

T.C
ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FELSEFE ANABİLİM DALI

ZİHİN FELSEFESİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

BURAK İNAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YILDIRIM

ÇANKIRI-2020

İçindekiler Tablosu

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ	iv
TEZ KABUL VE ONAY	v
ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ	v
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE	v
ÖNSÖZ	vi
ABSTRACT	viii
KISALTMALAR	ix
TABLO LİSTESİ	x
GİRİŞ	1
1. ANTİK YUNAN'DA RUH ÜZERİNE DÜŞÜNCELER	6
1.1 Milet Okulu	8
1.1.1 Thales	8
1.1.2 Anaximandros	9
1.1.3 Atomcu Düşünce	10
1.1.4 Logos	14
1.2 PLATON	16
1.2.1 Platon'da Ruh ve Beden Sorunu	18
1.3 ARİSTOTELES	19
1.3.1 Ruhun Genel Tanımı	19
1.3.2 Canlıda Ruhun Özellikleri	21
1.3.3 İnsani Ruh ve Akıl	22
2. ORTAÇAĞ'DA ZİHİN YAKLAŞIMLARI ve DESCARTES'TEN SONRAKİ DÖNEM	25
2.1 Yeni Platonculuk	26
2.1.1 Plotinos	26
2.1.2 Augustinus	28
2.2 Aristotelesçilik	30
2.2.1 Farabi	30
2.2.1.1 Akıl	31
2.2.1.2 Ruh	32
2.2.1.3 Nefs	33
2.2.3.1 İbn Sina	34

2.2.3.1.1 Varlık ve Sudur Öğretisi.....	34
2.2.3.1.2 İbn Sina'da Nefs – Beden	35
2.2.4.1 İbn Rüşd	38
2.2.4.1.2 İbn Rüşd'te Varlık Hiyerarşisi.....	39
2.2.5.1 Thomas Aquinas	40
2.2.5.1.1 Thomas Aquinas Ruh ve Beden Sentezi	41
2.2.5.1.2 Thomas Aquinas'ın Epistemolojisi	43
2.3. DESCARTES SONRASI RUH VE BEDEN TARTIŞMALARI	44
2.3.1 RENE DESCARTES	44
2.3.1.1 Düşünüyorum O Halde Varım	45
2.3.1.2 Açık ve Seçik Bilgi.....	47
2.3.1.3 Ruh-Beden Düalizmi	49
2.3.2 John Locke.....	53
2.3.3 David Hume	56
2.3.3.1 İzlenim ve İdeler.....	56
2.3.4 Kant	57
2.3.4.1 Kant'ta Akıl Üzerine.....	58
2.3.5 Hegel	60
2.3.5.1 Descartes'in Kuşkuculuğu ve Hegel'de Pekinlik.....	61
2.3.5.2 Tin Ve Özdek	62
2.3.5.3 Hegel Fenomenolojisi: Hakikat Sürecinde Bilginin İki Aşaması	63
3. BÖLÜM ÇAĞDAŞ ZİHİN FELSEFESİNİN DÖNÜŞÜMÜ	66
3.1 Wittgenstein Dil Oyun.....	68
3.2 Husserl ve Marlaou Ponty	70
3.3 Ryle	74
3.3.1 Makinedeki Hayalet-Kategori Yanlılıkları	74
3.4 Nagel	76
3.4.1 Materyalizm ve Anti İndirgemeci Yaklaşım	76
3.4.2 Bilinç	77
3.5 Cuhurchland Bilinçli Zekâların Varoluşu	79
3.6 Searle	84
3.6.1 Bilinç	85
3.6.2 Kognitif Akıl, Çin Odası Argümanı ve Turing Testi	88

