

Yapay Zekâ-Mantık İlişkisi: Aristoteles Örneği

Vildan Doğanay¹

Özet

Düşünce tarihinin en temel yapı taşlarından biri, “ilk” olan birçok sıfatı üzerinde taşıyan ve bu “ilk”liği de temelde düşünme ve bilim yapmaya imkân veren “mantık”ın kurucusu olmaktan alan, Yunan felsefesinin Platon’dan sonra en önemli ismi Aristoteles (384-322) “*Organon*” adı altında “Kategoriler, Önerme Üzerine, Birinci Analitikler, İkinci Analitikler, Topikler ve Sofistik Delillerin Çürütülmesi” olarak ortaya koyduğu mantık kitabında mantığın temelleri ve akıl yürütme yöntemlerini ele almış, böylelikle akıl yürütmeyi sistemli bir hale getirmiştir. Günümüzde her geçen gün hem sayılarında hem de kullanımlarında artış olan yapay zekâ uygulamalarının da verileri analiz ederek karar alan sistemler olduğu, bu kararları alırken de büyük oranda mantıksal çıkarım yöntemlerini kullandığı bilinmektedir. Bu çalışmada, Aristoteles’in mantık sisteminde ortaya koyduğu düşüncelerinin yapay zekâ uygulamalarında mantık ilkelerinin kullanımında nasıl bir temel oluşturduğu incelenmiştir. Aristoteles mantığı kelimelerin değil kelimelerin işaret ettikleri düşüncelerin incelenmesi olarak görür. Böylelikle doğruya ulaşmada başarılı olup olmamaları üzerinden düşüncelerin incelenmesi söz konusudur. Yapay zekâda da karar vermede merkezi rolde olan karar ağaçları, doğal dil işleme ve mantıksal çıkarım işlemleri mantık temeline göre yapılır. Aristoteles’in mantığın kurucusu olması, mantık kurallarının da geçmişten günümüze kadar bilimsel çalışmalarda ve özellikle de günümüz yapay zekâ çalışmalarında uygulanmaya devam etmesi; yapay zekâ ve mantık ilişkisinde bu alanın kurucusu olan Aristoteles’in incelenmesini önemli bir hale getirmektedir.

1 Arş. Gör., Hacettepe Üniversitesi Felsefe Bölümü, vildandoganay@hacettepe.edu.tr, ORCID:0000-0001-8078-6311

Giriş

Geçmişten bugüne teknoloji insanlığı derinden etkilemiştir. Teknolojik değişim hızının insan yaşamını geriye dönülmez bir biçimde dönüştürecek kadar büyük olabileceği geleceğe ait bir tasarımdır (Kurzweil, 2017, s.19). Ancak günümüzde yapay zekâ çalışmaları ile bu tasarımın uygulamasını gittikçe artan bir ölçüde yaşamımızın her alanında görmekteyiz. Yapay zekâ öğrenme mekanizmasına sahip bir yazılım veya bilgisayar programı olarak tıpkı insanların yaptığı gibi karar verme becerisine sahip ve karar verirken bir bilgiyi yeni bir durumda karar vermek için kullanır halledir. Bu yazılımı ortaya koyan araştırmacılar görüntüleri, metinleri ve sesleri okuyabilen, bunlardan bir şeyler öğrenebilen kodlar oluştururlar. Makine bu kodu öğrenince bu bilgi başka bir alanda da kullanılabilir duruma gelir. Böylece yapay zekâ, makinelerin verilerden bir şeyler öğrenmek için algoritmalar kullanan insanların yaptığı gibi karar verirken geçmiş öğrenmelerinden faydalanabilen bir özelliğe sahiptir. Burada fark edilmesi gereken en önemli şey bilgisayarlar veya yazılım programlarının hem öğrenebilen hem de karar verebilen bir yapıda olmaları ve bu özelliklerinin zamanla katlanarak gelişme potansiyeline sahip olmasıdır. Yapay zekâ sistemleri, işte bu iki özellik sayesinde geçmişte sadece insanlar tarafından yapılabilen birçok şeyi yapabilir hale gelmişlerdir. Bugün yapay zekâ uygulamaları neredeyse yaşamın her alanında insanların en yüksek düzeyde verim almaları ve ilerlemelerine eşlik etmek için kullanılmakta, giderek de bu kullanım insan yaşamının her alanında birçok şeyi değiştirmektedir (Rouhiainen, 2020, s. 3).

