



BLAISE PASCAL'IN BİLİMSEL DÜŞÜNCE DÜNYASINA KATKISI

Blaise Pascal's Contribution to the World of Scientific Thought

Öznur BAYRAK TEKİN

Arş. Gör. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Felsefe Bölümü, Sivas, Türkiye.
Res. See. Dr., Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Letters, Department of Philosophy, Sivas, Türkiye.
ORCID: [0000-0003-1750-6879](https://orcid.org/0000-0003-1750-6879) | E-Posta: oznurbayrak06@gmail.com

Article Information / Makale Bilgisi

Article Type (Makale Türü)	Research Article (Araştırma Makalesi)	Submission Date (Gönderim Tarihi)	03/02/2026
Acceptance Date (Kabul Tarihi)	08/04/2026	Publication Date (Yayınlanma Tarihi)	30/04/2026
Peer-Review (Değerlendirme)	Double anonymized – At Least Two External (Çift Taraflı Körleme / En az İki Dış Hakem)	Plagiarism Checks (Benzerlik Taraması)	Yes (Evet) – Ithenticate/Turnitin/intihal.net
Ethical Statement (Etik Beyan)	It is declared that scientific, ethical principles have been followed while carrying out and writing this study, and that all the sources used have been properly cited. (Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur).		
Plagiarism Checks (Benzerlik Taraması)	Yes (Evet) – Ithenticate/Turnitin/intihal.net		
Conflicts of Interest (Çıkar Çatışması)	The author(s) has no conflict of interest to declare. (Çıkar çatışması beyan edilmemiştir). Bu çalışma, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Felsefe Ana Bilim Dalı'nda yapılan "Bir Bilim Adamı, Bir Filozof, Bir Din Adamı Olarak Blaise Pascal" başlıklı yüksek lisans tezinin bir kısmından çıkarılmıştır.		
Author Contribution Rate (Yazar Katkı Oranı)	The author contributed to the design of the study; data collection; data analysis; article writing; article submission and revision stages (100%). (Yazar, çalışmanın tasarlanması; veri toplanması; veri analizi; makalenin yazımı; makalenin gönderimi ve revizyonu aşmalarında (%100) oranında katkı sunmuştur.)		
Grant Support (Finansman)	This study was not supported by any institution and received no financial or other kind of assistance. (Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır ve herhangi bir finansal veya başka türden destek sağlanmamıştır.)		
Copyright & License (Telif Hakkı ve Lisans)	The authors own the copyright of their published work and their work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). (Yazarlar yayımlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını Creative Commons Atıf Gayri Ticari 4.0 Uluslararası (CC BY-NC-ND 4.0) olarak lisanslıdır.) The scientific and legal responsibility of the articles published in the journal belongs entirely to the author(s). (Dergide yayımlanan makalelerin bilimsel ve hukuki sorumluluğu tamamen yazar(lar)ına aittir.)		
Citation (Atıf Künyesi)	Bayrak Tekin, Ö. (2026). Blaise Pascal'ın Bilimsel Düşünce Dünyasına Katkısı. <i>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi</i> , (16), 86-104. DOI: https://doi.org/10.47948/efad.1881103		



Öz

Bilim tarihinde erken modern dönemde bilimsel bilginin yöntemsel ve epistemolojik temelleri önemli dönüşümler geçirmiştir. Bu dönüşüm sürecinde Blaise Pascal, matematik, fizik ve olasılık kuramına yönelik çalışmalarıyla bilimsel düşüncenin gelişiminde özgün bir konum edinmiştir. Pascal, matematiksel kesinliği kabul etmekle birlikte, deneysel bilginin sınırlarını ve insan aklının yanılabilirliğini vurgulayarak bilimsel bilginin mutlaklık iddialarını sorgulamıştır. Özellikle olasılık kuramına yaptığı katkılar, belirsizliğin rasyonel biçimde ele alınabileceğini göstererek bilimsel düşünceye yeni bir perspektif sunmuştur. Bunun yanı sıra fizik alanındaki deneyleri, deneysel yöntemin olanaklarını ve sınırlarını birlikte görünür kılmıştır. Bu bağlamda Pascal'ın bilim anlayışı, bilimsel bilginin gelişimini kesinlikten ziyade olasılık, deney ve eleştirel akıl çerçevesinde konumlandıran bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Blaise Pascal, Belirsizlik, Bilginin Sınırları, Olasılık Kuramı, Pascal'ın Bahsi.

Abstract

In the history of science, the early modern period witnessed significant transformations in the methodological and epistemological foundations of scientific knowledge. Within this process of change, Blaise Pascal attained a distinctive position in the development of scientific thought through his works in mathematics, physics, and probability theory. While acknowledging mathematical certainty, Pascal questioned claims of absolute scientific knowledge by emphasizing the limits of experimental knowledge and the fallibility of human reason. His contributions to probability theory, in particular, demonstrated that uncertainty can be addressed in a rational manner, thereby introducing a new perspective into scientific thinking. Moreover, his experiments in physics simultaneously revealed both the possibilities and the limitations of the experimental method. In this context, Pascal's conception of science can be regarded as an approach that situates the development of scientific knowledge within a framework of probability, experimentation, and critical reason rather than absolute certainty.

Keywords: Blaise Pascal, Uncertainty, Limits of Knowledge, Probability Theory, Pascal's Wager.

Giriş

XVII. yüzyılın entelektüel atmosferinde hem bilimsel hem de felsefi derinliği ile öne çıkan Blaise Pascal modern düşünce tarihine çok yönlü katkılarda bulunmuş önemli isimlerden biridir. 19 Haziran 1623 yılında Clermont (Clermont-Ferrand) şehrinde dünyaya gelen Pascal, otuz dokuz yıl sonra 1662 yılında Paris'te hayatını kaybetmiştir (Sanford, 1932: 229). Clermont-Ferrand'da vergi mahkemesinin baş yargıç olan baba Étienne Pascal, matematikçi olarak saygı duyulan biri olup kendini çocuklarının eğitime adanmıştır. Pascal resmî bir eğitim kurumuna gitmeden Yunanca, Latince, matematik, tarih, felsefe, teoloji ve medeni hukuk alanlarında bütün eğitimini babasından almıştır (Rogers, 2003: 5). Babası gibi matematik konusunda oldukça yetenekli olan Pascal'ın on bir yaşında günümüze ulaşmayan "Treatise on Sounds" (Ses Üzerine İnceleme) adlı eseri yazdığı, on dört yaşında ise Öklid'in temel aksiyomlarını kendi başına yeniden keşfettiği rivayet edilir (Adamson, 1995: 1). Geometri alanında ortaya koyduğu ilk önemli katkılar arasında Gérard Desargues'in çalışmalarından esinlenerek kaleme aldığı Essai pour les Coniques (Konikler Üzerine Deneme) adlı eseri ile yaklaşık aynı dönemde formüle ettiği ve günümüzde kendi adıyla anılan Pascal Teoremi erken dönem matematik dehasının somut göstergeleri olarak öne çıkmaktadır (Adamson, 1995: 2).

Pascal, matematik çalışmalarını son derece açık ve düzenli bir mantıkla ortaya koymuştur. Özellikle aritmetik üçgen üzerine yaptığı çalışma, farklı sayı düzenlerini ve kombinasyonları sistematik bir biçimde gösterirken binom katsayıları basit toplama kurallarından doğal olarak ortaya çıkmıştır. Temel ilkeleri tamamen özgün olmasa da Pascal'ın açıklığı sonraki matematiksel gelişmeler için sağlam bir temel oluşturmuştur. Pascal'ın aritmetik üçgeni ve kombinatoryal analiz üzerine çalışmaları, daha sonraki matematiksel gelişmeler açısından önemli bir referans noktası oluşturmuştur. Bu çalışmalar, Pascal'ın binom katsayılarına ilişkin yaklaşımından Newton'un binom teoremini kesirli ve negatif indisleri için geliştirmesine ve Leibniz'in kalkülüsü sistemli biçimde formüle etmesine uzanan kavramsal bir süreklilik içinde değerlendirilebilir. Benzer biçimde Pascal'ın matematik ve fizikteki çalışmaları, Maxwell ile Boltzmann'ın daha sonra geliştirdiği istatistiksel yaklaşımlarla epistemolojik düzeyde bazı paralellikler taşımaktadır.¹ Ayrıca Pascal'ın bu çalışmaları, hesaplanabilir risk kavramının belirsizlik içeren süreçlerde nasıl ele alınabileceğine ilişkin tartışmalar açısından da önemli bir referans noktası olmuştur (Adamson, 1995: 37). Pascal hidrostatik alanındaki deneylerinde, girdaplar ve eter gibi Kartezyen kavramlara meydan okuyarak geçirgenliği hassas biçimde ayarladığı deney düzenekleri aracılığıyla atmosfer basıncının etkilerini ortaya koymuş ve böylece kontrollü gözlemlerle soyut kuramsal varsayımları çürütmüştür (Adamson, 1995: 27). Bu

¹ Adamson'a göre, Pascal ve Fermat'ın ortak araştırma alanı olan olasılık hesabı daha yakın dönem fizik ve felsefesi üzerinde geniş kapsamlı bir etkiye sahip olmuştur. Kuantum mekaniğini şekillendirmiş ve fiziksel dünyayı mutlak kesinlik gerekliliğinden kurtararak, Clerk Maxwell gibi matematiksel fizikçilerin keşiflerinin yolunu açmıştır. İstatistik, ekonomi, oyun teorisi ve daha genel olarak, hesaplanabilir risk kavramının yer aldığı tüm alanlar, olasılık hesabına büyük ölçüde borçludur. Bakınız; Adamson, 1995: 210-211.

deneysel salt akıl yürütmeye dayalı düşünme biçimine karşı, deney ve gözleme dayalı bilimsel yöntemin önemini pekiştirmiştir.