SONUÇ	94
KAYNAKÇA	97
ÖZGEÇMİŞ.....	102



GİRİŞ

Zihin felsefesinin varlığı felsefenin ilk ortaya çıktığı dönemden günümüz felsefesine kadar geniş bir zaman dilimine sahiptir. Zihin felsefesi akademik bir disiplin olarak adından 17. Yüzyıldan itibaren söz ettirmiş olmasına rağmen, bu alanda ele alınan konular Antik Yunan'dan beri tartışılmıştır. İnsan kendisi ve çevresindeki dünyanın gerçekliğini sorgulamaya başladığında zihin, bu gerçekliğe anlam kazandırmıştır. Özne ve nesnenin birbirine zıt ve ancak bir o kadar da birbiri için oluşu zihin-beden olgusu içinde düalist ve monist anlam barındırmaktadır. Monist düşüncede kendi içinde önemli görülen, eleyici materyalizm öne çıkmaktadır. Zihnin bileşenlerinin, zihinsel yapının algı, duygu ve düşüncenin var olmadığını savunmaktadırlar. Diğer materyalist yaklaşımda ise indirgemeci materyalizm var olmaktadır. Zihin durumlarını duyum, algı, anlama ve düşünce gibi her türlü zihinsel durumu bir kavrama indirgenebileceğini savunmaktadır. Zihnin biyolojik evrimsel sürece tabi olduğunu ve davranışçılık psikolojisiyle açıklanabileceğini düşünmektedir. Diğer önemli zihin felsefesi yaklaşımı ise düalizmdir. Descartes'ın zihin ve bedenin iki ayrı töz olduğu düşüncesi, zihin felsefesinde başat bir düşünce olup düalizm olarak adlandırılmıştır. Zihin ve bedenin iki farklı yapıda, birbirine indirgenmeyen tözler oluşu Platon'da da rastlanmaktadır. Platon'a kadar uzanan zihin ve beden ayrımı Antik Yunan ve Ortaçağ dönemlerinden Descartes'e süregelen zamanda zihin ve beden ayrımı Pagan, Hristiyan ve Müslüman filozoflarca çokça değer görmemektedir. Hristiyanlığın ilk dönemlerinde Plotinous, Yeni Platonculuk akımının öncüsü olarak Platon'un düşüncelerini tekrar yorumlamaktadır. Ortaçağ Müslüman ve Hristiyan filozofları Platon'un ruh düşüncesinin aksine Aristoteles'in Hayvansal Ruh (De Anima) düşüncesini benimsemektedirler. Müslüman filozoflar, ilk önce Aristoteles'i çevirip Avrupa'ya da Aristoteles'in düşüncelerini aktarmaları, bu iki coğrafyada Aristoteles'in düşüncelerinin popülerite kazanıp benimsenmesine kolaylık sağlamaktadır. Aristoteles'in kolaylıkla benimsenmesinin diğer bir önemli yönü de felsefi düşünceleriyle birlikte, bilimsel araştırmalarıyla da adın söz ettirmektedir. Ortaçağda Aristotelesçiliği savunan Thomas Aquinas, Skolastik Felsefesinin de kurucusu olarak kilisede okul eğitimi vermektedir. Aquinas'ın ruh düşüncesinde insanların iradeli varlıklar olduğunu varsaymaktadır. Vahiyle bilgiye ulaşmaların yanı sıra akılla da birçok bilgiye ulaşma kapasitesine sahiptirler. Zihin

felsefesi tarihsel sürecinde Platon ve Aristoteles'in ruh ve beden kavramı önemliyken zihin felsefesi Descartes'le başlamaktadır. Descartes ruhun insanda var olduğunu düşünmektedir. Aristoteles'in canlı ruh ve hayvansal ruh düşüncesini tamamen reddederek, ruh ve beden insanda var olan iki töz olarak görmektedir. Düalist yaklaşım ruh ve beden ayrımında Çağdaş Döneme kadar, monist yaklaşıma göre daha ön plana çıkagelmektedir. Çağdaş Dönemde ise beyin üzerine yapılan çalışmalar ve bilgisayarın icadı bu düalist ve monist tartışmaların sonunu getirmiştir. Çağdaş dönemde ruh ve beden tartışmaları yerini bilinç düzeyindeki yaklaşımlara bırakmaktadır. Bedensel etkileşim, nörobiyolojik sinirsel ağlar ve beyinsel durumların algı düzeylerindeki tartışmalar ruh ve beden tartışmalarında son noktayı koymuştur. Basit yazılımlı ve karmaşık yazılımlı sistemler, bilgisayarlar düşünebilir mi? sorusunu doğurmaktadır. Çin Odası Argümanı ve Turing Testi zihin felsefesinin ana tartışma konuları haline gelmesi, çağdaş zihin felsefesinin tarihsel sürecindeki tartışmaları tamamen bitirmiştir.