Yapay zekâ uygulamalarının insanın gündeminde bu kadar fazla yer tutmaya başlaması onun diğer alanlarla ilişkisinin ele alınmasını gerektirir. Bu alanların başında mantık bilimi gelmektedir. Mantık bilimi söz konusu olunca da bu alanın kurucusuna başvurmak temellerin sağlamlığı için önemlidir. Aristoteles (384-322) mantıktan metafiziğe, ahlaktan siyasete, özel bilimlerden sanata kadar her alanda çalışma yapmış bir isimdir. Aristoteles felsefesine ilk hareket alanı mantık olmuş, mantık biliminden başlamıştır. Aristoteles ele aldığı her konuyu öncelikle enine boyuna analiz eder, çalışmasının temel kavramlarını teker teker geniş bir çerçevede açıklar (Timuçin, 1976, s.34). Aristoteles felsefesinde mantık bilimi düşüncelerinin açığa çıkabilmesi için bir hazırlık, bir araçtır. Onun düşüncesinde fiziğin doğayı inceleyebilmesi, metafiziğinin var olma olarak varlığı ele alabilmesi, ahlak ve siyasetin eylemlerle ve sanatın yaratıcılıkla ilgilenebilmesi için mantık bir temeldir (Brun, 2008, s. 38). Aristoteles, mantığı akıl yürütmenin incelemesini yapmak için kullanır. Aristoteles, mantıktan ziyade analitik kavramını kullanmış, akıl yürütmeyi kıyasın şekillerine ayrılması anlamında analiz olarak ele almıştır. Burada akıl yürütmenin kıyasa, kıyasın önermelere, önermelerin terimlere ayrıştırılması

ve alanın genişlemesine dönük bir çalışma vardır (Ross, 1993, s. 27). Aristoteles felsefesinde filozof, evrensel bilgiden giderek daha az evrensel olanın bilgisini ortaya koyacak, tüm alanlarda en tekil bilgilere de erişebilir olacaktır. Bu durumda yapılması gereken sadece kendi kurgularımızla yetinmeden en yüzeysel görünen düşünceleri bile değerlendirmeyi gerektirir. Burada insan doğruyu yani gerçekliği, düşüncesinin apaçıklığını uygulamada göstermelidir (Timuçin, 1976, s. 44). Aristoteles insanın logos'unu nesneleri tanımak, onları görünür kılmak ve dünyayı açma yeteneği olarak ele alır. İnsan varlığının anlamı dünyayı tanımasındadır (Weischedel, 2014, s. 63). Bu tanıma da bilmeye ve mantığa dayalıdır. Aristoteles aklın, zihnin çalışma ilkelerini ortaya koymaya çalışarak, doğru düşünmeye ulaşmaya çalışmıştır. Zekâmız, kendini belirleyen bireysel koşullardan sıyrılarak onları en evrensel en saf haliyle kavramaya dönüktür. Bu düşünce çabası ile mantık, bireysellik çokluğunda varolduğunu ancak evrensellik çerçevesinde ortaya koyduğu düşünceleri analiz eder. Böylece bilgi ve eylem bağlantısı gündeme gelir (Timuçin, 1976, s. 48). Yapay zekâ'nın da bilgi ve eylem arasındaki ilişkiyi temele alması çok önemlidir. Zekâ, bilgiye olduğu kadar eyleme de ihtiyaç duyan bir karakterdedir (Russel ve Norvig, 1995: 7). Yapay zekâ ve mantık, Aristoteles'in bilgi ve eylemi gündeme getirmesi, doğru düşünmeyi kodlayan ve akıl ilkelerini gündeme getiren yanıyla birleştirilebilir bir yapıdadır.

Bu çalışma, yapay zekâ ve mantık arasındaki ilişkiyi, "mantık"ın kurulmasında öncü olan ünlü Yunan filozofu Aristoteles'in görüşlerinden hareketle incelemeyi amaçlamaktadır.

