EFD / JFL

Edebiyat Fakültesi Dergisi / Journal of Faculty of Letters
Cilt/Volume 30 Sayı/Number 2 (Aralık/December 2013)

Bilişsel Bilimlerde Disiplinlerarası Yaklaşımın Tarihsel ve Felsefi Kökenleri

The Philosophical and Historical Bases of Interdisciplinary Approach in Cognitive Science

Gün PAKYÜREK*

Öz

Yaklaşık 2500 yıldır insanlık, zihni ve bilişi anlamak için çabalamaktadır. Antik Yunan filozofları deneysel yöntemler olmadan, zihin ve biliş kavramlarını sorgulamış ve bilginin kaynağı, nasıl oluştuğu, nasıl depolandığı üzerine fikirler ortaya atmışlardır. Daha sonraları psikoloji bilimi, 1879 yılında Wundt'un kurduğu ilk psikoloji laboratuvarıyla beraber, zihni ve bilişi temel alıp deneysel yöntemler kullanarak araştırmaya başlamıştır. 19. yüzyıl sonlarında Wundt'un yapısalcı yaklaşımını James'in işlevselci yaklaşımı takip etmiştir. 20. yüzyıl başlarında ise Amerika'da güçlenen davranışçı yaklaşım giderek alanda hakim olmuş ve davranışçı yaklaşım bilişsel bilimler kavramının ortaya çıkmasını uzun bir süre engellemiştir. Gestalt yaklaşımı da davranışçılık hegemonyası altında kendine yer edinen nadir yaklaşımlardan biri olup, bilişsel psikolojinin önünü açan yaklaşım olmuştur. Davranışçı yaklaşımın insanı insanı yapan içsel süreçleri açıklamaktaki sınırlılığı 1948'de Lashley'in Hixon Sempozyomunda yaptığı sunumlarla gözler önüne serilmiştir (Gardner, 1985, s.23). Sosyal bilimlerde felsefenin nesnel veriler üretememesi, psikolojinin deneysel yaklaşım tartışmaları, antropolojinin vaka çalışmalarına ilişkin sorunları ve sinirbilimin indirgemeci yaklaşımı bu disiplinleri, zihni ve bilişi anlamada birlikte çalışmaya süreklemiştir. Bilişsel bilimleri destekleyen bir diğer önemli gelişme teknoloji alanında olmuştur. 1940'lardan itibaren bilgisayarlar bilimsel alanlarda kullanılmakla beraber, savaşlarda da düşmanları alt etmek amacıyla kullanılmıştır. 2. Dünya Savaşı'nın bitimiyle birlikte teknoloji, bilimde daha etkin biçimde kullanılmaya başlamıştır. Bilgisayarlar da zihni ve bilişi anlamada önemli bir unsur olmuştur. Yapay zeka alanında Newell ve Simon'ın *"The Logic Theory Machine"* adlı çalışmaları bilişsel bilimin başlangıcı sayılan çalışmalardan biridir. İnsan zihninin bilgisayara benzetilmesiyle yapay zeka ve bilgisayar, bilişi çalışmak için kullanışlı araçlar olarak ön plana çıkmıştır. 1956 yılında Miller'ın *"The Magical Number Seven"* adlı makalesi bilişsel psikolojinin başlangıcı sayılmıştır. Psikolojide bu süreçler yaşanırken bilişsel bilimleri oluşturan diğer alanlarda da yeni ve önemli gelişmeler olmuştur. Chomsky'nin *"Three Models of Language"* adlı makalesi bilişsel bilimler açısından dönüm

* Arş. Gör., Hacettepe Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, gunpakyurek@hacettepe.edu.tr

© 2013, Hacettepe University Faculty of Letters, All Rights Reserved

noktasıdır. Dil, bu süreçte herhangi bir disipline ait olmayıp bilişsel bilimlerin bir parçası olmuştur. Antropoloji ve sinirbilim ise bilişsel bilim alanının sınırlarını oluşturmuşlardır. Antropolog Levi-Strauss'a (Levi-Strauss, 1958/1963, s.65) göre, tüm kültürlerde temel organizyonlarda benzer zihinsel işlevler olsa bile bazı zihinsel işlevlerde kültürlerarası farklılıklar görülebilmektedir. Günümüzde bu alanlar bilişsel bilimler çatısı altında zihni ve bilişi anlamaya çalışmaktadır. Bilişsel bilimler, bilişi çalışırken fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRG), positron emisyon tomografisi (PET) ve elektroensefalografi (EEG) gibi görüntüleme tekniklerinden de faydalanıp, bulgularını disiplinlerarası bir yaklaşımla tartışmaktadır. Gözüken o ki, önümüzdeki yıllarda da zihni ve bilişi anlamanın yolu farklı disiplinlerin bir arada çalışması olacaktır.