Zihin felsefesinin tarihsel gelişimini ele aldığım bu tez de, zihin felsefesinde temel kavramlar olarak nitelendirdiğim ruh, beden, algı, bilinç ve zihin kavramlarını ele alarak tarihsel süreçte zihin felsefesinin gelişimi hazırlanmaktadır. Birinci bölümünde Antik Yunan'da ruh üzerine düşünceler derlenmiştir. Milet Okulu filozoflarının arke arayışları, tanrılardan bağımsız evreni anlamak istemeleri tüm felsefe tarihi için bir başlangıç kabul edilmektedir. Zihin felsefesi içinde bu arayış önemli bir noktaya değinmektedir. Thales'in ilk neden "su" düşüncesi maddi olan sebep ilkesine dayanırken Anaximandros ilk nedenin sınırlı-maddi bir nedene dayandırılmayıp sınırsız-sonsuz olması gerektiğini düşünüyordu. Bu tartışmalar hem somut delille desteklenirken hem de soyut ruhsal düşüncenin varlığını güçlendirmektedir. Sonrasında gelen Antik Yunan ve İlkçağ filozoflarında mutlak ruh ve evrimsel sürecin tartışılmasına yol açmaktadır. Zihin felsefesi kavramlarının temelleri ilk bu dönemde atılmaktadır. Antik Yunan'da Platon, ruh ve beden tartışması ilk ortaya koyan filozoftur. Aşkınsal ruhun mutlak üstünlüğü savunarak ve bedeni bir araç olarak görmektedir. Ona göre ruh ve beden problemi diye bir durum yoktur. Görünüş ve gerçeklikteki duyuların yanıltması sonucu, mutlak var olan gerçekliğin idealar dünyası olduğunu savunmaktadır. Ruh ona göre ezeli ve ebedi olandır, beden ise dünyasallık içinde yanıltıcı olan konuma sahiptir. Zihin

felsefesinde ruh ve beden sorunu ilk defa Platon'da ortaya çıkmaktadır. Öğrencisi Aristoteles ise, Platon'un tüm ruh düşüncesini reddetmektedir. Aristoteles'in insan düşüncesi "insan düşünen hayvandır" üzerine kuruludur. Ruh ve beden birdir, Aristoteles'e göre ruh bilkuvve doğal haldedir. Üç tür ruh düşüncesine sahip olan Aristoteles, bitki, hayvan ve insan ruhlarının varlığını savunmaktadır. Bitki ve hayvan ruhlarının genel anlamda yaşamsal faaliyetleri için varlığını sürdürürken, insani ruhun en önemli özelliği akıl olmaktadır. Antik Yunan'da tartışılan ruh ve beden tartışmaları zihin felsefesinin kavramlarını şekillendirmektedir. Ortaçağ'da Descartes'e kadar süre gelen dönemde, Hristiyan ve Müslüman filozoflar Aristoteles ve Platon'un düşüncelerini kendi düşünceleriyle harmanlayarak yeniden canlandırmaktadırlar.

Ortaçağ'da iki önemli akım olan Platonculuk ve Aristotelesçilik tartışılırken Aristotelesçilik başat durumdadır. Platon'dan etkilenen ve düşüncelerine sıkı sıkıya destekleyen Plotinos, Ortaçağın başında Hristiyan felsefesini şekillendiren önemli filozoflardandır. Platon'un ruh düşüncesini sentezleyerek, sudur teorisini ortaya çıkarmaktadır. Plotinos'un ruh düşüncedeki mutlak birlik kendinden sonra Platonculuğu savunan diğer önemli filozof Aziz Augustinus'un düşünceleriyle farklılık göstermektedir. Augustinus felsefesinde metodik şüpheciliği kullanarak, Platon'un idea düşüncesini kabul etmektedir. Platonculuk akımı, Ortaçağ'da Aristotelesçilik kadar değer görmemektedir. Aristoteles'i yeniden yorumlayan Müslüman filozoflar düşüncelerine ve yaşantısına sıkı sıkıya bağlanmaktadır. Aristotelesçilik akımının savunucularından Farabi ruh ve beden düşüncesine ek olarak nefis problemini de ortaya atmaktadır. Farabi nefsi problemi ay üstü âlem ve ay altı âlem olmak üzere iki durumda tartışmaktadır. Nefis problemi Müslüman filozoflarda Farabi'den sonra İbn Sina'da ruh, nefis ve beden olarak önem kazanmaktadır. İbn Sina'nın düşünceleri Aristotelesçilik ve Platonculuk akımlarının sentezi olarak nitelendirilse de Aristotelesçi düşünceye yakınlığı görülmektedir. Ortaçağ'da Platonculuk ve Aristotelesçilik akımlarının son izlerini İslam ve Hristiyan felsefesi yapan filozoflarca benimsenmesinin ardından gelen yeni akımlar ve düşünceler Aristotelesçilik ve Platonculuk akımlarının sonunu getirmektedir. Aristotelesçilik akımının son önemli filozofu Thomas Aquinas, ruh ve dini öğretilerle Aristoteles'in düşüncelerine önem vermektedir. Okul eğitimi ilk defa Thomas

