden olayların uygulanabilirliğini ve güvenilirliğini açıklamayı amaçlar.

(Popper, 1998: 178-179). Bu yaklaşım, olasılık hesaplarının sınırlarını ve bilimsel açıklamalar içindeki yerini sorgulayan önemli bir çerçeve sunar. Popper'ın hesaplanamaz olaylara dair vurgusu, özellikle kaos teorisi ve öngörülemezlik üzerine yapılan modern çalışmalarla paralellik gösterir. Bu bağlamda, olasılık teorisinin yalnızca tahmin yapmaya değil, aynı zamanda bilgi sınırlarını tanımlamaya yönelik bir araç olduğu söylenebilir.

Popper'a göre, sıklık kuramı, şans oyunları kuramının temel sorunlarını tam anlamıyla çözmemiştir. Bunun başlıca nedeni, sıklık kuramının dayandığı "sınır-değer beliti"nin yetersizliğidir. Ancak Popper, eğer tek tek olayların rastlantısal doğasının düzenli sıklıklara ulaşmasını sağlayan koşullar doğru bir şekilde çözümlenirse, sıklık kuramının bu sorunu çözebileceğini öne sürer. Mises'in sıklık kuramında, olasılıkların "rastlantısal olaylar dizisi" olarak tanımlanması önemli bir yer tutar. Bu diziler, zar atışı gibi sürekli tekrarlanan olaylardan oluşur (Popper, 1998: 179). Mises'e göre, bu tür bir olaylar dizisinin iki ana özelliği vardır: sınır-değer beliti ve gelişigüzellik beliti. Bu iki koşulu sağlayan, sonsuz sayıda tekrarlanan olay dizilerine "kolektif" denir. Örneğin, yıpranmayan bir zarla yapılan sonsuz sayıda atış bir kolektif oluşturur. Her bir olay dizisi, belirli bir özelliğe sahip olup, bu özelliklerin göreceli sıklığı, toplam atış sayısına oranla hesaplanabilir (Popper, 1998: 180). Popper, Mises'in sıklık kuramındaki bu kavramları önemli bulsa da sonsuz tekrar kavramının pratikte uygulanabilir olup olmadığı konusunda şüphecidir. Ona göre, gerçek dünyadaki deneyler her zaman sınırlı sayıda tekrar içerdiğinden, kolektif kavramı deneysel doğrulamaya tam olarak uymamaktadır. Bu nedenle, olasılık kuramı, yalnızca matematiksel bir model olarak değil, aynı zamanda deneysel koşullarla ilişkilendirilebilecek bir çerçeve içinde ele alınmalıdır.

Mises, sınır-değer belitinin, sıklığın sabit bir değere ulaşmasını sağladığını belirtir. Örneğin, zarın beş gelme sıklığının belirli bir değere yaklaşacağı öngörülür. Ancak göreceli sıklıkların dalgalanması, sınır-değerin mutlak bir kesinlik sunmadığını gösterir. Kolektifin farklı özellikleri için farklı sınır-değerler elde edilir ve bu değerler dağılım olarak adlandırılır. Gelişigüzellik beliti ise dizinin rastlantısal özelliklerine matematiksel bir boyut kazandırır. Örneğin, tura ve yazı atışlarının belirli bir düzen gösterdiği durumlarda, oyuncu bir oyun yöntemiyle şansını artırabilir gibi görünür. Ancak gelişigüzellik beliti, böyle bir oyun yönteminin kolektifte yer almayacağını öne sürer; çünkü yeterince uzun bir dizide, oyun yöntemiyle istenen durumlar sınır-değere yaklaşacaktır. Mises'e göre, bir kolektifin göreceli sıklığının sınır-değeri, olasılık kavramını tanımlar. Bu kavram yalnızca olaylar dizisine uygulanabilir (Popper, 1998: 180-181). Popper,

Mises'in bu yaklaşımını ele alırken, kolektiflerin yalnızca ideal koşullarda tanımlanabileceğini vurgular. Gerçek dünyada, hiçbir olay sonsuz kez tekrarlanamaz ve her deney belirli sınırlarla karşılaşır. Bu nedenle, gelişigüzel belitin pratik geçerliliği sorgulanabilir. Popper'a göre, olasılık kuramı, yalnızca matematiksel bir formülasyon değil, aynı zamanda fiziksel ve deneysel koşullarla ilişkilendirilebilen bir yöntem olmalıdır.

Mises'in sıklık kuramına getirdiği kısıtlamalar, bilimsel literatürde pek çok eleştiriyi beraberinde getirmiştir. Örneğin, fizik biliminde kullanılan olasılık kavramını gündelik dildeki belirsiz olasılık anlayışından net bir şekilde ayırma çabası, bazı çevrelerde yanlış anlamalara ve kafa karışıklığına yol açmıştır. Mises, bilimsel kavramların günlük dildeki belirsiz ifadelerle aynı şekilde ele alınmaması gerektiğini savunur. Ona göre, olasılık teorisinin amacı, belirli kolektiflerden yola çıkarak daha geniş kolektiflere veya dağılımlara ulaşmaktır. Bu yaklaşım, olasılık hesaplamalarını daha tutarlı ve sistematik bir şekilde yapılandırmayı hedeflese de içerdiği sınırlamalar nedeniyle evrensel olarak kabul görmemiştir (Popper, 1998: 181-182). Mises'in "kolektif" kavramı, olasılık teorisinin temel yapı taşlarından biridir ve sıklık kuramının nasıl işlediğini anlamada kritik bir öneme sahiptir. Bu kavram, sadece bireysel olayları değil, benzer türdeki olayların bir araya gelerek oluşturduğu grupları ifade eder. Mises'e göre bu tür kümeler belirli bir istatistiksel düzenlilik gösterir ve olasılık hesaplamalarının temellerini oluşturur. Örneğin, yazı-tura atma deneyi yerine, bu deneyin birden fazla kez tekrarlanıp elde edilen verilerin bir araya getirilmesi, kolektif olarak değerlendirilir (Mises, 2014: 11-12; 1981: 11-12). Popper, frekans teorisini olasılık kavramına bir çözüm olarak görmüş olsa da bu teorisinin olayları tahmin etme veya rastgele olayların doğasını tam anlamıyla açıklama konusunda yetersiz olduğunu kabul etmiştir. Ona göre, olasılık teorisini teorik bir çerçeveye dahil etme girişimleri, özellikle limit değer ve rastgelelik gibi temel aksiyomların pratikte uygulanabilirliği açısından ciddi sınırlamalara sahiptir. Bu sınırlamalar, olasılık teorisinin sadece teorik bir araç olmanın ötesine geçmesi gerektiğini ve daha eksiksiz, işlevsel bir yapıya dönüştürülmesi gerektiğini göstermektedir.