1653 yılının ortasından 1654 yılının sonuna kadar olan dönem Pascal'ın hem matematikte hem de fizikte en üretken olduğu dönemlerden biri olmuştur (Adamson 1995: 5). Özellikle doğa olaylarına dair yaptığı dikkatli ölçümler ve fiziksel deneylerin olasılığa dair analitik çalışmaları birleştiren yani deneysel gözlemlerini ve doğa olaylarına ilişkin dikkatli ölçümlerini olasılığa dair analitik çalışmalarıyla birleştiren Pascal, uygun toplumsal koşulların da etkisiyle entelektüel açıdan hayatının en verimli dönemini yaşamıştır. Bu koşulların bir araya gelmesi onun iddialı matematiksel planlar çizmesine olanak sağlamıştır.

Pascal'ın bilimsel merakı yukarıda sıralananlarla da sınırlı kalmamıştır. Pascal ayrıca Minim rahibi Marin Mersenne'nin başkanlığında yürütülen resmî olmayan bilimsel tartışma grubuna da dahil olmuştur (Phillips, 2003: 20). Babasının Rouen'da yürüttüğü vergi görevinde karşılaştığı pratik sorunlar Pascal'ı, 1642 yılında Pascaline olarak bilinen mekanik hesap makinesini icat etmeye güdülemiştir (Rojas-Sola vd., 2021: 1; Burton, 1991: 405). Bu cihaz sayısal işlemleri otomatikleştiren ilk dijital hesaplama aracı olarak hem çağdaşları hem de sonraki nesiller tarafından önemli bir teknik yenilik olarak değerlendirilmiştir (Goldstine, 1993: 7-8).

Pascal, fizik alanına da önemli katkılarda bulunmuştur. Barometrik basınç, vakumun doğası, atmosferin ağırlığı ve hidrolik kuvvet üzerine yaptığı deneysel çalışmalar Toricelli ve Galileo'nun fikirlerini geliştirerek modern hidrostatik biliminin temellerinin atılmasına yardımcı olmuştur (Fouke, 2003: 76-78). Bu bağlamda geliştirdiği Pascal Prensibi ve hidrolik basınç gibi uygulamalar teorinin pratiğe dönüştüğü örnekler arasında yer almaktadır. Teknik ve bilimsel konuların haricinde Pascal, insanın nasıl düşündüğüyle de ilgilenmiştir. İnsan zihni ve düşüncesi üzerine görüşleri, zihnin işleyiş biçimleri, sınırları, yozlaşması, hatalı düşünme eğilimleri ve hayal gücünün etkileri gibi kapsamlı bir yaklaşım sergilemiştir (Pascal, 2017: 154).

Pascal'ın Jansenist hareketle tanışması ve 1654 yılında yaşadığı mistik deneyim onu derin bir dinî ve felsefi dönüşüme sürüklemiştir (Kolakowski, 1995: 57). Bu süreç bilim-din ve akıl-inanç arasında denge kurmaya çalıştığı dönem olmuştur. Port-Royal manastırı çevresindeki entelektüel ortamda yazdığı *Les Provincial Letters* ve *Pensées* adlı eserleri hem teolojik tartışmalar bakımından hem de insan doğası, bilgi, bilinmezlik ve varoluş gibi felsefi konular bakımından kalıcı etkiler bırakmıştır. Onun çalışmaları yalnızca belirli bilimsel problemlere çözüm getirmekle kalmamış, belirsizlik ve bilgi ilişkisine dair yeni bir düşünme biçimi geliştirmiştir. Pascal'ın bilimsel düşünceye birçok katkısı arasında en özgün olanının belirsizliğin hesaplanabilir, değerlendirilebilir ve epistemolojik açıdan anlamlı olduğunu ortaya koymak bu makalenin temel iddiasıdır. Bu çalışmada, Pascal'ın bilimsel düşünceye katkıları analiz edilirken kavramsal bilim tarihi yaklaşımı benimsenmiştir. Ayrıca, Pascal'ın olasılık kuramı, bahis argümanı ve epistemolojiye ilişkin görüşleri, kronolojik bir anlatının yanında modern bilim anlayışının oluşumuna katkı sağlayan kavramsal

dönüşümler bağlamında incelenmiştir. Bu yönüyle çalışma, tarihsel bağlamı dikkate almakla birlikte ağırlıklı olarak kavramsal bilim tarihi perspektifiyle ilerlemektedir. Çalışmada, Pascal'ın olasılık teorisiyle, belirsizliği matematiksel bir kavrama dönüştürdüğü, bahis aracılığıyla belirsizlik altında karar vermeye ilişkin sistematik bir model sunduğu ve bilgi ile belirsizlik arasındaki ilişkiyi kalbin nedenleri, sevgi ve geometrik zihin ayrımı üzerinden felsefi bir çerçeveye taşıdığı savunulmaktadır. Bu üç katkı birlikte ele alındığında, Pascal'ın bilime sunduğu katkının, matematiksel bir başarının ötesinde modern bilgi teorisinin temellerini şekillendiren bir epistemolojik dönüşüm olduğu görülür. Böylece Pascal hem modern olasılık kuramcılarının biri olarak hem de belirsizliğin bilginin ayrılmaz unsuru olduğunu erken dönemde ortaya koyan bir düşünür olarak değerlendirilebilir.

1. Belirsizliğin Matematikleştirilmesi: Olasılık Kuramının Doğuşu

Olasılık, tüm olası alternatiflerle ilişkili olarak bir olayın ortaya çıkma sıklığının incelenmesi olarak tanımlanır (Lightner, 1991: 623). Aynı zamanda olasılık, belirsizlikle yani bir olayın sonucuna ilişkin bazı şüphelerin olduğu durumlarla ilgilidir. Madeni bir para ya da zar atmak belirsiz bir olayın standart bir örneğidir. Olasılık kuramına ilişkin düşünsel ve uygulamaya dönük çalışmalar, Orta Çağ'dan itibaren zar oyunları ve rastlantıya dayalı uygulamalar üzerine çeşitli nicel değerlendirmeler şeklinde ortaya çıkmış, özellikle Gerolamo Cardano gibi matematikçiler tarafından bu tür problemlere yönelik sistematik yaklaşımlar geliştirilmiştir (Ore, 1960: 411-412). Ancak bu çalışmaların bütünlüklü bir kuramsal yapıya dayanmaktan ziyade, büyük ölçüde uygulamaya ve sezgisel muhakemelere bağlı kaldığı görülmektedir. Dolayısıyla olasılık kavramını analiz etmeye yönelik ilk girişimler, kumar ve şans oyunları ile bağlantılı olmuştur (Baise, 2013: 82). Olasılık kuramı, XVII. yüzyılda hızlı bir gelişim göstermiştir. Ancak bu yüzyıldaki hızlı gelişimi, salt bir kavramsal devrimle açıklamak doğru değildir. Şans oyunlarına dair temel hesaplamaların Pascal'dan önce de bilindiği, ancak bu bilginin uzun süre pratik bağlamla sınırlı kaldığı göz önünde bulundurulduğunda asıl kırılma, Pascal ile Pierre de Fermat'ın puanları bölüştürme problemini (problem of points) ilk kez bağımsız ve soyut bir matematiksel sorun olarak ele almasıyla ortaya çıkmıştır (Garber, Zabell, 1979: 47-48). Nitekim, Blaise Pascal'ın XVII. yüzyılda gerçekleştirdiği en önemli bilimsel atılımlardan biri, daha önce tanımlanamayan bir alan olan belirsizliği, matematiksel bir kesinliğe kavuşturarak modern olasılık teorisinin temellerini atmasıdır (Edwards, 2003: 40). Modern olasılık teorisi, Pascal ve Fermat'ın 1654 yılında olasılık üzerine yazdıkları beş mektupla başlayan, Pascal'ın Aritmetik Üçgen Üzerine İnceleme adlı eserinde binom genişlemesi üzerine yaptığı çalışmasıyla daha da derinleştirilen olasılık hesaplama araştırmasıyla başlamıştır (Adamson, 1995: 35). Bölüştürme sorunu ve olasılık teorisinin ele alındığı yazışmalardan günümüze ulaşan bu beş mektuptan² ikisi Pascal'ın kaleminden çıkmıştır (Adamson, 1995: 35).

