

Aristoteles'in Tümdengelim ve Tümevarım Anlayışı Hakkında Genel Bir Değerlendirme*

A General Evaluation Of Aristotle's Understanding Of Deduction And Induction

Gölan SARILI

Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim

Enstitüsü Yüksek Lisans Mezunu,

Gümüşhane, Türkiye

ORCID: 0009-0002-2845-5296 | Email:

gulannsarili@gmail.com

Seda ÖZSOY SOMUNCUOĞLU

Gümüşhane Üniversitesi Edebiyat Fakültesi

Felsefe Bölümü Bilim Tarihi Anabilim Dalı,

Gümüşhane, Türkiye

ORCID: 0000-0002-2473-4258 | Email:

sedazsy@yahoo.com.tr

* Bu makale, Gölan Sarılı'nın Doç. Dr. Seda Özsoy Somuncuoğlu'nun danışmanlığında hazırladığı ve Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün Temmuz 2024 tarihinde onayladığı "Francis Bacon'ın Tümevarım Anlayışı" adlı yayımlanmamış yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

Makale Bilgisi / Article Information

Cite as/Atıf: Sarılı, G. - Özsoy Somuncuoğlu, S. (2024). Aristoteles'in tümdengelim ve tümevarım anlayışı hakkında genel bir değerlendirme. *Fikriyat Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 153-162.

Makale Türü / Article Types: Araştırma Makalesi / Research Article

Geliş Tarihi / Received: 03.11.2024 **Kabul Tarihi / Accepted:** 17.11.2024

Yayın Tarihi / Published: 31.12.2024

Yayın Sezonu / Pub Date Season: Aralık/December 2024

Cilt/ Volume: 4 **Sayı/ Issue:** 2

Sayfa / Pages: 153-162

İntihal / İntihal: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelendi ve intihal içermediği teyit edildi. / This article has been reviewed by at least two reviewers and confirmed to be plagiarism-free.

Yayıncı / Published by: Siirt Üniversitesi Fikriyat Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi / Siirt University Journal of Social Sciences Research

Etik Beyan / Ethical Statement: Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur (Gülan SARILI-Seda ÖZSOY SOMUNCUOĞLU). It is declared that scientific and ethical principles have been followed while carrying out and writing this study and that all the sources used have been properly cited

Öz

Bilim; insanı, doğayı ve evreni anlamaya odaklanan bir sorgulama biçimidir. Bilim insanlarının tanımlama, açıklama, tahminde bulunma ve müdahale etmeye yönelik yaklaşımı, yeni bilgilerin üretilmesi için daha etkili yöntemlere başvurulmasını zorunlu kılmıştır. Bu doğrultuda bilimsel yöntemin gelişim tarihi, bilimsel araştırma prosedüründeki değişiklikleri konu edinmiş ve bilimsel yöntem, bilim tarihi boyunca önemli tartışmaların merkezinde olmuştur. Genel olarak kabul gördüğü üzere bu tartışmalara öncülük eden düşünürlerden biri ise biyoloji, etik, metafizik, retorik, fizik, şiir, epistemoloji, siyaset, psikoloji ve zooloji gibi farklı alanlarda çalışan ve mantık disiplininin kurucusu olarak nitelenen Aristoteles'tir. Düşünür, apodeiktik (*kesin, doğru ve zorunlu*) bilginin olanaklı olup olmadığını araştırarak yola koyulmuş ve buna ancak tümdengelime ulaşılabileceğini savunmuştur. O, asıl ilgisini tümdengelime dayalı akıl yürütmeye odaklasa da tümevarımı da göz ardı etmemiştir. Tümevarım, başlangıç ilkelerinin elde edilmesi aşamasında kullanılacak yoldur. Ancak Aristoteles için her ne kadar tümelin bilgisini veren tümevarım olsa da bilimsel bilginin üretilmesini sağlayan tümdengelimidir. Bu bilgiler ekseninde makalede, Aristoteles'in tümdengelime ve tümevarımına ilişkin görüşleri özlü bir biçimde değerlendirmeye tabi tutulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Aristoteles, Mantık, Tümdengelime, Tümevarım.

Abstract

Science is a form of inquiry that focuses on understanding human, nature and the universe. Scientists want to describe, explain, predict and interfere. This is forced them to use of more effective methods to generate new knowledge. Accordingly, the history of the development of the scientific method has dealt with changes in scientific research procedure and scientific method has been at the center of important debates throughout the history of science. As is generally accepted, one of the thinkers who pioneered these debates is Aristotle, who is considered to be the founder of the discipline of logic, working in different fields such as biology, ethics, metaphysics, rhetoric, physics, poetry, epistemology, politics, psychology and zoology. Aristotle began by investigating the possibility of apodeictic (*certain, true and necessary*) knowledge and argued that this could only be achieved through deduction. Although Aristotle focused his main attention on deductive reasoning, he did not ignore induction. Induction is the way to be used in the process of obtaining initial principles. However, for Aristotle, although it is induction that gives knowledge of the universal, it is deduction that enables the production of scientific knowledge. On the axis of this information, in this article, Aristotle's views on deduction and induction will be evaluated in a concise manner.

Keywords: Aristotle, Logic, Deduction, Induction.