Anahtar sözcükler: bilişsel bilimler, zihin, biliş, disiplinlerarası yaklaşım

Abstract

The humankind have searched and strived to understand mind and cognition for nearly 2500 years. Philosophers from Ancient Greece questioned the concepts of mind and cognition without experimental methods and they came up with new ideas for the origin of knowledge, how it is formed and stored. Afterwards, with the first psychology laboratory which Wundt opened in 1879, the psychology science started to research mind and cognition scientifically by using experimental methods. At the end of the 19th century, James' functionalism theory followed Wundt's structuralism approach. At the beginning of the 20th century, behaviorist approach which gained strength gradually at America was the leader of its era and the behaviorist approach hindered the emergence of cognitive science concept for a long time. Gestalt approach is one of the rare fields which gained a seat for itself in the hegemony of behaviorism and became the trend which cleared the way of cognitive psychology. The limitedness of behavioral approach for explaining the internal processes that makes human being human was revealed by Lashley's presentations during the Hixon Symposium in 1948 (Gardner, 1985, p.23). Philosophy's not producing objective data in social sciences, psychology's experimental approach discussions, anthropology's case study problems, and the reductionist approach of neurology made these disciplines study together to understand mind and cognition. Another important development which supported cognitive sciences was in the field of technology. With the use of computers from the 1940's and a more effective use of technology in science with the end of the World War 2, computers also became an important element in understanding mind and cognition. Newell and Simon's study called *"The Logic Theory Machine"* in artificial intelligence field has been one of the articles which are accepted as the beginning of cognitive science. Human mind was begun to be associated with computers. Artificial intelligence and computers came out to be good instruments to study cognition. Miller's article, called *"The Magical Number Seven"*, was accepted to be the beginning of the cognitive psychology in 1956. As these processes were being experienced in psychology, there were new and important developments in other fields which constitute cognitive sciences. Chomsky's study called *"Three Models of Language"* was a milestone in terms of cognitive science. In this process, language, is not a part of a discipline but every cognitive science. Anthropology and neurology verge the field. According to Anthropologist Levi-Strauss (Levi-Strauss, 1958/1963, p. 65) similar cognitive functions are conducted in basic organizations in every culture and cultural differences in human culture can be seen. In this day and age, these fields study to understand the mind and cognition under

the umbrella of cognitive sciences. While cognitive sciences study on cognition, they make use of some imaging techniques like functional magnetic resonance imaging (fMRI), positron emission tomography (PET) and electroencephalography (EEG). The findings are talked over an interdisciplinary approach. Also in the forthcoming years, the way of understanding the mind and cognition will the cooperative work of different disciplines.

Keywords: cognitive sciences, mind, cognition, interdisciplinary approach

Giriş

Zihin, herkesin anlamaya çalıştığı, ilgilendiği, üzerinde düşündüğü soyut bir kavramdır. İnsanlar, zihni anlamaya önce kendi zihnini anlamlandırmaya çalışarak başlamıştır. Bilişsel bilimlerin en önde gelen çalışma konusu olan zihin, 2500 yıl önce de Antik Yunan filozofları tarafından tartışılmaktaydı. Bu tartışmaların odağında beden-zihin sorunu yer almaktadır. Aristo'nun zihni bedenin potansiyelini gerçekleştirmesi olarak görmesi, Platon'un *"Meno"* adlı kitabında zihin ve biliş hakkında yaptığı tespitler bugün hala önemini ve güncelliğini korumaktadır.

Bilginin kaynağının nereden geldiği, nasıl depolandığı ve nasıl kaybolabileceği her zaman merak konusu olmuştur. 1949 yılında Gilbert Ryle, zihni, makinedeki hayalete benzetmiştir. Günümüzde ise artan bilgi birikimi ile insanlık tarihi boyunca sorulan sorulara yeni teknolojik gelişmeler aracılığıyla cevap aranmaktadır. Bu makalenin ana amacı, bilişsel bilimlerde yaşanan gelişmeleri, bilim öncesi dönemdeki felsefi çalışmalardan başlayarak, günümüze kadar açıklamaktır. Ayrıca bilişsel bilimi oluşturan temel yaklaşımların; psikoloji, yapay zeka, dilbilimi, felsefe, antropoloji ve sinirbilimin alana nasıl, ne şekilde katkıda bulunduklarını açıklamaya çalışıp, bilişsel bilimler alanının gelecekte nasıl bir yol izleyebileceği hakkında öngörüde bulunmayı hedeflemektedir.

Bilişsel Bilimlerin Felsefi Kökenleri

Bilişsel bilimler, kaynağını felsefe alanından sağlamaktadır. Felsefe, bilişsel bilimlerin konuları hakkında temel sorular sorarak bunlara bir de mantık dizgisi içinde yanıt aramaktadır. Bilginin kaynağının nereden geldiği sorusu ise Antik Yunan döneminden beri merak edilen üzerinde tartışılan bir konu olmuştur. Platon, bilginin doğuştan geldiğini, Aristo ise bilginin deneyimle kazanıldığını öne sürmüştür.

Antik Yunan döneminde ve sonrasında zihin ve biliş gibi kavramların yerine ruh kavramı ön plandadır. 17. yüzyıla gelindiğinde teolojik görüşler önemini yitirmeye başlamıştır. Bu dönemin, zihin üzerine önemli sorular soran ve bunlara yanıt arayan en ünlü düşünürlerinden biri Descartes olmuştur. Beden ve zihnin birbirini etkileyen ve birbirinden etkilenen süreçler olduğunu belirtmiştir. Descartes'a göre zihin dış dünyanın gerçekliğinin tam bir temsilini yaratır. John Locke ise ''tabula rasa'' adı verilen görüşüyle insan zihninin başlangıçta boş bir levha olduğunu ileri sürmüştür. İngiliz filozofların çoğu zihinde başlangıçta hiçbir şey olmadığı, deneyimler yoluyla bilginin kazanıldığını öne sürmüşlerdir. İngiliz görgülcü ve çağrışımcı filozoflar Hume ve Berkeley'e göre maddesel dünyanın varlığı, onu algılayanın görüşünden bağımsız değildir. Yani İngiliz filo-

zoflar, bilginin öznelliğine vurgu yapmaktadırlar. Emmanuel Kant ise dönemin etkin filozoflarından biridir ve görüşleriyle geleceğe yön vermiştir. Kant'a göre bilgi deneyimle başlar, deneyimden kaynaklanmaz. Bu görüşüyle Descartes geleneğiyle İngiliz görgülcü ve çağrışımcı görüşü birleştirmiştir. Kant'a göre zihin üzerinde çalışılıyorken bile etkilenmeye devam eder böylece elde edilen sonuçlar tartışmalı hale gelir. Ayrıca üç boyutlu uzam yokluğu ve gerekli matematiksel temelin oluşmaması bilişsel konuların ele alınmasını tartışmalı hale getirmektedir (Gardner, 1985, s.59).