Olasılık Kuramının Yeniden Yapılandırılması

Popper'ın genel hedefi, nesnel olasılığın yeni bir yorumunu geliştirmektir ve buna eğilim yorumu adını verir. Bu görüşe göre, dünyadaki nesneler belirli türden gelecekteki olası sonuçları ortaya çıkarma veya gerçekleştirme eğilimlerine sahiptir. Daha sonra iddia şu noktaya gelir ki şöyledir: Bu eğilimleri, ortaya çıkan sonuçların göreceli frekanslarını gözlemleyerek ölçebiliriz; bu eğilim ölçümleri olasılıklardır. Popper bu iddianın peşi sıra,

olasılığın diğer tüm yorumlarının ya tutarsız (örneğin öznel görüşler) ya da bazı durumlarda daha temel eğilim yorumuyla olan bağlantıları (örneğin uzun vadeli frekans görüşleri) tarafından haklı çıkarıldığı argümanı ile birleştirme denemesinde bulunur. Sonuç, olasılığın tüm kullanımlarının tekil, birleşik bir anlayışıdır ya da en azından sahip olmaya değer tüm olasılık kullanımlarıdır. Olasılık kavramına ilişkin literatürdeki yorumların çeşitliliği göz önüne alındığında, Popper'ın bu konudaki tutumunu anlamaya başlamanın etkili bir yolu, onun bu farklı yorumlar arasında yaptığı karşılaştırmalara bakmaktır. Nihayet, Popper için gerçek felsefi ilginin olasılığın eğilim yorumlarında yattığı açıktır. Ancak oraya varmak için, onun bu yorumun rakiplerine karşı öne sürdüğü argümanlara bakmamız gerekir. Popper, olasılık yorumlamaları konusunda hiçbir şekilde çoğulcu değildir. İlk ve en önemlisi, çeşitli farklı başlangıç noktalarından, olasılığın tüm öznel yorumlarının başarısızlığa mahkûm olduğunu uzun uzun savunmuştur (Pence, 2021a). Bu nedenle onun ilk karşı çıktığı görüş olan Kolmogorov'dan kısaca söz ettikten sonra Mises'in bu husustaki tespitlerini anmak gerekir.

Kolmogorov çok bilinen olasılık teorisinde başarısının yanı sıra Hajek gibi düşünürler tarafından özellikle koşullu olasılık konusunda ciddi eleştirilere maruz kalmıştır. Popper da benzer kanaatlerle bu görüşe karşı çıkmıştır. Bu eleştirilerden önce Kolmogorov'un görüşü özetle şöyle açıklanabilir: Çeşitli aksiyomlardan oluşan bu görüşün araştırma konumuzla ilgili kısmında Kolmogorov bir A olayının olasılığının imkânsız değilse eğer $P(A) > 0$ olarak niteler ardından bu A olayına bağlı bir B olayının koşullu olasılığını şöyle formüle eder: $P(B/A) = P(AB)/P(A)$. Fakat bu koşullu olasılık önermesi A olayının imkânsız olması durumunda geçersizdir. Burada imkânsız bir olayın ardından buna bağlı başka bir olayı pratikte (gerçekte) hesaplamaya çalışmak pek karşılaşılabilecek bir durum değildir. Bu nedenle bu masum veya ihmal edilebilecek teorik eksiklik aksiyomatik bir hata olmasına rağmen yaşamın içerisinde sıkıntı yaratacak bir kusur değildir. Ancak Popper ve onunla aynı kanaatte olan düşünürler göre bu dikkate alınması gereken önemli bir kusurdur. Popper'ın da işaret ettiği gibi, imkânsız olaylar dışında teorik anlamda olasılığı sıfır olan olaylardan söz edilir. Bunun yanı sıra Popper'a göre özellikle simetrik olasılık değerlendirmelerinde Kolmogorov'un iddiası zafiyet göstermektedir (Demir, 2018). Bu aksiyomlar içinde $P(BA)$ mümkünken $P(AB)$ mümkün olmayabilir. Tam tersi de olasılık dâhilindedir. Ancak Popper geliştirmiş olduğu aksiyomlarla sıfır payda zafiyetinden kaçmış olsa da başka bir yerde hata yapmış en iyimser ifadeyle boşluk bırakmıştır. Onun görüşünde ise

olasılığın sıfır olduğu durumlar için bu aksiyomlarda değer verilememektedir.