Giriş

Felsefe tarihine bakıldığında bilen ile bilinmek istenen arasında kurulan ilişki sonucunda ortaya çıkan bir ürün olduğu kabul edilen bilginin kaynağı, mahiyeti ve içeriği hakkında önemli tartışmaların yürütüldüğü görülür. “Her şeyin kendisinden çıktığı ilk madde”yi işaret eden arkhe meselesinden başlamak suretiyle muthostan logosa geçişin basamaklarını oluşturan söz konusu tartışmalar ekseninde varlığının farkında olarak dış dünyayı anlamaya yönelen ve “doğası gereği bilmek isteyen” insanın bilgiye ulaşma çabası, birbirinden farklı konuları ele alıp ayrıntılı bir biçimde inceleyen disiplinlerin, diğer bir deyişle çeşitli yöntemlerle iletlenen ve irdelediği alanlarla bağlantılı yasalar oluşturmaya çalışan bilimlerin meydana çıkmasına öncülük etmiştir. Bu bağlamda “kendi çevresi üzerinde kontrol kazanan insanın davranış kalıbı” şeklindeki bilim(ler)in gelişmesi, çözüme kavuşturulması gereken birtakım problemlerin ayırımına varılmasını sağlamış ve bunların ortadan kaldırılmasını mümkün kılan belirli bir yolun izlenmesini zorunlu hale getirmiştir. Dolayısıyla sistemli bir bilgi topluluğu olarak varsayabileceğimiz bilime götüren yolu gösteren bilimsel yöntemin, doğru ve güvenilir bilgiyi elde etmemizi teminat altına alan bir yapıya sahip olduğu benimsenmiştir. Şu halde bilimin son derece başarılı bir insan faaliyeti olmasına katkıda bulunan bilimsel yöntem, bu başarının sağlandığı alanları ayırt etme girişimidir. Genellikle bilimin karakteristiği olarak tanımlanan bileşenler arasında sistematik gözlem ve deney, tümevarımsal ve tümdengelimsel akıl yürütme, hipotez ve kuramların oluşturulması ve test edilmesi yer alır. Bunların ayrıntılı olarak nasıl gerçekleştirildiği büyük ölçüde farklılık gösterebilir ancak bu gibi özellikler, zamanla bilimsel faaliyeti bilim olmayandan ayırmanın bir yolu olarak görülmüştür.

“Nedir?” sorusuna yanıt bulabilmek için var olan şeyleri tek tek ya da mevcut ilişkileriyle anlamaya çalışan bilim, “Niçin?” sorusunun yanıtını verebilmek adına olgunun nedenlerini açıklamaya yönelir. Bu süreç, meydana gelebilecek benzer olayların öngörülmesini sağlayan tahmin işleminin olanaklarının araştırılmasıyla devam eder. Sonunda bilim, olgular üzerindeki denetim mekanizmasına işlerlik kazandırmak için uygulamalarını gerçekleştirir. Anlama, açıklama, tahminde bulunma ve kontrol altına alma gibi unsurları yerine getirmesi beklenen bilimin aynı zamanda “yöntemli, sistemli, tutarlı ve geçerli bilgi” üretme niteliği vurgulanır. Bunlarla bağlantısında bilimsel yöntem; bilimin bilgi, tahmin veya kontrol gibi amaç ve ürünlerine ulaşılmasını sağlayan araçları işaret eder. Ayrıca bilimsel yöntem nesnellik, tekrarlanabilirlik, basitlik veya geçmiş başarılar gibi ilkeler ekseninde şekillenir. Ancak bunlar, farklı dönemlerde bilim ve düşün insanları tarafından bütünüyle kabul görmemiş ve tartışmalara neden olmuştur. Bilimsel bilginin kesinliği ya da doğrulanabilirliğine/yanlışlanabilirliğine dair inançlardaki değişiklikler, sözü edilen tartışmaların başlıca meselelerindedir. Diğer yandan tümdengelim veya tümevarıma dayalı akıl yürütmeye ya da gözlem yerine akıl yürütmeye verilen göreceli önem zaman zaman bir sorun haline gelmiştir. Esası bakımından bilimin uygulamalı ve kuramsal boyutlarına da gönderme yapan bilimsel yöntemle ilgili tartışmaların nedenini, “bilimi anlamanın, onun amaç ve yöntemini anlamakla eşdeğer olduğu” kavrayışında görmek mümkündür.

Bu yaklaşım ise her ne kadar yeni bir disiplin olan bilim felsefesinin alanına girse de aslında birçok konuya olduğu gibi epistemolojik tartışmalara da öncülük eden Aristoteles'in çalışmalarında kendisine yer bulur. Mantık, astronomi, biyoloji, psikoloji ve edebiyat gibi birbirinden oldukça farklı alanlarda ilk ve önemli örnekler sunan Aristoteles, bilimsel bilginin neliği hakkındaki katkıları dolayımında bilim felsefesinin temellerini atan düşünürlerden biri olmuştur. Bu makalede, Aristoteles'in bilimsel yöneme ilişkin görüşleri irdelemeye tabi tutulacaktır. Bunun için de öncelikle tümdengelim ve tümevarımın tanımı verilecek, ardından Aristoteles'in bu akıl yürütme yolları ile ilgili kavrayışı ortaya konmaya çalışılacaktır.

1. Tümevarım ve Tümdengelim

Bir kavram olarak akıl yürütme, en az iki düşünce arasından birini diğerinin kanıtlayıcı biçiminde değerlendirip bir sonuç oluşturma işlemidir. Bundan dolayı akıl yürütme, kanıtlama ya da ispat olarak ifade edilen bir düşünme yöntemine karşılık gelir. Akıl yürütmede en az iki önerme bulunmalı, bu önermelerden biri diğerinin kanıtlayıcı biçiminde ele alınmalı ve buradan bir sonuç çıkarma işlemi gerçekleştirilmelidir (Özlem, 2004, s. 30). Akıl yürütme işleminde kanıt, gerekçe olarak kabul edilen önerme veya önermelere “öncül (*öncül önerme*) veya kanıtlayan”; gerekçelendirilmiş önermeye ise “sonuç (*sonuç önermesi*) veya kanıtlanan” denir. İşte mantık, bir akıl yürütmede kanıtlayan durumundaki öncül veya öncüllerle kanıtlanan durumundaki sonuç önermesi arasındaki kanıtlama bağıntısını inceler (Özlem, 2004, s. 31).

Bütün insanlar ölümlüdür. (*Birinci Öncül*)

Sokrates bir insandır. (*İkinci Öncül*)

O halde, Sokrates ölümlüdür. (*Sonuç*)

Felsefe tarihinin en klasik örneği olan bu ispatta görüleceği üzere kanıtlama işlemi için en az iki önerme (*birinci ve ikinci öncül*) şarttır. Böylelikle yeni bilgiler edinmemizi sağlayan akıl yürütme işlemi, esasen gerçeklerin zihinde belirmesine, bazı bilgilerin ispat edilmesine ve bazı bilgilerin açık ve seçik olarak anlaşılmasına yardımcı olur. Genel olarak tartışmalara yol açan haliyle akıl yürütme yolları ise tümevarım ve tümdengelimdir.