Kant'ın görüşleri bilişsel konuların araştırılmasını geciktirmiş olsa da eleştirileriyle bilişsel bilimlerin eksiklerini görmesini sağlaması açısından faydalı olmuştur. Ayrıca Kant şema kavramından söz eden ilk düşünür olmuştur. Daha sonraları ise Rorty epistemolojinin varlığını sorgulamıştır. Bilginin kültürden bağımsız olması gerektiğini ileri sürmüştür, Rorty'e göre kültür bilgiye dair olan fikirlerin bir araya toplanmış halidir (Rorty, 1979, s.3). Putnam ise bilgisayar ve matematik yönelimli işlevsel yaklaşıma sahip bir filozoftur. Ona göre bilgisayarın icadı işlevsel bir organizasyona sebep olması nedeniyle zihin felsefesi için önemlidir (Gardner, 1985, s.77). Fodor da, Putnam'ın işlevselci görüşünü desteklemiştir (Gardner, 1985, s.82). Descartes geleneğini savunan Fodor'a göre bilgisayarlar, zihinsel olayların nedensel gücünü göstermesi açısından değerlidir. Fodor, davranışçı geleneği ve görgülcü yaklaşımı eleştirmektedir. *"The Language of Thought"*(1975) adlı kitabında düşüncenin dilinin doğuştan olduğunu yani bireyin bir temsiller dizisiyle doğduğunu, bunun üzerine dünyadaki deneyimlerinden ortaya çıkan bilginin yeni formunu saptayabildiğini belirtmiştir. Buradan hareketle, bilişsel bilimlerin temel kaynağı olan felsefenin görgül araştırma bulgularıyla beslenip disiplinlerarası çalışmalarda daha fazla yer alması gerektiği söylenebilir.

Psikolojinin Bilişsel Bilimlere Katkısı

Felsefe ile başlayan daha sonra diğer temel bilim dalları olan fizik, biyoloji, tıp gibi alanların yanıt aradığı zihin sorunlarına yeni bir alan olan psikoloji cevap aramaya başlamıştır. 19. yüzyılda Amerika ve Almanya'da yeni teknolojik gelişmeler yaşanması ve iyi eğitimli kişilerin sayısının artmasıyla beraber yeni psikoloji alanlarının yanı sıra bilim de dahil olmak üzere birçok alanda yeni tutumlar oluşmuştur (Mandler, 2007 s.39). 19. yüzyılın ortasında Johannes Müller, Alman biliminde yükselen bir figür olup Alman akademik teori ve araştırmalarını doğa felsefesi ve akılcılıktan uzaklaştırarak deneysel temelli görgül doğa bilimlerine doğru yönelmesine rehberlik etmiştir. Bell-Grandie'nin duyu-motor ayrımı çalışmasını genişleterek ''özgül sinir enerjisi doktrini'' kuramını oluşturmuş ve duyusal modalitenin belirli yolları olduğunu ortaya koymuştur (Wiley, 2010, s.42). Müller, Berlin Okulunu kurup, Alman bilimini daha önceden İngiltere ve Fransa tarafından örneklendirilen deneysel standartlara getirmiştir (Mandler, 2007, s.39-40). Daha sonra Gall, Spurzheim, Flourens, Broca, Fritsch ve Hitzig'in de bulunduğu bilim adamlarının yeni keşifleriyle zihinsel olayların zihnin bir ürünü olduğu öne sürülmüştür (aktaran; Can, 2010, s.284).

Müller'in laboratuvar temelli deneysel çalışmaları Helmholtz, Fechner ve Wundt gibi bilim insanlarına fizyolojik temelli psikoloji bilimi yapılmasının yolunu açmıştır

(Wiley, 2010, s.42-43). 19. yüzyıl fizyolojik psikolojinin önemli isimlerinden biri Helmholtz olmuştur. Helmholtz bir deneyimcidir ve ona göre bildiğimiz ve algıladığımız her şey temelde deneyime dayanmaktadır. Derinliği, geometri aksiyomları algılamanın, renk ve ses algılamasının, Descartes ve Kant'ın zannettiğinin aksine, deneyimler yoluyla elde edebileceğini belirtmiştir. Ayrıca insanın yaşadığı çevre ve bu çevre ile etkileşimi düşünme biçimini ve bilgisini etkilemektedir. Nobel ödülü kazanan Granit tarafından yapılan çalışmada da Young-Helmholtz'un renk algılaması kuramına benzer sonuçlar elde edilmiştir (Bruno, 1972/1996, s.65). Fizyolojik psikolojinin doğmasını sağlayan önemli isimlerden bir diğeri de Fechner'dir. Fechner, bilincin fiziksel maddeden ayrılamayacağına inanmıştır (Karakaş ve Bekçi, 2003, s.253) Kendini psikolog olarak tanımlamasa da zihni işevuruk tanımlarla çalışarak psikoloji bilimine katkıda bulunmuştur ve psikofiziksel ölçümleri alana kazandırmıştır.

Fechner'e göre zihin ile beden aynı temel gerçekliğin iki farklı görünüşüdür. Zihin ve fiziksel olaylar arasındaki fark nicelikseldir. Fechner, zihni deneysel yöntemlerle ölçmeye çalışıp, psikolojinin bir dalı olan psikofizik alanının doğmasına sebep olmuştur (Hergerhahn, 2008, s.254). Helmholtz ve Fechner zihin üzerinde işevuruk tanımlar yapıp zihni bilimsel olarak inceleseler de onların açtığı yolu takip ederek modern psikolojiyi ve ilk psikoloji laboratuarını kuran Wundt olmuştur. Wundt'un psikoloji tarihine en büyük katkısı deneysel yöntemi psikolojinin resmi yöntemi olarak ilan etmesi olmuştur (Mandler, 2007, s.40-41). Wundt deneysel yöntemi benimsemiş olmasına rağmen doğa bilimlerinin maddeciliğinden de kaçınmıştır. Zihinsel hayatın karmaşıklığını doğa bilimlerinin kanunları gibi kanunlarla açıklamanın mümkün olamayacağını düşünmüştür (Mandler, 2007, s.43). Buradan hareketle, Wundt psikoloji bilimini, deneysel psikoloji ve sosyal psikoloji diye ikiye ayırıp deneysel psikolojide duyu süreçleri, algı, duygu, bilinç, dikkat, istek ve uzay algısı gibi konuları içebakış yöntemiyle çalışırken; sosyal psikolojide ise dil, mitoloji ve kültürü niceliksel yöntem kullanmadan irdelemiştir (Mandler, 2007, s.56-57). Bu tarihte psikoloji; felsefe ve fizyolojinin bir birleşimini içeren, konusu bilinçli deneyim, yöntemi analitik ve deneysel yöntem, amacı ise zihnin kapsam veya yapısını öğelere ayıran ve bu öğelerin birleşimi ile açıklamak olan bir dal olmuştur (Karakaş ve Bekçi, 2003, s.256).