² Bahsi geçen beş mektuptan dördünün tarihleri bilinmekte olup (29 Temmuz, 24 ve 29 Ağustos ve 25 Eylül 1654),

Pascal'ın olasılık teorisi üzerine çalışmaları akademik bir merakla değil, 1651-1654 yılları arasında sosyeteden arkadaşlarıyla oynamayı öğrendiği şans oyunlarına olan ilgisinden yani pratik ve dünyevi bir sorunla başlamıştır. Pascal, oldukça iyi bir şans oyuncusu olan Chevalier de Méré ve Due de Roannez gibi sosyeteden arkadaşlarıyla birlikte piquet, tavla, reversi ve çeşitli zar oyunları gibi şans oyunlarına büyük ilgi duymuş, oynamış veya oynadığını görmüş olmalıdır (Adamson, 1995: 35). Pascal ile Fermat'ın mektuplaşmalarında Méré'nin öncesinde Pascal'a yönelttiği her ikisi de kumar ile ilgili olan çözülmesi gereken iki soru ele alınmıştır. Bu sorulardan biri, iki zar atıldığında en az bir kez çift altı gelmesini bekleyebilir miyim? Diğeri ise iki oyuncu eşit olmayan puanlar almışken bir zar oyunu kesintiye uğrarsa bahisler nasıl bölünmelidir (Chevalier, 1961: 59)? Bu sorular oyunun herhangi bir aşamasında her bir oyuncunun oyunu kazanma olasılığının ne olduğunu sormaya eşdeğerdir. Pascal bu soru üzerine örneğin iki oyuncunun üç puan üzerinden oynadığı ve her birinin 32'şer pistole ortaya koyduğu bir oyunda, bahislerin nasıl bölüşülmesi gerektiğini açıklamıştır. Bu açıklamayı yaparken şu şekilde bir yöntem izlemiştir;

“Öncelikle, 1. oyuncunun 2 puan, 2. oyuncunun 1 puan aldığı durumda, sonraki oyunda eğer 1. oyuncu puanı kazanırsa oyunu da kazanmış olur ve toplam 64 pistoleyi alır. Buna karşılık 2. oyuncu bu puanı kazanırsa iki oyuncu da iki puana ulaşır ve eşit duruma gelirler. Oyunun bu aşamasında, oyunu sonlandırma kararı alınır, 1. oyuncu kesin olarak kazanacağı 32 pistole ile kazanma olasılığı eşit olan kalan 32 pistolenin iki oyuncu arasında eşit paylaşılmasını talep eder ve sonunda 1. oyuncu toplam 48 pistole, 2. oyuncu ise 16 pistole elde eder. 1. oyuncunun 2 puan kazandığı 2. oyuncunun hiç puan kazanmadığı ve 1 puan için oynamak üzere olduklarını varsayalım; bu durumda, 1. oyuncu bu puanı kazanırsa oyunu kazanır ve 64 pistole alır, 2. oyuncu bu puanı kazanırsa oyuncular daha önce incelediğimiz duruma gelirler. Yani 1. oyuncu 48 pistole, 2. oyuncu ise 16 pistole hak kazanır. Oyunu sonlandırma kararı alınır, 1. oyuncu puanı kazanması durumunda 64, kaybetmesi durumunda ise 48 pistole elde edeceğini ileri sürerek kesin kazancı olan 48 pistolenin kendisine verilmesini ve kalan 16 pistolenin kazanma olasılığı eşit olduğundan taraflar arasında eşit olarak paylaşılmasını önermektedir. Bu uzlaşma sonunda 1. oyuncu 56, 2. oyuncu 8 pistole elde eder. Son olarak, 1. oyuncunun 1 puan aldığı, 2. oyuncunun hiç puan alamadığı durumda oyun devam ederse 1. oyuncunun puanı kazanırsa 56 pistole, kaybederse her iki oyuncu 32 pistole elde eder. Oyunun sonlandırılması istenirse 1. oyuncu kesin kazancı olan 32 pistoleyi talep eder ve kalan miktarın kazanılma olasılığı eşit olduğundan eşit biçimde paylaşılmasını önerir. Bu uzlaşma sonucunda 1. oyuncu 44, 2. oyuncu 20 pistole elde eder” (Todhunter, 1949: 9-10).

Görüldüğü üzere Pascal, henüz oynanmamış turları hesaplayarak belirsizlikle birlikte paranın adil dağılımını da matematiksel bir kesinliğe dökmüştür. Pascal'ın yaptığı bu hesaplamalar, felsefesini ve matematiğini soyut bir bilgi olmaktan çıkarıp

bir mektubun tarihi bilinmemektedir. Bakınız; Adamson, 1995.

gerçek bir problem üzerinden inşa ettiği için sayısal bir bölüştürme işleminden fazlasıdır.

Tarihsel süreçteki en önemli dönüm noktası, olasılık ile bilgideki belirsizlik arasındaki ilişkinin açıkça anlaşıldığı zamandır. Pascal'ın olasılık kuramına yönelik en önemli katkısı, söz konusu kuramın gelişmesinin önündeki engelleri kaldırması olmuştur. Pascal, olasılık kavramını kumardan uzaklaştırarak bilginin belirsizliğiyle ilişkilendirmiştir. Ian Hacking de olasılık teorisinin XVII. yüzyıldaki gelişimini yalnızca matematiksel ilerlemelerle açıklamanın yetersiz olduğunu savunur. Ona göre bu dönemde yaşanan asıl kırılma başlangıçta şans oyunları için geliştirilen düşünme biçimlerinin sigorta, tanıklık, kanıt ve teolojik akıl yürütme gibi çok farklı alanlara aktarılabilir hale gelmesidir. Bu durum, olasılığın kendisinin tarihsel olarak ortaya çıkan yeni bir kavram olduğuna işaret eder (Hacking, 2016: 47- 48).

Pascal'ın olasılık üzerine yaptığı öncü çalışmanın tüm pratik faydaları erken tarihte fark edilmiştir. Bu çalışma fizik alanında, fiziksel olayların yalnızca olasılıklar açısından bilinebileceği kuantum teorisinin şekillenmesine yardımcı olurken Aritmetik Üçgen Üzerine İnceleme'de geliştirilen kombinatoryal analiz teknikleri, Clerk Maxwell ve Boltzmann'ın bağımsız çalışarak gazların kinetik teorisini geliştirmelerine katkı sağladığı düşünülmektedir (Adamson, 1995: 37). Aynı tekniklerin, istatistiğin ve ekonominin matematiksel altyapısının oluşturulmasında temel bir rol üstlendiği, oyun teorisi ile karar teorisinin kurumsallaşmasına önemli ölçüde katkı yaptığı ileri sürülür (Adamson, 1995: 37). Adamson'ın belirttiği gibi hesaplanabilir risk kavramı, matematiksel süreçlerin algoritmalarında rastlantısal veri ögesinin belirleyici rolüne rağmen vadeli işlem ticaretinde ve tıbbi araştırmalarda son derece büyük bir değer taşımıştır. Ayrıca Hacking'in de belirttiği gibi nesnelere farklı biçimlerde düzenlenmesi ve sayılmasıyla ilgilenen kombinatoryal analiz, sigorta ve emeklilik sistemlerindeki risk hesaplamalarından makine ve canlı sistemlerinin kontrol süreçlerini inceleyen sibernetiğe, seçim sonuçlarının istatistiksel olarak değerlendirilmesini konu alan psifolojiden yöneylem araştırmasına kadar birçok alanda etkili olmuştur (Adamson, 1995: 37-38). Bu etkiler, yirminci yüzyılda sanayi, ticaret ve siyasetin çeşitli yönlerini derinden şekillendirmiştir. Günümüze ise olasılık kuramı şans oyunları ile sınırlı bir uygulama alanı olmaktan çıkarak çağdaş yaşamın her boyutuna nüfuz etmiş, bilim, endüstri, ekonomi, spor, bankacılık, sigortacılık, genetik, kuantum mekaniği ve yönetim gibi pek çok alanda temel bir araç haline gelmiştir (Karaçay, 2006: 2).

Pascal puan bölüşümü sorununu ele alırken beklenti kavramını temele alan yenilikçi bir yöntem geliştirmiştir (Edwards, 1982: 265). Bir oyunun adil biçimde tamamlanabilmesinin yalnızca mevcut skorun dikkate alınmasıyla değil, oyunun devam etmesi halinde ortaya çıkması mümkün tüm olası sonuçların da hesaba katılmasıyla mümkün olacağını düşünen Pascal, bu olası sonuçların sistematik olarak sıralanabileceğini ve her birinin eşit olasılığa sahip olduğunu öne sürmüştür (Edwards, 1982: 259). Bu çerçevede adil paylaşım, her oyuncunun oyunun sürmesi durumunda elde etmesi beklenen kazanç üzerinden belirlenmelidir. Dolayısıyla

puanların bölüştürülmesi problemi sadece teknik bir matematik sorunundan ibaret olmayıp belirsizlik karşısında insan aklının nasıl bir yaklaşım geliştirmesi gerektiğine ilişkin önemli bir felsefi tartışmayı da beraberinde getirmiştir. Pascal için bu problem insanın olasılıklar dünyasında rasyonel karar verme çabasını simgeleyen temel bir örnek olarak insan aklının belirsizlik karşısındaki durumunu temsil eder. Bu yaklaşım daha sonra Pascal'ın ünlü Kumar (Pascal's Wager) argümanında, Tanrı'nın varlığı konusunda kesin bir bilgiye sahip olunmasa bile olasılık ve risk açısından incelendiğinde inancın daha akılcı görüldüğü şeklinde ortaya çıkmıştır. Bütün bunlarla Pascal, rastlantı ve belirsizlik gibi uzun süre irrasyonel ya da hesaplanamaz kabul edilen olguları matematiksel analiz alanına dahil ederek bilimsel bilginin kapsamını genişletmiştir. Bu yaklaşım, modern bilimin kesin ve deterministik yasalarla birlikte belirsizliği hesaplayan modeller geliştirebileceği fikrini de güçlendirmiştir. Pascal'ın bu çalışmaları bilimsel akıl yürütmenin olasılık ve beklenti hesaplarına dayanabileceğini göstererek modern bilimde risk, istatistik ve olasılıksal açıklamaların temelini hazırlamıştır. Bu bağlamda Pascal belirsizliği, bilimsel düşüncenin dışında bir fenomen olmaktan çıkararak onu bilimsel bilginin yapısına dahil etmesiyle modern bilimin gelişimine önemli katkı sağlamıştır.