Bir bütünün parçaları hakkında verilen hükmün, bütünün geneline teşmil edilmesi olarak tümevarım (*endüksiyon, istikrâ, epagoge*); özelden genele, tekil olgulardan genel yasalara ulaşılmasını sağlayan bir çıkarım türüdür. Tümevarım; parçadan bütüne, tikelden tümele, özelden genele doğru yapılan bir akıl yürütmedir ve bu durumda bir bütünü, parçalarına dayanarak açıklama işlemi gerçekleştirilmiş olur (Çüçen, 2015, s. 22). Örneğin, “Boşluğa bırakılan bütün cisimler yere düşer.” önermesinin elde edilmesini olanaklı kılan tümevarıma dayalı akıl yürütmedir. Bir deney esnasında boşluğa bırakıldığı gözlemlenen cisimlerin düşmesi sonucunda -her ne kadar doğadaki bütün cisimler incelenmiş olmasa da- genellemeye başvurarak böyle bir saptama yapılmıştır. Demir, bakır ve altın gibi maddelerin incelenmesiyle bunların birer metal olduğunun ve ısıyı ilettiğinin tespit edilmesine bağlı olarak tüm metallerin ısıyı iletteceğini söylemek de tümevarımla yapılan çıkarsamaya bir örnektir. Bütüne ilişkin bir bilgi vermek söz konusu olduğunda tek tek olguların fiilen gözlemlenebilmesinin imkânsızlığından varsayıma dayalı bir genelleme yapılır ve bu da sonucun doğruluğunu garantilemez. Bu nedenle de bir “çıkarsama” değil, “varma” işlemi olduğu vurgulanan tümevarımın farklı yollarının olduğu belirtilmiştir.

Genel önermelere geçişi sağlayan tümevarıma ilişkin “tam tümevarım (*perfect induction*)” ve “eksik tümevarım (*imperfect induction*)” olmak üzere iki türden söz edilir. Tümevarımla değerlendirilen araştırma evreninin içindeki varlıkların sayıları sınırsızdır. Bu durumda bunlar hakkında hüküm verilmesi güçleşir. Hal böyle olunca bütün elemanlarının incelenmesi mümkün olmayan belirli sayıdaki grupların (*sınırlı sayıdaki türün*) bilgisini içeren önermeye ulaşılmasını temin eden yola tam tümevarım adı verilmiştir. Bilimsel tümevarım da denen eksik tümevarım ise hakkında araştırma yapılan sınıfın bazı bireyleriyle ilgili olan bilgilerin bütün bir sınıfta olması gerektiğini gösterecek biçimde sonuca gidilmesi işlemidir. Burada önemli olan unsur, asli bağıntıların ortaya konmasıdır. Asli bağıntıların bulunması, eksik tümevarımı diğerlerinden üstün kılan yandır (Frolov, 1997, s. 489).

Genel kuramdan özel olgulara doğru yapılan bir akıl yürütme şekli olarak tümdengelim (*dedüksiyon, ta'lil*) ise tümel öncüllerden tümel, tikel veya tekil sonuçlar çıkarma işlemidir. “Bütün için doğru olan, parçaları için de doğrudur.” önermesiyle özetlenebilecek olan tümdengelim, özdeşlik ilkesini esas almaktadır. Bu doğrultuda önermeler (*öncül*) doğru olduğu zaman sonuç da kesinlikle doğru olmakta; öncüllerin biri eğer yanlış ise aynı şekilde sonuç da mutlaka yanlış kabul edilmektedir. Öncüllerin doğru ancak sonucun yanlış olduğu durumda ise çıkarım da aynı şekilde geçersiz olmakta; bu da ilkelerle uyumlu bir tümdengelim oluşturulmadığı anlamına gelmektedir (Emiroğlu, 2009, s. 136-137). Aslında tümdengelim yöntemi, bilimsel bir akıl yürütmede geçerli olan yollardan biri olarak bir kural düzeyinde ampirik verilerin biriktirilip kuramsal açıdan yorumlanmasından sonra bir sistem içine sokulmasında ve sonuçların kesin ve tutarlı bir biçimde çıkarsanmasında kullanılır (Frolov, 1997, s. 487). Çünkü tümdengelimle elde edilen çıkarımlar, zorunlu olarak geçerlidir.

Tümdengelimle yapılan akıl yürütmeler, genelden özele giden bir düşünme etkinliği olduğundan genelin doğru olması halinde özelin de doğru olduğu sonucu zorunlu olarak çıkmaktadır. Öncüllerin doğruluğu, sonucun da doğruluğunu kesin ve zorunlu yapmaktadır (Çüçen, 2015, s. 21). Tümdengelim mantıksal ispatın özü biçiminde kabul edilmiş olsa da sonuç, öncüllerde örtük bir biçimde bulunduğundan bilgimize bir şey katılması mümkün değildir. Sokrates'in de ölümlü olduğu sonucuna götüren klasik örneklerden biri olan ispatta da görüleceği üzere tümdengelim, zorunlu olarak geçerli bir çıkarım türü olduğundan öncüller sonuca yeni bir bilgi eklemeyebilir. Tümdengelim tümelden tikele doğru giden bir akıl yürütme olması -genelin doğruluğu özeli de kapsayacağı için-, sonuç önermesini öncüllerin tekrarı haline getirir. Bu tür akıl yürütmelerin kavramsal, biçimsel ve rasyonel olduğunun kabulü, bunların bir kanıtlama yolu olarak mantık, matematik ve felsefe alanlarında kullanılmasını sağlamıştır.

2. Aristoteles ve Bilim

Felsefenin en etkili düşünürlerinden biri olan Aristoteles, “Nasıl biliyoruz?” ve “Bilimsel bilgi olanaklı mıdır?” sorularından hareket etmiştir. Bu bağlamda Aristoteles, öncelikle bizce daha bilinebilir ve daha açık olan şeylerden başlamamızı, gittikçe doğa açısından daha yalın ve daha bilinebilir olanlara doğru ilerlememizi öğütlemiştir (Aristoteles, 1997, s. 9).¹ Esasen Aristoteles, kendisinden önce dile getirilen “bir şeyin bilinmeyeceği, bilinse bile başkasına aktarılamayacağı” yönündeki görüşlere ve sofistlerin bilgi hakkındaki argümanlarına karşı çıkmıştır. Düşünür, Platon’un yolundan giderek “bir şeyin bilinebileceğini, bir kavramı bir konuya yüklemenin, bir kavramı bir konudan kaldırmanın ve bunları dil ile ifade etmenin mümkün olacağını” savunmuştur (Taylan, 2016, s. 39). Bu doğrultuda fizik, metafizik, mantık, biyoloji, ahlak ve siyaset gibi birçok farklı alanda çalışan ve eserler meydana getiren Aristoteles, bilimsel etkinliği yöntemli bir yapıya kavuşturmayı başarmıştır.