Psikoloji Ekolleri ve Bilişsel Bilimlerle İlişkileri

H.Ebbinghaus, G.T.Fechner'in 1860'da yayınlanan *''Psikofiziğin Elementleri"* isimli eserinde duyum eşiklerini ve duyum şiddetini ölçmeye yönelik çalışmalarından etkilenerek, belleği niceliksel ve/veya deneysel olarak incelemek üzere ilk adımı atmış ve 1885'de *"Bellek"* isimli bir monograf yayınlamıştır (Cangöz, 2005, s.54). Ebbinghaus, zihinsel süreçleri Wundt'un deneysel yöntemlerinden farklı olarak bizzat kendi üzerinde yaptığı çalışmalarla incelemiştir. Bellek üstüne yaptığı deneysel çalışmalar bilişsel psikolojinin hazırlık evresi olarak kabul edilebilir.

Bilişsel psikolojiye kadar psikoloji değişik akımların etkinliğine sahne olmuştur. Wundt, yapısalcılık ekolü ile zihni parçacı bir şekilde incelemiştir. Daha sonra Titchener ise Amerika'da yapısalcı yaklaşımdan bahseden ilk kişi olmuştur. Yapısalcılık öğretisi-

ni benimseyerek, Avrupa kıtasından Amerika'ya taşıyan Titchener, bilincin ancak, duyumların analitik olarak ve dikkatlice rapor edilmesi anlamına gelen içebakış yöntemiyle tanımlanabileceğine olan inancıyla Wundt'un en önemli destekçisi olmuştur (Cangöz, 2005, s.53). Yapısalcılık, zihnin yapısına odaklanarak, bu yapıyı bileşenlerine ayırmaya çalışmıştır. Yapısalcılığa karşı bir akım olarak işlevselcilik ortaya çıkmıştır. W. James, dönemin pragmatist Amerikan ruhuna uygun şekilde işlevselci yaklaşımının kurucusu olmuştur. Almanya, fizyoloji ve psikolojinin eğitiminin iyi verildiği bir yer olduğundan James; Helmholtz ve Wundt gibi önemli isimlerden fizyoloji eğitimi alma imkanı yakalamıştır. Daha sonra Amerika'ya geri dönüp deneysel psikoloji dersleri vermiştir. *"Psikolojinin Prensipleri"* (1890) adlı kitabını yayınlamıştır ve bu kitap psikolojinin temel kitaplarından biri olmuştur. James, yapısalcılık görüşüne karşı çıkıp zihnin ne olduğu değil ne işe yaradığı ile ilgilenmiştir. 20.yüzyıl başlarına geldiğimizde Amerika'nın içe kapalı yapısı ve her şeyi kontrol etme dürtüsü psikoloji bilimini de etkilemiştir. J. B. Watson, tamamen nesnel yöntemlere dayanan davranışçı yaklaşımı benimsemiştir. 1950 yıllarına kadar sürecek davranışçı yaklaşım, zihin ve bilişi, nesnel olarak incelenemeyen kavramlar olmaları gerekçesiyle göz ardı etmiştir. Böylece, davranışçılık yaklaşımı bilişsel bilimlerin oluşumunu geciktirmiştir. Buna rağmen, davranışçı yaklaşımı benimseyen bazı bilim insanları bilişsel konuların da uygun bilimsel yöntemlerle modelleştirilerek incelenmesi gerektiğini savunmuşlardır. Tolman, davranışların açıklanmasında uyarıcı-tepki formülasyonunun yetersiz kaldığını farketmiştir; böylece davranışın uyarıcı-organizma-tepki dizgesinde tanımlanması gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu gelişme bilişsel psikolojinin yolunu açan bir diğer adım olmuştur. Davranışçı yaklaşım hegemonyasında ayakta kalabilen ve davranışçılığına karşı varlığını sürdürebilmiş bir diğer akım Geştalt ekolüdür. Gestalt ekolü davranışçılığın zihni dışta bırakan atomistik tutumuna tepki olarak ortaya çıkmış ve zihni bir bütün olarak ele almıştır (Solso, 2004, s.16). Gestalt ekolüne göre, bütün, parçaların toplamından daha büyüktür. Bu gelişmelerle birlikte Gestalt ekolü yukarıdan aşağıya bilgi işleme yaklaşımı benimseyerek bilişsel süreçlerin incelenmesine olanak tanımıştır.

Bilişsel Psikolojinin Bilişsel Bilimlere Katkısı ve Disiplinlerarası Yaklaşım

Bilişsel devrim 1950'li yılların ortalarında hayata geçmiştir. Davranışçılık yaklaşımının ve Gestalt yaklaşımının sınırlılıkları aynı zamanda yeni teknolojik gelişmelerin yaşanması bilişsel bilimlerin gelişiminin önünü açmıştır. George Miller'ın *"The Magical Number Seven"* isimli makalesi bilişsel psikolojinin resmi başlangıcı olarak görülmektedir. Bu çalışma, bilgi işleme kapasitemizin sınırlarını belirlemiştir. Yedi artı ya da eksi iki birim, bizim bilgi işleme (kısa süreli bellek uzamı) kapasitemizi göstermektedir. Miller, dağınık verileri bir araya toplayarak bunların ortak bir sonuca işaret ettiğini gösterirken, 7 birimin insanların bilgi işleme kapasitesinde gerçek bir sınır olduğunu ispatlamıştır (Gardner, 1985, s.89). Miller'a göre insanlar kullandıkları stratejilerle bu sınırlamaların üstesinden gelebilmektedir.