Mises'in kolektif kavramını açıklamak için başvurduğu belitsel koşullar, özellikle sınır-değer ve gelişigüzellik belitlerinin birlikte ele alınması, önemli eleştirilerle karşılaşmıştır. Matematiksel açıdan sınır-değer, bir dizinin oluşum yasasına özgü bir özellik olarak tanımlanır. Bu yasa, dizideki her bir ögenin öngörülebilir olmasını ve dizinin sabit bir sınır-değerden sapmalarının, belirlenmiş küçük bir değer altında kalmasını garanti eder (Popper, 1998: 183). Ancak bu yaklaşım hem teorik hem de pratik açıdan çeşitli sorunlar taşır. Mises'in sınır-değer kavramı, frekans teorisindeki olasılık tanımının temellerinden biridir ve gruplardaki düzenlilikleri açıklamak için kullanılır. Bu kavram, ardışık olayların uzun vadeli davranışını ifade eder ve belirli bir dizi tekrarlanan deneyin sonuçlarının uzun vadede sabit bir değere yakınsadığını öngörür. Örneğin, bir para birçok kez atıldığında, tura sıklığı ile toplam deneme sayısı arasındaki oran, deneme sayısı arttıkça sabit bir değere (örneğin 0,5) yaklaşacaktır. Bu sabit değere sınır-değer denir ve olasılık kavramının niceliksel çerçevede açıklanmasının temelini oluşturur (Mises, 1981: 14). Mises'e göre sınır-değer kavramı, bir kolektifin bütünlük yasasıyla ilişkilidir. Sıra kanunu, olayların sıralamasında belirli bir matematiksel düzenlilik sağlar ve dizideki her olayın, uzun vadeli sonuçlarına göre öngörülebilir davranışlar sergilediğini varsayar. Ancak bu kırıma noktasının güvenilirliği, zincirin rastlantısal bir şekilde inşa edilmesini gerektirir. Şans aksiyomu, limit-değer kavramının mantıksal bir tamamlayıcısıdır ve rastgele olayların düzenli kalmasını sağlar (Mises, 1981: 15).

Popper, sınır-değer belitini, gelişigüzellik belitinden daha üstün bir konumda değerlendirmemiştir. Ona göre, sınır-değer belitinin dışlanması, bilgi kuramına dayalı bir zorunluluk olarak ortaya çıkar. Matematiksel bir yapı içerisinde bu belitin yerini, Bernoulli'nin büyük sayıların yasasına dayanan ve uyarlanmış bir gelişigüzellik beliti alabilir. Bu yaklaşım, Newton'un üçüncü yasasına uzanan matematiksel bir türetim sürecinin temelini teşkil eder. Bu noktadan itibaren, Bernoulli teoremi ve diğer sınır-değer önermeleri, sınır geçişleriyle daha bilinen yöntemler kullanılarak çıkarılabilir (Popper, 1998: 183). Popper'ın sınır-değer aksiyomu ile olumsallık aksiyomu arasındaki ilişkiye yaklaşımı, epistemolojik temelli bir analiz sunmaktadır. Bu bakış açısı, Newton ve Bernoulli'nin klasik teorilerden yararlanarak matematiksel yapıların soyut ilkelerini genişletir. Popper'ın işaret ettiği gibi, matematiğin sistematik yapısında sınırları

aşmanın rolü hem epistemoloji hem de matematiksel yöntem açısından değerlidir.

Matematiksel yapılandırma, dizileri “matematiksel diziler” olarak sınıflandırırken, deney temelli bir yaklaşım rastlantısal dizilere daha geniş bir perspektiften yaklaşır. Örneğin, “ α dizisinin n 'inci ögesi, bir madeni paranın n 'inci atışında yazı gelmesi durumunda 0 değerini alır” ifadesi, deney tabanlı yapılandırmalara bir örnek olarak gösterilebilir. Benzer şekilde, “S sarkacının n 'inci saniyede göstergenin sol tarafında bulunması halinde, dizinin n 'inci ögesi 1 olur” biçimindeki tanımlamalar da deneysel bir yapılandırma olarak değerlendirilebilir (Popper, 1998: 195). Matematiksel ve deneysel düzenekler arasındaki fark, dizinin tanımlanma biçiminden açıkça görülebilir. Popper bu iki yaklaşımı karşılaştırarak rastgeleliğin anlaşılmasında deneysel yöntemlerin önemini vurgular. Rastgele dizilere yapılan bu vurgu hem teorik hem de pratik bilimsel uygulamalarda önemli bir yer tutar.

Deneye dayalı sonsuz dizilerde sıklık tahminleri, eş dağılım ve istatistiksel ekstrapolasyon olmak üzere iki ana varsayıma dayanarak yapılabilir. Eş dağılım varsayımı, genellikle simetriklik ilkesini temel alır. Bu durum, farklı temel özelliklere aynı göreceli sıklıkların atanmasıyla ilişkilidir. Örneğin, bir zar oyununda her yüzeyin eşit olasılıkla gelmesi bu varsayıma uygundur. Öte yandan, istatistiksel ekstrapolasyon, geçmiş verilere dayanarak geleceğe yönelik sıklık tahminleri yapılmasını ifade eder. Buna, ölüm oranlarına ilişkin yapılan tahminler örnek gösterilebilir (Popper, 1998: 197). Eş dağılım, özellikle oyun teorisi ve olasılık hesaplamalarında temel bir ilkedir. İstatistiksel tahmin ise bilimsel tahminlerin ve risk analizinin temelini oluşturur. Popper'ın bu yöntemler aracılığıyla bilimsel öngörüye yaptığı vurgu hem teorik hem de uygulamalı bağlamlarda dikkate değerdir. Fakat Popper şunu sorar: Eğer uzun vadeli bir frekans teorisyeniyseniz, hangi uzun deneme dizisine dayanarak çıkarım yaparsınız? Böyle bir çıkarımda bulunmaya ne zaman hakkınız olabilir? Popper, bunu bir dizi zar atışının ardından yaparken, söz konusu olasılıkların yalnızca tek bir uzun zar atış dizisinin özelliklerine değil, daha ziyade “tekrarlanan gerçekleştirmeleri bağımsız bir dizinin unsurlarını üreten bir dizi koşul” gibi bir şeye dayanmasını sağlayacağımızı iddia eder (Popper, 1983: 355). Ancak tam da bu hareket- söz konusu olasılıkları üretmekten sorumlu deneysel kurulum hakkında daha fazla bilginin sunulması- bir frekans teorisinden bir eğilim yorumuna, Popper'ın nesnel olasılığa ilişkin kendi tercih ettiği anlayışa geçişi oluşturur.