Aquinas döneminde kilisede verilmeye başlanmaktadır. Zihin felsefesinin temel kavramları bu döneme kadar, zihin felsefesinden bağımsız kendine zemin oluşturmaktadır. İlk sistematik inceleme ve kavramların anlamlarını belirgin biçimde açıklamak Rene Descartes'le birlikte başlamaktadır. Descartes metodik şüphecilik yöntemiyle kendinin varlığını kanıtlama girişimde bulunmaktadır. Var olan her şeyden şüphe duyan Descartes şüphe duyulmayan kesin bilginin kaynağını aramaktadır. Açık ve seçik kanıt ona göre şüphe duyulmayan bilginin kaynağıdır.” Düşünüyorum o halde varım” önermesinde var olan her şeyden şüphe duyulabileceğini fakat düşündüğünden asla şüphe edemeyeceğini anlatmaktadır. Onun zihin düşüncesinde önemli gördüğü töz kavramı gelecek dört asır boyunca zihin felsefesini şekillendirmektedir. Ruh ve bedeni birbirine indirgenemeyen iki farklı töz olarak düşünmektedir. Rasyonalizmi savunan Descartes zihin felsefesinin ilk temelleri atarken kendinden sonra gelen emprist filozoflardan John Locke ve sonrasında gelen David Hume ona karşı bilgi konusunda karşıt yaklaşımlar savunmaktadırlar. John Locke bilginin kaynağını deneyim olduğunu düşünmektedir. Zihin boş bir levhadır düşüncesinde, insan zihninde doğuştan bilgi var olmamaktadır. Rasyonalizmi kesin biçimde reddederek, akılcı yöntemle ulaştığımız bütün bilgilerin kökeninde deneyim yatmaktadır. Bilginin kaynağında ona göre iki durum vardır, iç duyum ve dış duyumdur. Duyumlama konusunda, kendisiyle aynı düşünceyi savunan David Hume eleştirel yaklaşım göstermektedir. Zihin boş levhadır düşüncesini kabul ederek, zihinde oluşan izlenim ve idelerin bilgiye ulaşma yolunda deneyimden çıktığını savunmaktadır. Zihin felsefesi için ilerleme gösteren bu tartışmalara ek Hegel idealizm düşüncesinde, Tin üzerinden kurgusal felsefesini inşa etmektedir. Tin ve özdek ayrımını yaparak Descartes'in “düşünüyorum o halde varım” önermesinin eksik olduğunu eleştirmektedir. Ona göre ruhun aşkınsal üstünlüğü gözlenmektedir. Zihin felsefesinin Ortaçağda ve sonrasında ciddi tartışmalara sebep olan temel kavramların şekillenmesi Çağdaş Dönem zihin felsefesi için altyapı niteliğindedir. Zihin felsefesinin kavramları Antik Yunan'dan itibaren tartışılmaya başlanmaktadır. Ortaçağın başlangıcında Teoloji felsefesiyle birlikte tartışılan zihin felsefesinin başlıca kavramları ön plana çıkmaktadır. Ruh ve beden kavramları en sık tartışılan konular olmakla birlikte akıl, zihin ve varlık kavramları da tartışılmaktadır. Descartes, zihin felsefesinin mimarı olarak görülmektedir. Kendisinde önce gelen filozofların düşüncelerinde kavramsal realizme bakarak, zihin ve beden kavramlarına