“Tüm insanların doğası gereği bilmek istediklerini” ve “felsefe yapmaya hayret ederek başladıklarını” (Aristoteles, 2017, s. 13-17) ileri süren düşünür, insanın faaliyet türleri ekseninde bir bilim sınıflaması ortaya koymuş ve araştırmalarını bu yönde sürdürmüştür. Ona göre “diğer canlılardan farklı olarak sürü halinde yaşayan ve diğer tüm hayvanlar arasında sadece kendisine konuşma yeteneği verilen politik bir hayvan olan insanın” (Aristoteles, 2013, s. 26); bilmek, eyleme geçmek ve vücuda getirmekle ilgili üç faaliyeti bulunmaktadır. Düşünür bunları aynı sırayla *theoria*, *praxis* ve *poiesis* boyutlarıyla ilişkilendirmektedir. Bu açıdan insan düşünen, bilen, konuşan, merak eden, öğrenmek isteyen, eylemde bulunan, bir şeyler meydana getiren, mutlu olmak için çabalayan ve diğer insanlarla iletişime geçen bir varlıktır. Buradan hareketle Aristoteles’in bilimleri kuramsal, pratik ve üretken bilimler olarak üçe ayırdığı görülür. İnsanın birinci boyutuna hitap eden kuramsal bilimler; metafizik, matematik, aritmetik, geometri, harmoni ve astronomidir. Fizik, biyoloji, zooloji, meteoroloji ve psikoloji de kuramsal bilimlerin içinde değerlendirilebilir. İnsanın ikinci boyutu olan doğru davranış ve iyi eylemlerle ilgili olan pratik bilimler; etik, ekonomi, siyaset ve retoriktir. İnsanın üretici boyutunu işaret eden üretken bilimler ise tarım, marangozluk gibi zanaatlar ile müzik, dans, tiyatro gibi sanatlardan oluşmaktadır (Cevizci, 2014, s. 314). Bilimlere ilişkin bu tasnifin temelinde ise hangi ilke ve nedenlere dair bilimin bilgeliğe ulaştıracağı yönündeki sorgulamanın yer aldığını söylemek mümkün gözükmektedir (Aristoteles, 2017, s. 16).² Bunlara koşut olarak Aristoteles, söz konusu bilimlerde kesin, doğru ve zorunlu (*apodeiktik*) bilginin elde edilmesi için izlenmesi gereken bilimsel yöntem hakkındaki çalışmalarını devam ettirmiştir. Aristoteles’i apodeiktik bilginin olanaklı olduğu noktasında harekete geçiren ise geometri olmuştur. Geometri, sağlam ve güvenilir bilgilere dayanır ve diğer disiplinler için bir örnek teşkil eder. Burada üzerinde durulması önem arz eden diğer husus, mantık disiplinin bu bilimler içinde yer almıyor oluşudur. Çünkü onun açısından mantık, bilimlere hazırlık yapmayı sağlayan bir alettir.³ Aristoteles, mantık ile ilgili görüşlerini *Organon* adıyla bilinen/tanıyan eserinde serimlemiştir.

3. Organon

Mantık disiplininin sistemli bir hale getirilmesine öncülük eden Aristoteles bu alanı, diğerlerine yol gösteren ve yardımcı olan bir araç olarak görmüştür. Ancak vurgulanması gereken en önemli

¹ Aristoteles’e göre ilkeleri, nedenleri ya da temel öğeleri olan her araştırma alanında bilmek ve kavramak, bunları anlamakla söz konusu olur çünkü insan, ilk ilkeleri, ilk nedenleri veya temel öğeleri bildiğinde her bir nesneyi bildiğini düşünür. Bu durumda doğabiliminde ilk basamakta temel ilkeler üzerine belirleme yapmak gerekir. Bu nedenle gidiş yolu, daha bilinebilir olanlardan doğaları gereği daha yalın olanlara doğru yönelmelidir. İnsanlar tarafından bilinebilir olanlar ile mutlak anlamda bilinebilir olanlar aynı olmadığından doğa açısından daha yalın olanlara doğru gidilmelidir. Bunun için tümelden tikele doğru ilerlenir (Aristoteles, 1997, s. 9).

² Felsefenin ya da bilimlerin teorik veya pratik olarak sınıflandırmaya tabi tutulması bunların amacına, dolayısıyla da konusuna ve formel mantıksal karakterine göre farklılık gösterir. Teorik bilimin amacı, irademizden bağımsız bir şekilde hakikatlerin objektif olarak düşünülmesidir. Burada amaç, bilmek ve yalnızca bilmektir. Oysa pratik bilimin amacı yalnızca bilmek değil, aynı zamanda bilgimizi de hesaba katarak olayların gidişatına başarılı bir şekilde müdahale etmenin yollarını açıklamaktır. Ayrımın gerçek önemi Aristoteles’in ahlak problemlerine ve sosyal bilimlerin sorunlarına yaklaşımında ortaya çıkar. Bu görüş, insanın ahlaki ve toplumsal doğası hakkında sadece entelektüel bir ilgiyi karşılamak için geliştirilmemiştir. Bu nedenle temel bir eğitim ve yönetim sistemi, politika, devlet teorisi ve etik, iyi eyleminin teorisi teorik felsefeye değil, politikanın sadece bir alt dalı olarak pratik felsefeye aittir ve de önemli sonuçların dâhil edildiği görüştür (Taylor, 2020, s. 26).