Popper için, eğilim yorumunu başlatan sezgi, nesnel olasılığın hemen hemen tüm yorumlarında paylaşılan bir sezgidir. Olasılık bir anlamda belirli bir şekilde yapılandırılmış bir sisteme sunulan olasılıkların bir ölçüsüdür.

Hileli olmayan bir zar kullanıldığında altı gelme olasılığının altıda bir olduğunu söylediğimizde, kabaca “şu anda meydana gelebilecek tüm olası atışlardan altıda birinin altı atmayla sonuçlanması” gibi bir şey kastediyoruz. Bir eğilim yorumunda, bu olasılıklar “sadece soyutlamalar değil, olası durumların ortaya çıkması için fiziksel gerçekleştirmeler veya eğilimlerdir-neyin mümkün olduğunu gerçekleştirme koşulları veya eğilimleri”dir (Popper, 1983: 286). Olasılıkları doğrudan değerlendirmek yerine, göreceli frekanslar bu eğilimleri ölçebildiğimiz bir yoldur. Popper’in ifade ettiği gibi, bunlar “gizli ve doğrudan gözlemlenemeyen fiziksel bir eğilimin ya da yatkınlığın sonuçları, dışavurumları veya görünüşleri olarak düşünülebilir” (Popper, 1983: 286). Bu açıkça bizi önemli bir yorumlama sorunuyla baş başa bırakır- bu özellikler tam olarak nelerdir ve bunlar neyin özellikleridir? Eğilim yorumunun nesnel olması için, bunlar açıkça dünyanın zihinden bağımsız özellikleri olmalıdır (Popper, 1983: 286-87). Aynı zamanda bunlar da sırayla, “deneysel koşulun veya deneysel kurulumun” özellikleridir (Popper, 1983: 290; Miller, 2016).

Popper, tümevarımcı kuramcılarının sıklık tahminlerindeki varsayımsal boyutu genellikle göz ardı ettiğini ifade eder. Bu kuramcılar, varsayımsal tahminleri ve istatistiksel ekstrapolasyonlara dayalı kestirimleri geçmiş deneysel verilerle karıştırma eğilimindedir. Oysa bir sıklık tahmini, mantıksal olarak doğrulanabilir bir çıkarım değildir; aksine, ekstrapolasyona dayalı sabit bir değeri esas alan ve doğrulanması mümkün olmayan bir varsayımdır (Popper, 1998: 197). Popper, frekans tahmininin geçmiş deneyimlerden mantıksal doğrulamayı değil, ekstrapolasyona dayalı bir kabulü içerdiğine işaret eder. Bu, bilimsel yöntemin sınırlarını ve hipotezin rolünü anlamak için önemli bir noktadır. Eşdağılım tahminleri çoğunlukla deneysel verilere dayanarak açıklanmaya çalışılır. Tümevarımcı kuramcılar, eşdağılımın temelinde istatistiksel deneyimlerle elde edilen gözlemsel sıklıkların bulunduğunu savunur. Buna karşın, Popper bu tahminlerin genellikle bakışmıllık ve benzeri varsayımlarla oluşturulduğunu öne sürer:

“Bizi yönlendirenin, her zaman özellikle tümevarımsal deneyim bulguları olduğuna ilişkin bir neden görmüyorum. Zaten süregelen bu alışkanlığı da dikkate almıyorum. Önemli olan yalnızca, deneye dayalı sonsuz referans dizileri için yürütülen her bir sıklık tahmininin ne olduğunun açıklığa kavuşturulmasıdır; buna göre istatistiksel ekstrapolasyonla elde edilmiş sıklık tahmini de varsayımsal özellik taşımaktadır; yani yürüttüğümüz bu tahmin, gözlemlerimize dayanarak ileri sürebileceğimizin ötesine gitmektedir” (Popper, 1998: 197-198).

Popper durumun en azından potansiyel olarak tekrarlanabilir olması gerektiğini düşünür. Örneğin, bir eğilimin belirli bir sonucu gerçekleştirme eğilimi olduğu iddiasının aksine, “deney yeterince sık tekrarlanırsa, kurulumun bu frekansları üretme eğilimi” olduğunu yazar (Popper, 1983: 397). Bu durumda, tekrarlama olasılığı ve uzantısı olarak frekansı üretme olasılığı bir eğilimin ifade edilebilmesi için gerekli gibi görünür. En kısıtlayıcı haliyle, bir eğilim tarafından temellendirildiği düşünülebilecek rastgele sonuçlar dizisi arasında, kabul edilebilecek tek diziler, belirli olası sonuçlar üreten bir durumun tekrarları olarak tanımlanabilen ve üretim yöntemine göre, yani deneysel koşulların bir üretim kümesine göre karakterize edilebilen dizilerdir (Popper, 1983: 360). Bu nedenle tümevarım işlemi bir seri başka işlemin veya bilimsel mantığın dili ile eğilime dayalı olasılıklar etrafında belirlenmiş hipotezin çerçevesinde hareket eder. Popper, eşdağılım hakkındaki tahminlerin yalnızca gözlemlere değil aynı zamanda hipotezlere de dayandığına işaret ederek tümevarımsal yaklaşımı eleştirmektedir. Bu, deneysel verilerin frekans tahminlerindeki rolünü sorgulamak ve bilimsel çıkarımların altında yatan varsayımları tanımak için önemli bir bakış açısı sağlar (Popper, 1998: 197).