2. Belirsizlik Altında Karar Verme: Pascal'ın Bahsi

Pascal, olasılık teorisi alanındaki yetkinliğini, Tanrı'nın varlığı meselesini klasik metafizik kanıtlardan ziyade bir karar problemi olarak ele almak için kullanmıştır. Pascal'ın bahsi, olasılık kavramının kumardan uzaklaştırıldığı ve bilginin belirsizliğini yansıtan bir gösterge olarak kullanıldığı yerdir. Pascal en önemli eserlerinden biri olan *Pensées* (Düşünceler)'te beklenti kavramını kullanarak Tanrı'nın varlığına inanma lehine rasyonel bir argüman geliştirmiştir (Elster, 2003: 63). Buna göre, Tanrı'nın var olma olasılığı ne kadar küçük olursa olsun, O'nun var olması halinde elde edilecek ebedî kurtuluşun değeri sonsuzdur. Bu nedenle Tanrı'nın var olduğunu varsaymanın beklenen değeri, Tanrı'nın var olmadığını varsaymanın beklenen değerinden daha büyüktür (Pascal, 2017: 112). Burada Pascal'ın bahis argümanına atfettiği önem açıkça görülmektedir. Pascal, insan zihninin sonlu yapısı nedeniyle sonsuz olanı tam anlamıyla kavrayamayacağını ileri sürer ve bu düşüncesini, sonlu bir niceliğin sonsuza eklenmesinin sonsuzun mahiyetinde herhangi bir değişikliğe yol açmaması örneğiyle temellendirir (Pascal, 2017: 109). Buna rağmen, Tanrı'nın özünün kavranamaması, onun varlığına ilişkin bilginin bütünüyle imkânsız olduğu anlamına gelmez. Pascal burada, bir varlığın ne olduğunun bilinmesi ile onun var olduğunun bilinmesi arasında önemli bir ayrım yapar. Matematikte sonsuzun doğası hakkında kesin bir bilgiye sahip olunmamasına karşın onun varlığının kabul edilmesi, Tanrı'nın varlığına ilişkin bilginin de benzer bir zeminde düşünülebileceğini gösterir (Pascal, 2017: 110). Bahis argümanında başlangıç noktası olarak seçilen "Tanrı ya vardır ya da yoktur" önermesi, bu sınırlı fakat kaçınılmaz bilme durumunu yansıtır. Görünürde son derece yalın olan bu ifade, insanı Tanrı'nın mahiyetine dair bilgisizliğine rağmen,

varlık ihtimali karşısında zorunlu bir tercihle yüz yüze bırakır. Pascal'a göre kesinlik talebi, insanların gündelik hayatında ve kamusal alanda belirsizlik içinde karar alarak eylemde bulunmalarını gerektiren durumlarla karşı karşıya olmaları nedeniyle insan eyleminin fiili koşullarıyla uyumlu değildir. İnsanların geleceğe dönük en sıradan planları dahi kesinliğe değil olasılık değerlendirmelerine dayanır. Bu bağlamda Pascal, din söz konusu olduğunda kesinlik gereğiyle eylemsiz kalmanın tutarlı olmadığını ileri sürer (Pascal, 2017: 115). Tanrı'nın varlığının mutlak biçimde kanıtlanamaması, onun yokluğunun kesin olarak bilindiği anlamına gelmez. Dolayısıyla insan, varlık ve yokluk ihtimalleri arasında tarafsız kalmak yerine sınırlı bilgisi çerçevesinde rasyonel bir risk hesabı yapmak durumundadır. Bahis argümanı tam da bu noktada, insan aklının sınırlarını teslim eden bir perspektif içinde kararsızlığı değil, olasılık ilkesine dayalı bilinçli bir tercihi zorunlu kılar (Pascal, 1910: 47-48). Bu noktada Pascalcı argüman kısaca şöyle ifade edilebilir: Eğer biri Tanrı'ya inanırsa ve Tanrı varsa ölümden sonra sonsuz mutluluk kazanır. Öte yandan, eğer biri Tanrı'ya inanırsa ve Tanrı yoksa çok az şey kaybetmiş olur. Ancak, eğer biri Tanrı'ya inanmazsa ve Tanrı varsa ölümden sonra sonsuz azap çeker. Ama eğer o yoksa ve ona inanılmazsa çok az şey kazanmış olur.

Tablo 1. Kazanç-Kayıp Tablosu

	Tanrı var	Tanrı yok
Tanrı'ya inan	Sonsuz kazanç ($\infty \times a$)	Küçük kayıp ($-px(1 - a)$)
Tanrı'ya inanmayan	Sonsuz kayıp ($-\infty \times a$)	Küçük kazanç ($q-x(1 - a)$)

* p ve q sonlu değerdir.

Açıkça görülüyor ki, inanmakla kazanılacak sonsuz şey ve kaybedilecek çok az şey var, inanmamakla da kaybedilecek sonsuz şey ve kazanılacak çok az şey var. Bu nedenle, rasyonel risk hesabı yaparak Tanrı'nın var olduğuna inanılmalıdır.

Pascal'ın argümanının statüsünü net bir şekilde anlamak önemlidir. Onun argümanı, Tanrı'nın var olduğuna inanmak için geçerli nedenler sunmayı amaçlamaktadır. Özellikle de agnostisizm veya ateizmden Hristiyan teizmine geçiş için geçerli nedenler sunmayı amaçlamaktadır (Pascal, 1910a: 182-183). Tanrı'nın var olma olasılığını bilmediğimizi varsaydığımızda Pascal'ın bahsi, sonucu belirsiz ve sonucun olasılıklarının bilinmediği bir belirsizlik altında karar verme problemidir. Belirsizlik altında karar vermenin iki bilinen kuralından³ birini kullanarak Tanrı'ya inanılmalıdır. Kesin olasılığı bilmesek de Tanrı'nın varlığının sonlu bir olasılığa sahip olduğunu varsaydığımızda problem, karar kuramı terimleriyle risk altında bir karar problemi olarak yorumlanabilir (Martin, 1983: 59).

³ Maximaks kuralında, en değerli sonuca sahip eylem, minimaks kuralında ise en az değersiz sonuca sahip eylem seçilmelidir. Bk. McD, 1963: 1-9.; Grünwald & Dawid, 2004: 1367-1433.

Pascal, tereddütsüz biçimde Tanrı'nın varlığı lehine bahis oynanması gerektiğini savunur (Brown, 1984: 477). Ancak muhatabı, böyle bir tercihin aşırı bir risk içerip içermediğini sorgular. Pascal bu noktada, kazanç ve kayıp olasılıklarının eşit olduğu varsayımı altında, iki ya da üç hayat kazanma ihtimali söz konusu olsaydı bile bahis oynamanın makul görüneceğini ileri sürer (Pascal, 2017: 112). Hatta kazanma ve kaybetme olasılıklarının eşit olduğu bir durumda, üç hayat kazanma ihtimali karşısında kendi hayatını riske atmaktan kaçınmanın akılcı olmayacağını iddia eder. Pascal'a göre burada söz konusu olan, yalnızca sonlu kazançlar değil, ebedî bir hayat ve sonsuz mutluluk ihtimalidir. Bu nedenle, sayısız olasılık arasından yalnızca birinin gerçekleşmesi durumunda dahi, sonsuz bir kazanç elde edilecekse sınırlı bir bedelin riske edilmesi rasyonel görünmektedir. Pascal, kazanılacak olanın sonsuz derecede mutlu bir hayatlar bütünlüğü olduğu ve buna karşılık ortaya konulan şeyin sonlu olduğu bir durumda, tereddüdün anlamsızlaştığını ileri sürer. Ona göre, sonsuz bir kazancın söz konusu olduğu ve buna karşılık sonsuz sayıda kaybetme ihtimali bulunmadığı her durumda, akıl zorunlu olarak bahsi kabul etmeyi gerektirir (Pascal, 2017: 114). Bu noktada agnostik öznenin hangi alternatife bahis oynayacağı ya da bahis oynamaktan kaçınmasının mümkün olup olmadığı soruları sorulur. Pascal'a göre akıl, Tanrı'nın varlığı ya da yokluğu konusunda kesin bir hüküm veremediği için bu seçimi yönlendirecek bağımsız bir ölçüt sunamaz. Ancak bu durum, kararın askıya alınabileceği yani seçim yapmayı erteleyebileceği anlamına gelmez. Tahmin edileceği üzere agnostiğin doğa tepkisi hiçbir bahse girmemenin en güvenilir tutum olacağı yönünde olur. Ancak Pascal'ın asıl hedefi, agnostiğin bu tutumunu yani karar vermeyi erteleyen kayıtsızlığını sarsmaktır. Pascal, insanın bu konu karşısında tarafsız kalamayacağını düşünür. Ve bu konuda "bahis oynamalısınız bu bir özgür seçim meselesi değildir" diyerek kararın kaçınılmazlığını vurgular (Pascal, 2017: 112). Pascal'ın bahis argümanında başvurduğu rasyonel hesaplama, karasızlığın sürdürülemezliğini göstermesi bakımından önemlidir. Bu durum bireyin mevcut inançları ve tercihleri ışığında, kendi anlayış ve kavrayışı kapasitesi dahilinde verebileceği en makul ya da iyi kararın ne olduğu sorusunu beraberinde getirir. Pascal, karar verme problemini ele alırken insanın sınırlı bilgi koşulları altında hareket etmek zorunda olduğunu vurgulayan modern bir perspektif geliştirmiştir.