³ Aristoteles’in teorik, pratik ve poetik bilimler şeklindeki üçlü ayrımında teorik bilimler bilgiyi, bilginin kendisi adına; pratik bilimler doğru eyleyebilmek için bir araç olarak; poetik bilimlerse bir şey üretmekte araç kılmak için isterler. Matematik, fizik, metafizik gibi disiplinler ilkinde; politika, retorik, strateji gibi bilimler ikincisine; sanat dalları ve zanaatlar üçüncüsüne girer. Aristoteles bunlar dışında bir de mantık disiplininin söz eder ki bu da diğer tüm bilimlerde yöntem olarak uygulanabilecek olan disiplindir ve esası da doğru akıl yürütmenin biçimlerini çözümlenmek, ilkelerini ve kurallarını belirlemektir. Mantık en genel ifadesiyle doğru çıkarımlar türetme yöntemidir ve bunun da iki biçimi vardır: Tümdengelim ve tümevarım. Tümdengelim tümelden tikele, tümevarım tikelden tümele varan akıl yürütmedir. Geçerli bir akıl yürütme mutlaka kendiliğinden açık olan temel ilkelere dayandırılmalıdır (Kerimoğlu, 2016, s. 137).

konulardan biri, Aristoteles'ten önce de mantık alanında çalışmalar yapıldığıdır. Düşünür, kendisinden önce bir araya getirilen felsefi birikimden yararlanmış ve belirli ilkeler ile problemler hakkında ortaya konan araştırmaları birtakım kurallar çerçevesinde sistemleştirerek bir bilimin yapısını kurmuştur. Bu bağlamda Aristoteles'in mantık ile ilgili eserleri alet, araç anlamlarına gelen *Organon* başlığı altında toplanmıştır.⁴ *Organon*; *Kategoriler*, *Önermeler*, *Birinci Analitikler*, *İkinci Analitikler*, *Topikler* ve *Sofistik Deliller* olmak üzere altı kitaptan oluşmaktadır.

Aristoteles aslında mantık kavramını öne sürmeden önce *analitik bilim* kavramını açıklamış ve bu kavramı kullanmıştır.⁵ *Birinci Analitikler* ile *İkinci Analitikler* adlı kitaplarını da bu konuyu irdelenecek şekilde kaleme aldığını da hatırlatmak faydalı olacaktır (Özel, 2008, s. 150). Ayrıca düşünür, mantık kavramını *ek ton keimenon* [*εκ τον κειμένων*, öncüllerden çıkan] veya *analitikos* [*αναλυτικός*, analitik] ifadesinin yanında *logikos* [*λογικός*] *diyalektik* kavramlarıyla birlikte değerlendirmiştir (Çiçekdağı, 2016, s. 57). Diğer yandan mantıkla ilgili eserlerinin sayısı altı olmakla beraber sonradan bu sayı fazlaştırılmıştır. Düşünürün yaklaşımının etkisinde olan peripatetik dönem Yunanlı Aristoteles şarihleri ve aynı zamanda Orta Çağ'ın bazı düşünürleri ile İslam kelimacıları da sözü edilen eserin cilt/kitap sayısını dokuz olarak ifade etmişlerdir (Özel, 2008, s. 148). *Organon*'a Aristoteles'in kendisine ait olan *Retorik* (*Hitâbet*) ve *Poetika* (*Şiir*) eserlerinin eklenmesinin yanında Porphyrios tarafından yazılan *İsâgûcî* adlı eser de dâhil edilmiş ve bundan dolayı klasik mantık külliyyatı dokuz kitap olacak biçimde tasarlanarak asırlar boyunca okunup okutulmuştur (Emiroğlu, 2009, s. 42).

Organon etimolojik açıdan bilgi/düşünce aracı şeklinde açıklanırken felsefi bir kavram olarak değerlendirildiğinde bilimsel ve felsefi incelemelerin ilke ile kurallarına yönelik bütünü ifade etmektedir (Özel, 2008, s. 149). Doğru ve düzgün düşünmenin yollarını gösteren bir aracı işaret eden *Organon*'un ilk kitabı olan *Kategoriler* adlı çalışmada Aristoteles, “adaş, anlamdaş ve türemiş” gibi çeşitli kavramların tanımlarının aktarılmasıyla işe başlamış (Aristoteles, 2020, s. 7) ve burada metafizik ile bağlantılı konulara yer vermiştir. Bu da “töz, nicelik, nitelik, ilişki, yer, zaman, konum, durum, etkinlik ve edilgenlik” gibi on kategoriye anlatan kitabın diğerlerinin bir tamamlayıcısı olmasını sağlamıştır. Bunun yanında *Önermeler* eseri de özne, yüklem ve bağdan oluşan; bir yargı bildiren; doğru ve yanlış değerlerinden birini alabilen önermelere ayrılmıştır. *Birinci Analitikler*'de ise mantık biliminin kıyas gibi esas konuları işlenmiştir. *İkinci Analitikler* çalışmada düşünür, kıyas konusunu daha ayrıntılı bir şekilde değerlendirmeye tabi tutar. Böylelikle Aristoteles *Birinci Analitikler* eserinde temellendirmenin salt biçimsel yönünü ve mantıksal doğruluk konusunu açıklarken *İkinci Analitikler*'de esas olarak episteme (*bilimsel bilgi*), diğer bir ifade ile tanıtlamalı bilginin doğasını işler (Sarı, 2011, s. 124). *Topikler* adlı eser ise tartışmanın ne olduğunu, nasıl yapılması gerektiğini, nasıl başlatılıp nasıl bitirileceğini konu edinir. Son olarak *Sofistik Deliller*, mantık yanlışlarının neler olduğu ve bunların nasıl çözüme kavuşturulacağını irdeler. Sonradan bunlara eklenen *Retorik*, hitabet sanatının içeriğini ele alırken; *Poetika*, şiirin yapısını anlatır. Porphyrios'un yazdığı *İsâgûcî* adlı kitap ise beş tümel meselesine ilişkin değerlendirmeleri içerir ve Aristoteles'in mantık külliyyatının ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilir.

4. Aristoteles'in Tümdengelim ve Tümevarım Kavrayışı

Düşünür, sözü edilen eserlerinde bilimsel yöneme ilişkin görüşlerini ayrıntılı bir biçimde aktarmıştır. Ona göre bilme ediminin ispata dayalı bir işlem olarak görülmesi, tümdengelimle yapılan akıl yürütmeyi daha geçerli bir hale getirmiştir. Bununla bağlantısında Aristoteles'in mantığın merkezi kavramlarından biri şeklinde benimsediği tümdengelimsel çıkarım türü kıyas (*tasım*, *sylogism*) olmuştur. “Kendisine bazı şeylerin konulmasıyla bu konulardan sonucun zorunlu olarak çıktığı söz”

⁴ Burada üzerinde durulması gereken önemli bir husus da *Organon* adının bizzat Aristoteles tarafından kullanılmadığıdır. Kendisinden sonra onun izleyicilerinin uygun gördüğü bu başlık, İslam şarihlerince de benimsenmiştir. Diğer yandan Aristoteles'in eserlerinde mantık sözcüğünün de geçmediğini hatırlatmak faydalı olacaktır (Özel, 2008, s. 149).