Popper’ın Olasılık Kuramına Eleştirisi ve Alternatif Yaklaşımı

Popper, olasılık kuramına getirdiği yeniliklerden biri olarak, bir dizinin rastlantısal şekilde tanımlanmasının, dizinin temel özelliklerinin sıklık sınır-değerlerinin gelecekteki etkileşimlerden bağımsız olduğu durumları içerdiğini öne sürer. Bu yaklaşım, matematiksel olasılık kuramındaki ana ilkelerden bazılarını, özellikle de Bernoulli teoremi gibi önemli sonuçların, tündengelimsel olarak türetilbilmesini sağlamayı hedefler (Popper, 1998: 202). Popper, Bernoulli teoremini dilsel açıdan ele alırken, “olasılık” teriminin iki farklı anlamda kullanıldığını belirtir. Bu çift anlamlılık, sıklık kuramı çerçevesinde açıklığa kavuşturulabilirken, öznel yorumlamalar üzerinden net bir temele oturtulamaz. Öznel bir yaklaşım, olasılığı bir “akıl yürütme derecesi” olarak kabul eder ve “neredeyse kesin” gibi ifadelerle ilişkilendirir. Ancak bu yorum, Bernoulli teoreminin istatistiksel açıklamalarıyla tutarsızlık gösterir. Popper, istatistiksel yasaların anlamlı bir şekilde türetilbilmesinin yalnızca sıklık kuramı çerçevesinde mümkün olduğunu savunur; öznel bir kuram, Bernoulli teoremini tündengelimsel olarak destekleyemez (Popper, 1998: 211-212). Dolayısıyla Popper, olasılık teriminin çokanlamlılığının felsefi sorunlar yaratabileceğine işaret etmektedir. Özellikle subjektif yorumların matematiksel ve istatistiksel yorumlarla çeliştiğini ortaya koyarak frekans teorisi yoluyla yapılan türevlerin değerini savunur.

Popper'ın eleştirileri, sınır-değer belitinin yeterliliğini sorgulamakla derinleşir. Von Mises'in de belirttiği gibi, sınır-değer belitini karşılayan diziler mevcut olabilir; ancak bu dizilerde Bernoulli teoremi geçerli olmayabilir. Zira bu tür diziler, belirli uzunluklarda sıklık sınır-değerinden sapmalar gösterebilir. Bu durum, büyük sayılar yasasının aslında sınır-değer belitinden bağımsız olabileceğini ve belitsel öncüllerin ötesinde başka bir matematiksel temele ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır (Popper, 1998: 212). Popper'a yönelttiği bu eleştiri, sınır-değer aksiyomunun mutlak kesinlik sağlamadığını ve matematiksel doğrulamanın daha derin temellere dayandığını vurgulamaktadır. Bu, büyük sayılar yasasının daha geniş bir teorik çerçeveye yerleştirilmesi gerektiğini ve matematiksel teorilerin daha dikkatli formüle edilmesini gerektirdiğini göstermektedir. Popper'ın yaklaşımı, olasılık teorisinin temellerinin eleştirel bir şekilde yeniden değerlendirilmesine yol açmıştır.

Popper, çözüm olarak, Bernoulli teoremini tümdengelimsel olarak türetmek için dizilerin "n-serbest" olması gerektiğini öne sürer. Bu n-serbestlik, bir dizinin rastlantısal özelliklerinin büyük sayılarda belirli bir düzenliliği ortaya koymasına olanak tanır. Bu çerçevede, sınır-değer kavramı, göreceli sıklıkların sınırsız dizilerde uygulanabilirliğini sağlamak amacıyla bir araç olarak kullanılmaktadır (Popper, 1998: 213). Popper'ın önermesi, Bernoulli teoreminin tümdengelim esasına dayanması için gerekli koşulları tanımlar. N-serbestlik kavramı, serilerin rastgeleliğinin uzun vadede belirli bir düzende gelişmesini sağlayarak frekansların sınırsız bir seride geçerli olmasını sağlar. Bu yaklaşım, olasılık teorisinin ve matematiksel yapıların iç düzeninin daha derin bir analizini gerektirir.

Popper, büyük sayılar yasasının, rastlantısal deneye dayalı dizilerde gözlemlenen düzensizliklerin büyük dizilerde düzenliliğe dönüşmesiyle doğrulanabileceğini öne sürer. Bu bağlamda, deneyimlerden hareketle, yasayı tümdengelimsel bir modelle açıklamak mümkündür. Böylece, büyük sayılar yasası, doğa bilimlerinde bir kural olarak değil, rastlantısallığın matematiksel bir türetimi olarak değerlendirilir (Popper, 1998: 215). Bu, yasayı daha matematiksel ve soyut bir düzleme taşır, böylece doğa bilimlerinden farklı olarak, olasılık kuramı bağlamında daha net bir temele oturtulmasını sağlar. Bu yaklaşım, rastlantısallığın matematiksel temellerine dair derinlemesine bir inceleme sunar.

Son olarak, Popper, şans oyunları kuramındaki temel sorunları bu yaklaşımıyla çözmeye çalışır. Olasılık hesabının, rastlantısal davranışlardan düzenli sıklık değerlerinin türetilmesini mümkün kıldığını gösterir. Çok

büyük dizilerde, rastlantısallığın belirli bir düzenliliğe dönüşmesi, büyük sayılar yasasının hem mantıksal hem de deneysel temellerini pekiştirir. Bu durum, olasılık kuramını matematiksel ve bilgikuramsal açıdan daha sağlam bir temele oturtur (Popper, 1998: 219). Popper'ın şans oyunu teorisine getirdiği çözüm, şans ile düzenlilik arasındaki ilişkiyi matematiksel temele oturtarak olasılık teorisini güçlendirdi. Bu yaklaşım, büyük sayılar yasasının mantıksal ve ampirik geçerliliğini kanıtlar ve olasılık teorisinin temellerini daha sağlam bir şekilde kurar. Bu teorik ve uygulamalı bilime önemli bir katkıdır.