Modern rasyonel seçim teorisine göre rasyonel birey, sahip olduğu inançlar doğrultusunda belirlediği hedefe en etkin biçimde ulaşmasını sağlayacak aracı seçen kişi olarak tanımlanır. Bu bağlamda arzular faydalarla, inançlar ise öznel olasılıklarla ilişkilendirilir ve rasyonel davranış, her bir seçeneğin muhtemel sonuçlarının beklenen faydasını maksimize eden tercihin yapılması anlamına gelir. Bununla birlikte, bu tarz arzuların inançlar üzerinde doğrudan belirleyici olduğu varsayımını reddederken, bilgi toplama yoluyla işleyen dolaylı etkilerini kabul eder. Ne var ki önemli kararlar genellikle zaman baskısı altında alındığından, ek bilgi toplamanın maliyeti ile sağlayacağı fayda birlikte değerlendirilmek durumundadır. Bu noktada Pascal, söz konusu modelin insanın fiilî karar süreçlerini temsil etme kapasitesinin sınırlı olduğuna dikkat çeker. Ona göre bireyler sıklıkla güdülenmiş inançlar üretir ve kendi

çıkarları doğrultusunda kendilerini yanıltmaya yatkındır (Pascal, 2017: 43-44). Pascal'ın bu bağlamda geliştirdiği akıl yürütme biçimi, yalnızca erken modern döneme özgü bir düşünce deneyi olarak kalmamış, aynı zamanda günümüzde geniş kitlelerin dinî inançlarını gerekçelendirme tarzında da etkisini sürdürmüştür. İnanç lehine bahis oynamanın, inanmamaya kıyasla daha güvenli bir seçenek olduğu düşüncesi, çoğu zaman belirsizlik koşulları altında riskten kaçınmayı hedefleyen bir tür sigorta mantığıyla temellendirilir (Nicholl,1978: 275). Bu yaklaşım, Tanrı'nın varlığına dair kesin bir bilginin yokluğunda dahi, olası en büyük kazancı göz önünde bulundurarak inancı rasyonel bir tercih olarak sunar. Bu yönüyle Pascal'ın bahis argümanı, günümüzde ekonomi, etik, psikoloji ve risk yönetimi gibi alanlarda kullanılan karar modellerinin erken bir öncülü olarak değerlendirilebilir.

3. Epistemolojik Boyut: Bilginin Sınırları ve Belirsizlik

Pascal, bilgi kuramı ya da bilim felsefesine ilişkin görüşlerini bütünlüklü ve tutarlı bir sistem halinde sunan bağımsız bir eser kaleme almamıştır. Onun bilgi anlayışı, XVII. yüzyılın ortalarında bilimsel, dinî ve felsefi alanlarda yaşanan yoğun çatışmaların ortasında şekillenmiştir. Pascal'ın epistemolojik tutumu hem kişisel inancın derinliği hem de deneysel bilim pratiğiyle doğrudan teması nedeniyle çağdaşlarının çoğundan farklı olarak bilginin sınırları sorununa odaklanır. Onun için bilimsel bilgi ne skolastik metafiziğin iddia ettiği türden zorunlu doğrular bütünü ne de Kartezyen rasyonalizmin öngördüğü şekilde tümüyle açık ve seçik ilkelerden türetebilen bir sistemdir. Aksine, insan bilgisinin yapısal eksikliği ve belirsizlikle olan zorunlu ilişkisi Pascal'ın epistemolojisinin merkezinde yer alır (Clarke, 2003; 102).

Pascal'ın bilgi anlayışı, "*sonsuzluğa göre bir hiç, hiçliğe göre her şey ... hiç ile her şey arasında bir orta nokta*" dediği insan doğasının iki sonsuz arasındaki trajik konumu üzerine kuruludur (Pascal, 2017: 29). Pascal insanı evrenin bütününe kıyasla bir hiç, hiçliğe kıyasla her şey olarak ele aldığı için kesin bilgiye de mutlak cehalete de sahip olamayacağını bu yüzden insanın daima kararsız bir orta noktada sürükleneceğini düşünür (Pascal, 2017: 32). Pascal'a göre bilginin sınırları insanın fiziksel ve zihinsel kapasitesinin bu oransızlığı ile çizilmiştir. Bu durum insanın ne ilk ilkeleri tam olarak kavrayabilmesine ne de eşyanın gayesine nüfuz edebilmesine izin verir (Pascal, 2017: 35).

Pascal'ın epistemolojisinde deney, gözlem ve akıl doğal dünyayı anlamada merkezî bir role sahiptir. Pascal, fizik bilimlerinde otoriteye dayalı geleneksel yaklaşımları reddederek deneylerin fiziğin tek ilkesi olduğunu savunur (Pascal, 1948: 51-52). Ancak dinî inanç ve otorite söz konusu olduğunda epistemik statü tamamen değişir. Tarihsel ve ilahi olan ilahiyat alanında en yüksek ağırlığa sahiptir. Çünkü bu alandaki hakikatler doğayı ve akli aşan bir güçle taşınır (Pascal, 1948: 51). Pascal aklın kendi sınırlarını tanıması, kendini aşan sonsuzluk karşısında teslimiyet göstermesi gerektiğini belirtir (Pascal, 2017: 40; Force, 2003: 218).

Bilimsel bilginin kesinliği konusunda Pascal'ın oldukça modern ve eleştirel bir tutum sergilediğini söyleyebiliriz. Pascal, doğada zaman ve mekanla ilişkili tüm olguların sürekli bir yenilenme süreci içinde varlık gösterdiğini, yıllar, günler ve saatlerin belirli bir düzen içerisinde birbirini izlerken, sayıların da ardışık biçimde bir düzenle ilerlediğini düşünür. Bu düzenliliğin ilk bakışta sonsuzluk ve ebediyet düşüncesini uyandırdığını ancak bu unsurların hiçbirinin kendi başına sonsuz veya ezeli bir nitelik taşımadığını, hiçbir zaman statik bir kesinlik iddiasında bulunamayacağını vurgular (Pascal, 2017: 60). Pascal'ın şüphecilik ile kesinlik iddiası arasında kurduğu denge onun *Pensées*'te geliştirdiği insan anlayışının kavramsal merkezini teşkil eder. Şüpheciler akla güveni sarsarak insanın zayıflığını ve sefaletini ortaya koyarken, dogmatikler insanın içindeki sarsılmaz hakikat fikrini savunurlar (Pascal, 2017: 200-201). Pascal'a göre insan, aklın yetersiz kaldığı durumlarda doğanın sağladığı destek nedeniyle tam anlamıyla şüpheli olamazken ilk ilkeleri rasyonel olarak temellendiremeyeceği için de bütünüyle dogmatik bir tutum benimseyemez (Pascal, 2017: 200). Pascal, şüphecilik ve dogmatizm arasındaki dengeyi sağlayan yetinin kalp olduğunu, uzam, zaman ve sayı gibi ilk ilkelerin akılla değil kalp ve iç güdü yoluyla sezildiğini ve bu sezgilerin aklın tüm muhakemelerinin temelini oluşturduğunu düşünür (Pascal, 2017: 133; Lind & Ferro, 2023: 1290).

Pascal, insanın hakikate yöneliminde kullandığı zihinsel yetileri matematiksel kavrayış ve sezgisel kavrayış olmak üzere iki temel kategori altında ele alır. Bu ayrım, ilkelerin niteliği ve zihnin bu ilkelerle kurduğu ilişki çerçevesinde temellendirilir (Hammond, 2003: 246). Pascal'a göre matematiksel kavrayış, açık ve belirgin ilkelere dayanır. Bu ilkeler gündelik deneyim alanının dışında konumlanır. Bu durum, zihnin söz konusu ilkelere yönelmesini başlangıçta güçleştirir ve kavrayışın sadece süreklilik ve dikkat yoluyla gelişmesini mümkün kılar (Pascal, 1965: 495- 497). Matematiksel ilkeler yeterince kavrandığında açık ve seçik bir nitelik kazanır ve bu ilkelerden hareketle yapılan akıl yürütmeler yüksek bir doğruluk düzeyine ulaşır. Bu tür ilkelerden yola çıkarak hatalı düşünceler üretmek, zihinsel işleyişte ciddi bir yetersizlik bulunması durumunda söz konusu olur (Pascal, 1965: 497).