1. Yapay Zekânın Mantık Temeli

Zekâ, sınırlı kaynaklarla sorun çözme yeteneğidir. Burada en önemli kaynak zamandır. Zamanla zekâmıza bağlı olarak kaydettiğimiz gelişme bilginin genişliğine yansdı ve bu da teknolojiyi ve kültürü içerisine alarak ilerleyen bir boyuta geldi. Teknolojiler sayesinde bilgi teknolojileri ilerleyen bir çerçevede insanlığın büyük zorlu görevleri başarmalarına ön ayak olmuş; akıllı teknolojiler gündeme gelmiştir (Kurzweil, 2015, s.238).

İlk günden beri insanlığın her yeni çağını, o dönemde ortaya konulan bir veya daha fazla teknoloji tetiklemiştir. Bu teknolojiler o kadar dönüştürücü olmuştur ki bedenlerimize kadar insanlığı büyük ölçüde değiştirmiş ve dönüştürmüştür. İnsanlığın ilk çağında dil ve ateş teknolojisi temel unsur olmuştur. Dil bizi insana dönüştürmüş, ateş de bugün hala etkinliğini son sürat devam ettiren teknolojinin ilk başlatıcısı olmuştur (Reese, 2020, s. 22). İnsanlığın ikinci çağında da tarım teknolojisi ve bunun sonucunda şehirlerin ortaya çıkması etkili olmuştur (Reese, 2020, s. 27). İnsanlığın üçüncü çağı da

yazının icadı ve tekerleğin bulunuşudur. Böylelikle insanlık tarihi, dil, hayal gücü, iş bölümü, şehirler ve gelecek bilincini taşıyan; yazı, yasalar, tekerlek, sözleşmeler ve paraya sahip konumdadır. Bütün bunlarla birlikte teknoloji güçlenerek ilerlemiştir. Üçüncü çağ, diğer çağlar kadar devrimsel olmasa da evrimsel bir karakterde kendini ortaya koymuştur. Buradaki en belirleyici teknolojik gelişme matbaanın icadı olmuştur. Tüm bunlar insanlığı dördüncü çağa hazırlayan teknolojiler olmuştur (Reese, 2020, s. 36). Üçüncü çağın son zamanlarında insanlığın yoluna çıkan tüm teknolojiler içerisinde birinci sırayı bilgisayar almıştır. Bunun nedeni de bilgisayarın hesaplama yeteneğine sahip olmasıdır. Bu hesaplamalarla bilgisayarların dünyayı hem incelikli hem de çarpıcı biçimde dönüştürmüştür. Bilgisayarların başlangıcından günümüze kadar geçen süre oldukça kısadır. Burada dört temel isim vardır. Bunlar, Babbage, Turing, von Neumann ve Shannon'dur. Bu isimlerden konumuz bağlamında en önemlisi Alan Turing'dir. Turing, 1936'da "Turing makinesi" adında karmaşık matematik problemlerini çözen kuramsal bir yapıdadır. Turing makinesi, sonsuz uzunlukta dar bir grafik kâğıdından oluşan bir yapıdadır. Bu grafik kâğıdında daima tek bir aktif hücre ve bu hücrenin üzerinde bir kafa bulunur, kafa kâğıdı okuyup yazabilir ve aldığı talimatlarla ve çalıştığı programa göre etrafta biraz dolanabilen formdadır. Turing makineleri teorik bir biçimde bilgisayarların teorik temellerini oluştururken, von Neumann gerçek bilgisayarların nasıl yapılacaklarıyla ilgilenmiştir. Bilgisayar belleğini gündeme getirmiştir. Son olarak da 1949'da Shannon, "Satranç İçin Bilgisayar Programlama" isimli makalesiyle satranç oynamayı bir bilgisayarda gerçekleştirebilecek hesaplama yöntemini öneriyordu. Shannon'un bu hamlesi ilk defa bilgisayarları hesaplamadan öte pratik bir biçimde değerlendirmiştir. Böylece Shannon bilgisayarlara satranç hamlelerini yaptırarak bilgileri soyut bir biçimde yönlendirmiştir. Bu durumun devamında özellikle 1960 ve 1970'li yıllardan sonra bilgisayar teknolojisi 1989'da Tim Berners-Lee'nin bir sunucu üzerinden uzaktaki bilgisayarın bilgilerine erişmek suretiyle http isimli bir protokol oluşturmuştur. Bu bugün *World Wide Web* olan dünya genelindeki ağıdır. Bu sayede bugün, sadece bilgisayarlar değil verilerle çalışan her cihaz bu ağı, internete bağlayabiliyoruz. İşte bu öykü dördüncü çağ dediğimiz yapay zekâ ve robot çağına geçişin bir hikâyesidir. Bu hikâyede aslında her yeni çağ ile insanlık fiziksel ve zihinsel iyileştirmelere destek veren teknolojileri ortaya çıkarmıştır. İlk çağda sindirime yardımcı olması için ateşten, ikinci çağda anıları güçlendirmesi için yazıdan, üçüncü çağda bedenimizi koruması için tekerlekten ve bu çağın sonunda mekanik bir beyin olan bilgisayarları keşfettik. Dördüncü çağ ile birlikte bu mekanik cihaza kendi başına çalışmasını öğreten bir yöntem olan yapay zekâ programlarını geliştirerek; robotik bilimin gücü