Popper, mevcut olasılık kuramlarının, şans oyunları kuramının temel problemlerine tatmin edici bir çözüm getiremediğini savunur. Özel kuram, Bernoulli'nin formülünü türetebilse de bunu sıklık önermesi ya da büyük sayıların yasası açısından yorumlayamaz. Sıklık kuramı ise büyük dizilerdeki düzenliliği, sınır-değer belitine dayandırır. Bu kavram, bir dizinin veya fonksiyonun, sayılar arttıkça ya da bir şeyler devam ettikçe, belirli bir noktaya yaklaşma eğiliminde olduğunu ifade eder; ancak Popper'e göre bu yaklaşım, küçük parçalardaki düzensizliklerden büyük parçalardaki kararlılığa geçişi açıklamak yerine, büyük parçalardaki kararlılıktan küçük parçalardaki gelişigüzeğe ulaşmaya çalışır (Popper, 1998: 220). Popper'a göre, olasılık hesabının geçerliliğini savunmak için sınır-değer belitine dayanmaya gerek yoktur. Bu yaklaşım, olasılık kuramının temellendirilmesine dair tartışmaların sonuca ulaşmasına olanak tanır. Olasılık kavramı nasıl tanımlanırsa tanımlansın, Popper'a göre olasılık önermeleri yanlışlanamaz. Olasılık varsayımları, gözlemlenen herhangi bir durumu yasaklamaz ve hiçbir temel önerme ile çelişmez. Bu, olasılık tahminlerinin mantıksal açıdan yanlışlanamayacağı anlamına gelir (Popper, 1998: 220). Popper'ın görüşü, olasılık teorisinin doğruluğunu ve geçerliliğini, sınır değer aksiyomu gibi katı varsayımlara dayanmadan savunma olanağı sunar. Olasılıksal önermelerin kanıtlanamaması, geleneksel bilimsel doğrulama yöntemlerinden farklı olarak olasılık teorisinin daha esnek bir yapıya sahip olmasıdır. Bu, olasılık teorisinin mantığa dayalı olarak daha geniş bir bağlamda değerlendirilmesine olanak tanır.

Popper, olasılık tahminlerinin doğrulanabilirlik ve yanlışlanabilirlik çerçevesinde ele alınamayacağını şu örnekle açıklar: Bir paranın yazı-tura atışlarında eşdağılım beklentisi (örneğin, $P(\{\text{yazı}\}) = P(\{\text{tura}\}) = 1/2$) olmasına rağmen, sürekli aynı sonucun ortaya çıkması gözlemlendiğinde, uygulamada bu tahminden vazgeçilmesi gerekebilir. Ancak, bu vazgeçiş mantıksal bir yanlışlanma olarak kabul edilemez; çünkü herhangi bir sonlu dizinin gözlemlenmesi, olasılık tahminleriyle çelişmez (Popper, 1998: 221).

Olasılık tahminlerinin mantıksal olarak yanlışlanamayacağını vurgulamak, kuramın felsefî temelini daha geniş bir bağlama yerleştirir. Bu bağlamda, Popper, olasılık önermelerinin ne doğrulanabilir ne de yanlışlanabilir olduğunu belirtir. Olasılık tahminlerinin temel önermelerle mantıksal bir çelişki içinde olamayacağını vurgular. Ancak olasılık önermeleri ile temel önermeler arasında türetilebilirlik ve çelişme gibi klasik mantık ilişkilerinin var olduğunu ifade eder (Popper, 1998: 223). Popper olasılıksal önermelerin test edilebilirlik bağlamında değerlendirilemeyeceğini ve yanlışlığının kanıtlanabileceğini açıklarken olasılık teorisinin mantıksal ilişkilerini de ele almaktadır. Olasılık önermelerinin zorunlu olarak temel önermelerle doğrudan çelişmediğini, ancak yine de türetilebilirlik gibi mantıksal ilişkilerle ilişkilendirilebileceğini anlamak, olasılık teorisinin daha karmaşık bir mantıksal çerçeveye dayandığını göstermektedir. Bu durum teorisinin mantıksal tutarlılığını sorgulayan bir yaklaşımı ortaya koymaktadır.

Popper, olasılık kuramında gelişigüzel ve belirginlik olarak iki temel koşulu vurgular. Gelişigüzellik koşulu, olasılık önermelerinin, temel önermelerle olan ilişkisini düzenler. Bu koşul, temel önermelerin belirli bir olasılık değerine sahip olmasını sağlayarak, olasılık teorisinin ampirik gerçeklik ile bağlantısını kurar. Belirginlik koşulu ise, olasılık önermeleri arasındaki mantıksal ilişkiyi ele alır ve bu önermelerin birbiriyle tutarlı ya da çelişik olabilmesini sağlar. Popper için belirginlik koşulu olmaksızın olasılık önermeleri, yalnızca birbirlerinden türetilebilir ve bir çelişki oluşturmaz. Ancak belirginlik koşulunun eklenmesiyle, bu önermeler tümel-evetleme (universal quantification) formunda yeniden yapılandırılabilir. Bu yapılandırma, olasılık kuramını diğer bilimsel kuramlarla uyumlu hale getirerek, tümel önermeler gibi sıkı mantıksal ilişkilere tabi olmasını mümkün kılar (Popper, 1998: 225-226). Popper'ın eleştirisi olasılık teorisini hem ampirik hem de mantıksal olarak yeniden yazma girişimidir. Olasılık önermelerinin çürütülemeyeceği veya doğrulanamayacağı gerçeği, bunların klasik mantıksal ilişkiler kullanılarak analiz edilmesini gerektirir. Bu yaklaşım, olasılık mantığını sınır değerler aksiyomundan bağımsız olarak daha geniş bir epistemolojik çerçevede yeniden yapılandırmayı amaçlamaktadır. Başka bir deyişle, olasılık sıkı bir şekilde tanımlanmış, aksiyomlaştırılmış, matematiksel bir teoridir ve geniş bir literatürün gösterdiği gibi, olasılığı rasyonel karar alma, bahis oynama ve diğer çeşitli kullanımlarıyla ilişkilendirmek istiyorsak, bu aksiyomlara uymak gerekli görünür. O halde endişe şuradadır: Bir eğilim tarafından ortaya konan niceliksel verilerin olasılık teorisinin aksiyomlarına gerçekten uyacağını nasıl garanti edebiliriz? (Eagle, 2004: 384-385; Hájek, 2019). Popper'ın