Pascal, sezgisel kavrayış ilkelerini gündelik yaşamın içinde bulur ve bu ilkeler doğrudan deneyim alanında herkes için erişilebilir bir nitelik taşır. Sezgisel alanda kavrayış, yoğun bir çaba gerektirmeksizin doğrudan bir görüşe sahip olmayı mümkün kılar. Bununla birlikte sezgisel ilkeler son derece ince ve sayıca fazla olduğu için bu ilkelerin tamamını eksiksiz biçimde kavrayabilmek yüksek düzeyde dikkat ve zihinsel açıklık gerektirir (Pascal, 2017: 3). Sezgisel alanda yapılan hatalar, genellikle ilkelerden birinin gözden kaçırılmasıyla ortaya çıkar. Bu nedenle sezgisel kavrayış hem ilkeleri bütünüyle görebilecek bir algısal keskinlik hem de bu ilkelerden hareketle sağlıklı yargılara varabilecek bir muhakeme yetisi gerektirir (Pascal, 2017: 1). Pascal, matematiksel ve sezgisel kavrayış arasındaki ayrımında zihinsel yetilerin çeşitliliğini ortaya koymuştur. Nitekim doğru düşünme, tek bir yöntemle sınırlı değildir ve farklı zihinsel yapılara göre farklı biçimler alır. Bazı bireyler düşüncelerini belirli bir düzen içerisinde yapılandırarak sağlıklı sonuçlara ulaşır. Bazı bireyler ise az sayıda ilkedan

derin ve isabetli sonuçlar çıkarma yetisine sahiptir. Buna karşılık çok sayıda ilkeyi aynı anda kavrayabilme yetisi, matematiksel kavrayışın belirleyici özelliği olarak ortaya çıkar. Bu iki kavrayış türü birbirinden bağımsız olarak varlık gösterebilir ve farklı zihinsel profillerin oluşmasına imkân tanır. Pascal'ın "Kalbin aklın bilmediği kendine has nedenleri vardır" ifadesini, bilginin imkânı ve sınırlarını belirleyen temel bir epistemolojik ilke olarak göz önünde bulundurmanız gerekir (Pascal, 1910a: 98) Nitekim Pascal'a göre insan zihni hakikate sadece akıl yürütme (muhakeme) yoluyla değil, aynı zamanda kalp adını verdiği sezgisel bir yeti aracılığıyla ulaşır. Bu epistemolojik ilkeyle Pascal, rasyonel düşüncenin kendi başına yetersiz olduğunu savunur. Çünkü akıl üzerine inşa edildiği uzam, zaman, hareket, sayı gibi ilk ilkeleri kanıtlayamaz. Bu ilkeler kanıtlanamaz olmalarına rağmen reddedilmez derecede aşikârdır. Bu noktada devreye giren yetiye Pascal, kalp veya içgüdü der (Pascal, 2008: 21). Dolayısıyla aklın, kalbin sunduğu bu sezgisel gerçekliklere dayanarak işlediğinin ileri sürülebileceği görülmektedir. Bu yaklaşım Pascal'ın sezgisel zihin kavramıyla da yakından ilişkilidir. Kalp, aklın erişemediği bir düzeyde Tanrı'yı sevmek için kendi nedenlerine sahiptir (Pascal, 1984: 223-224). Bu noktada Pascal için kalp, aklın bittiği yerde başlayan bir yedek güç değil, aklın işleyebilmesi için gereken zemini hazırlayan ve onu aşan hakikatleri yakalayan en yüksek bilişsel yetidir.

Pascal'a göre epistemolojik hata, geometrik aklın başarısını evrenselleştirmek ve her tür bilginin aynı kesinlik ölçütleriyle temellendirilebileceğini varsaymaktır. Bilgi alanlarının heterojenliği, kesinliğin derecelerini de kaçınılmaz olarak farklılaştırır. Pascal'ın deneysel çalışmaları, özellikle vakum ve atmosfer basıncı üzerine yürüttüğü deneyler hem erken modern fiziğin teknik gelişimine hem de bilimsel bilginin epistemolojik statüsüne ilişkin duyarlılığın somutlaştığı bir zemin sunar (Adamson, 1995: 25). *Expériences nouvelles touchant le vide* (1647) ve onu izleyen Puy-de-Dôme deneyi ile Pascal, deneysel kanıtların kesinlik statüsü konusunda son derece temkinli bir tutum benimsediğini açık bir şekilde ortaya koyar (Hutchins, 1984: v; Chrystal, 2020: 1569). Deney, belirli bir hipotezle uyumlu sonuçlar verebilse de söz konusu hipotezin zorunlu olarak doğru olduğu anlamına gelmez. Bu durum, Pascal'ı insan bilgisinin sınırları, deneysel kanıtın gücü ve teorik yorumun kaçınılmaz belirsizliği üzerine düşünmeye sevk etmiştir. Pascal'ın bu deneyimden çıkardığı temel ders, matematiksel kesinlik ile doğa bilgisi arasındaki epistemolojik farktır. Ancak Pascal, doğa felsefesinin aynı kesinlik düzeyine indirgenemeyeceğini giderek daha açık biçimde kabul eder. Deneyler, olgulara erişim sağlar fakat bu olguların açıklanması her zaman teorik varsayımlar gerektirir. İşte bu noktada, *esprit de géométrie* (matematiksel kavrayış) değil de bağlama duyarlı, sezgisel ve tekil durumları dikkate alan bir akıl yürütme biçimi *esprit de finesse* (sezgisel kavrayış) devreye girer (Jones, 2006: 89-90). Nitekim Pascal'ın vakum deneyinde yaşadığı güçlükler⁴, geometrik aklın

⁴ Bilim dünyası için devrim niteliğinde sayılabilecek Puy-de-Dôme deneyi hem hazırlık hem de uygulama sürecinde önemli zorluklarla karşılaşmıştır. Cam tüplerin hassasiyet ve dayanıklılığında cıva tedariki ve hassas cihazlara, coğrafi ve meteorolojik engellerden, kişisel ve beşerî kısıtlamalara ve sonuçların güvenilirliği konusundaki bilimsel hassasiyet ve doğrulama zorluğuna kadar birçok güçlüklerle karşılaşmıştır. Detaylı bilgi için bakınız: Adamson, 1995; Fouke, 2003; Clarke, 2003.

doğa bilgisinde sınırlı bir geçerliliğe sahip olduğunu somut biçimde göstermiştir. Pascal, yalnızca fenomenleri açıklayabilen varsayımların epistemik değer taşıdığını reddederek bir hipotezin, yalnızca olgularla uyumlu olmasının onun doğru olduğunu kanıtlamaya yetmediğini ısrarla savunur (Pascal, 2017: 29-32). Bu tutum, Kartezyen mekanik felsefenin evreni ince maddelerle dolduran spekülatif açıklamalarına karşı eleştirel bir mesafeyi ifade eder. Pascal için sorun, yanlış teoriler üretmekten çok, teorik açıklamalara geometrik kesinlik atfetme eğilimidir. Pensées'te açıkça dile getirilen bu kuşku, aklın sınırlarını bilmemesinin entelektüel bir kibir biçimi olduğu yönündeki düşüncesiyle uyumludur.

Pascal'ın deneylere yaklaşımı, bilimsel bilginin mutlak kesinlik iddiasına karşı temkinli bir epistemoloji ortaya koyar. Puy-de-Dôme deneyi, atmosfer basıncı hipoteziyle güçlü bir uyum göstermesine rağmen Pascal, bunun alternatif açıklamalarla da bağdaştırılabileceğinin farkındadır. Bu nedenle deney, bir teoriyi kesin olarak doğrulamaz, en fazla rakip açıklamalara kıyasla daha makul kılar. Burada belirsizlik, geçici bir eksiklik değil, insan bilgisinin yapısal bir özelliği olarak ortaya çıkar. Pascal, deneysel doğrulamanın mantıksal sınırlarının farkındadır. Aynı gözlemsel sonuçlar, farklı ve hatta rakip teorilerle açıklanabilir. Bu durum, bilimsel bilginin kesinlik iddiasını temelden zayıflatır. Bu yaklaşım, Pascal'ı bilimsel bilginin epistemolojik statüsünü yeniden değerlendirmeye zorlar. Deneyler, teorileri kesin olarak doğrulamaz, en fazla onları çürütülmemiş ya da rakiplerine kıyasla daha makul kılar (Neto, 1999: 589). Dolayısıyla bilimsel bilgi, mutlak doğrular bütünü değil, olasılıklar hiyerarşisi içinde konumlanan geçici açıklamalar sistemidir. Pascal'ın bu tutumu, modern bilim felsefesinde daha sonra açık biçimde formüle edilecek olan yanlışlanabilirlik ile dikkat çekici bir paralellik taşır (Kolakowski, 1995: 171). Bilimsel teoriler, ilkece yanılabilir olup, deneysel başarıları onların doğruluğunu garanti etmez. Aynı zamanda Pascal'ın epistemolojisi, sınırlı rasyonellik fikrinin erken bir ifadesi olarak da okunabilir. İnsan zihni hem bilişsel kapasite hem de deneysel erişim bakımından sınırlıdır. Bu nedenle doğa hakkında sahip olabileceği bilgi, kaçınılmaz olarak eksik ve bağlama bağımlıdır. Pascal'ın bilgi anlayışı bu sınırlılığı, bir kusur olarak değil, insan bilgisinin yapısal bir özelliği olarak kabul eder (Pascal, 2017: 185). Bu kabul, bilimi değersizleştirmez, aksine onun iddialarını daha mütevazı, daha eleştiriye açık ve daha gerçekçi bir zemine oturtur.