ile de bu zekânın fiziksel ve hareketli dünyayla etkileşime girme yöntemleri sunmaya başladık. Böylelikle düşünce ve eylemde daha fazla destek almak için bu uygulamaları artan bir süratte kullanmaya devam edeceğiz (Reese, 2020, s. 44-51).

Böylelikle günümüzde bilgi ve eylemlerimizde destek olarak yapay zekâ uygulamalarına ve bu uygulamaların mantıksal çalışma prensiplerini genişleterek daha fazla konuya hâkim olabilmemiz ve daha fazla sorunun üstesinden gelebilmemiz mümkün hale gelecektir. Yapay zekâ uygulamaları insanlığın ilk döneminden bugüne temellerini ilmek ilmek işlemiş, mantıksal çerçevesini her geçen gün devam ettirmeyi başarabilmektedir. Bilgisayarı insan beynine benzer bir varlığa dönüştürecek bir algoritmanın bulunup bulunmadığı sorusudur. Bilgisayar temelinde olan evrensellekle tanımlayabileceğimiz herhangi bir algoritmayı çalıştırabilir yapıdadır. Yine aynı şekilde insan beyni de belirli bir algoritma dizisi çalıştırabilir şekildedir. Bilgisayarın yöntemleri, büyük ölçüde plastisiteye izin verdiği ve kendi bağlantılarını kendi deneyimlerine bağlı olarak yeniden yapılandığı için yazılımda taklit edilebilir niteliktedir. Bilgisayar için üç kavram temeldir. İletişim; bilgisayarlar içine ve arasına nüfuz eder. Bellek ve mantık geçitleri; aritmetik ve mantıksal işlevleri üstlenirler. Mantık geçitlerinin doğruluğu ya da hata tespiti, doğrulama kodları kullanılarak yapılır. Bu bilgi çağının bağlı olduğu ilk önemli fikri ortaya çıkarmıştır. Shannon'un teoremi; keyfi olarak geniş ve karmaşık olan dijital veriyi, algoritmaları süreçler, hatalar yüzünden tahrip edilmeden idare edebilmemizi sağlar. Ancak burada dikkat edilmesi gereken İnsan beyninin evriminin Shannon'un beyninin evriminden önce geliyor oluşudur. Şekillerin veya fikirlerin çoğu gördüğümüz kadarıyla, önemli miktarda bir fazlalıkla depolanır. Beyindeki fazlalığın ilk sebebi sinirsel devrelerin yapısından dolayı güvenilmez oluşlarındadır (Kurzweil, 2015, s. 155-158) İnsanlığın yapması gereken son icatsa gerçekten zeki makineler yapmaktır. Bunlardan bir tanesinin tasarımı diğerine ilham vermektedir. Biyolojik evrim devam ediyor ancak ondan ilham alarak ortaya çıkan teknolojik evrim ondan milyonlarca kez daha hızlı ilerliyor. Zekâmızı biyolojik olmayan bir formda tüm evrene yaymamız bir çözüm gibi görünmektedir. Bunun için evreni uyandırmak ve sonra biyolojik olmayan bir kalıpta insan zekâsını evrene aşılayarak zekice kendi kaderine karar vermekten geçmektedir (Kurzweil, 2015, s. 240-241).