İngiltere'de ise savaş sonrası dönemde bilgi işleme yaklaşımı hakim olmaya başlamıştır. Colin Cherry ve Donald Broadbent'in çalışmaları insan düşünce süreçlerinin

modellenebileceğini göstermesi bakımından önemlidir. İngiliz araştırmacılar bilginin sınırlılıkları ile değil aynı zamanda ilk kavrandığı andan itibaren olup bitenlerle ilgilenmişlerdir (Gardner, 1985, s.93). Bazı kaynaklar Broadbent'in bilişsel işlevleri tanımlayan akış şemasını çizen ilk psikolog olduğunu söylemektedir. Jerome Bruner (1956) de *"A Study of Thinking"* isimli çalışmasıyla sınıflama ya da kavram oluşumu hakkındaki stratejik yaklaşımını ortaya koymuştur.

Özetle, Miller temsil sistemlerindeki yapısal özellikler ve sınırlamalardan, Broadbent ve Cherry, duyulardan gelen ve bellekte depolanan bilginin dönüştürülmesinden ve Bruner de bir görevdeki performansı yöneten, kontrol eden strateji ya da yaklaşımlardan bahsetmişlerdir. Davranışçılar tarafından ihmal edilen bilişsel süreçleri konu alan deneysel temelli gelişim kuramları da bilişsel psikolojinin gelişimine önemli bir katkı sunmuştur. Piaget'in çalışmaları bilişsel psikolojinin gelişimi açısından bir diğer dönüm noktasıdır.

Yöntemsel kapsamlılık psikolojinin en gurur verici başarıları arasındadır ama alanın içeriğiyle henüz tam olarak bütünleştirilmemiş bir başarıdır (Gardner, 1985, s.135). Aynı dönemde bilgisayarlarların kullanılmaya başlanması ile 1971 yılında Turing Ödülü'nü alan Amerikalı bilgisayar bilimci ve bilişsel bilimci John McCarthy, Massachusetts Institute of Technology (MIT) Yapay Zeka Laboratuvarları'nın kurucusu bilgisayar bilimci ve matematikçi Marvin Minsky, Carnegie Mellon Üniversitesi'nde yapay zekâ araştırmaları yapan bilişsel bilimci ve bilgisayar bilimci Allen Newell ve bilişsel psikoloji ve bilgisayar bilimleri araştırmalarında sıkça adı geçen Amerikalı psikolog Herbert Simon gibi önde gelen bilim insanları yapay zeka alanında çalışmalara başlamıştır (Acar, 2009, s.25).

1956 yılında Dartmouth Üniversitesinde matematik ve mantık alanında çalışan bilim insanları bir araya gelerek düşünen bilgisayar programları üretme olasılığını görüşmüşler ve bu görüşme biliş biliminin doğuşunu sağlayan önemli olaylardan biri olmuştur (Gardner, 1985, s.139). Yapay zeka fikrinin temelleri aslında oldukça eskilere dayandırılabilir. Descartes, insan bedenin simülasyonu olan otomasyon ve otomatlarla ilgilenmiştir. 1748'de Fransız fizikçi Julian Offray de la Mettrie "*Man a Machine*" isimli kitabında insan bedenin bir makine, beyninin ise çalışma ve kopyalama için uygun bir düşünme organı olduğunu anlatmaktadır. (La Mettrie, 1748/1980, s.19)

20. yüzyıla geldiğimizde felsefi tartışmalardan görgül araştırmalara geçiş başlamıştır. Alan Turing 1936 yılında Turing testini oluşturmuştur. Bu testte bağımlı değişken insanların verdiği yanıtlardır ve bu testte katılımcılardan sorulan soruya cevap verenin insan mı yoksa bilgisayar mı olduğuna karar vermesi istenmektedir. Newell ve Simon'a göre, bilgisayarlar insan beyni gibi çalışmaktadır. Bu görüşe karşı en önemli itiraz bilgisayar programındaki bilgilerin insanlar tarafından belirleniyor olmasıdır. Yani bilgisayar, insanın kurallarından bağımsız bir bilgi üretememektedir. Diğer bir deyişle bilgisayarların pratik zekası yoktur; ne komut verilirse onu uygulamaktadır.

Çeşitli filozoflar yapay zekayı sorgulayıp, yapay zekanın amaçlarını eleştirmişlerdir. İnsanların yerini makinelerin alabileceğini ve bunun insanlık adına olumsuz bir gelişme olduğunu belirtmişlerdir. Bir diğer önemli filozof Searle (1980) ise "*Mind, Brain and*

Programs'' adlı kitabında zihnin bir tür bilgisayar programı olarak görülmesini eleştirmektedir. Bilgisayarları mükemmel kurallı işlemciler olarak görüp anlam bilgisi, hayat bilgisi ve niyeti olmayan makinelere benzetmiştir. Yapay zeka çok tartışmalı bir konu olsa da halen olgunlaşma sürecinde olduğu unutulmamalı ve alana katkıları yok sayılmamalıdır (Gardner, 1985, s.172)

1956 yılına geri dönersek, bilişsel bilimlerin dönüm noktası olduğu görülecektir. Bilişsel alanlardaki önemli gelişmeler 1955-1960 yılları arasında yaşanmıştır. Aynı zamanda bu tarihlerde teknolojide de büyük gelişmeler olmuştur. Bunlardan en önemlisi Massachusetts Institute of Technology (MIT)'de, elektrik mühendisi Claude E. Shannon'un ortaya attığı enformasyon kuramıdır. Enformasyon; radyo, televizyon, telgraf gibi iletişim araçlarıyla gönderilip alınan her türlü mesaj anlamında kullanılmaktaydı. Bu yönüyle, insan ve diğer canlılardaki sinir ağlarında görülen sinyaller de enformasyon olarak değerlendirilebilirdi (Mandler, 2007, s.186). Kuramın temel konusu, enformasyonu iletmek veya işlemek üzere tasarlanan sistemleri yöneten matematiksel yasaları keşfetmek, çeşitli iletişim sistemlerini kullanmanın ve istenen enformasyonu sinyali istenmeyen enformasyondan yani parazitten ayırt etmenin yöntemlerini bulmak ve belli bir enformasyon kanalının üst sınırını belirlemekti (Mandler, 2007, s.187).