sınır çizmektedir. Düalist düşünce şüphesiz ki Çağdaş Dönem kadar zihin felsefesinde tartışılan konuların başında gelmektedir. Çağdaş Dönemi başında zihin felsefesinin kavramları daha da genişlemektedir. Zihin felsefesine bilinç, algı, farkındalık ve dil felsefesi kavramları eklenerek tartışılmaya başlanmaktadır. Bilgisayarların icadı, basit yazılımlı ve karmaşık yazılımlı gelişmeler zihin ve beden düalizmini ortadan kaldırmaktadır. Tartışma ilerleyen düzeyde bilinç kavramına indirgenmektedir. Bilinç kavramı beyinsel düzeyde gelişen, sinir ağlarının birleştiği beyin çevresinde ve sinaplarla anlaşılmaya çalışılmaktadır. Zihin felsefesinin tarihsel sürecinin son dönemi bilgisayarlar ve beyinsel faktörlerle devam etmektedir.





1.ANTİK YUNAN'DA RUH ÜZERİNE DÜŞÜNCELER

Binlerce yıldır içinde bulunduğumuz evreni, yaşadığımız dünyayı algılayan, anlamaya çalışan, dünyaya anlamlar katan öznenin kendinde şeyle iletişimde ve kendisi için var olma çabasında aldığı yollar tarihin çeşitli süreçlerinde birçok kez filozoflarca tartışılmıştır. Antik Yunan'da ilk sistematik düşünürlerin ruha yönelik düşünceleri de arkhe sorunuyla başlamıştır. Antik Yunan'da filozoflar insanı evrenin merkezinde görmemişlerdir. İnsanın doğayla iç içe olduğunu düşünen Pre-Sokratik filozoflar insanın doğadan bağımsız bir varlık olmadığını savunan monist bir yaklaşım sergilemişlerdir. Arkhe sorunu, Sokrates'ten önceki filozoflarda hakikati öğrenme yolunda akılcı bir temel arayışı bulmak için tartışılmaktadır. "Onlara göre her şeyin kendisinden meydana geldiği, kendisinden doğup sonuçta yine kendisine döndüğü bir şey vardır."¹ Doğa filozofları olarak nitelendirilen Thales ve Anaksimandros değişen dünyada değişmeyen sonlu ve sonsuz akılla kavranabilen töze ulaşmak nihayetindedirler. Akıllı varlık olan insanın doğadaki durumu:

*"İyon düşünce geleneğinde, varlık olarak insan, doğanın bir parçasıdır. Yapı bakımından insan, doğasıyla evren birbirlerine simetriktir İnsanı anlamak ve açıklamak, evreni anlamak ve açıklamak demektir. Onlar, "akıl sadece insan zihninin özel bir yetisi olduğunu" (Horkheimer; 1994) düşünen günümüz akılcılığından farklı bir akıl anlayışına sahiptirler. Onlarda akıl, gerçekliğin (evrenin) yapısında bulunan bir ilke sorunu, ya da durumsallıktı. İnsan doğadan bağımsız, evrenin logosunun dışında, kendine özgü akıl sahibi varlık olarak ve insanın bilme yetisini de insanı, doğa karşısında bağımsızlaştırıp, doğayı ele geçirerek, onun yapısına müdahale olanağı sağlayan bir yeti olarak düşünmüşlerdir."*²

Doğadan ayrı bir varlık olarak görülmeyen insan, kendinde akıl sahibi bir varlık olduğuna yönelik bir bilince sahiptir. İnsan hep evrenin içinde olduğu düşünülen, oluş ve bozuluşa tabi olan bir varlık olarak düşünüle gelmiştir. Zihin felsefesinin önemli konularından birisi olan duyuların yanılabilir olmaları, yine bunun yanında maddi olan şeylerin değişebilir olmaları ilk kez İyonya Okulu'nda savunulmuştur. Arkhe sorunu da Millet Okulunda Thales ilk nedene "su" Anaksimandros "apeiron" ve öğrencisi Aneximenes "hava" demiştir. Milet Okulu'nun bu üç filozofunun zihin felsefesinde etkin rolü doğayı anlama ve kavrama yolunda Tanrılardan bağımsız

¹ Alper Bilgehan Yardımcı, "Milet Okulu Doğa Filozofları Bağlamında Tanrının İmkânı", *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi The Journal of International Social Research*, Cilt: 9 Sayı: 43, Nisan 2016, s. 1330.