Pascal, keyfi spekülasyon ile makul varsayım arasında ayırım yapabilmek için kesinlik ölçütünü devreye sokar. Bazı hipotezler, reddedildiklerinde saçma sonuçlara yol açtıkları için doğru kabul edilmelidir, bazıları ise doğrulandıklarında saçmalık ürettikleri için yanlışlanmalıdır. Geri kalanlar ise, daha fazla inceleninceye kadar belirsizlik alanında tutulmalıdır. Bu sınıflandırma, Pascal'ın belirsizliği geçici bir cehalet durumu değil, bilgi üretiminin yapısal bir özelliği olarak gördüğünü gösterir. Pascal'ın kesinlik arayışı, onu zaman zaman problemleri doğrulama iddialarına da sürükler. Havanın ağırlığına ilişkin vakum deneyi, bu gerilimin çarpıcı bir örneğidir. Pascal, deneyin beklenen sonucu vermesi halinde, hipotezinin kesin biçimde doğrulanacağını ileri sürer. Buna karşılık deney başarısız olursa, bunun teoriyi değil

deneysel koşulları sorgulatması gerektiğini savunur. Modern bilim felsefesi açısından bakıldığında bu tutum, doğrulama ile yanlışlama arasındaki mantıksal asimetriye dair sezgisel fakat tutarsız bir kavrayışı yansıtır. Pascal'ın bir hipotezin tek bir karşı-olguyla çürütülebileceğini düşünürken, olumsuz sonuçların her zaman yardımcı varsayımlara bağlanabileceğini de kabul ettiği söylenebilir. Nitekim *Preface to the Treatise on the Vacuum* (Vakum Üzerine İncelemenin Önsözü)'nde Pascal, teleskop ve mikroskop gibi yeni aletlerin keşfi veya dikkatlice tasarlanmış deneyler yoluyla gözlemlenebilir hale gelen olgular olduğu için, bilimin gerçeklik hakkında kesin bir bilgi bütünü olarak düşünülemediğini savunmuştur (Neto, 1999: 589). Pascal'ın burada sergilediği epistemolojik tutum, bilimsel teorileri geometrik ispatlar biçiminde yeniden kurma arzusuyla, insan bilgisinin sınırlılığının farkındalığı arasındaki çözümsüz gerilimi açığa çıkarır. Bir yandan, fizik teorilerinin tek bir ilke etrafında örgütlenmesi ve tüm sonuçların bu ilkedan türetilmesi, bilime matematiksel bir kesinlik görünümü kazandırır. Öte yandan, Pascal'ın deneysel doğrulama konusundaki ısrarı, bu kesinliğin fiilen deneyime bağımlı ve dolayısıyla kırılabilir olduğunu gösterir. Bu durum, *Pensées*'te sıkça vurgulanan, aklın güçlü ancak kendi sınırlarını bilmediğinde yanıltıcı olduğu düşüncesiyle örtüşür (Force, 2003: 218). Bilimsel teoriler mutlak doğrular değil, deneylerle desteklenen, ancak ilkece yanılabilir açıklama girişimleridir. Pascal bu sonucu açıkça teorize etmese de pratikte bilimin kesinlikten ziyade derecelere işlediğini kabul eder. Aynı zamanda onun insan aklının bilişsel sınırlılıklarına yaptığı vurgu, "sınırlı rasyonellik" olarak adlandırılan yaklaşımın erken bir ifadesi olarak da okunabilir.

Pascal'ın epistemolojik yaklaşımı, bilimsel bilginin kesinlik iddiasına yönelik erken bir eleştiri olarak değerlendirilebilir. Pascal, matematiksel kesinlik ile doğa bilgisinin epistemolojik statüsünü birbirinden ayırması deneysel bilginin her zaman teorik yorumlara açık olduğunu göstermektedir. Bu yaklaşım, bilimsel teorileri mutlak doğrular olarak görmek yerine onları olgularla uyumlu fakat ilkece yanılabilir açıklamalar olarak değerlendiren bir anlayışa işaret eder. Pascal'ın bu tutumu modern bilim felsefesinin gelişimi bağlamında değerlendirildiğinde yanlışlanabilirlik, teori yüklü gözlem ve sınırlı rasyonellik gibi kavramlarla ilişkilendirilen epistemolojik yaklaşımlarla önemli paralellikler göstermektedir. Bu nedenle Pascal'ın katkısı, bilimin değerini reddetmeksizin onun sınırlarını görünür kılan eleştirel bir epistemolojik yaklaşım olarak değerlendirilebilir.

Sonuç

Pascal'ın bilimsel düşünceye katkıları, teknik yeniliklerin ötesinde bilginin doğasına ilişkin dönüşümü temsil etmiştir. Çoğunlukla şans oyunlarından doğmuş olan sezgisel ve uygulamaya yönelik olarak ele alınan olasılığın, Pascal ve Fermat'ın puan bölüşümü problemi üzerine yaptığı çalışmalarla soyut, sistematik ve matematiksel bir problem olarak ele alınmaya başlamasıyla önemli bir kırılma yaşanmıştır. Pascal'ın beklenti kavramını merkeze alan yaklaşımı, belirsizliği

matematiksel kesinlik içinde değerlendirmeyi mümkün kılmış ve olasılığı yalnızca şans oyunları ile sınırlı olmaktan çıkararak bilgi, risk ve rasyonel karar verme ile ilişkilendirilmesini sağlamıştır. Pascal'ın katkılarıyla olasılık kuramı, belirsizlik karşısında insan aklının rasyonel karar verme biçimini temsil eden akıl yürütmenin matematiksel modeli olarak kuramsal bir yapıya kavuşmuştur. Pascal'ın bahis argümanı, olasılık kuramının matematiksel çerçevesini insan eylemi ve karar verme süreçlerine uygulayarak bilimsel düşünceye yeni bir boyut kazandırmıştır. Bu noktada Pascal'ın katkısı, Tanrı'nın varlığı konusunu metafizik delilden farklı olarak belirsizlik altında karar verme problemi olarak formüle etmesi olmuştur. Onun bu yaklaşımı insanın sınırlı bilgi koşulları altında dahi rasyonel tercihlerde bulunabileceğini gösteren erken bir karar teorisi modelini temsil eder. Modern bilim anlayışı çerçevesinde ele alındığında rasyonelliğin kesin bilgiye değil, olasılık değerlendirmelerine bağlı seçimlerle de uygulanabileceğini göstermektedir.

Pascal puan bölüşümü problemi konusunda beklenti kavramını temele alarak adil paylaşımı mevcut duruma göre değil, oyunun devam etmesi halinde ortaya çıkabilecek tüm olası sonuçlara göre temellendirebileceği bir yaklaşım geliştirmiştir. Bu yaklaşım da belirsizliği hesaplanabilir hale getirerek belirsizlikle ilgili kararların rasyonel temele oturtulmasını sağlamıştır. Pascal, olasılığı yalnızca gerçekleşmiş sonuçların analizi olmaktan çıkarmış, henüz gerçekleşmemiş olasılıkların sistematik biçimde değerlendirilmesi olarak yeniden tanımlamıştır. Bu yönüyle olasılık kuramı, geleceğin ve riskin hesaplanabilir kılınması yoluyla istatistik, ekonomi, oyun teorisi ve modern fizik gibi çeşitli alanlarda olasılıksal düşünmenin gelişmesine zemin hazırlayan bir düşünsel çerçevenin oluşumuna katkıda bulunmuştur.