görüşüne göre, böyle bir bağıllığı önceden garanti eden hiçbir şeyin olmadığı yeterince açık olmalıdır. Bir sistem, olasılık teorisinin aksiyomlarını ihlal edecek sonsuz sayıda yol dâhil olmak üzere, hayal edebileceğimiz herhangi bir şekilde sonuçlar üretmeye yatkın olabilir. Bu nedenle, ortaya çıkan frekansların neden bu kadar güvenilir ve düzenli bir şekilde davrandığına dair bir tür açıklama borçluyuz gibi görünür (Whiting, 2014). Popper sonrası eğilim teorisyenleri tarafından sunulan bir yanıt, bu sorunun yalnızca Mauricio Suarez'ın "özdeşlik tezi" olarak adlandırdığı şeyi kabul ettiğimizde ortaya çıktığını belirtir — yani bu, her olasılığın (her koşullu olasılık dâhil) bir eğilim olduğu ve her eğilimin bir koşullu olasılık olarak ifade edilebileceği iddiasıdır. Görüleceği gibi, Popper'ın sunumu kesinlikle böyle bir tezi benimsiyor gibidir. Bu kanaat olasılığın tüm öznel yorumlarının tutarsız olduğu ve tüm tutarlı nesnel yorumların eğilim yorumuna indirgendiği şeklindedir. Ayrıca, eğilimlerin kendileri tutarlı bir şekilde koşullu bir olasılığın, $Pr(ab)$ atfı olarak ifade edilmiş ve burada b deneysel kurulumu temsil eder. Başka deyişle, bilimsel bilginin temel mantığını oluşturan tümevarım matematiksel bir eğilim olarak yorumlanabilir. Bu nedenle, bilimsel metot eleştirebilir ve yanlışlanabilir olmanın direnci karşısında başarılı sınavlar vermelidir (Suarez, 2014: 229; Pence, 2021a: 9). Popper'ın ifadeleri bu perspektiften doğrulamaya ve bütünüyle ilerlemeci bir çizgide ilerleyen klasik bilimci paradigmayı dağıtmaktadır. Eğilimci olasılık görüşü eleştirilebilirlik veya güvenilirlik testinde sıklık, tekrar ve algoritma gibi parametreler ve felsefi yöntem etrafında bilim felsefesi tartışmalarına küçümsenmeyecek katkı vermiştir.

Sonuç

Popper, olasılık felsefesi hakkındaki görüşlerini özellikle *Bilimsel Araştırmanın Mantığı* adlı eserinde ayrıntılı olarak kritik etmiştir. Olasılık kavramını sıklıkla determinizmle ilişkilendiren Popper, bilimin temel amacının doğruluktan ziyade yanlışlığın (yanlışlanma ihtimalinin) ortadan kaldırılması olduğunu vurgulamıştır. Ona göre, olasılık teorisi bilimi desteklemek için güçlü bir araç olsa da yanlış yöne gitme riski taşımaktadır. Dolayısıyla Popper'a göre, olasılık yalnızca belirsizliği ölçmekle kalmaz, aynı zamanda test edilebilirlik teorilerinin değerlendirilmesine de katkıda bulunur. Popper, bilimdeki gerçek testin bir önermenin yanlışlanabilirliği olduğunu savunmuş ve olasılık teorisinin özellikle tümevarımsal akıl yürütme süreçlerinde güvenilir bir temel sağlayamayabileceğini savunmuştur. Ona göre, bilimsel bir teori yanlışlanabildiği ölçüde geçerlidir ve bu yanlışlanabilirlik, olasılık teorisinin ötesinde bir mantıksal çerçeve gerektirir. Popper, olasılık teorisinin bilimsel hipotezler oluşturmada ve

kanıtları değerlendirmede yararlı olabileceğini kabul etmesine rağmen, olasılığın koşullara ve mevcut kanıtlara bağlı olarak öznel ve göreceli bir nicelik olarak değerlendirilmesi gerektiğini ileri sürmüştür. Ayrıca, farklı olasılık düzeyleri arasında açık ve kesin bir ayrım yapmanın önemini de vurgulamıştır. Popper, uzun vadeli frekans görüşü veya temel fizikte akıl yürütmeye uygulanan öznel olasılık teorileri yoluyla zorluklara yanıt aramıştır. Yani olasılıkları deneysel kurulumlar tarafından tutulan eğilimci özelliklere veya eğilimlerin bir sonucu olarak ortaya çıktığı bir yoruma, eğilim yorumuna yönelen bir frekans olarak değerlendirdiğini söyleyebiliriz. Böyle bir yorum, Popper'ın orijinal sunumundaki çeşitli yorumlama boşluklarını doldurmamızı ve bir dizi itirazla ilgilenmemizi gerektirir. Ancak potansiyel getiri önemlidir- gördüğümüz gibi, eğilimler bilimlerin genelinde olasılıkçı akıl yürütmenin doğasını aydınlatma kapasitesine sahiptir.