Bilinçli bilgisayarlar üreteceğimiz öngörüsünde bulunanlar bilinçle ilgili başkalarının bilmediği bir şeyler bildikleri için değil, insanların esasen bir makine olduklarına inandıkları için bu sonuca gitmişlerdir. Eğer insanlar bir makineyse, zamanla mekanik bir insan yapmamız makul görünüyor. Diğer bir yandan makinelerin asla bilinç kazanamayacaklarını düşünenlerin

ise bu görüşü savunmalarının nedeni insanların tamamen mekanik varlıklar oldukları fikrinde olmamış olmalarıdır (Reese, 2020, s. 11). Yapay zekâ *Quartz*'ın tanımından hareketle kapsamlı bir biçimde şunları içerir. Öğrenme mekanizmasına sahip bir yazılım veya bilgisayar programıdır. Bu bilgiyi insanların yaptığı gibi yeni bir durumda karar vermek için kullanır. Bu yazılımı yaratan araştırmacılar da görüntüleri, metinleri, video ve sesi okun ve bunlardan bir şeyler öğrenebilen kodlar yazmaya çalışırlar. Böylelikle makine öğrenince bu bilgi başka yerlerde de kullanılabilir hale gelir. Aslında yapay zekâ, makinelerin veriden bir şeyler öğrenmesi için algoritmalar kullanan ve insanların yaptığı gibi karar veren, karar verirken de öğrendiklerinden faydalanma becerisi olan bir şeydir. İnsanların aksine yapay zekâ ile çalışan makineler, mola vermeye ve dinlenmeye ihtiyaç duymazlar ve çok sayıda veriyi analiz edebilirler. Aynı şekilde makinelerin hata oranı insanlara göre daha azdır. Yapay zekâ teknolojileri şimdiden insanların neredeyse yaşamının her alanındaki belirgin ilerlemeleri yükselen verimi göstermektedirler. Yapay zekânın gelişimi devam ettikçe, yaşama ve çalışma biçimlerimiz de giderek daha fazla bir biçimde değişecektir. Diğer bir faydası, makinelerle robotların insanların zor, sıkıcı ve tehlikeli buldukları işleri yapabilir olmalarıdır. Olumsuz yanı ise makinelerin şu an bile insan eli gerektiren birçok işi yapabilmeleri ve sonucunda iş gücü piyasasını ciddi ölçüde alt üst edebilecek bir durumdur (Rouhiainen, 2020, s. 3- 4).

Yapay zekâ belirtildiği gibi hem dönemsel teknolojik dönüşümlere hem de belirli mantık temellerine bağlı olarak gelişen ve her geçen günde de gelişmeye devam eden bir yapıya dönüşmüştür. Yapay zekâda insan gibi düşünen araçların yapımı noktasında formel bir dil inşa etme fikri mantığı araç olarak kullanmayı gerektirir. Yapay zekâ, mantığı araç olarak kullanma temellerini Aristoteles'in mantığın kurucusu olmasından hareketle ondan alması mümkün görünmektedir. Özellikle Aristoteles'in insan zihninin temeli olarak gördüğü kıyas ve akıl yürütme biçimlerinden tümdengelim ve tümevarım tüm bilimlerin ortaya çıkmasında temel olduğu gibi yapay zekâ teknolojilerinin geliştirilmesinde de önemli bir temeldir. Bunun yanında Aristoteles'in doğru ve yanlışla dayalı iki değerli mantığı ikili hesaplamaların oluşturulmasında en kadim temeldir (Dağ, 2018, s.218). Bu temeli detaylıca öğrenmek Aristoteles mantığına gitmeyi gerektirir.