⁵ Aristoteles açısından mantık ile bilim arasında yakın bir ilişki vardır çünkü o, mantığı, bilimin ulaştığı sonuçları formüle ederken kullanılacak bir araç olarak düşünmüştür. Bu yüzden mantık, düşünmenin formlarıyla ilgili bir disiplin olsa bile Aristoteles mantığa olan ilgisini önermelerin birbirleriyle olan ilişkisine dönük bir analizle sınırlamamıştır. O, bir yandan da kanıtlama formlarıyla meşgul olup doğallıkla hangi şeylerin var olduğunu ve onların neden oldukları gibi olduklarını ortaya koymada kullanılacak bir dil üzerinde yoğunlaşmıştır. Aristoteles'in analitik adımı verdiği mantık bu yüzden modern zamanlarda bilimsel yöntem adı verilen şeye çok yakındır. Bilimsel yöntem ise en azından Aristoteles'in anladığı şekliyle iki şeyle ilgili olmak durumundadır: Bir argüman ya da çıkarımın (1) geçerliliği ve (2) doğruluğu. Sözelimi metallerle ilgili olarak şöyle akıl yürüttüğümüzü varsayalım: Bütün metaller ısıtıldıkları zaman genleşir; bakır bir metaldir, öyleyse bakır da ısıtıldığı zaman genleşecektir. Bu argüman ya da akıl yürütme geçerlidir; geçerli olduktan başka onun sonucu da doğru bir önerme olduğu için bizi ayrıca doğruluğuyla tatmin eden bir önermedir (Cevzici, 2018, s. 115).

(Aristoteles, 1966, s. 5) biçimindeki tanımlamadan anlaşılacağı üzere ispatla varılan sonucun doğru ve kesin olması kıyası tümdengelimin en üstün hali yapar. Aristoteles için A (*tümel olumlu*), E (*tümel olumsuz*), I (*tikel olumlu*) ve O (*tikel olumsuz*) olmak üzere dört temel önerme bulunmaktadır. Kıyas da iki öncülü ve bir sonucu kapsayan üç önermeden oluşur. Önermeler ise üç terimi içerir. Bunlar, sonucun mantıksal öznesine karşılık gelen küçük terim; özneyi niteleyen yüklem olarak büyük terim ve özne ile yüklemi birbirine bağlayan orta terimdir. Burada öncüller arasındaki ispat bağıntısını kuran orta terimin kendisidir. Büyük ve orta terimin yer aldığı büyük öncüldeki büyük terimde belirtilen özellik, orta terimin işlemine girdiğinden bu özelliğin ona yüklenmesiyle orta terim büyük terimin kapsamına dâhil olur. Küçük ve orta terimin bulunduğu küçük öncülde ise orta terimin kapsamına girmek veya onda belirtilen özelliği işleminin bir parçası olarak yüklenmek suretiyle bu kez küçük terim, büyük terimin kapsamında yer alır. Sonuç önermesi de bu örtük ilişkinin belirttik hale getirilmesinden oluşur. Büyük ve küçük terimlerin nitelik ile nicelik ve işlem ile kaplam yönünden orta terimle doğru bir ilişki kurması, kıyasın geçerli olmasını sağlar (Cevizci, 2014, s. 325-326).

Bilim kanıtlayıcıdır ve kanıtlama, tıpkı kıyasta olduğu gibi zorunlu önermelerden hareketle yapılan akıl yürütmedir. Aristoteles'e göre bir kanıtı sahip olmak, rastlantısal olmayan bir biçimdedir ve burada kanıtlama, zorunlu nedenlere bağlıdır. Bu bağlamda kanıtlayıcı akıl yürütme, tümdengelime dayalıdır (Kabadayı, 2011, s. 24). Böylelikle bilimde aranılan nedensel ilişkiyi veren kıyas kalıplarıyla meydana getirilen tümdengelimi daha etkili bir akıl yürütme olduğu açıklık kazanır. Çünkü tümdengelimi, önermelerde belirtilen unsurlardan başka şeylerin zorunlu olarak çıktığı akıl yürütme şeklidir. Ancak bütün bunlara rağmen tümevarım, duyarlar aracılığıyla tikellerden tümellere gitmeyi daha basit ve herkes tarafından kolaylıkla anlaşılır bir düzeye indirgediğinden bilimin ilk ilkelerinin kazanılmasında önemli bir rol üstlenir.

Bunların yanı sıra Aristoteles'in *Organon*'da ortaya koyduğu yaklaşım tarzı ekseninde tümevarımın meydana gelmesinin aynı zamanda bilgi konusu ile ilişkili olduğu görülür. Ona göre bir insanın bilgiyi oluşturma niteliğine sahip olması gerekir. Aristoteles açısından insan, duyu organları vasıtasıyla ilk ilkeleri elde eder. İlk ilkelerin çok fazla olması sebebiyle bu durumdaki karmaşadan insanları kurtaracak olan tümevarımdır. Diğer bir deyişle tümevarım, ilk ilkeleri deney aracılığıyla bütün halinde ifade etme süreci veyahut duyumda bütüncüllüğü yalayan sezgi durumudur (Dalkılıç ve Akyüz, 2017, s. 43). Tümdengelimi meselesiyle daha çok ilgilendiği bilinen Aristoteles, tümevarımın önemini de kabul ederek onun sayesinde tümelin anlaşıldığını ve ispatın dayandığı öncüllerin (aksiyom ve hipotez gibi) kavrandığını belirtmiştir. *Organon*'un farklı yerlerinde konuya değinen düşünür, *Birinci Analitikler*'de tümevarımı tümdengelimi formuna indirgemeye teşebbüs etmiş ve ancak tümevarım kusursuz veya tam olduğunda başka bir söyleyişle bir sınıfın tüm tikelleri gözden geçirildiğinde tümevarım argümanının kıyas şeklinde oluşabileceğini göstermiştir. *İkinci Analitikler* ise tümevarıma başvurmaksızın tümellerden bir bilgi elde etmenin imkânsız olduğunu ve bunun tümellerin soyut durumlarında da geçerli olduğunu belirtir (Lloyd, 2014, s. 114-115). Aristoteles'in tümdengelime verdiği önceliğe rağmen tümevarım hakkındaki kısa yorumları bile aslında konunun ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Çünkü tümevarım olmadan ispata dayanak oluşturan tümeller ve öncül önermeler bilinemez.