Popper'ın yaklaşımı, olasılığın konumsal yorumuyla dikkat çekmektedir. Bu yoruma göre olasılık, bir olayın meydana gelme eğiliminin ölçüsüdür ve bu eğilim, geleneksel frekans yorumundan farklı olarak geçmiş gözlemlerle sınırlı değildir. Popper'a göre, olasılık, bir olayın gelecekteki olasılığını belirlemek için geçmiş verilerden bağımsız olarak değerlendirilebilir. Bu açıklama, özellikle tekrarlanamayacak benzersiz olaylar ve deneyimler bağlamında bilim için uygun bir araç sağlar. Örneğin, çok sayıda deney yapmanın mümkün olmadığı durumlarda, eğilimci açıklamalar bilimsel teorilerin olasılıklarını açıklamak için daha uygundur. Bu yaklaşım, olasılığın yalnızca rastgele olaylarla değil, aynı zamanda bilimsel teoriler ve hipotezler için de güçlü bir araç olduğuna işaret eder. Belki de Popper'ı bu konuda savunan en açık ifade Alan Hajek tarafından verilmiştir. Popper'ın aksiyomlarının veya genel tezinin bilimsel mantığa ve daha özelde olasılık varsayımlarına katkısı, koşullu olasılığın temel, mutlak olasılığın ise türetilmiş bir kavram olduğudur. Ayrıca, Popper'ın versiyonunun çözdüğü iddia edilen geleneksel formülasyonla ilgili bazı sorunları da belirler. Bunlar, sıfır olasılıklı veya değer verememe durumlarına odaklanır. Bu iddia Kolmogorov'un çok bilinen olasılık görüşünün en azından mantıksal düzlemde sorunlarını çözmek bakımından etkilidir. Dolayısıyla Popper, olasılık ifadelerinde tanımlama kümesinin alanını genişletmek yoluyla olgunun eğilimi açısından bilimsel verilere güçlü bir dayanak vermiştir.

Popper, bir teoremin bilimsel statüsünü belirlemek için yanlışlanabilirlik kavramını geliştirmiştir. Ona göre, bir teoremin bilimsel olarak kabul edilebilmesi için deneysel olarak test edilebilir ve potansiyel olarak yanlışlanabilir olması gerekir. Bu fikir, bilim felsefesinde köklü bir değişime yol açmış ve bilimsel teorilerin değerlendirilme biçimini derinden

etkilemiştir. Popper'ın olasılık anlayışı ve yanlışlanabilirlik kavramı, bilimsel bilginin doğasına ve bu bilginin elde edilme yöntemlerine dair düşünceleri şekillendirmiştir. Bu bağlamda, Popper'ın fikirleri yalnızca matematiksel veya istatistiksel analizlere değil, aynı zamanda bilimsel araştırma süreçlerinin felsefi temellerine de önemli bir katkı sağlamıştır. Genel olarak, Popper'ın olasılık teorisiyle ilgili eleştirileri ve önerdiği eğilim yorumu, bilimsel teorilerin hem test edilebilirliğini hem de epistemolojik geçerliliğini değerlendirmek için alternatif bir yaklaşım ortaya koyar. Onun yaklaşımı, bilim insanları ve filozoflar için bilimsel bilginin sınırlarını sorgulama ve daha kesin yöntemler geliştirme adına önemli bir düşünsel çerçeve sağlamıştır.

KAYNAKÇA

- AKDENİZ, Fikri (2013), *Olasılık ve İstatistik*, Akademisyen Kitabevi, Ankara.
- DEMİR, Mehmet H. (2018), "Popper'ın Aksiyomatik Olasılık Kuramı ve Değeratama Problemi", *Beytulhikme Int J Phil*, 8.2, 455-469.
- EAGLE, Antony (2004), "Twenty-one Arguments Against Propensity Analyses of Probability", *Erkenntnis*, 60.3, 371-416.
- EDWARDS, Jim (1979), "Hidden Variables and The Propensity Theory of Probability", *Brit. J. Phil. Sci*, 30, 315-328.
- HAJEK, Alan (2011), "Conditional Probability", Ed. Malcom Forster, *Prasanta Brandhopadhyay, Philosophy of Statistics*, Elsevier.
- HAJEK, Alan (2019), Interpretations of Probability, Ed. Edward N. Zalta, *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
- HAROLD Jeffreys (1948), *Theory of Probability*, Clarendon Press, Oxford.
- JAYNES, Edwin T. (2003), *Probability Theory The Logic of Science*, Cambridge University Press, New York.
- JEFFREY, Richard C. (2004), *Subjective Probability: The Real Thing*, Cambridge University Press, Cambridge.
- KOLMOGOROV, Andrey N. (1933). *Foundations of The Theory of Probability*, Chelsea, New York.
- KORKMAZ, Adil ve AVAR, Ayşenur (2019), "Olasılık: Janus Yüzlülüğünün Eski ve Yeni Görünümleri", *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)*, 4.1, 81-92.
- KORKMAZ, Adil (2020), "Olasılığın Romeo'su ve Juliet'i", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 75. 1, 193-212.
- MILLER David (2016), "Popper's Contributions to The Theory of Probability and Its Interpretation", Ed. J. Shearmur and G. Stokes, *The Cambridge Companion to Popper*, Cambridge University Press, 230-268.

- PENCE, Charles H. (2021a), *Popper and The Propensity Interpretation of Probability*.
- PENCE, Charles H. (2021b), *The Causal Structure of Natural Selection*, Cambridge University Press, Cambridge.
- POPPER, Karl R. (1957), “Probability, Magic or Knowledge Out of Ignorance”, *Dialectica* 11.3-4, 354-374.
- POPPER, Karl R. (1959), “The Propensity Interpretation of Probability”, *The British Journal for The Philosophy of Science*, 10.37, 25-42.
- POPPER, Karl R. (1983), “Realism and The Aim of Science”, *Postscript to The Logic of Scientific Discovery*, volume I, Hutchinson & Co. Publishers, London.
- POPPER, Karl R. (1992), *The Logic of Scientific Discovery*, Routledge, London.
- POPPER, Karl R. (1998), *Bilimsel Araştırmanın Mantığı*, Çev. İ. Aka ve İ. Turan, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.
- SUAREZ, Mauricio (2014), “A Critique of Empiricist Propensity Theories”, *European Journal for Philosophy of Science*, 4.2, 215-231.
- VON MISES, Richard (1981), *Probability, Statistics, and Truth*. Courier Corporation.
- VON MISES, Richard (2014), *Mathematical Theory of Probability and Statistics*, Academic Press.
- WHITING, Alan B. (2014), Applying Popper’s Probability, *History and Philosophy of physics* (physics.hist-ph).
- WHITING, Alan B. (2012), “Problems in The Science and Mathematics of Popper’s The Logic of Scientific Discovery”, *Quanta*, 1.1, 13-18.