2. Mantık ve Aristoteles Örneği

Mantık geçerli çıkarımları geçersiz çıkarımlardan ayırmamıza yarayan bir alandır. İnsanlar toplu yaşamaya başladıkları günden itibaren akıl yürütmelerde bulunmuşlar, diğer insanların ortaya koydukları önermelerdeki hataları açığa çıkarmışlardır. Aristoteles mantığın kurucusu olarak önerme

temelli akıl yürütmelere dair ilk sistemli çalışmaları yapmıştır (Kenny, 2011, s. 141). Ancak mantık Aristoteles'ten önce *Logos* temeline dayanan bir yapıyla belirlene gelmiştir. Presokratiklerde *Logos* insana hitap eden kutsal bir söz veya yorum, Sofistlerde hatibin insanları etkilemek için faydalandığı bir araç, Platon'da insanı İdealara doğru götüren bir yol ve ideaları aydınlatan bir ışık olarak ele alınmıştır. Aristoteles Platon'un bu tutumunu bir İdealar gerçekçiliği anlatmış olmakla eleştirmiştir. Çözümü de mantıktan başlayarak bulmuştur. Platon'un İdealarını Töz olarak ele almamış; Tözü özne olarak tümelleri de yüklem olarak değerlendirmiş ve dilin önemini mantıksal bir çerçevede ortaya koymuştur. Ona göre, Tümel özne olmadığı için kendinde olarak var olamayan olarak töz olamayandır. Tümel yüklem olarak her zaman bir şeyin içinde olandır. Buradan hareketle Aristoteles, kategorilerden başlayarak mantık temelinı atmaya başlamıştır. Aristoteles kategorilerle genel çerçeveler oluşturmuş, çeşitli yüklem tiplerinin ortak özelliklerini ortaya koymuştur. Ardından önerme, yargı ya da kıyaslarla ilgilenmiştir. Aristoteles'in amacı düşünce, varlık ve dil ortaklığı üzerinden aynı özellikleri kazandırmaktır. Akıl yürütmenin, kıyasın incelenmesi olup bitenlerin derinlemesine kavranmasını ortaya koyar (Brun, 2018, s. 55). Aristoteles mantığın temelinı sorgulama sanatına giriş anlamında "Analitikler" olarak bilimlerin hazırlayıcısı ve bilimsel bir yöntem olarak kabul etmiştir. Ona göre bilimsel bilgi, tikelin genelden, koşullu olanın nedenlerinden dedüksiyonuna dayanmaktadır. Aristoteles, algıdan hafıza vasıtasıyla deneye ve sonra deneyden bilgiye giden bir mantık takibi yapmıştır. Duyusal algının gerçekliğini savunması bilgi için deneyin öneminden kaynaklanır. Dolayısıyla Aristoteles, ispat kuralının yanına tümevarım yöntemini de dâhil etmiştir. Böylece tümdengelim ve tümevarım akıl yürütme teorisinin temellerini oluşturmuştur. Aristoteles akıl yürütmeyi belli hipotezlerden yeni bir şeyin çıkarıldığı bir hüküm olarak tanımlamıştır. Hipotezlerin de önermelerle anlatımı sağladıklarını söyler. Önermelerin de iki değerli olgunu doğru yanlış ya da olumlu olumsuz bir hükümden oluştuğunu ifade eder. Bir önermede özne ve yüklem olmak üzere iki kavram vardır. Önermeler ya da hükümler de niteliklerine göre olumlu, olumsuz; niceliklerine göre tümel, tikel ve tekil; kipliklerine göre de basit, zorunlu ve mümkün karakterine sahiptirler (Zeller, 2008, s. 243). Tüm bu kavramların Aristoteles mantığı çerçevesinde ortaya konulması günümüze de ışık tutması anlamında yol göstericidir. Aristoteles'in tüm çabası bilgiyi temellendirmek için temelleri mantıkla sağlamlaştırmaktır. Mantık bir araç, bir yöntemdir. Bilim ancak genel, yaşam da ancak tikel olabilir anlayışı temelinde çıkış noktasını göstermiştir. Aristoteles günümüze özellikle mantığın kurucusu olmakla etkili olmuştur. Mantığı nasıl kurduğunu Sofistik çürütmeler eserinde, mantıksal çıkarım konusunda daha önce hiçbir çalışmanın

olmadığını, ilk defa kendisinin tırnaklarıyla kazıyarak kurduğunu dile getirir. Aristoteles mantığı kendi başına bir bilimsel disiplin olarak görmemiş, onu herhangi bir bilgi disiplini tarafından kullanılabilecek bir hazırlık becerisi olarak görmüştür (Kenny, 2011, s. 91).