Pascal olasılık kuramı alanındaki çalışmalarını yalnızca kumarbazların matematiksel problemleriyle sınırlı tutmamış, bu hesaplama yöntemini insanın sınırlı bilgiyle karşılaştığı her türlü durumda geçerli olacak genel bir karar verme ilkesine dönüştürmüştür. Olasılık kuramını Tanrı'nın varlığı problemine uygulayarak geliştirdiği bahis konusu da bu ilkenin, belirsizlik altında rasyonel karar alma süreçlerine bir uyarlamasıdır. Nitekim Pascal, Tanrı'nın varlığı meselesini klasik metafizik kanıtlardan bağımsız olarak kesin bilginin mümkün olmadığı koşullar altında rasyonel bir tercih problemi şeklinde formüle ettiği görülmüştür. Pascal bahis argümanında, Tanrı'nın varlığını kanıtlamaktan ziyade, insan aklının sınırlarını kabul eden bir perspektif içinde kesin bilginin bulunmadığı durumlarda karar vermekten kaçınmanın tutarsız olduğunu savunarak insan aklının sonluluğunu kabul eden fakat eylemi zorunlu kılan bir akıl yürütme biçimi geliştirmiştir. Bu yaklaşım klasik metafiziğin kesinlik arayışına alternatif olarak olasılık, risk ve beklenti kavramlarını rasyonelliğin merkezine yerleştirmiştir. Bu yönüyle bahis argümanını yalnızca teolojik bir sav olarak değil belirsizlik altında insan aklının nasıl hareket etmesi gerektiğine dair felsefi ve kuramsal bir modeldir. Ayrıca Pascal bir şeyin mahiyetinin bilinmesi ile varlığının bilinmesi arasındaki ayrımı vurgulayarak bilginin sınırları problemine özgün bir katkı sunmuştur. Bu ayrım bilimsel ve felsefi düşüncede bilginin dereceli ve sınırlı doğasının kabul edilmesine katkı sağlamıştır. Bu yönüyle Pascal, modern

epistemolojide belirsizlik ve sınırlı bilgi koşulları alanında akıl yürütmenin öncüllerinden biri olarak değerlendirilebilir.

Epistemolojisinin merkezinde insan bilgisinin yapısal sınırlılığı ve belirsizliğin kaçınılmaz bir özellik olduğu düşüncesi yer alan Pascal'a göre bilim, deneyimle desteklenen, ilkece yanılabilir açıklamalar bütünüdür ve bilimin değeri akli eğitmesinde, sınırlarını görünür kılmasında ve insanı gerçekten önemli sorularla yüzleştirmesinde yatar. Pascal, deneysel verilerin teorileri kesin olarak doğrulamadığını, nihai hakikate, sezgi, inanç ve belirsizliğin ihtiyatlı bir değerlendirilmesi yoluyla ulaşılabileceğini ileri sürerek bilimsel bilginin mutlak doğrular bütünü olduğu anlayışına erken bir eleştiri getirmiştir. Bu yaklaşım, bilimsel teorilerin ilkece yanılabilir olduğu fikrinin öncülü olmuştur. Puy-de-Dôme deneyleriyle Pascal, aynı gözlemsel sonuçların farklı teorilerle açıklanabileceğini göstererek deneysel doğrulamanın mantıksal sınırlarına dikkat çekmiştir. Bu tutumunun modern bilim felsefesinde yanlışlanabilirlik ve teori yüklü gözlem tartışmaları ile paralellik gösterdiği söylenebilir. Geometrik aklın başarısını evrenselleştirmenin epistemolojik bir hata olduğunu savunup, farklı bilgi alanlarında farklı kesinlik ölçütlerine sahip olduğunu ileri süren Pascal, bilimsel bilginin tek bir yöntemle temellendirilemeyeceği fikrini güçlendirmiştir. Epistemolojisinde bilimi değersizleştirmeden, onun iddialarını eleştiriye açık ve daha gerçekçi bir zemine oturtmuştur. Böylece bilimsel bilgi, kesinlik iddiasından ziyade eleştirel ve ihtiyatlı akıl yürütme pratiği olarak yeniden yorumlanmıştır. Bu durum, eleştirel aklın temeline katkı sağlamıştır.

Sonuç olarak Pascal'ın bilimsel düşünceye katkılarını, matematiksel ve teknik katkılar, bilimsel bilgi yapısına ilişkin epistemolojik katkılar ve belirsizlik koşulları altında rasyonel düşünmeye ilişkin katkılar olarak üç ayrı başlık altında toplayabiliriz. Bütün bu katkılarını birlikte göz önünde bulundurduğumuzda, Pascal'ı hem modern bilimin kurucu figürlerinden biri hem de bilimsel bilginin değerini reddetmeden kapsamı ve sınırları üzerine eleştirel değerlendirmeler sunarak bilimi ve insanı doğru konuma yerleştirmeye çalışan eleştirel bir düşünür olarak değerlendirebiliriz.

Kaynakça

- Adamson, D. (1995). *Blaise Pascal: Mathematician, physicist and thinker about God*. Macmillan Press.
- Baise, A. (2013). Probability, objectivity, and induction. *The Journal of Ayn Rand Studies*, 13(2), 81–95.
- Brown, G. (1984). A defence of Pascal's wager. *Religious Studies*, 20(3), 465–479. Cambridge University Press.
- Burton, D. M. (1991). *The history of mathematics: An introduction*. Wm. C. Brown Publishers.
- Chevalier, J. (1961). *Pascal* (M. Toprak, Trans.). Milli Eğitim Basımevi.
- Chrystal, G. (2020). *Blaise Pascal*. Delphi Classics.

- Clarke, D. M. (2003). Pascal's philosophy of science. In N. Hammond (Ed.), *The Cambridge companion to Pascal*. Cambridge University Press.
- Edwards, A. W. F. (2003). Pascal's work on probability. In N. Hammond (Ed.), *The Cambridge companion to Pascal*. Cambridge University Press.
- Edwards, A. W. F. (1982). Pascal and the problem of points. *International Statistical Review*, 50(3), 259–266.
- Elster, J. (2003). Pascal and decision theory. In N. Hammond (Ed.), *The Cambridge companion to Pascal*. Cambridge University Press.
- Force, P. (2003). Pascal and philosophical method. In N. Hammond (Ed.), *The Cambridge companion to Pascal*. Cambridge University Press.
- Fouke, D. C. (2003). Pascal's physics. In N. Hammond (Ed.), *The Cambridge companion to Pascal*. Cambridge University Press.
- Garber, D., & Zabell, S. (1979). On the emergence of probability. *Archive for History of Exact Sciences*, 21(1), 33–53.
- Goldstine, H. H. (1993). *The computer from Pascal to von Neumann*. Princeton University Press.
- Grünwald, P. D., & Dawid, A. P. (2004). Game theory, maximum entropy, minimum discrepancy and robust Bayesian decision theory. *The Annals of Statistics*, 32(4), 1367–1433.
- Hacking, I. (2016). *Olasılığın doğuşu* (İ. Özdabak, Trans.). Alfa Bilim.
- Jones, M. L. (2006). *The good life in the scientific revolution: Descartes, Pascal, Leibniz and the cultivation of virtue*. University of Chicago Press.
- Karaçay, T. (2006). *Olasılığın matematiksel temelleri*. İstanbul Kültür Üniversitesi Yayınları.
- Kołakowski, L. (1995). *God owes us nothing*. University of Chicago Press.
- Lightner, J. E. (1991). A brief history of probability and statistics. *The Mathematics Teacher*, 84(8), 623–630.
- Lind, A. G., & Ferro, N. (2023). The reasons of the heart: Blaise Pascal (1623–1662) on the 400th anniversary of his birth. *Revista Portuguesa de Filosofia*, 79(4), 1289–1294.
- Martin, M. (1983). Pascal's wager as an argument for not believing in God. *Religious Studies*, 19(1), 57–64.
- Neto, J. R. M. (1999). Blaise Pascal. In R. H. Popkin (Ed.), *The Columbia history of Western philosophy* (pp. 588–598). Columbia University Press.
- Nicholl, L. R. (1978). Pascal's wager: The bet is off. *Philosophy and Phenomenological Research*, 39(2), 274–280.
- Ore, O. (1960). Pascal and the invention of probability theory. *The American Mathematical Monthly*, 67(5), 409–419.
- Pascal, B. (1910a). *Pensées* (W. F. Trotter, Trans.).
- Pascal, B. (1910b). *Thoughts*. P. F. Collier & Son.
- Pascal, B. (1965). *Pensées* (H. F. Stewart, Trans.). Pantheon Books.
- Pascal, B. (1984). *Great books of the Western world: Pascal*. Encyclopædia Britannica.

- Pascal, B. (2008). *Human happiness* (A. J. Krailsheimer, Trans.). Penguin Books.
- Pascal, B. (2017). *Düşünceler* (D. Çetinkasap, Trans.). Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Pascal, B. (1948). *Great shorter works of Pascal* (E. Cailliet & J. C. Blankenagel, Trans.). The Westminster Press.
- Phillips, H. (2003). Pascal's reading and the inheritance of Montaigne and Descartes. In N. Hammond (Ed.), *The Cambridge companion to Pascal*. Cambridge University Press.
- Rogers, B. (2003). Pascal's life. In N. Hammond (Ed.), *The Cambridge companion to Pascal*. Cambridge University Press.
- Rojas-Sola, J. I., et al. (2021). Blaise Pascal's mechanical calculator: Geometric modelling and virtual reconstruction. *Machines*, 9(7), 136.
- Sanford, V. (1932). Blaise Pascal. *The Mathematics Teacher*, 25(4), 229–233.
- Todhunter, I. (1949). *A history of the mathematical theory of probability from the time of Pascal to that of Laplace*. Chelsea Publishing Company.
- White, J. M. (1963). Some comments on decision theory under uncertainty and minimax. *The Engineering Economist*, 8(4), 1–9.