Günümüzde Wundt'un yapısalcı yaklaşımı, modern görüntüleme teknikleriyle tekrar önem kazanmış ve beyin bölgelerinin ne işe yaradığı parçacı yaklaşımla incelenmeye başlanmıştır. Teknolojinin gelişimi ile beyin görüntüleme çalışmalarında daha kesin ve kanıta dayalı sonuçlar elde edilmeye başlamıştır. Bilişsel bilim stratejileri ve modern beyin görüntüleme çalışmaları düşünceden sorumlu nöral sistemleri açıklamak için en başarılı araçlar olarak görülmektedir.

Paul Broca'nın 1861 yılında beyin hasarlı hastalarıyla çalışmalarından elde ettiği bilgilerden sol ön beyindeki hasarın konuşma yeteneğine zarar verdiği bulgusu ve 1874 yılında Carl Wernicke'nin sol temporal lob'taki hasarın dili anlamlandırmadaki zorluğunun bulgusu, günümüzde PET (Pozitron Emisyon Tomografisi) gibi görüntüleme teknikleri sayesinde sağlıklı bireylerle yapılan temel bilimsel çalışmalarda da elde edilebilmektedir (Raichle, 1994, s. 47). Yani beyine cerrahi bir müdahale olmadan beynin görüntüsünü elde edilip, beyinde herhangi bir anormallik olup olmadığı veya beynin hangi bölgesinin hangi işlevden sorumlu olduğu keşfedilmeye başlanmıştır. Daha gelişmiş teknolojilerle üretilen görüntüleme teknikleri sayesinde her geçen gün beyin hakkında daha net bilgiler elde edilebilmektedir.

Modern görüntüleme teknikleri 1970'li yıllarda Güney Afrikalı Allen Cormack ve İngiliz Godfrey Hounsfield'ın bilgisayarlı tomografi prensiplerini yayınlamasıyla başlamıştır ve iki araştırmacı da 1979 Nobel Ödülünü bilgisayarlı tomografi buluşuyla kazanmışlardır (Raichle, 1994, s. 44). Günümüzde bilişsel nöröbilim çalışmalarında daha çok PET ve MRI (Manyetik Rezonans Görüntüleme) kullanılmaktadır. 2005 yılında yapılan bir çalışmaya göre, PubMed'te beyinle ilgili çalışmaların %20'sinin anahtar kelimeleri PET ya da MRI olmaktadır (Baars ve Gage, 2010, s. 556).

Yukarıda bilişsel bilimlerin temeli sayılan üç makaleden söz etmiştik. Bunlardan biri olan Chomsky'nin *"Three Models of Language"* adlı makalesinde, dilden bağım-

sız bir bilişten söz edilmesi düşünülemez. Dil tek başına işlem görmez ve kültürden etkilenir. Chomsky, dilin yapısal özelliklerinin analizini yaparken, Skinner ise dilin kazanımını uyarıcı-tepki bağı olarak görmüştür. Chomsky beynin içinde dile ait birtakım doğuştan getirdiğimiz mekanizmalar olduğunu öne sürerken, Skinner dilin kazanımını dışarıdaki uyarıcılarda aramıştır. Chomsky'ye göre dil üst düzey bilişsel bir işlevdir. Bu görüşüyle Skinner'in davranışçı yaklaşımına karşı bilişsel psikolojinin savunuculuğunu yapmaktadır. Bu görüşler dilin bilgi işlemenin insan zihninde nasıl olacağını göstermesi açısından iyi bir model olabilir. Soyutlama kavramı uyarıcı tepki bağı ile açıklanamazken Chomsky'nin görüşlerini desteklemektedir. Biliş bilimi için dil (lisan) en iyi test zemini olarak görülebilir.

Dilin kültürle olan bağlantıları antropoloji bağlamında da incelenmiştir. Kültür; bilgilerden, inançlardan, sanattan, ahlaktan ve insanın toplumda yaşayan varlık olması nedeniyle edindiği bütün diğer yeteneklerden ve alışkanlıklardan oluşan karmaşık bir bütündür (Tylor, 1871, s.1). Coğrafi koşullardaki farklılıklar farklı kültürlerdeki insanların en temel algılarını dahi etkileyebilmektedir. Levi Strauss, 1950'lerin başında katıldığı bir konferansta, antropologların zihinsel temsilleri dikkate almaları gerektiğini belirtmiştir (Levi Strauss, 1958/1963, s.7). Bütün zihinler sınıflandırma yapabilmektedir; en ilkel uygarlıktan en gelişmiş uygarlığa kadar bu değişmemektedir (Gardner, 1985, s.238). Bu açıklamalar antrolopoji ve bilişsel psikolojinin kesişim noktasını meydana getirmektedir.