Aristoteles mantığı, zihne uygun yaşam için zihni organize eden bir yapıya sahiptir. Aristoteles'e göre zekâ insanda bulunan en temel şeydir. Zekâyla insan kendi kendinin üstünü olabilir hale gelir (Hadot, 2020, s. 85). Aristoteles mantık ile insanın kendine ve evrene ilk düzenli bakışını açığa çıkarır. Bu bakışta evren insan kadar, insan da evren kadar önemsenir. Böylesi bir bakış bugün de etkinliğini devam ettiren tüm bilimlerin temelini oluşturan bir niteliğe sahiptir. Aristoteles her konuyu en basitten en karmaşığa doğru açık görüşlülükle ilerletmiştir. Aristoteles, mantığının temelinde hemen her konuya belirli düzeyde bir cevap verme niteliği vardır. Aristoteles insan aklını birinci planda tuttuğu için bilgi anlayışını gerçekçi bir düzlemde temellendirmiştir. İşte tüm bunlar Aristoteles'i günümüz akıl anlayışlarına yaklaştıran konulardır. Aristoteles bilgi edinmede akla ve duygulara birlikte önem vermiş, birini diğerine indirgeyen bir tavırda olmamıştır. Akıl hem etkin bir durumda hem de edilgin bir yapıda, duyu organlarından gelen bilgiyi işler şekildedir. Aristoteles'te aklın bilgi yapması arının bal yapmasına benzer. Sadece soyut manada bilgi türetmenin yeterli olamayacağını bu yüzden deneysel bilginin de önemsenmesi gerektiğini sistemli ve mantıksal bir zeminden hareketle göstermiştir (Timuçin, 1976, s. 156-157).

Aristoteles mantığı kullandığı kavramlar, yöntemler ve akıl yürütmelerle bir anlamda formülleştirmiştir. Aristoteles'in geliştirdiği bu mantık kendisinden çok sonraki dönemlerde bile aşılamayacak bir karakterdedir. Çağdaş dönemde Aristoteles mantığı ile boy ölçüşebilecek iki örnek çıkmıştır. İlki Francis Bacon tarafından ortaya konmuş; tümevarım yönteminin yakın bir anlayışını temsil eder. İkincisi de matematik mantıkçıları tarafından ortaya konulan günümüze kadar ulaşmış sembolik mantıktır. Bu iki istisnanın dışında, Aristoteles mantığı neredeyse iki bin yıl boyunca insanın düşünme şeklini derinden etkilemiş ve insan düşüncesinin temel dinamiği olmuştur. Aristoteles, mantığın gerçek bilgiyi elde etmede en önemli araç olduğunu öne sürmüştür. Mantığın konusunu doğru düşünmeye çalışmak oluşturur. Aristoteles mantığında doğrulara ulaşabilmek için düşünce gücünün kullanılması gerekir. Düşünceden nesnelere doğru yöneliş söz konusudur. Aristoteles'te, mantıktan, bilgi kuramına, metafiziğe, oluşum kuramına ve son olarak doğa bilimlerine ulaşılır. Burada kategoriler önemlidir. Kategoriler, düşüncenin temel ve bölünemez kavramlarıdır. Kategorilerle, var olanları temel ve evrensel bir düzlemde doğrulamak amacı vardır. Bunlar on tanedir. Bu kategorilerle, bir şeyin ne olduğuna (töz), nasıl bir oluşuma

sahip olduğuna (nitelik), ne kadar büyük olduğuna (nicelik), neyle ilişkili olduğuna (ilişki), nerede olduğuna (yer), ne zaman olduğuna (zaman), hangi konumda olduğuna (konum), hangi durumda olduğuna (durum), ne yaptığına (etkinlik), ne olduğuna (edilginlik) karar verilir. Tüm bunlar Aristoteles'te düşünce dil ve gerçekliğin doğrulanması için temellerdir. Bunların tümü doğrulanabilir niteliktedir (Thilly, 2016, s. 116-118).