²Kamuran Gödelek, *Zihin Felsefesi*, Veli Urhan, Serdar Uslu (Ed.), Eskişehir, Anadolu Üniversitesi, Web-Ofset, Eskişehir 2013, s. 25.

KAYNAKÇA

- ARİSTOTELES, *Metafizik*, (Çev: Ahmet Arslan), Sosyal Yayınlar, İstanbul 1996.
- ARİSTOTELES, *Ruh Üzerine*, (Çev: Zeki Özcan), Sentez Yayıncılık, Bursa 2018.
- AYDIN İsmail Hakkı, DEĞİRMENCİ Can Hikmet, *Yapay Zekâ*, Girdap Kitap, İstanbul 2018.
- BOZKURT Ömer, İbn Sina'nın Tanrı Anlayışının Dayandığı Temel İlkeler, *Diyanet İlim Dergi*, Cilt 50, Sayı 1, (2014), 67,86.
- CEVİZCİ Ahmet, *Felsefe Sözlüğü*, Paradigma Yayıncılık, İstanbul 2010.
- CİHAN Mustafa, John Locke ve Eğitim, *DergiPark Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Arşiv Cilt 7 Sayı 1*, Erzurum 2010, 173-178.
- CHURCHLAND M. Paul, *Madde ve Bilinç*, (Çev. Berkay Ersöz), Alfa Yayıncılık, İstanbul 2012.
- CHURCHLAND M. Paul, *Madde ve Bilinç*, (Çev. Berkay Ersöz), Alfa Yayıncılık, İstanbul 2012.
- CHOMSKY Noam, *Dil ve Zihin*, (Çev: Ahmet Kocaman), Ayraç Yayıncılık, Ankara 2001.
- ÇAKMAK Mustafa, "Kant'ın Numen-Fenomen Ayrımı ve Metafizik Eleştirisinin John Hick'in Din Felsefesine Etkileri", *Din Bilimleri Akademik Araştırma Dergisi*. Cilt 11, Sayı 3, (2011), 187-200.
- ÇELEBİ Vedat, Searle ve Nagel'in Bilinç Kuramlarında Fizikalizm Eleştirisi Bağlamında Yapay Zekânın Sınırı Tartışması, *Beytulhikme An International Journal of Philosophy*. January, (2019), 351-376.
- ÇETİN Hüseyin, Hegel'de Tanrı (Mutlak), Bilinç ve Birey, *İstanbul Üniversitesi (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi)*, İstanbul 2019, 116 s.
- SUGİYAMA Ceren Aksoy, Antropolojide Beden Sorunsalına Bedenlileşme Teorisinin Katkısı, *DTCF*, Ankara Üniversitesi, Ankara, 70-93.
- ŞAN Emre, "Algıya Göre Düşünmek", *Cogito: Marleu Ponty Özel Sayısı*, vol 88, İstanbul 2017, 63-83.
- TAŞKIN Ali, "İmmanuel Kant'da Bilginin Kaynağı Problemi", 279-294 ÜLKEN H. Ziya, *İslam Felsefesi*, Doğubatı Yayıncılık, Ankara 2017.
- YAZICI Aslı, "Thomas Aquinas'ın Duygu Felsefesi", *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*,

Sayı 38, 2016, 34-42.

YARDIMCI, Alper Bilgehan (2016). Milet Okulu Doğa Filozofları Bağlamında Tanrının İmkânı, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(43), 1329-1333.

YILDIZDÖKEN Çiğdem, “Şüpheden Kartezyen Düşünceye Giden Yol”, *Mavi Atlas*, 5(1), 2017, 44-68.

WICHMANN Eyvind, *Kuantum Fiziği*, (Çev: Tahsin Nuri Durlu, Yalçın Elerman), Bilim Yayıncılık, Ankara 2005.