Düşünür için "olguların bilgisinden olguları idare eden konuların bilgisine geçiş işlemi" olarak ifade edilebilecek olan tümevarım, "belirli sayıdaki özel olaylardan yola çıkarak genel bir önerme elde etmemizi sağlayan yöntem" şeklinde de değerlendirilebilir. Aristoteles'te tümevarım, uçlardan birine dayanarak öbürünün orta terime yüklendiğini çıkarmak ya da bütün fertlerden hareket ederek büyük ucun orta terime ait olduğunu ispat etmektir. Örneğin; A, B, C terimleri olsun. B orta terim olmak üzere A'nın B'ye ait olduğunu C vasıtasıyla ispat etmek mümkündür. A'nın uzun yaşamak; B'nin safradan mahrum olmak ve C'nin at, insan, katır gibi uzun ömürlü fertleri kapsayan üç terim olması durumunda A, C'nin bütününe aittir. Fakat B'de her C'ye aittir. Burada C, B'ye yansır ve orta terim de daha çok kaplama sahip olmazsa A, B'ye ait olur. Fakat C de bütün özel varlıkları kapsamalıdır. Çünkü tümevarım onların hepsiyle olur ve şu sonuç çıkar:

İnsan, at, katır uzun ömürlüdür.

Bütün safrasız hayvanlar insan, at ve katırdır.

O halde, bütün safrasız hayvanlar uzun ömürlüdür (Aristoteles, 1966, s. 183).

İlk bakışta biçimsel olarak zorunlu bir sonuç elde edildiği izlenimini veren bu tümevarım kalıbına, gerçekten de tüme vardığı için tümevarım adı verilebilir. Ancak yakından bakıldığında birinci öncülün öznesi olan “insan, at ve katır”, sonuç önermesindeki “safrasız hayvanlar” ile özdeş tutulmuştur. Oysa bunun olabilmesi için “insan, at ve katır” dışındaki safrasız hayvanların tam bir sayımının yapılmış olması gerekir. Aristoteles de biçimsel açıdan zorunlu sonuç verir gibi görünmesine rağmen bu akıl yürütme kalıbının uygulamada sakıncalarına değinir ve buna eksik tümevarım adını verir. Bu belirlemelere dayanarak tümevarım terimini, Aristoteles'in eksik tümevarım teriminin karşılığı olarak kullandığı anlaşılmaktadır (Özlem, 2004, s. 43). Bu doğrultuda Aristoteles'in bilimsel araştırma sürecine ilişkin görüşlerinin sadece tümdengelim değil, tümevarım kavrayışına da dayalı olarak şekillendiği belirginlik kazanır. Ona göre bilimsel araştırma, gözlemlerden genel ilkelere ve tekrar gözlemlere geri giden bir süreçtir. Böylece bilim insanı, olgulardan hareket ederek açıklayıcı ilkeleri üretir ve daha sonra bu ilkeleri içeren öncüllerden söz konusu olgu hakkındaki ifadeleri elde eder. Böylelikle tümevarım, araştırmacıları başlangıç ilkeleri ile tümellere götürür ve tümdengelim, tümellerden çıkar (Topdemir, 2000, s. 25). Aristoteles de ilk ilkeleri bildirenin tümevarım olduğunu ve duyumun bütüncülü bu şekilde meydana getirdiğini ifade etmiştir (Aristoteles, 1951, s. 136).

Duyum ve deneyim aracılığıyla tümelin bilgisine ulaşmayı sağlayan tümevarım; akıl, düşünce veya düşünme yetisi olarak nitelendirilen *nousun* (ilkelerin kaynağının kendisi) etkinliğiyle ilk ilkelerin bilgisinin idrak edilmesinde rol üstlenir. Ancak burada dikkat çeken husus, duyumun her canlıda bulunmasının olanaklı olmasıdır. Hayvanların da duyularının varlığını belirten Aristoteles, aradaki ayrımın eylemde bulunmakla *-logos* sahibi olmakla bağlantısında- ilgili olduğunun altını çizer (Aristoteles, 2018, s. 179). Bu da duyumun tek başına tümellere varmada yeterli olamayacağını gösterir. Tümel hakkındaki bilginin ortaya çıkarılabilmesi için duyuların belirli bir düzen dâhilinde deneyime dönüşmesi gerekmektedir. Diğer yandan düşünür için birbirleriyle bağlantılı unsurların bu şekilde kavranmasıyla işleyen bir süreç olan tümevarım iki yoldan ilerler. İlkinde bireysel olgular hakkındaki ifadeler, üyesi oldukları türe ilişkin bir genellemenin temeli olarak değerlendirilir ve böylece basit bir sayım gerçekleştirilir. İkincisinde ise genel ilkelerin doğrudan sezilmesine ve bir şeyin özünün anlaşılmasına dayanan bir durum söz konusudur ve bu, sezgisel tümevarım olarak adlandırılır. *Organon*'un farklı kitaplarında meseleyi ayrıntılı bir biçimde ele alan Aristoteles, böylelikle hem bilginin mümkün olduğunu hem de ilk ilkelerin bilinebildiğini ortaya koyar. Fakat ilk aşamadaki akıl yürütme biçimi olarak taşıdığı öneme rağmen tümevarım, tümdengelim dayalı düşünme biçiminin zeminini kurar. Çünkü Aristoteles'e göre bilginin apodeiktik niteliği ancak tümdengelim sayesinde kazanılır. Her ne kadar tümevarıma başvurmaksızın tümelin bilgisine başka bir yöntemle sahip olmak mümkün olmasa da bilginin doğruluk koşulunu sağlayan tümdengelimdir.