Bilişsel bilimlerin bir ucunda antropoloji bulunuyorsa diğer ucunda da sinirbilim bulunmaktadır. Sinirbilim, bilişsel bilimler içinde neden sonuç ilişkisini en belirgin biçimde gösteren alandır. Sinir sistemimiz temelde ketleme ve uyarılma işlevlerine dayalı olarak çalışırken, bilgisayarlar da benzer bir sistemi örnek alıp 0 ve 1 komutlarıyla işlerlik kazanır. İnsanlar üzerinde deney yapma olanakları olmadığı için genellikle farelerin ya da diğer memelilerin beyinleri üzerinde çalışan sinirbilimciler, nöron adı verilen beyin hücrelerinin çalışmasına dair birçok bilgi elde etmiştir (Acar, 2009, s.26). Sinirbilimciler elde ettikleri bulgularla davranışın nedenlerini açıklasalar da sadece nöron düzeyinde yapılan açıklamalar oldukça yetersiz kalmakta ve indirgemeci bir yaklaşıma neden olmaktadır.

Sonuç

Geçmişteki bilim insanları ve filozoflara baktığımızda bu kişilerin çeşitli alanlarda birçok farklı bilgi birikimine sahip olduğunu görmekteyiz. Günümüzde ise bilim insanları ve filozoflar bir konu hakkında derinlemesine bilgi sahibi olup, spesifik bir konuda uzmanlaşarak diğer alanlar hakkında bilgi eksikliği yaşamaktadırlar. Zihin ve biliş gibi karmaşık yapıları için tek bir bakış açısına sahip olmak onları anlamamızı engellemektedir. Bu sebeple günümüzde disiplinlerarası yaklaşım önem kazanmaktadır. Bu yaklaşım gelecekte daha kuvvetlenecektir belki de bazı alanlar birleşip tek bir bilim altında toplanacaklardır (Boden, 2006, s.1154)

Zihin-beden ilişkisini anlama çabası, bugün yerini zihin-beyin ilişkisini anlamayı hedefleyen çalışmalara bırakmıştır. Felsefe, bilişsel bilimler içindeki haklı ve önemli ye-

rini almalı; sorduğu temel sorularla bilişsel bilimlere kaynaklık etmeye devam etmelidir. Yapay zekanın gündeme gelmesi ile bilgi işleme modellemeleri için gerekli olan soruları, örneğin temsilin doğasının ne olduğu gibi bir soru, bilgisayar mühendislerinden çok felsefecilerin ilgi odağıdır (Acar, 2009, s.27). Günümüzde bilişsel bilimciler arasında zihin farklı şekilde tanımlanabilmektedir. Örneğin Thagard'ın *"Mind"* (2004) adlı kitabında zihin antroposentrik olarak tanımlanırken Edelman'ın *"Computing the Mind"* (2008) adlı kitabında zihin antroposentrik olarak tanımlanmaz. Görüldüğü üzere felsefe her zaman merak eden, sorgulayan bir disiplin olarak bilişsel bilimlerde varlığını sürdürecektir. Teknolojinin gelişimi ve yapay zeka alanındaki gelişmeler yeni felsefi tartışmaların malzemesi veya odağı olacaktır.

Yapay zeka araştırmalarında zihin, soyut kavramlardan somut, ölçülebilir bir alana doğru ilerlemektedir ancak yapay zeka çalışmalarının henüz olgunlaşma sürecinde olduğu unutulmamalıdır. Yapay zeka, bilişi çalışmak için iyi bir araç olarak görülmektedir. Bilişsel bilimlerin disiplinlerarası yaklaşımı zihni anlamada ilginç araştırmalar yapılmasına vesile olabilir. Yapay zeka çalışmaları ile paralel gelişen bilişsel psikoloji deneyleri, insanların davranışlarını gözlemleyerek bilgi işlemsel modeller oluşturulmasını sağlayabilir (Acar, 2009, s.27). Günümüzde bilgisayar oyunlarındaki karakterler, zengin algoritmaları sayesinde günlük hayattaki davranışları başarıyla taklit edebilmektedirler. Eğitim alanında da bilişsel bilim ilkelerine uygun şekilde tasarlanan yapay zeka çalışmaları başlamıştır. Bronx Projesi adı altında, yabancı kelimeleri öğrenmeye yardımcı olacak bir bilgisayar program geliştirilmiştir (Metcalfe ve Kornell, 2007, s.225-226). Bu bilgisayar programı akıllı yazılımı ile öğrencilerin gelişim düzeylerine göre ayarlanan çalışma süreleri oluşturup, pasif okumanın aksine cevapları katılımcıların oluşturmasını sağlamaktadır. Ayrıca, doğru cevaplarda alkışla geri bildirim verip, yanlış cevaplarda ise doğru cevaplar geri bildirim olarak sunulmaktadır. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında, bilişsel bilim ilkelerine uygun bilgisayar tabanlı çalışmanın geleneksel çalışmaya göre %400 daha verimli olduğu bulunmuştur ve uygulamanın bir süre daha devam ettirilmesi durumunda bu oran %600 olmuştur (Metcalfe ve Kornell, 2007, s.227-228). Günümüzde bilişsel bilim ilkelerine uygun akıllı yazılımlarla bilgisayar programı geliştirme çalışmaları büyük bir hızla ilerlemektedir. Önümüzdeki yıllarda öğretimin ve sınavların, akıllı yazılımlarla internet üzerinden yapılabileceği öngörülmektedir.

Bilişsel psikoloji alanındaki gelişmeler bilişsel bilimlerin ortaya çıkmasında en temel görevi üstlenmiştir çünkü bilişsel psikoloji, insan davranışlarını inceleyen bir bilim dalı olarak zihni bilimsel yöntemlerle anlamaya çalışan bir alandır.

Farklı işlevlerden sorumlu bellek bileşenlerinin varolduğunu savunan bilişsel psikoloji yaklaşımına çoklu bellek sistem yaklaşımları denilmektedir (Terry, 2006/2011, s.329). Atkinson ve Schiffrin'in (1968) tarafından ortaya atılan iki depo modeli bu yaklaşıma bir örnektir. Bu kuramsal çerçeve, zihnin deneysel olarak incelenebilirliğini göstererek bilişsel bilimlerin gelişmesine katkıda bulunmuştur.