Sonuçta Aristoteles mantık ilkelerini düşüncenin dilin ve varlığın temeli olarak ve bunlara bir geçiş yolu olarak ele almıştır. Mantık, bilebilmenin, konuşabilmenin ve var olabilmenin temellerini oluşturur.

Sonuç

 ğrenme mekanizmasına sahip bir yazılım veya bilgisayar programı olarak tasarlanan yapay zekâ sistemlerinin temelleri de belirtildiği üzere mantık, hesaplama ve olasılıkla matematiksel olarak form lleştirilmesiyle mümkün hale gelmiştir. Mantık aslında yapay zekânın ilk temelidir. Yapay zekâ uygulamalarında da ilk olarak iki değerli mantığın kullanımı, basitten karmaşığa doğru veya tersinden hareketle ya da benzetme ilgisi ile hem yeni düşünceler ortaya koyma kem de karar verme yetisinin temeli olarak insan zekâsını örnek alan bir şema h kimdir. Tüm bu mantık temelleri de ilk çıkışlarını detaylarıyla incelediğimiz Aristoteles'te konumlandırmıştır. Aristoteles mantığın kurucusu, Yapay zekâ da öncelikle mantıktan hareket eden bir niteliğe sahip olmasından ötürü yapay zekâ mantık ilişkisini Aristoteles  rneği üzerinde incelemek temellerin sağlamlığı ve düşüncelerin geçerliliği için gerekli görülmüş ve yapılan araştırma da bu gerekliliğin önemini açığa çıkarmıştır. Aristoteles, bilgiden eyleme ya da düşünceden yaşama geçişin yolunu mantıkta bulmuştur. Yapay zekânın da geliştirmek istediği temel şey insan yaşamının kolaylaşması sağlamak ve insanın karşılaştığı problemlerin hızlıca ve derinden üstesinden gelmeye çalışmasına aracılık etmek; teoriden pratiğe doğru geçişin sağlam bir biçimde yollarını form lleştirmektir. Bunun gerçekleşebilmesi de mantık temelinden geçmektedir.

Kaynakça

- Annas, J. (2000). *Antik Felsefe*. (T. T. Yigit, Çev.) Ankara: Dost Kitabevi.
- Brun, J. (2008). *Aristoteles ve Lise*. Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.
- Dağ, A. (2018). *TRAMSHÜMANİZM: İnsanın ve Dünyanın Dönüşümü*. Ankara: Elis Yayınları.
- Hadot, P. (2020). *İlkçağ Felsefesi Nedir?* (M. Cedden, Çev.) Ankara: Dost Kitabevi.
- Kenny, A. (2018). *Batı Felsefesinin Yeni Tarihi I. Cilt Antik Felsefe*. (S. Uslu, Çev.) İstanbul: Küre Yayınları.
- Kurzweil, R. (2015). *Bir Zihin Yaratmak İnsan Düşüncesinin Esrarı*. (D. Gostolupçe, Çev.) İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Kurzweil, R. (2017). *İnsanlık*. (M. Şengel, Çev.) İstanbul: Alfa Kitap.
- Reese, B. (2020). *Yapay Zeka Çağı Dördüncü Çağ: Akıllı Robotlar, Bilinçli Bilgisayarlar ve İnsanlığın Geleceği*. (M. Doğan, Çev.) Ankara: Say Yayınları.
- Ross, W. D. (1993). *Aristoteles*. (A. Arslan, Çev.) İzmir: Ege Üniversitesi Yayınları.
- Rouhiainen, L. (2020). *Yapay Zeka Geleceğimizle İlgili Bugün Bilmemiz Gereken 101 Şey*. (T. D. Odabaşı, Çev.) İstanbul: Pegasus Yayınları.
- Russel, S. ve Norvig, P. (1995). *Artificial Intelligence A Modern Approach*, New Jersey, Prentice Hall
- Thilly, F. (2016). *Felsefeye Yolculuk*. (İ. Şener, Çev.) İstanbul: Karbon Kitaplar.
- Timuçin, A. (1976). *Aristoteles Felsefesi*. İstanbul: Kavram Yayınları.
- Zeller, E. (2008). *Grek Felsefesi Tarihi*. (A. Aydoğan, Çev.) İstanbul: Say Yayınları