Sonuç

Aristoteles, felsefenin hemen hemen her alanında olağanüstü bir etkiye sahip olmuştur. Düşünce tarihi incelendiğinde birçok felsefi sorunun ve konunun onun akıl yürütme yöntemine önemli ölçüde benzeyen bir şekilde tartışıldığı görülür. Biyoloji, etik, metafizik, retorik, fizik, şiir, epistemoloji, siyaset, psikoloji ve zooloji gibi farklı alanlarda çalışan ve mantık disiplininin kurucusu olarak nitelenen Aristoteles, apodeiktik (*kesin, doğru ve zorunlu*) bilginin olanaklı olup olmadığını araştırarak yola koyulmuş ve buna ancak tümdengelimle ulaşabileceğini savunmuştur. Tümdengelim meselesiyle daha çok ilgilendiği bilinen Aristoteles, tümevarımın önemini de kabul ederek onun sayesinde tümelin anlaşıldığını ve ispatın dayandığı öncüllerin (*aksiyom ve hipotez gibi*) kavrandığını belirtmiştir. Aristoteles, tümevarımı tümdengelim formuna indirgemeye teşebbüs etmiş ve ancak tümevarım kusursuz veya tam olduğunda başka bir söyleyişle bir sınıfın tüm tikelleri gözden geçirildiğinde tümevarım argümanının kıyas şeklinde oluşabileceğini göstermiştir. Ayrıca tümevarıma başvurmaksızın tümellerden bir bilgi elde etmenin imkânsız olduğunu ve bunun tümellerin soyut durumlarında da geçerli olduğunu belirten Aristoteles'in tümdengelim verdiği önceliğe rağmen tümevarım hakkındaki kısa yorumları bile aslında konunun ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Çünkü tümevarım olmadan ispata dayanak oluşturan tümeller ve öncül önermeler bilinemez. Nihaî olarak Aristoteles'e göre bilginin apodeiktik niteliği ancak tümdengelim sayesinde kazanılır. Her ne kadar tümevarıma başvurmaksızın tümelin bilgisine başka bir yöntemle sahip olmak mümkün olmasa da bilginin doğruluk koşulunu sağlayan tümdengelimdir.

Aristoteles'in bilimsel yöntemle ilişkin görüşleri, uzun yıllar boyunca hem Batı'da hem de Doğu'da bir referans kaynağı olarak işlev üstlenmiştir. Ancak Aristoteles'in bilimsel bilgiye ulaşmak adına ağırlıklı bir biçimde rol verdiği tümdengelim dayalı araştırma izlencesine yönelik eleştiriler de

gözden kaçırılmamalıdır. Tümdengelim mantıksal ispatın özü biçiminde kabul edilmiş olsa da sonuç, öncüllerde örtük bir biçimde bulunduğundan bilgimize bir şey katılması mümkün değildir. Bu doğrultuda tümdengelim, zorunlu olarak geçerli bir çıkarım türü olduğundan öncüller sonuca yeni bir bilgi eklemeyi. Tümdengelimden tümelden türeyen doğru giden bir akıl yürütme olması -genelin doğruluğu özeli de kapsayacağı için-, sonuç önermesini öncüllerin tekrarı haline getirir. Tarihsel süreçte Aristoteles'in yaklaşımını yeterli bulmayan ve bunun yerine tümevarımı savunan düşünürler -başta Francis Bacon olmak üzere- karşımıza çıkar. Onlara göre Aristoteles'in ve onu takip edenlerin söz konusu kavrayışı, geçmişteki bilim ve felsefenin verimsiz olmasına yol açmıştır. Bunun nedeni de sınırlılıkla malul bir bilimsel yöntemin kullanılmasına bağlanmıştır. Modern dönemde gündeme gelen fikir ayrılıklarının Aristoteles ile bir hesaplaşmaya dönüştüğünü söylemek mümkün gözükmemektedir. Buna rağmen onun kavrayışının günümüzde bilim felsefesinin önemli konularından olan bilimsel açıklamaya ilişkin aktarımların temelini kurduğunu ifade etmek gerekmektedir.

Kaynakça

- Aristoteles. (1951). *İkinci analitikler*. (R. Atademir, Çev.). Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Aristoteles. (1966). *Birinci analitikler*. (R. Atademir, Çev.). Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Aristoteles. (1997). *Fizik*. (S. Babür, Çev.). Yapı Kredi Yayınları.
- Aristoteles. (2013). *Politika*. (F. Akderin, Çev.). Say Yayınları.
- Aristoteles. (2017). *Metafizik*. (G. Sev, Çev.). Pinhan Yayınları.
- Aristoteles. (2018). *Ruh üzerine*. (Ö. Aygün, G. Sev, Çev.). Pinhan Yayınları.
- Aristoteles. (2020). *Kategoriler*. (G. Sev, Çev.). Pinhan Yayınları.
- Cevizci, A. (2014). *İlkçağ felsefesi*. Say Yayınları.
- Cevizci, A. (2018). *Felsefe Tarihi*. Say Yayınları.
- Çüçen, A. K. (2015). *Klasik mantık*. Sentez Yayıncılık.
- Dalkılıç, B ve Akyüz, Y. (2017). Organon ve Novum Organum'da temel öğeler ve tümevarım yöntemi. *Düşünce-Yorum Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 10(20), 25-50.
- Emiroğlu, İ. (2009). *Klasik mantığa giriş*. Elis Yayınları.
- Frolov, İ. (1997). *Felsefe sözlüğü*. (A. Çalışlar, Çev.). Cem Yayınevi.
- Kabadayı, T. (2011). *Duhem'den Laudan'a çağdaş bilim felsefecileri*. Bilgesu Yayınları.
- Lloyd, R. (2014). *Aristoteles*. (A. Kayapalı, Çev.). Pinhan Yayınları.
- Özel, A. (2008). Organon ve mantık. *Hitit Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 7(14), 147-160.
- Özlem, D. (2004). *Mantık*. İnkılap Kitabevi.
- Sarı, M. A. (2011). Aristoteles'te ilk ilkelerin bilgisi ve nous üzerine. *Kayı Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Felsefe Dergisi*, 16, 123-131.
- Taylan, N. (2016). *Ana hatlarıyla mantık*. Ensar Neşriyat.
- Taylor, A. E. (2020) *Aristoteles-Varlık, erdem ve yöntem*. (A. Çankaya, B. Şimşek, E. Kar, E. Ç. Mutlu, F. B. Tatlı, M. Çelik, Çev.). Fol Yayınları.
- Topdemir, H. G. (2000). Aristoteles'in bilim anlayışı. *Felsefe Dünyası Dergisi*, 32, 23-36.