İnsan zihninin bir uzantısı olarak dilin kazanımı ve kullanımı konusu, Claude Levi-Strauss gibi antropologların ilgi odağı olmuştur (Can, 2010, s.285). Günümüzde araştırmacılar temel algı ve sınıflamanın her yerde benzer olduğunu fakat çevresel koşulların bu süreçlerin gelişimini etkileyeceğini göstermektedir; bu sayede farklı toplumlarda

farklılıklar bulunurken, zihinsel süreçlerin işleyişi benzer gözükmüştür (Gardner, 1985, s.258). Chomsky'nin dilin kazanımı hakkındaki görüşü desteklemektedir. Chomsky de beyinde doğuştan bir dil kazanım mekanizması olduğunu ve sonradan benzer yapıların farklı kültürlerde değişik şekiller alabileceğini belirtmiştir.

Sinirbilimcilere göre nöron seviyesinde açıklamalar, karmaşık insan zihnini tek başına aydınlatmaktan uzak, indirgemeci bir yaklaşım olmaktadır. Karmaşık üst düzey bilişsel sistemleri açıklamak için yapay zeka ve bilişsel psikoloji ile iş birliği içinde hareket etmelidir. Psikoloji, sinirbilim ve yapay zeka çalışmalarının birlikte yürütülmesiyle ortaya çıkan bilişsel bilimler, insan düşüncesinin oluşumuna dair en gelişkin sonuçlara ulaşan disiplinler olmaktadır (Acar, 2009, s.27).

1950'lerden itibaren bilişsel bilim alanındaki gelişmeler son çeyrek yüzyılda sağlamlaşmaya başlamıştır. Bu gelişmelerin ışığında Norman tarafından 1986 yılında ilk bilişsel bilimler bölümü resmen kurulmuştur (Mandler, 2007, s.220). Türkiye'de ise bilişsel bilimler bölümleri yeni yeni kurulmaya başlamıştır.

Henüz yolun başında olan bilişsel bilimler, farklı disiplinlerin katkılarıyla her birinin toplamından daha fazlasını sunma potansiyeline sahiptir.

Kaynakça

Acar, E. (2009). En derin sorulara yepyeni bakış açıları: Bilişsel bilimler. *Bilim ve Teknik Dergisi,* 632 (4), 24-27.

Atkinson, R.C. ve Schiffrin R.M. (1968). Human memory: A proposed system and its control Processes. Spence, K.W. ve Spence J. T. (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation: advanced in research and theory* içinde (ss. 89-195). New York: Academic Press.

Baars, B. J. ve Gage, N. M. (2010). *Cognition, Brain and Consciousness*. London: Academic Press.

Boden, M. (2006). *Mind As Machine: A History of Cognitive Science*. London: Oxford University Press.

Boring E.G. (1957). *A History of Experimental Psychology (2. bs.)*. New York: Appleton Century-Crofts.

Broadbent, D.E. (1954). The Role of Auditory Localization and Attention in Memory Spans. *J Exp Psychol*, 47, 191-196.

Broadbent, D.E. (1958). *Perception and Communication*. London: Pergamon Press.

Bruno, F. J. (1996). *Psikoloji tarihi* (G.Sevdiren çev.). İstanbul: Kıbele Yayınevi. (Orijinali 1972'de yayımlanmıştır).

Can. H. (2010). Bilişsel devrim ve bilişsel sinirbilimler: Uzun bir geçmişin kısa hikayesi. *Yeni Symposium Dergisi*, 48 (4),282-288.

Cangöz, B. (2005). Geçmişten günümüze belleği açıklamaya yönelik yaklaşımlara kısa bir bakış. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi,* 22 (1), 51-62.

Edelman, S. (2008). *Computing the mind: How the mind really works*. Oxford: Oxford University Press.

Fodor, J.A. (1975). *The language of thought*. New York: Thomas Y. Crowell.

Gardner, H. (1985). *The mind's new science: A history of the cognitive revolution*. New York: Basic Books.

Hergerhahn, B. R. (2008). *An introduction to the history of psychology.* Wadsworth, Wadsworth Publishing.

Karakaş, S. ve Bekçi, B. (2003). Zihin/davranış ile beden /organizma ilişkilerini ele alan bilim dallarının doğuşu ve gelişimi. *Neuroquantology;*2, 232-265.

La Mettrie, J. O. (1980). *İnsan bir makina* (E. Bayramoğlu çev.). İstanbul: Havass Yayınevi. (Orijinali 1748'de yayımlanmıştır).

Levi-Strauss, C. (1963). *Structural anthropology* (C. Jacobson ve B. Grundfest Schoepf çev.). New York: Basic Books. (Orijinali 1958'de yayımlanmıştır).

Mandler, G. (2007). *A history of modern experimental psychology: From James and Wundt to cognitive science*. London: The MIT Press.

Metcalfe, J. ve Kornell, N. (2007). Principles of cognitive science in education: The effects of generation, errors, and feedback. *Psychonomic Bulletin & Review; 14 (2), 225-229.*

Reichle, M. E. (1994). Visualizing the brain. *Scientific American; 270 (4), 58-64.*

Rorty, R. (1979). *Philosophy and the mirror of nature*. Princeton, N.J: Princeton University Press.

Shannon, C.E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27: 479-523.

Solso, R. (2004). *Kognitive psychologie*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

Sternberg, R. J. (1996). *Cognitive psychology*. Philadelphia: Harcourt Brace College Publishers.

Terry W.S. (2011). *Öğrenme ve bellek* (B. Cangöz, çev.). Ankara: Anı Yayıncılık. (Orijinali 2006'da yayımlanmıştır).

Thagard, P. (2004). *Mind: Introduction to cognitive science (2. bs.).* Cambridge: MIT Press.

Tylor, E. (1871). *Primitive culture. London: John Murray.*

Wade, P. ve Rutherford, A. (2010). *A history of modern in context*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken.