



2024, 13 (4), 192-213 | Araştırma Makalesi

Yapay Zeka ve Bilinç: Anlamsal ve Duygusal/Heyecansal Boyutları Üzerinden Bir Değerlendirme

Temel Alper Karşlı¹

Öz

Endüstri devrimiyle birlikte makine-insan etkileşimi siberetik çatısı altında günümüzdeki yapay zeka uygulamalarına kadar uzanan bir süreç dahilinde gittikçe önem kazanmaya başlamış ve bu süreçte psikoloji ve diğer bilişsel bilimler felsefe ve yapay zeka alanlarındaki bilinç meselesi gibi çeşitli tartışmalara, çeşitli bulgular üzerine şekillenen yeni kuramsal açılımlar sağlamıştır. Bu süreçte psikoloji ve diğer bilişsel bilimler de insan bellek sistemi üzerindeki araştırmalarda kodlama, saklama, geri getirme süreçleri ve çalışma belleği gibi doğrudan bilgi işleme sistemimizdeki bir hipotetik merkezi yürütücüye bağlı çalışan bellek modalitelerinin deneysel olarak gösterilmesi gibi hususlarda bilgisayar modellemelerinden yararlanmaya başlamışlardır. Ancak, araştırmaların sonuçları, görece daha mekanik ve duyum-temelli işleyen dikkat süreçlerinden farklı olarak, daha üst düzey kodlama ve işlemler içeren bellek süreçlerinin özellikle saklama ve geri getirme işlemlerinin mantığı ve sistem mimarisi bakımından konvansiyonel bilgisayar teknolojilerinden ayrıştığına işaret edegelmektedirler. Bu bağlamda insan bilgi işleme sisteminin kapasite, esneklik ve yaratıcılık avantajı ile klasik anlamdaki bir bilgisayarın dakikliği veya nesnellliğini biraraya getiren yeni bir teknolojinin elde edilmesine dönük çabalar farklı disiplinlerden araştırmacıların ortak bir hedefi olarak yapay zeka (YZ) kavramının oluşmasına ve olgunlaşmasına zemin teşkil etmiş bulunmaktadır. Bu süreçte bilinç tartışmaları bilincin işlevsel özellikleri üzerinden yeniden tanımlandığı bir yöne doğru evrilirken bu işlevsellik üzerinde düzenleyici bir etken olarak bulunan temel duygusal/heyecansal mekanizmaların rolü, bilinç tartışmalarında geri planda kalma riski taşımaktadır. Mevcut çalışma, yapay zekâ çalışmaları bağlamında, bilincin duygusal temellerini de vurgulayarak gerçek anlamıyla bütünsel olarak bilinçli bir yapay zekanın olamayacağı hakkında genel bir değerlendirme ve tartışma sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Bilinç, Bilişsel Bilimler, Duygusal Sistemler, Empati

Karşlı, T. A. (2024). Yapay Zeka ve Bilinç: Anlamsal ve Duygusal/Heyecansal Boyutları Üzerinden Bir Değerlendirme. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 13(4), 192-213. <https://doi.org/10.15869/itobiad.1517371>

Geliş Tarihi	16.07.2024
Kabul Tarihi	27.10.2024
Yayın Tarihi	30.10.2024
*Bu CC BY-NC lisansı altında açık erişimli bir makaledir.	

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Afyon, Türkiye, takarsli@aku.edu.tr, ORCID:0000-0002-4837-6213.



2024, 13 (4), 192-213 | Research Article

Artificial Intelligence and Consciousness: An Evaluation on Semantic and Emotional Dimensions

Temel Alper Karşlı²

Abstract

With the industrial revolution, machine-human interaction has become increasingly important under the umbrella of cybernetics in a process that extends to today's artificial intelligence applications, and in this process, psychology and other cognitive sciences have provided new theoretical expansions shaped on empirical findings to various debates in the fields of philosophy and artificial intelligence, such as the issue of consciousness. In this process, psychology and other cognitive sciences have also begun to make use of computer modeling in research on the human memory system, such as encoding, storage, and retrieval processes, and the experimental demonstration of memory modalities, such as working memory, that directly depends on a hypothetical central executive in our information processing system. However, the results of the research have always pointed out that, unlike relatively more mechanistic and sensation-based attentional processes, memory processes involving higher-level encoding and processing differ from conventional computer technologies, especially in terms of the logic and system architecture of storage and retrieval operations. In this context, efforts to achieve a new technology that combines the capacity, flexibility, and creativity advantages of a human information processing system with the punctuality or objectivity of a computer in the classical sense have laid the groundwork for the formation and maturation of the concept of artificial intelligence (AI) as a common goal of researchers from different disciplines. In this process, discussions on consciousness have evolved in a direction where consciousness is redefined in terms of its functional properties. At the same time, the role of basic excitatory mechanisms as a regulating factor on this functionality has the risk of remaining in the background in discussions on consciousness. In the context of artificial intelligence studies, the current study also emphasizes the emotional foundations of consciousness, providing a general assessment and discussion about the inability to be a genuinely conscious AI.

Keywords: Artificial Intelligence, Consciousness, Cognitive Sciences, Emotional Systems, Empathy

Karşlı, T. A. (2024). Artificial Intelligence and Consciousness: An Evaluation on Semantic and Emotional Dimensions, *Journal of the Human and Social Science Researches*, 13(4), 192-213. <https://doi.org/10.15869/itobiad.1517371>

Date of Submission	16.07.2024
Date of Acceptance	27.10.2024
Date of Publication	30.10.2024
*This is an open access article under the CC BY-NC license.	

² Assistant Professor, Afyon Kocatepe University, Faculty of Sciences and Literature, Department of Psychology, Afyon, Türkiye, takarsli@aku.edu.tr, ORCID:0000-0002-4837-6213.

Giriş

Herhangi bir aygıt bilinçli olabilir mi ya da bilgi işleyen bir sistem gerçekten bir zihne sahip olabilir mi veya bir bilgisayar bilincinin olasılığı nedir gibi sorular aslında insanlık tarihi bakımından yeni değildir. Bilakis, oldukça eski ve bazılarınca en azından M.Ö. 6. yüzyılda antik Yunan mühendisleri tarafından icat edilen “otomat” kelimesine kadar uzanan bir geçmişe sahiptir (McCauley, 2020, s. 103; Shepherd, 2022, s. 971). İnsan zihninin bir makine veya daha spesifik olarak bir bilgi işleme sistemi olduğu yönündeki görüşler Descartes'a kadar uzanmaktadır (Copeland, 2000, s.5). Makine-insan etkileşiminin insanın zihinsel ve fiziksel gelişimi üzerindeki etkisini anlamak için, insanın bilişsel gelişiminin hem bireysel hem de toplumsal düzlemde kendi ürettiği somut ve soyut araçlarla birlikte ilerlemekte olduğu hususu göz önüne alınmalıdır (Karslı, 2018, s. 65). Bu nedenle, dijital dünya, yapay zekâ teknolojilerini ve insan davranışlarıyla ilişkisini anlayabilmek için psikoloji biliminden yararlanabilmek gerekmektedir.

Bağımsız bir bilim dalı olarak ortaya çıkışı itibariyle endüstri devrimiyle dönemdaş olan Psikoloji Bilimi, en fazla odaklandığı konular olan duyum, algı, dikkat, öğrenme gibi olguları aslında yalnızca kendi fenomenolojik doğası içinde incelemek zorunda kalmamış, aynı zamanda bu olguların çevresel etkileşimlere bağlı değişimlerini sibernetik çatısı altında insan-makine etkileşimi bağlamında da incelemiştir. Şöyle ki, insan kendi ürettiği araçları kendisinin organik/bedensel bir devamı olarak benimsemekte ve geliştirmiş olduğu bu araçların sağladığı yeni imkanlar, bir sonraki adımda insanın zihinsel/bedensel gelişimini etkileyerek daha da etkin birtakım yeni somut ve soyut araçlar geliştirmesini sağlayan bir döngüyü oluşturmaktadır. Dolayısıyla, endüstri çağıyla birlikte yoğunlaşarak ortalama bir insanın günlük yaşamına sirayet etmeye başlayan makine-insan etkileşimi süreci, psikoloji biliminin temel olgularını teknolojik gelişmeler ışığında ele almasını sağlayan bir “Zeitgeist Etkisi” oluşturmuştur. Bu etkinin önemli birer bileşeni olarak, psikoloji alanında çeşitli yeni model ve kuramların geliştirilmesi anlamında, özellikle geçtiğimiz yüzyılın ikinci yarısından itibaren haberleşme, elektrik-elektronik ve bilgisayar alanlarındaki gelişmelerin ön plana çıkmaya başladığı görülmektedir. Bilhassa enformasyon kuramı, sinyal tarama, filtreleme ve sınırlı kapasite kavramları gibi haberleşme ve elektronik mühendisliği temelli mefhumlar insan dikkat süreçlerinin anlaşılması için yeni birtakım modellerin geliştirilmesinde yaygın biçimde kullanılmıştır. Bu alanlardan alınan muhtelif kavram ve modeller psikologlar tarafından insan-radar sistemleri etkileşimleri ile havacılık bazlı yeni elektromekanik düzeneklerin daha etkin biçimde kullanılması da dahil olmak üzere yeni teknolojiler bağlamında insan-makine etkileşimi içeren uygulamalı mecralarda incelenmiştir.

Sibernetik çatısı dahilinde ele alınabilecek bu yaklaşımlar, hem algı ve dikkat gibi süreçler bağlamında psikolojik bilginin gelişimini sağlamış hem de psikoloji alanındaki bu gelişim daha ergonomik ve insan bilgi-işleme doğasına daha uygun sistemlerin/arayüzlerin geliştirilmesi anlamında teknolojik katkı sağlayarak, bilişsel gelişim döngüsünün bir yansımasını teşkil etmiştir (Rigney, 2021, s. 328).

Öte yandan, yine geçtiğimiz yüzyılın ikinci yarısından itibaren, insan bilgi işleme sistematüğünü daha iyi anlayabilmek adına, bilgisayar bilimlerinden alınan çeşitli kavramlar ve modeller göze çarpmaya başlamaktadır (Rigney 1978, s. 190). Özellikle insan bellek sistemi üzerindeki araştırmalarda kodlama, saklama, geri getirme süreçleri

ve çalışma belleği gibi doğrudan bilgi işleme sistemimizdeki bir hipotetik merkezi yürütücüye bağlı çalışan bellek modalitelerinin gösterilmesi hususunda, bilgisayar modellemeleri oldukça yararlı olmuştur. Ancak, bu araştırmaların sonuçlarına göre, insan bellek sistemleri, daha üst düzey kodlama ve işlemler içeren bellek süreçleri, özellikle saklama ve geri getirme işlemlerinin mantığı ile genel anlamda sistem mimarisi bakımından geleneksel bilgisayar teknolojilerinden epeyce ayrılmaktadır (Gratton vd., 1988, s. 335; Kramer vd., 1994, s. 3). İşte bu ayrışma, neden insan beyninin geleneksel anlamdaki herhangi bir bilgisayardan depolama kapasitesi, yaratıcılık potansiyeli ve bilgi esnekliği gibi bakımlardan üstün olduğunu, ancak sisteme yüklenen bilginin orijinal haliyle, bozulmadan/değişmeden saklanması ve geri getirilmesi gibi işlev ya da ihtiyaçlar bakımından ise daha dezavantajlı olduğunu açıklamaktadır. İnsana özgü bu avantaj ve dezavantajlar, insan bilişsel gelişimi ve nörobiyolojik etmenlerle ilişkilidir (Öhman, 2021, s. 445). Bu avantaj ve dezavantaj bulguları, süreç içinde YZ araştırmalarını hızlandırmış ve insan bilgi işleme sisteminin kapasite, esneklik ve yaratıcılık avantajı ile klasik bir bilgisayarın dakikliğini veya nesnellliğini bir araya getirme arzusu taşıyan yeni bir teknolojinin elde edilmesine ve böylelikle YZ kavramının oluşmasına ve olgunlaşmasına zemin teşkil etmiştir. Bu bağlamda, insana özgü olarak ele alınan bilinçli deneyimin insan bilişinde oynadığı rol ve bu rolün, insan olmayan zeki bir varlıkta ne ölçüde ve nasıl bulunması gerektiğine ilişkin pek çok bulgu ve kuramsal yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır.

Özellikle de günümüzde *Genel Yapay Zekâ* (GYZ) olarak tanımlanan ve genel işletim özellikleri bakımından insan zihninin birebir bir kopyası olarak konumlandırılan bir yapay zeka türevinin oluşturulması, bilinç kavramının tanımı ve insan bilgi işlem sistemi açısından bir bilinç işlevinin gerekli olup olmadığına dair tartışmaların önemini arttırmaktadır (Dong vd., 2020, s. 2; Seth ve Hohwy, 2021, s. 89; Srikanth, 2022, s. 3). İşbu makale, YZ araştırmalarının, bilinç süreçlerinin yanı sıra empati ve duygular gibi bileşenleriyle de birlikte bütünsel olarak, insan bilişsel sistemini modelleyebilmek adına yol alabileceği çeşitli istikametleri ana hatlarıyla değerlendirmeyi ve gelecekteki teknolojimizin makinelerle aramızdaki boşluğu ne denli kapatabileceğine dair değerlendirmelerde bulunmayı amaçlamaktadır.

Yapay Zekâ ve Bilinç

YZ, öğrenme, problem çözüme, karar verme ve yaratıcılık gibi tipik olarak insan zekâsı gerektiren görevleri yerine getirebilen sistemlerin geliştirilmesini kapsayan çok yönlü bir alandır (Enholm vd., 2021, s. 1716; Goni, 2020, s. 77; Harkut ve Kasat, 2019, s. 3; Tai, 2020, s. 340). Özünde YZ, verileri analiz edip yorumlayabilen, deneyimlerden öğrenebilen ve yeni durumlara uyum sağlayabilen akıllı sistemlerin oluşturulmasını içerir (Mayahi & Vidrih, 2022, s. 5). Bu sistemler, siber güvenlik ve veri analizinden robotik ve doğal dil işlemeye kadar çok çeşitli uygulamalarda insanlara yardımcı olmak için tasarlanmıştır (Goni, 2020). YZ kavramı çoğu zaman yanlış anlaşılmakta, fütüristik ve karmaşık bir teknoloji olarak algılanmaktadır (Mayahi & Vidrih, 2022, s., 2). Ancak YZ, sesli asistanlar ve öneri algoritmalarından, otonom araçlara ve tıbbi teşhis araçlarına kadar günlük hayatımızın çeşitli yönlerine zaten entegre edilmiştir (Tai, 2020, s. 340).

YZ'nin en önemli özelliklerinden biri, tıpkı insanlarda olduğu gibi, zaman içinde öğrenme ve gelişme yeteneğidir (Goni, 2020). Makine öğrenimi algoritmalarının kullanımıyla, YZ sistemleri verilerdeki kalıpları belirleyebilir, tahminlerde bulunabilir,

artan doğruluk ve verimlilikle kararlar alabilir (Harkut & Kasat, 2019, s. 2). YZ'nin toplumumuz üzerindeki etkisi halihazırda önemlidir ve çeşitli endüstrilerde devrim yaratarak yaşam, çalışma ve teknolojiyle etkileşim şeklimizi dönüştürme potansiyeli ile büyümeye devam etmektedir (Mayahi & Vidrih, 2022, s.13). Dahası, derin öğrenme ve doğal dil işleme gibi alanlardaki hızlı ilerlemeler, YZ'yi çevremizdeki dünyayı anlama, yorumlama ve etkileşimde bulunma konusunda insan benzeri bir yeteneğe yaklaştırmıştır (Mayahi & Vidrih, 2022, s. 2). YZ gelişmeye devam ettikçe, sağlık ve ulaşımdan, eğitim ve finansa kadar çeşitli sektörler üzerinde derin bir etkisi olması muhtemeldir (Rani, 2020, s. 1997). Bununla birlikte, YZ'nin potansiyeli, çeşitli zorluklar ve endişelerden bağımsız değildir (Hassani vd., 2020, s. 144) Gizlilik, önyargı ve istihdam üzerindeki etki gibi YZ kullanımıyla ilgili etik hususlar, teknoloji ilerlemeye devam ettikçe ele alınması gereken önemli konulardır (Ahmad vd., 2023, s. 3).

Gamez'e göre (2008, s. 887), insan-makine kıyaslamasının sürekliliği boyunca makine bilinci üzerinden dört farklı aşama ayırt edilebilir: insan davranışının ve mimarisinin yeniden üretilmesinden yani simülasyonundan biyolojik bir fenomen olarak gerçek bilincin yaratılmasına kadar ki (MC1) aşaması, bilinçle ilişkili dış davranışlara sahip makineler aşaması (MC2), bilinçle ilişkili bilişsel özelliklere sahip makineler aşaması (MC3) ve insan bilincinin bir nedeni ya da bağıntısı olduğu iddia edilen bir mimariye sahip makineler ile fenomenal olarak bilinçli makineler aşaması (MC4) (Gamez, 2008). Gamez tarafından belirtilen bu alanlar veya düzeylerin hangilerinin gerçekleştirilebileceği veya gerçekleştirilemeyeceğine dair zihin felsefesi ve bilişsel bilimlerdeki farklı görüşler ve kuramsal tartışmalar, esasında geçmişten bugüne bilincin tanımı ve bilgi işleme süreçleri bağlamındaki yapısal ve işlevsel konumuyla ilgili kuramsal farklılaşmalara işaret etmektedir. Bu noktada YZ'e dair bilgisayar bilimleri ve zihin felsefesindeki iki klasik düşünce deneyine ana hatlarıyla değinmekte yarar görmekteyiz: Bunlar; Turing Testi ve Çin Odası Deneyi.

Turing Testi ve Çin Odası Deneyleri

Alan Turing tarafından 1950 yılında, bir makinenin insandan ayırt edilemeyen davranışlar sergileme yeteneğini üzerinden zekasını değerlendirmeyi amaçlayan bir test önerilmiştir. Bu test Turing Testi adını almakta ve YZ alanında ufuk açıcı bir düşünce deneyi olarak tanımlanmaktadır (Abioye vd., 2021, s. 2; Aggarwal vd., 2023, s. 2; Putchala ve Agarwal, 2009, s. 97). Test, bir sorgulayıcının, biri insan diğeri makine olan iki görünmeyen varlıkla konuştuğu bir senaryoyu içermektedir (Ayesh, 2019, s. 3). Sorgulayıcı, hangisinin insan, hangisinin makine olduğunu güvenilir bir şekilde belirlediği takdirde, makinenin Turing testini geçtiği kabul edilir ve doğal dil iletişimi alanında insan benzeri bir zekâ sergilediğine dair bir gösterge olarak değerlendirilir (Schwanninger, 2022, s. 1438; Sejnowski, 2023, s. 314) Turing testi, başlangıcından bu yana kapsamlı bir tartışma konusu olmuştur; savunucuları makine zekasını değerlendirmek için pratik ve nesnel bir araç sağladığını savunurken, eleştiriler sınırlılıkları ve felsefi sonuçları hakkındaki çekincelerle ilişkilidir. Yine de geçtiğimiz yıllar boyunca Turing testi, yeni hesaplama tekniklerinin geliştirilmesinde ve siber güvenlik de dahil olmak üzere çeşitli alanları etkilemiştir. Turing testi süregelen tartışmalara rağmen, YZ tarihinde önemli bir kilometre taşı olarak insan benzeri etkileşimlere girebilen ve insan zekasının münhasır alanı olduğu düşünülen görevleri yerine getirebilen akıllı makinelerin geliştirilmesi için bir ölçüt olarak kullanılmaktadır (Abioye vd., 2021, s. 2).

Öte yandan, John Searle tarafından önerilen Çin Odası Testi, Turing Testinin aksine, YZ fikrine ve onun dili gerçekten anlama ve kavrama yeteneğine meydan okuyan bir düşünce deneyi olarak ele alınabilir. Test, bir odaya kilitlenen bir kişinin, dilin anlamını gerçekten anlamadan Çince karakterleri manipüle etmek için kendisine sağlanan bir dizi talimatı takip edebileceği varsayımına dayanmaktadır. Buna göre, Searle'in düşünce deneyi, Çince anlamayan bir kişinin bir odaya kilitlendiğini ve kendisine Çince karakterleri manipüle etmesi için bir dizi talimat verildiğini hayal eder. Kişi, dilin anlamını gerçekten anlamadan talimatları takip ederek Çince sorulara yanıt verebilmektedir. Bu senaryo, açık biçimde, o hipotetik odadaki kişi gibi bir bilgisayar programının da dili anlıyormuş gibi görünebileceğini, ancak gerçekte herhangi bir gerçek anlama olmaksızın önceden programlanmış bir dizi talimatı takip ettiğini göstermek için düzenlenmiş bir düşünce deneyi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Genel olarak değerlendirdiğimizde, konu hakkındaki yorumları itibariyle John Searle, esasında YZ bağlamında bilinç ile ilgili bir "zor problemin" var olmadığını savunmaktadır (konuya ilişkin detaylı bir tartışma için bkz. Chalmers, 2014, s.28-40). Searle'in makine ve bilinç ilişkisi hakkındaki yaklaşımına temel olmak üzere, bilinç şu işlevsel odaklı kavramları içermelidir: farkındalık, niyetlilik, deneyim, bilişin temel işlevleri (yani, algılama, tanıma, anlama) ve diğer kültürlerden gelen tanımlamalara ilişkin önyargısız bir şekilde değerlendirme (Searle, 2004, s. 165). Şüphesiz ki, Searle bakımından söz konusu bu temel işlevleri sağlayan harici bir modülatör etken olarak bilincin, insan zihni dışında bulunması mümkün değildir, dolayısıyla da YZ ve bilinç tartışmalarında, yukarıda da belirtilmiş olduğu üzere, o "zor problem" söz etmek zaten mümkün değildir. Çin Odası Testi, Turing Testi'nin, öne sürdüğü haliyle bir makinenin dili gerçekten anlayabileceği veya gerçek bir zeka sergileyebileceği fikrine de net biçimde karşı çıkmaktadır. Searle, makinenin, tıpkı odadaki kişi gibi, anlamlarına dair gerçek bir kavrayış olmaksızın yalnızca sembolleri manipüle edebileceğini savunur. Bu görüş, süregelen bir tartışmaya yol açmıştır; bazı araştırmacılar Çin Odası Testi'nin Turing Testi'nin geçerli bir eleştirisi olduğunu savunurken, diğerleri bunun yapay zekanın doğasını ve gerçek anlama potansiyelini doğru bir şekilde temsil etmediğini iddia etmektedirler (Shabbir & Anwer, 2018, s., 14). Diğer yandan, psikoloji alanında dil öğrenimi konusundaki çalışmalar, dil edinimi sürecinin erken dönemlerinde sözcüklerin, belirli tepkilerin belirli bağlamlarda belirli sonuçları (olumlu pekiştirici durumu) elde etmek için çıkarıldığı veya belirli birtakım sonuçlardan kaçınmak için ise çıkarılmadığına (olumsuz pekiştirici durumu) işaret etmektedirler (Blaisdell vd., 2016, s. 63). Aynı sözcüklerin farklı anlamlarıysa, bir nevi ayırt etme görevi olarak farklı bağlamlardaki kullanımlarının sonuçlarına göre edinilebilmektedir. Bu durumda çocukların henüz işlem öncesi dönemde dahi dili temel gereksinimlerini karşılamak üzere etkin bir biçimde kullanabildikleri düşünüldüğünde, eğer Searle'in Turing Testine dair eleştirilerinde mesele salt dil kullanım düzeyi ise, çocuklarda da makinelerde olduğu gibi bilinçten söz etmek mümkün olmayacaktır. Dolayısıyla, Searle'in makine ve bilinç ilişkisine dair "zor problem" bağıntılı genel görüşleri esas itibariyle geçerli olmakla birlikte Turing Testi üzerinden itirazların yalnızca anlamsal bilgi işleme düzeyinde konumlandırılması yetersiz kalmaktadır. Bu tip bir itirazda insandaki bilgi işleme sistemi üzerindeki duygusal mekanizmaların derin etkilerinin de kaale alınarak insan zihni bilişsel ve duygusal yönleriyle bütünsel bir planda bilinçli olduğu öne sürülen bir makine ile karşılaştırılmalıdır.

Bilişsel psikoloji alanındaki güncel kuramsal yaklaşımlar ise yukarıda değindiğimiz bilincin yalnızca anlamlı bilgi işlemeye indirgenmesine ilişkin doğru ve kapsayıcı bir itiraz zemini oluşturulması gerekliliğine yönelik görüşlerimizi desteklemektedir. Buna göre, manası soyut işlem döneminde “kavranarak” kullanılan pek çok soyut kavramın fiziksel çevremizdeki somut varlık ve değerlerle bedenimiz üzerinden çevresel sinir/iskelet-kas sistemimiz kanalıyla kurduğumuz temasa doğrudan biçimde bağlıdır (Karslı, 2019, s. 2094). Örneğin, çocuk bir kitabın içerik olarak ağırlığına dair algısını öncelikle, ilgili kitabın fiziksel ağırlığı ile bağlantılandırır. Dolayısıyla, Searle’in vurguladığı türde ya da düzeyde bir bilişselliğe herhangi bir varlığın zihinsel temel işlevsellik veya çevresel adaptasyon nitelikleri bakımından, Turing Düşünce Deneyinde işaret ettiği gibi, “pratikte” gerek olmayabilir.

Öte yandan bilişsel psikoloji ve bilgisayar bilimleri gibi çeşitli bilişsel bilimlerin güncel birtakım kuramsal açıklamaları YZ hakkındaki birtakım tartışmaların etkin/işlevsel bir bilişsel yapı için olmasa da olur sayılabilecek birtakım ayrıntılara takılıyor olabileceğini göstermektedir. Örneğin, duyu modalitelerinin işleyişinde farklı enerji biçimlerine duyarlı özelleşmiş reseptörlerin (basınca duyarlı mekano-reseptörler gibi) sağladığı elektrokimyasal mesajların özelleşmiş kortikal alanlarca farklı modalitelerden gelen bilgilerle kaynaştırılarak çok modaliteli asosiyasyon alanlarındaki ileri işleme süreçleri için dönüştürülerek kodlanmaktadır (Krstijanson ve Egeth, 2020, s.11). Çevremizdeki uyaranlar doğuştan getirdiğimiz veya öğrenmeyle edindiğimiz çeşitli birtakım şablonlarla karşılaştırılarak en uygun yanıt saptanmaktadır. Örneğin görme sistemimizdeki özellik dedektörü hücrelerinin farklı geometrik şekillere göre özelleşmesiyle her bir hücre grubunca saptanan özellikler biraraya getirilip yeni uyaranların görsel temsili meydana getirilmekte (aşağıdan yukarıya süreçler), bilindik uyaranlaraysa doğrudan tepkide bulunulmaktadır (yukarıdan aşağıya süreçler) (Kristijansson ve Egeth, 2020, s.15). Bu açıdan değerlendirildiğinde, sinir sistemimizin çevreyle etkileşimi birtakım sensörler vasıtasıyla belirli enerji tiplerindeki uyaranları tarayıp saptayarak yorumlanabilir hale dönüştüren kamera, mikrofon vb. elektronik donanımı andırmaktadır. Bilişsel nörobilimlerde gittikçe ivme kazanan görüngül yöntemler nöral yapıların yapılandırılmasında (sinir sisteminin plastisitesi, bellek sistemindeki dinamik ağ yapısı modeli bellek izi gibi hipotetik kavramların nörobiyolojik karşılıklarının gösterilmesi) ilerleme sağlamıştır. Ancak, bilinç dahil tüm bilişsel süreçlerin sinir sisteminin prenatal dönemdeki gelişiminden itibaren dinamik bir işlevselliğin fonksiyonu olduğunu gösteren bulgular bir kenara bırakılarak bilinç tartışmaları o “zor soruya” odaklandığında insan zihninin yansıması olarak tasarladığımız GYZ düzeyinde bir YZ'nın olanaklılığına dair odak noktası da kaymaktadır: Bu bağlamda, mesela, bilinci işlevsel yönünden bağımsız bir yapı olarak ele almaktan ziyade onu oluşturan dinamik bir sürecin ürünü olan işlevsel bir yapı olarak değerlendirmek daha pratik bir yaklaşım olacaktır. Beklentimizi Turing testiindeki insana ilk bakışta ayırt edilemeyecek kadar “benzemekten” öte gerçekten insan düzeyinde bir bilinçlilik olarak yükselttiğimizde ise oyunun kurallarının nitel anlamda değişmektedir. Bu durumda, çevresel koşullara anlamsal düzeyde uyum sağlamak ve belirlenen görevleri tamamlamak üzere varlığını sürdürebilmeye yönelik salt bilgi işleme optimizasyonuna dayalı, hesaplayan bir anlık yapısı yeterli olamamaktadır. Bu aşama için çeşitli bağlamsal etkilerin yol açtığı duygusal tesirlerin, değişimlerin ve empati, vicdan ve icra edilen eylemlerin neticelerine ilişkin sorumluluk hissi gibi üst düzey bilişsel-duygusal işlevlere haiz “insani” özelliklerin mevcudiyeti gerekmektedir.

Biliş ve Bilincin Mahiyetine İlişkin Güncel Yaklaşımlar

Günümüzde soyut zihin modelleri yaratmanın bir aracı olarak YZ, aynı zamanda pratik bir teknolojik sorunsaldan ziyade, bilişsel ve felsefi bir mesele olarak ön plana çıkmakta, farklı eğitim ve kültürel geçmişe sahip farklı akademik disiplinlerdeki araştırmacıların da ilgisini çekmektedir (Belanche vd., 2024, s. 150; Gervasi vd., 2023, s. 817). Bu disiplinlerarası alan kapsamında YZ uygulamaları, zihin felsefesi ve bilişsel bilimler gibi çeşitli alanlardaki bilincin ne olduğu, sinir sisteminin bir işlevi olarak bilinç ile altta yatan psikobiyolojik dinamiklerle bilinç süreçlerinin kesiştiği ve ayrıştığı noktaların mahiyetini, bunların saptanıp saptanamayacağı veya günlük hayatta tanımladığımız manada bir bilincin/bilinçlilik halinin gerçek olmadığı gibi meselelerdeki tartışmaların bir yansıması halindedir. Hatta bu tartışmalar, YZ uygulamalarına dair GYZ gibi hipotetik nihai ürünlerden beklentilerimizde, ilgili sorular hakkındaki geleneksel yorumlarla güncel kuramsal yaklaşımlar arasındaki farklılaşmaların vurgulanması bakımından yararlı olmaktadır (Hoffman, 2022, s. 2; Mitchell, 2021, s. 4; Van der Maas vd., 2021, s. 5). Bilhassa bilişsel psikoloji ve nörobilimlerdeki son birkaç on yılda meydana gelen gelişmeler ve yeni kuramsal yönelimler bilinç kavramı ve bilişe dair önceki kavramsallaştırmalarımızı değiştirmeye başladığı gibi, YZ uygulamalarından beklentilerimizi de değiştirip güncellemeye başlamıştır. İnsan bilgi işleme sistemi üzerindeki duygusal mekanizmaların önemi, sosyal ve fiziki bağlamların niteliklerinin ve merkezi bilgi işleme mekanizmaları üzerindeki bedensel etkilerin, çevresel ve merkezi sinir sisteminin iskelet-kas sistemlerini de içerecek şekilde bilişin daha önceki dönemlerde sanılandan çok daha geniş bir alanda temsili veya bedeni de kapsayacak biçimde yaygın bir işlevi olarak karşımıza çıkması gibi olgular bu süreçte etkili olmuştur. Öte yandan, bilinci anlamlı farkındalık hali olarak indirgediğimizde, konuşma faaliyeti gibi herhangi bir motor eylemin icrasından milisaniyeler öncesinde ilgili sinirsel yapılarda faaliyet gözlenmesi ve bu faaliyetin sonucuna ilişkin gecikmeli yorumlarımız (şunu söylemek istedim ve söyledim gibi) yönündeki bulgular günlük hayatta anladığımız ve YZ uygulamalarına ilişkin biliş ve bilinç etrafında dönen geleneksel tartışmaların mahiyetini değiştirmektedir. Buna göre, istemli olarak yapıldığını kabul ettiğimiz çeşitli bilişsel-motor faaliyetlere ilişkin bilinçli farkındalığımızın esasında otomatik olarak cereyan eden çeşitli süreçlerin bir son ürünü olarak yaptığımız yorumlama faaliyetiyle oluştuğu ifade edilebilir (Lau, 2022, s. 205; Malach, 2021, s. 10). Bu otomatik süreçler üzerindeki türe özgü olarak doğuştan getirdiğimiz uyaran-tepki yönelimleri, yaşamın ilk günlerinden itibaren deneyimlediğimiz sosyalleşme/sosyal öğrenme süreçleri neticesinde edindiğimiz ve içselleştirdiğimiz çeşitli algısal filtreler (kazandığımız kültürel normlara bağlı bağlam etkileri vb.) şeklinde sıralayabileceğimiz çeşitli etkenler göz önünde bulundurulduğunda pekala insan bilişi de önceden oluşturulmuş bir algoritma(lar) ekseninde işlem yapan bir tür zekalı etkinlik olarak tanımlanabilir. Özellikle ilgili psikoloji literatüründen gelen bu yöndeki bulguların “organik” insan bilişiyle bir YZ algoritması arasındaki karşılaştırmada YZ’den beklentilerimizin görüngül bir temel üzerinde şekillenen daha işlevsel ve gerçekçi bir yapıya kavuşması anlamında yararlı olduğu söylenebilir.

Nitekim Searle’ün, YZ’de bilinçlilik hali elde edilebilir mi ile ilgili olan o ünlü “zor problemi” dışlayarak, odaklandığı bilinç yapısına dair güncel psikolojik açıklamalar da benzer bir işlevsel kabule dayanmaktadır. Örneğin Gerrig vd. (2015, s., 319) bilinci, içsel durumların ve dış çevrenin farkına varma durumu olarak tanımlamaktadır. Öte yandan

yine kapsamlı bir bilinç modeli olarak Baars'ın (2005, s. 45) *Küresel Çalışma Modeli* de özellikle bilişsel bilimler ve nörobilimlerdeki bilinci ve bilinçli bir varlığı, bilinci meydana getirdiği kabul edilen temel birtakım alt işlevlere sahip olunup olunmaması üzerinden tanımlayan işlevsel odaklı bir yaklaşımdır. Bilişsel bilimler alanında yaygın olarak tartışılan etkili bir insan bilinci modeli olarak bu kuram, bilişsel mimari geleneğinden ortaya çıkarak bilincin, çeşitli uzmanlaşmış bilinçdışı süreçlerden gelen bilgilerin entegre edilip üst düzey bilişsel işlevler için kullanılabilir hale getirildiği beyindeki küresel bir çalışma alanından kaynaklandığını öne sürmektedir. Buna göre *Küresel Çalışma Alanı Modeli* ya da *Teorisi*, bilincin beyinde meydana gelen çok çeşitli bilinçdışı süreçlerden bilgi seçip yayınlayan sınırlı kapasiteli bir sistem olduğunu kabul etmektedir (Posner, 1994, s. 7399). Bu bilinçli işleme süreci düzeyine erişmeyen süreçler "şeytanlar" ya da bilinçli farkındalığa ihtiyaç duymaksızın görsel işleme, geri getirme ve duygusal düzenleme gibi belirli işlevleri yerine getiren özel beyin modülleri olarak adlandırılır (Oakley ve Halligan, 2017, s. 6). Kurama göre, küresel çalışma alanı, bu özelleşmiş süreçlerin çıktılarının karar verme, problem çözme ve tutarlı bir yaklaşımın formülasyonu gibi daha ileri bilişsel işlemler için kullanılabilir hale getirildiği bir tür "kara tahta" görevi görmektedir. Küresel Çalışma Alanı Kuramı, bilincin planlama, muhakeme ve istemli kontrol gibi görevler için gerekli olan çeşitli kaynaklardan gelen bilgilerin entegrasyonuna ve manipülasyonuna izin vererek esnek, uyarlanabilir davranışta çok önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır (Earl, 2014, s. 2). Baars'ın kuramı, diğer biyolojik ve dinamik beyin işletim kuramlarıyla birtakım benzerlikler taşısa da, bilinci salt bir anlamsal bilgi-işleme mekanizması olarak değerlendirmiyor oluşu ve bilişsel mimariye ile küresel çalışma alanının bilinçli deneyimdeki rolüne yaptığı vurguyla onlardan ayrılmaktadır. Küresel Çalışma Alanı Kuramı ve bilinç/biliş arasındaki ampirik bağlantılar çeşitli nörogörüntüleme çalışmaları aracılığıyla araştırılmıştır. (Meneguzzo vd., 2014, s. 2; Posner, 1994, 7401; Sanchez, vd., 2020, s. 7438). Bulgular, bilginin anlamsal ve duygusal/heyecansal yönleriyle küresel çalışma alanı içinde bütünleştirilmesi ve yayınlanmasının bilinçli deneyimin kilit bir bileşeni olduğuna işaret etmektedirler.

Diğer bir güncel yaklaşım olarak ise, bilişsel bilimlerde hızla gelişen bir alan olan, bedenlenmiş biliş yaklaşımı da bilişin duygular ve bedensel duyumları da içeren çok katmanlı ve yaygın bir bilgi-işleme mekanizmasının bütünsel bir ürünü olduğu fikrini desteklemektedir. (Anderson, 2003, s. 91). Son zamanlarda yapılan araştırmalar, algının, muhakemenin ve hatta soyut düşüncenin, bedenin fiziksel formu, eylemleri ve duyumsal/duygusal deneyimleri tarafından derinden şekillendirildiğini gösteren kanıtların giderek artmasını sağlamıştır (Clark, 2012, s. 276; Inui, 2006, s. 124). Bedenlenmiş bilişin temel ilkelerinden, problem çözme yükünün yalnızca beyinle sınırlı kalmak yerine beyin, beden ve çevre arasında dağıtıldığı "önemsiz olmayan nedensel yayılma" fikri, zihinsel kapasitelerimizi artırmak için fiziksel kısıtlamaları ve araçları kullanarak bilişsel süreçleri dış dünyaya yüklediğimiz yollarda görülebilmektedir (Anderson, 2003, s. 119). Ayrıca, bedenlenmiş biliş, soyut kavramlara ilişkin anlayışımızın duyumal-motor deneyimlerimize dayandığı somutlaştırılmış soyut metaforların önemini de vurgulamaktadır. Bu da zihnin bedensiz bir hesaplama makinesi olmadığını, aksine bedenin fiziksel gerçekliklerine ve çevreyle etkileşimlerine derinden bağlı dinamik, konumlandırılmış bir sistem olduğunu göstermektedir. Ayrıca, beyin, beden ve dünya arasındaki karmaşık etkileşime yeni bakış açıları sağlayarak bilişin beyinle sınırlı olmayan doğası hakkında yeni bir bakış açısı sunmaktadır (Clark, 2012, s. 285; Ale vd., 2022, s. 2). Ayrıca, bedenleşmiş biliş kavramı da Küresel Çalışma Alanı

Kuramı ve Dinamik Sistemler Kuramı gibi karmaşık bir sistemin işleyişini o sistemi meydana getiren farklı bileşenler tarafından ortaklaşa olarak meydana getirilen ve sistemin geneline dağılmış bir ürün olarak nitelemektedir. Dolayısıyla, bedenleşmiş biliş yaklaşımı bağlamında bilinç merkezi ve çevresel sinir sistemi boyunca tüm bedene yayılmış olan geniş, yaygın ve çok katmanlı bir yapının ortak işleyişi neticesinde oluşan düzenleyici/derleyici bir tür geri bildirim mekanizmasına olanak tanıyan işlevsel bir yapı durumundadır. Ancak bu işlevsel yapı, dolaylı olarak, gerçek bir bilincin yalnızca anlamlı biçimde bilgi işlemeye odaklanmış yapay bir zihinde öte bedensel duyular, hisler ve duygular gibi heyecansal süreçleri içeren bütün olarak gelişmiş organik bir yapı içerisinde bulunabileceğine de işaret etmektedir.

Öte yandan, özellikle bilgisayar bilimlerinde bilincin sürekli olarak işlevselliğinden doğru tanımlanması yönelimi bilincin rolünü, "en uygun olanın hayatta kalması" şiarıyla evrimsel perspektiften açıklama eğilimini yansıtmaktadır. Bilincin yaratılması, eylemi kesintiye uğratmak ve alternatifleri ve sonuçları göz önünde bulundurmamak amacıyla yürütme kontrolü olarak da adlandırılan kısıtlayıcı bilgi alımı, seçici bellek ve planlama işlevi gibi yeni becerileri içermektedir (Gerrig vd., 2015, s. 315). Bilgisayar bilimlerindeki bu kuramsal yaklaşım minvalinde adaptasyona yönelik dinamik zihinsel süreçlerin toplamının bir ürünü olarak ele alındığında bilinç artık anlık farkındalık ve irade meselesi çerçevesinden çıkararak herhangi bir "zekalı varlığın" çevre ile etkileşimini bilgi işleme düzeyinden başlayarak (uyaran seçimi/filtreleme/kodlama/geri getirme vb.) metabolik/enerji kullanımı süreçlerinin en optimal düzeyde kullanımına kadar ayarlanması işlevine indirgenmektedir. Gerekliğinde, önceki işlemlerin incelenerek geleceğe yönelik düzeltmeler yapılmasını ya da hali hazırda sürmekte bir eylemin iptal edilerek düzenlenmesi veya alternatif/ikame bir eylemin başlatılması gibi dinamik bir akışın işlevsel bir parçası bağlamında işlemsel olarak tanımlanmaktadır. Bu tip bir işlemsel tanımla hem günlük hayatta anladığımız anlamıyla bilinç organizmanın sürekli değişen çevresel koşullara dinamik bir biçimde uyum sağlamasını engelleyen riskli bir unsur haline gelmektedir hem de belirtilmiş olan işlevlere haiz, YZ de dahil, herhangi bir varlık doğrudan "bilinçli" olarak kabul edilebilmektedir. Dahası, Bilincin Bilgi Entegrasyonu Teorisi/ Fi Kuramına göre (Tononi, 2004, s. 2), yukarıda ifade edilmiş olan bu kabule paralel olarak, yüksek derecede karmaşık bilgi işlemeye sahip herhangi bir sistemin de insan zihnine benzer şekilde bilinçli olduğunu ve sonuç olarak YZ'nin de bilinç niteliği bakımından açıklanabileceği ifade edilmektedir. Ancak, bu tarz bir açıklama elbette, farklı bilim dallarını ilgilendiren farklı düzeylerdeki sınırlarına kadar zorlandığında birkaç soruyu da gündeme getirmektedir: Örneğin, bir sistemi makro bir düzeyde ele alarak büyük sosyolojik grupları/toplamları bir yapı veya sistem olarak kabul ettiğimizde kolektif bir bilinçten söz etmek mümkün müdür ya da, mesela, ülkelerin/devletlerin bir bilinci var mıdır gibi soruların sayısı artırılabilir. Bu gibi hususlarda sınırları/kesim noktaları belli, dakik bir bilinç modeline sahip olabilmek adına, örneğin, Graziano ve Webb (2014, s. 173), bilişsel psikoloji ve hesaplamalı nörobilimlerindeki çalışmalara dayanan oldukça mekanistik bir bilinç kuramı (Dikkat Şeması Kuramı) önermektedir. Kuramın merkezinde bilginin işlenmesi ve bilgiyi başarıyla işlemek için bilincin beyin tarafından inşa edilen bir araç olduğu (bir veri işleme yöntemi olarak dikkat) yer almaktadır. Merkezi bir düzenleme mekanizması olarak dikkatin kontrol işlevinin meşrulaştırılması, yazarlar tarafından evrimsel bir perspektiften açıklanmaktadır. Başka bir ifadeyle, insandaki yürütücü işlevler olarak adlandırılan zihinsel işlevlere sahip bir "mekanizma" (ileriye dönük planlamalar ve

düzenlemeler ile ileriye dönük işlemlere zemin teşkil edecek biçimde geçmişe yönelik performans değerlendirmesi ve bu değerlendirmeye dayalı olarak isabetli anterograd tahminler yapabilme vb.) aynı zamanda bilinçli bir varlık olarak kabul edilebilir. Elbette bilinci anlamlı bilgi-işlemeye dönük işlevsel temelleri üzerinden tanımlayan bu tip kuramsal açıklamalar günlük yaşamdaki ihtiyaçları karşılayan işlevsel YZ uygulamalarının inşasında pratik işlemsel tanımlar sağlayabilir. Fakat, insandaki merkezi yürütücü işlevlerin aynı zamanda çeşitli heyecansal (emosyonel) mekanizmalarla karşılıklı bağlantısı ve insan dahil organik bilişsel sistemlerdeki bilgi işleme mekanizmalarının bu heyecansal süreçlerle arasındaki içiçe ilişkiler göz önünde bulundurulduğunda gerçek anlamda “bilinçli” bir varlıktan söz ettiğimizde yalnızca adaptasyon amaçlı konvansiyonel bilgisayar benzeri bir bilgi işleme düzeneğinden değil fakat aynı zamanda dış çevreden aldığı heyecansal malumat üzerinde de “işlem yapabilen” bir varlıktan söz etmiş oluyoruz. Bu bağlamda organik bir bilinçli sistem olarak insan zihninin inorganik bir bilinçli sistem olarak YZ’den beklentisi yalnızca pür semantik bir çerçeve dahilinde muhtelif hususlar veya meseleler hakkında akademik ya da araştırmacı gazetecilik düzeyinde nesnel/didaktik bir malumat alışverişi değil fakat duygusal valans içeren bir geribildirim olarak yalnızca anlamsal olarak değil, duygusal olarak da anlaşılma hissi talebiyle birlikte şekillenmektedir. Bu nokta, özellikle de çeşitli YZ uygulamalarının gittikçe artan bir biçimde ortalama insanın dahi günlük yaşamına girmeye başladığı günümüzde, neyin hangi düzeyde bilişsel veya bilinçli olarak kabul edilebileceği hakkındaki akademik tartışmaları ve kuramsal açıklamaları aşan içgüdüsel bir gereksinim halinde ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla bu durum bizi YZ ile ilgili bu yazı boyunca değinilen çeşitli meseleleri yalnızca klasik bir Turing Testi bağlamından çıkararak (özellikle de kullanıcıyla teması ikonik ve/veya ekoik arayüzle desteklenen YZ uygulamaları üzerinden ele alındığında) YZ’de, örneğin, bir empati işlevinden veya heyecansal/duygusal deneyimlerden söz etmek mümkün müdür sorusunu sormaya yöneltmektedir.

Biliş ve Bilinç Süreçlerinde Duygusal/Heyecan Mekanizmalarının Rolü

Temel heyecan, duygu ve bilişsel işlevler duygulara ait nöral ağlar beynimizdeki ilkel motivasyonel sistemlerle bağlantılıdır. Bu ilkel devreler canlıların yaşamını idame etmesi için gerekli temel tepkileri düzenleyen limbik korteks, beyin sapı gibi bölgelerde bulunmaktadır. Bu motivasyonel devreler doğada şartsız haz/yaklaşma ve/veya acı/kaçınma uyarılarından hareketle geçirilmekte, organizmanın yaklaşma-kaçınma davranışlarını idare etmekte ve bu ilkel yaklaşma-kaçınma temelli ödüllendirme sisteminden doğru korkuyla ilgili yeni çağrışım bağlarının kurulmasına imkan vermektedir. İnsan duygularının ifade ediliş biçimi açısından çok fazla çeşitlilik gösterse de bu heyecanların motivasyonel organizasyonunun evrimsel açıdan daha basit ve çift yönlü bir yapı teşkil ettiği görülmektedir; açlık, cinsellik gibi davranışlarla ilgili bir appetatif sistem ve aversif uyarılardan uzaklaşmayı amaçlayan, savunma temelli bir saldırganlık üreten bir kaçınma/korunma sistemi. İşte bu iki faktörlü sistem temel öğrenme mekanizmalarının çekirdeğini meydana getirmekte ve hem insan hem de diğer organizmaların bilgi işleme sistematiği üzerinde bir bağlam düzenleyicisi olarak doğrudan etki etmektedir. Diğer bir nokta olarak ise özellikle insanlarda hem kendi duygularını hem de çevresindeki kişilerin temel duygusal ifadelerini saptamak ve çözümlenmek için merkezi sinir sisteminde beyin sapından limbik sisteme ve neokortikal alanlara kadar uzanan oldukça geniş bir nöroanatomik ve bağlantısal uzam

bulunmaktadır. Dolayısıyla, duyguların birey içi ve bireyler arası olarak tanımlanabilmesi ve aktarımı temel bir bağlam etkisi olarak ortamdaki malumatın işlenme biçimi üzerinde doğrudan bir biçimde belirleyici olmaktadır; bireyin kendinde ve başka bireylerde algıladığı heyecansal ipuçları hem bireysel duygu ve bilgi işleme düzenlemesini ortamsal gereksinimlere en uygun şekilde ayarlamak hem de karşı taraf ile (empati süreçlerinde olduğu üzere) duygudaşlık ve işbirliği/müşterek hareket sağlayabilmek anlamında belirleyici bir değişken olarak işlev görmektedir. Bu noktadan hareketle (Turing Testini de göz önünde bulunduracak olursak) insanlar arası iletişimde salt semantik bir çerçeve dahilinde lisan kullanımı toplam iletişimin yalnızca belirli bir bölümünü teşkil etmekte, bu bağlamda ortamdaki sözel ve sözel olmayan malumatın bilgi işleme sisteminde en doğru biçimde seçilerek işlenmesi büyük oranda heyecansal bağlamın yol açtığı duygusal bir filtrelemeye dayalı olarak ortaya gerçekleşmektedir. Başka bir ifade ile çevre ile işlevsel ve akıcı bir iletişim heyecansal ipuçlarının doğru bir biçimde değerlendirilmesine doğrudan bir biçimde bağlıdır. Nitekim bireyin iç ve dış çevresinden gelen duygusal ipuçlarının dakik bir şekilde değerlendirilmesinin mümkün olmadığı otizm sendromu ve şizofreni spektrumu bozuklukları gibi durumlarda bireylerin çevre ile iletişimi çok büyük oranda akamete uğramaktadır (Cano vd., 2021, s. 52; Stevens ve Taber, 2021, s. 2).

Yine, duygusal ipuçlarının bilginin kodlanması ve geri getirilmesi aşamaları üzerindeki etkisine ilişkin deneysel çalışmalar bireylerin basit dış bir fiziksel müdahale ile bile duygu-durum hallerinin etkilenebildiğine (örneğin dudaklar arasına yerleştirilen bir kalem benzeri basit bir uygulama neticesinde “zorla gülümsetilmesi” gibi) işaret etmektedir (Strack vd., 1988, s. 768). Bu şekilde “zorla gülümsetilen” denekler daha sonraki bir geri getirme görevinde istatistiksel olarak anlamlı bir düzeyde kendilerine verilen bir metindeki olumlu noktaları hatırlama eğilimi sergilemişlerdir. Diğer bir deyişle yeni bir semantik bağlamdaki hangi uyaranların daha sonra geri getirmek üzere uzun süreli belleğe kodlanacağına dair bilişsel bir karar semantik bağlamla birlikte sunulan heyecansal bağlamın etkisine dayalı olarak verilmiş bulunmaktadır. Literatürdeki bu gibi pek çok bulgu somatik işaretleyici hipotezi kapsamında ele alınmaktadır. *Somatik İşaretleyici Hipotezi* (SMH), duyguların karar verme süreçlerini nasıl etkilediğini açıklayan oldukça etkili bir teori olarak karşımıza çıkmaktadır (Lerner vd., 2015, s. 800). Bu hipoteze göre duygular, özellikle risk ve belirsizlik içeren durumlarda bilişsel olarak işlenecek uyaran ve tepki seçimlerimizi yönlendirmede önemli bir rol oynamaktadır (Gutnick vd., 2006, s. 721). Somatik İşaretleyici Hipotezinin ana ilkesi, bir kararla karşı karşıya kaldığımızda, beynin işaretleyici olarak hareket eden somatik (bedensel) sinyaller üreterek bizi avantajlı seçimlere yönlendirdiği ve riskli veya dezavantajlı seçeneklerden uzaklaştırdığıdır (Lempert ve Phelps, 2014, s. 222) Bu somatik işaretlerin, kalp atış hızı ve deri iletkenliğindeki değişiklikler gibi vücudun fizyolojik tepkilerinden gelen bilgileri karar verme sürecine dahil olan bilişsel süreçlerle bütünleştiren ventromedial prefrontal korteks tarafından üretildiğine inanılmaktadır (Gutnick et al., 2006; Lempert & Phelps, 2014, s. 222). Araştırmalar, duyguların karar vermede güçlü, yaygın ve öngörülebilir itici güçler oluşturduğunu ortaya koymaktadır (Lerner vd., s., 799). Duygular seçimleri iki ana yolla etkileyebilir: temel bir duygusal durumun kararlar ile ilgili olmayan seçimleri değiştirdiği tesadüfi etki ve seçim süreci sırasında duygunun doğrudan değer hesaplamasına dahil edilmesi (Gutnick vd., 2006, s. 723; Lempert ve Phelps, 2014, s. 223). Örneğin, belirtilen çalışmalar, seçim seçeneklerine veya sonuçlarına verilen fizyolojik uyarılma tepkilerinin bireylerin verdikleri kararlarla

bağlantılı olduğunu göstermiştir. Bu durum, duygusal tepkiler ile karar verme süreci arasındaki yakın bağlantıyı vurgulamakta ve karar vermenin tamamen rasyonel bir çaba olduğu yönündeki geleneksel görüşe meydan okumaktadır. Genel olarak, Somatik İşaret Hipotezi, özellikle risk ve belirsizlik bağlamında, karar vermede duygu ve biliş arasındaki karmaşık etkileşimi anlamak için zorlayıcı bir çerçeve sağlamaktadır (Lerner vd., 2015, s. 801). Diğer bir önemli nokta olarak ise duygusal ipuçlarının ve heyecansal bağlamın bilgi işleme tarzı üzerindeki doğrudan etkilerine dikkati çekmektedir.

Duygusal/heyecansal mekanizmaların bilgi işleme sistemi üzerindeki etkilerine dair bulgular yapay zekaların da kendi heyecansal/duygusal deneyimlerine ihtiyaç duymayacağı ve ne ölçüde ihtiyaç duyacağı yönünde tartışmalara yol açmaktadır. Duyguların dinamiklerinin bilinçli süreçlere ne ölçüde gömülü olduğu sorusuna ve literatürdeki bu yöndeki ikna edici bulgulara ek olarak, duyguların rolü sorusu psikolojik-epistemolojik bağlamda da önemlidir. Buna göre, bilinç gibi üst düzey bilişsel işlevler üzerinden kapsamlı bir insan anlayışına ulaşabilmek için insan ve yapay zeka formları arasındaki farklılıklar sorusuyla daha fazla yüzleşilmeli ve aynı zamanda insanın kendi bilişsel yapısının temel heyecanların ve türe özgü öğrenme eğilimlerinin altında yatan bağlam yaratıcı olmak anlamında belirleyici arkaik limbik ve beyin sapı yapıları ile bağlantıları hususunu gözden kaçırmamalıdır (Gutnick vd., 2006, s. 734; Lempert ve Phelps, 2014, s. 233). Son yıllarda bazı araştırmacıların duyguların kendilerine ait genetik bir avantajı olmadığını ve birey için olumlu, nötr ya da yıkıcı olabileceğini varsayarak insandaki his ve duygulardan ziyade bilinçli durumların rolünü vurgulayan yüzeysel ve pratik amaçlarla güdülen bir yaklaşım sergilemekte olduğu düşünüldüğünde belirtilmiş olan bu son husus özellikle önem taşımaktadır.

Öte yandan temel heyecansal dinamikler ve duyguların hem bilgi işleme süreçleri hem de bireylerin YZ uygulamaları ile müşterek bir paylaşım zemini yakalayabilmeleri bakımından YZ uygulamalarına “duygu kazandırma” çalışmaları sürmektedir. Yapay zekayla ilişkili olarak duygular konusu da sibernetikte bir ön tarihe sahiptir ve araştırmalar esas olarak sosyal robotik alanında yürütülmektedir (Yan vd., 2021, s. 1). Bu yöndeki çalışmalar, daha verimli ve kullanıcı dostu bir insan-bilgisayar etkileşimi yaratmak için sosyal robotlar veya duygusal hesaplama kavramının geliştirilmesine ve araştırılmasına katkıda bulunmaktadır. Özellikle duygusal bilişim alanında, insanın evrimsel bir avantaja sahip olan duygulara sahip olduğu ve bu nedenle duygulara sahip yapay yaşam formlarının insan benzeri bir şekilde hareket edebileceği ve örneğin daha verimli insan-bilgisayar etkileşimi sağlayabileceği varsayılmaktadır (Coronado vd., 2022, s. 393). İnsan benzeri davranış açısından bakıldığında bu akla yatkın görünmektedir, ancak duyguların insan karar verme veya bilincinde ve dolayısıyla yapay yaşam formlarında gerçekten belirleyici bir rol oynayıp oynamadığı sorusu henüz çözülmemiştir. Bu mesele esasında YZ ve bilinç tartışmaları bağlamında görüldüğünden daha önemli bir sorunsal olarak ortaya çıkmaktadır zira, yukarıdaki paragraflarda değinilmiş olduğu üzere, psikoloji bilimi dahil olmak üzere bilişsel ve sinirbilimlerdeki bilinç meselesine ilişkin güncel kuramsal yaklaşımlardaki işlevsel odaklı açıklamalar bilinci de kapsayacak bir şekilde bilişsel süreçlerin anlamsal veya semantik ayağının oluşumu üzerinde açıklayıcı olmakla ve yürütücü işlevlerin planlama, düzenleme, geçmiş performansa dayalı üstbilişsel kararlar gibi daha “mekanik” kısımlarını kapsamakla birlikte yine yürütücü işlevler kapsamında ele alınan hayal kurma, sorumluluk duyma ve vicdan gibi heyecan temelli üst düzey işlevler konusunda yetersiz

kalmaktadır. İnsan da dahil olmak üzere omurgalı canlılarda temel heyecanların uzun bir gelişim sürecinin neticesinde acı ve haz gibi bedensel duyumlarla şekillenen ve oldukça karmaşık bir nöral, endokrinel ve musküler mekanizmaya dayalı olarak çok çeşitli geri-besleme ilmekleri üzerinden işleyen bir sistem arz ettiği düşünüldüğünde yapay bir sistem üzerinden bu mekanizmayı simüle etmenin ilk planda görüldüğünden çok daha zor bir iş olduğu aşikardır (Simic vd., 2021, s. 44).

Bir YZ uygulamasında gerçek anlamda duygu simüle edebilmek anlamında değinilmiş olan zorluklar neticesinde YZ'de duyguların geliştirilmesi sürecinde büyük ölçüde insansı robotlarda gerçeğe yakın yüz ifadesi ve vücut dili elde etmeye odaklanmıştır. Keza YZ tarafından üretilen insan yüzlerinin kullanıldığı arayüzlerin mevcut olduğu uygulamalar bakımından da benzer bir eğilim söz konusudur. Dil öncesi araştırmalar, insan yüz ifadelerinin tüm yüz yapısı sağlam olduğunda, yani yüzün bunları üretmesi mümkün olduğunda üretilebileceğini göstermiştir (Saarimaki, 2021, s. 9). Bulgular ayrıca duyguların yüz ifadelerinin her zaman iç organ bağlantılı sinir sisteminin (acı ve haza dayalı bedensel duyumlara dayalı geribildirimler) güçlü bir tepkisiyle örtüştüğünü ortaya koymuştur. Çocuklar için duygu tanıma gelişimi, duygusal ifadeleri ne kadar iyi üretip tanıyabildiklerine ve duygusal ifadelerin bu duyguların gerçek deneyimlerine ne kadar benzer olduğuna bağlıdır (Bagheri vd., 2020, s. 3). Bu nedenle, empatik, duygusal olarak uyumlu yapay zekanın anahtar olarak kabul edildiği göz önüne alındığında, yapay zekaya insan duygularını algılama yeteneği kazandırmanın önemli bir araştırma hedefi olması şaşırtıcı değildir. Bu süreçte çok taraflı sohbet sistemleri, yanıtların kişiselleştirilmesi, kanala özgü davranışlar, empati veya merhametin algılanması, kişiselleştirme, kanala özgü davranışlar, ruh haliyle uyumlu ton, duygusal düzeltme veya kullanıcıların tepkilerine uyum sağlayabilme gibi temel hedefler belirlenmiş bulunmaktadır. YZ'de empati ve duyguların geliştirilmesi açısından, teknik zorluklardan bazıları, hem günümüzün YZ uygulama paradigmaları hem de empati ve duyguların son teknoloji anlayışı ile ilişkili sayısız kısıtlamadan etkili bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Sonuç itibarıyla, YZ'de empati geliştirmenin önemli bir amacı, YZ sistemlerinin daha gerçekçi, insan benzeri bir şekilde iletişim kurmasını sağlamaktır. Duygu farkındalığına sahip yapay zeka sistemleri yaratma potansiyeli, hızla büyüyen yapay zeka alanı için birçok olasılığın önünü açmaktadır. Bugüne kadar yapılan araştırmaların çoğu, izole fizyolojik ve davranışsal bağlamlarda insan duygularını tanımlamaya, tanımaya ve tahmin etmeye odaklanmıştır. Güncel araştırmalar kullanıcının duygusal durumu, duygusal tetikleyicileri ve duygusal eşikleri hakkında bilgi kullanılarak gerçekleşen daha 'doğal' insan-YZ etkileşimleri yaratmayı hedeflerken örneğin *Affectiva* gibi YZ teknolojileri 75 ülkede bir milyon yüzden oluşan bir veri tabanı oluşturmakta ve insanlar tarafından sergilenen duyguları tanımlayabildiğini öne sürmektedir (Kulke vd., 2020, s. 2). Buna göre bir kişinin sıkılıp sıkılmadığını ya da öfke ve olumsuz duygular gösterip göstermediğini saptayabilmek için sıkıntı, endişe, mutluluk, üzüntü, öfke veya tiksinti gibi temel heyecansal yaşantıların ifadesinde sergilenen mikro hareketlerden (mikro-tiklerden) istifade edilmektedir. YZ uygulamalarının heyecansal/duygusal ayağındaki tüm bu gelişmelere karşın bölümün başında ifade ettiğimiz çekince geçerliliğini korumaktadır: Heyecansal bir durumu gerçekten deneyimlemek insan gibi organik sistemlerde, karşı taraftan doğru algılanan heyecansal ipuçlarına bağlı olarak muhtemel emosyonel bağlamı saptayarak ona göre taklitle dayalı bir şekilde davranış düzenlemesi yapmaktan daha farklı ve derin bir organik sürece tekabül etmektedir. Elbette bu yöndeki gelişmeler ve artan duygusal taklit/simülasyon kalitesi günlük yaşamda yararlı

olabilecek birtakım teknolojilerin ve insanlar için daha verimli/bütünsel YZ deneyimlerinin geliştirilmesi bakımından (otistik çocuklara duyguları ve duygusal geribildirimleri öğretmeyi hedefleyen özel eğitim teknolojileri gibi) önem taşımaktadır ancak heyecan-biliş ilişkisi bağlamında ele alınmış olan noktalar ışığında YZ'nin "fenomenolojik düzeyde" bilinçli bir varlık olabilmesi için yapması gereken nitel bir gelişimsel sıçrama olduğu gerçeğini değiştirmemektedir.

Sonuç

Gerekli teknolojik kapasiteye sahip olup olmadığımızdan veya buna yönelik bir gereksinim olup olmadığı konusunda kesin olarak emin değilsek, makinelerin de "içsel bir yaşamları" olabileceğini düşünmek gereksiz bir uğraşı mıdır? Makineler var olmadıkları takdirde herhangi bir şeyin nasıl farkında olabilirler? Programcıları doğru şekilde hissetmelerini isterse, makineler herhangi bir şey hissedebilir mi? Donanım ve yazılım bilinçli olabilir mi? Tüm bu soruları yanıtlayabilmek, makine bilincine ilişkin beklentilerimizi hem bilişsel bilimlerden gelen kuramsal gelişmeler, hem de çeşitli felsefi tartışmalarla birlikte değerlendirerek oluşturmak suretiyle mümkün olabilecektir. Ele almış olduğumuz kuramsal ve felsefi tartışmalar ışığında bilinç olarak nitelediğimiz sürecin çok boyutlu, çok katmanlı ve insani niteliklerle harmanlanmış yapısı göz önünde bulundurulduğunda insana denk (GYZ düzeyinde) bir suni bilincin inşasının mümkün görünmediği ifade edilebilir. Diğer yandan, YZ araştırmalarının insan olmanın ne anlama geldiğine dair anlayışımız ve sınırlarımız üzerinde hiç şüphesiz önemli etkileri olmaktadır. YZ ve makine bilinci kavramlarının çeşitli uygulamalar kanalıyla günlük yaşamımızda görülmeye başlayan etkileri ve mevcut bilgi eksikliğimiz göz önüne alındığında, YZ çalışmalarına hangi yönde devam etmeliyiz sorusu ise aynı zamanda etik bir mesele olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tip etik meselelere ilişkin bariz bir örnek olarak mevcut YZ uygulamalarında kullanılan algoritmalara sirayet etmiş olan önyargı ve ayrımcılık olasılığı verilebilir (Sutaria, 2022, s. 2). Derin öğrenme gibi süreçlerde kullanılan geniş verilerin aynı zamanda mevcut toplumsal önyargıları da içermesi neticesinde YZ uygulamalarına dayalı personel seçimi/işe alım gibi süreçlerde mevcut eşitsizlikler YZ karar algoritmaları üzerinden önyargılı tercihlere dönüştürebilmektedir (Kadiresan vd., 2022, s. 278). Dolayısıyla, bağlamdaki duygusal ipuçlarının kullanımı ve değerlendirilmesi olmaksızın yalnızca anlamsal bilgi yapılarına dayalı görece nesnel ve özünde mekanik bir bilgi işleme sistemine dayalı olarak verilen kararlara göre hareket etmek çeşitli riskler ihtiva etmektedir.

YZ'nin verdiği kararlardan kaynaklanan herhangi bir zarar durumundaki sorumluluk durumu potansiyel bir etik mesele olarak değerlendirilebilir. YZ'yi ahlaklı bir fail olarak kabul etmediğimiz takdirde olası olumsuz sonuçların varlığında arka planda sorumlu bir insan arayışı devam edecektir. Ancak, bu görüldüğünden daha büyük bir meseledir zira, "çok ellilik" olarak da ifade edilen bir sorunsal bağlamında, YZ süreçlerinin genellikle oldukça büyük ve karmaşık bir bilişim sisteminin ve veri yapısının bir ürünü olması nedeniyle görünürdeki hatanın sistemin hangi parçasından kaynaklandığını pek çok bileşen arasından tam olarak saptamak oldukça zordur (Coeckelbergh, 2019, s.31; Sutaria, 2022, s. 4). Diğer yandan YZ uygulamalarının karar alma süreçleri, özellikle yapay sinir ağlarını kullanarak makine öğrenmesi ile ilerleyen sistemlerin kapalı yapısı nedeniyle, algoritması açık karar ağacı modellerinde olduğu gibi muhakeme zinciri geriye doğru

takip edilememektedir (Coeckelbergh, 2019, s.33). Bu da YZ 'ye dair şeffaflık anlamında temel bir mesele olduğu anlamında gelmektedir.

Şeffaflık eksikliği büyük önem taşımaktadır zira YZ tarafından verilen karar neticesinde yaşamı etkilenen bir insanın verilen kararın ardındaki gerekçeyi öğrenme hakkıyla birlikte aynı zamanda, kendini savunma hakkı da elinden alınmış olmaktadır (Kadiresan vd., 2022, s. 279; Coeckelbergh, 2019, s.32). Bu bağlamda YZ'nin ilerleyen dönemlerde hukuk, sağlık, kolluk gibi bireyin yaşamını doğrudan etkileyecek mecralardaki empati olmaksızın doğrusal bir "iş ahlakı" bağlamında vereceği kararlara ilişkin potansiyel etik problemler ciddi bir risk unsuru olarak göze çarpmaktadır. Dolayısıyla, insan karar verme süreçlerinin rasyonel insan modelinden ziyade heyecansal, motivasyonel ve manevi pek çok değişkeni dikkate alan duygu tabanlı bir sistem olduğu düşünüldüğünde empati ve vicdan gibi zihinsel/duygusal işlevlere haiz olmayan ve bu anlamda heyecansal bir geri bildirim mekanizmasından yoksun bir YZ'nin vereceği kararların "nesnel düzeyde" son derece doğru olsa bile "insani" sonuçlarının gözetilmesi anlamda eksik kalacağı görülmektedir. Nitekim günümüzdeki finans ve aktüerya gibi alanlardaki YZ uygulamaları bu duruma ilişkin emareleri sergilemektedir. Bu anlamda, olağan koşullar altında bireyin yaşamını doğrudan etkileyecek mecralardaki YZ uygulamaları bakımından Asimov'un "3 Robot Yasası" benzeri bir önlem mekanizmasının varlığı elzem görünmektedir (McCauley, 2007, s.154).

Çeşitli teknolojik sorunlar ve etik tartışmalarla birlikte YZ çalışmalarının temelde insan zihnini anlamaya çalışmamız sürecinde bizi, kendimiz ve YZ'nin geleceği hakkında bir dizi önemli sonuca götürmesi muhtemeldir. Açıkçası bu süreçteki en çekici sonuç, YZ araştırmalarıyla hem ne olduğumuz hem de yapay yaratımlarımızla neyi başardığımız konusundaki anlayışımızın artırması olacaktır. Bu anlayışın önemli bir yönü, insan zihninin kendini ve işleyişini anlama becerisinin bir sınırı olduğudur. İnsan-makine işleyişinin doğrudan karşılaştırılması söz konusu olmasa bile, bu yapısal sınır, bazı açılardan rahatsız edicidir. Bilincin ve insan zihninin nasıl ortaya çıktığı sorusu, bilimler tarafından pek çok kuramsal açıklamaya ve görüngül çalışmaya rağmen hala tam ve kapsamlı bir biçimde cevaplanmamıştır. Bilincin nöral temeli ve çeşitli farkındalık durumları hakkındaki sorular, bilişsel bilim, nöroloji ve psikoloji içindeki çeşitli alanların kesişimini inceleyen zengin ve büyüleyici disiplinler arası sorular olarak ön plana çıkmaktadır. Bu soruları yanıtlamaya başlamadan önce, bu alanlar arasındaki işbirliğinden doğan bilincin doğası ve köklerine ilişkin bilginin neye benzeyeceğini ve bu soruların yanıtının beyin bilimi dışındaki disiplinlerden çıkıp çıkamayacağını düşünmek gerekmektedir. Yönelttiğimiz sorulara ilişkin net bir yanıt bulamasak veya nihai bir hedef olarak bir GYZ elde edilemese dahi muhtemeldir ki bu süreçteki multidisipliner çalışmalar insanlığın gelişimi ve yaşam kalitesi adına çok değerli katkılar sağlayacaktır. Bu çabalar, en yalın haliyle, insan bilişsel sisteminin heyecansal/duygusal mekanizmalarla derin bağlantısının insan bilgi-işleme sistemini ne denli özgün ve karmaşık bir hale getirdiğini vurguladığı için dahi değerlidir. Sonuç itibarıyla, bilişin empati gibi duygusal bileşenlerini içermeyen bir YZ'nin, salt mükemmelmiş bir bilgi-işleme ve karar verme yetisi üzerinden insan zihninin tam bir muadili haline gelemeyeceği söylenebilir.

Değerlendirme	İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme
Etik Beyan	Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.
Benzerlik Taraması	Yapıldı – Ithenticate
Etik Bildirim	itobiad@itobiad.com
Çıkar Çatışması	Çıkar çatışması beyan edilmemiştir.
Finansman	Bu araştırmayı desteklemek için dış fon kullanılmamıştır.
Yazar Katkıları	Tek yazarlı
Peer-Review	Double anonymized - Two External
Ethical Statement	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.
Plagiarism Checks	Yes – Ithenticate
Conflicts of Interest	The author(s) has no conflict of interest to declare.
Complaints	itobiad@itobiad.com
Grant Support	The author(s) acknowledge that they received no external funding in support of this research.
Author Contributions	One author

Kaynakça | References

- Abioye, S. O., Oyedele, L. O., Akanbi, L., Ajayi, A., Delgado, J. M. D., Bilal, M., ... & Ahmed, A. (2021). Artificial intelligence in the construction industry: A review of present status, opportunities and future challenges. *Journal of Building Engineering*, *44*, 103299.
- Ahmad, S. F., Han, H., Alam, M. M., Rehmat, M., Irshad, M., Arraño-Muñoz, M., & Ariza-Montes, A. (2023). Impact of artificial intelligence on human loss in decision making, laziness and safety in education. *Humanities and Social Sciences Communications*, *10*(1), 1-14.
- Aggarwal, N., Saxena, G. J., Singh, S., & Pundir, A. (2023). Can I say, now machines can think?. *arXiv preprint arXiv:2307.07526*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2307.07526>
- Ale, M., Sturdee, M., & Rubegni, E. (2022). A systematic survey on embodied cognition: 11 years of research in child-computer interaction. *International Journal of Child-Computer Interaction*, *33*, 100478.
- Anderson, M. L. (2003). Embodied cognition: A field guide. *Artificial intelligence*, *149*(1), 91-130.
- Ayesh, A. (2019). Turing Test Revisited: A Framework for an Alternative. *arXiv preprint arXiv:1906.11068*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.1906.11068>
- Baars, B. J. (2005). Global workspace theory of consciousness: toward a cognitive neuroscience of human experience. *Progress in brain research*, *150*, 45-53.
- Bagheri, E., Esteban, P. G., Cao, H. L., Beir, A. D., Lefeber, D., & Vanderborght, B. (2020). An autonomous cognitive empathy model responsive to users' facial emotion expressions. *ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems (TIIS)*, *10*(3), 1-23.
- Belanche, D., Belk, R. W., Casalo, L. V., & Flavián, C. (2024). The dark side of artificial intelligence in services. *The Service Industries Journal*, *44*(3-4), 149-172.
- Blaisdell, A. P., Stolyarova, A., & Stahlman, W. D. (2016). The Law of Expect or a Modified Law of Effect?. *Conductual*, *4*(2), 61-90.
- Cano, S., González, C. S., Gil-Iranzo, R. M., & Albiol-Pérez, S. (2021). Affective communication for socially assistive robots (sars) for children with autism spectrum disorder: A systematic review. *Sensors*, *21*(15), 51-66. <https://doi.org/10.3390/s21155166>
- Chalmers, D. J. (2014). Subsymbolic computation and the Chinese room. In *The Symbolic and Connectionist Paradigms* (pp. 25-48). Psychology Press.
- Clark, A. (2012). 14 Embodied, embedded, and extended cognition. *The Cambridge handbook of cognitive science*, 275-291
- Coeckelbergh, M. (2019). Artificial Intelligence: Some ethical issues and regulatory challenges. *Technology and regulation*, *2019*, 31-34.
- Copeland, B. J. (2000). Narrow versus wide mechanism: Including a re-examination of Turing's views on the mind-machine issue. *The Journal of Philosophy*, *97*(1), 5-32.
- Coronado, E., Kiyokawa, T., Ricardez, G. A. G., Ramirez-Alpizar, I. G., Venture, G., &

Dong, Y., Hou, J., Zhang, N., & Zhang, M. (2020). Research on how human intelligence, consciousness, and cognitive computing affect the development of artificial intelligence. *Complexity*, 2020(1), 1680845.

Earl, B. (2014). The biological function of consciousness. *Frontiers in psychology*, 5(697), 1-18. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00697>

Enholm, I. M., Papagiannidis, E., Mikalef, P., & Krogstie, J. (2022). Artificial intelligence and business value: A literature review. *Information Systems Frontiers*, 24(5), 1709-1734.

Gamez, D. (2008). Progress in Machine Consciousness. *Consciousness and Cognition*, 17, 887-910.

Gerrig, R. J., Zimbardo, P. G., Campbell, A. J., Cumming, S. R., & Wilkes, F. J. (2015). *Psychology and life*. Pearson Higher Education AU.

Gervasi, R., Barravecchia, F., Mastrogiacomo, L., & Franceschini, F. (2023). Applications of affective computing in human-robot interaction: State-of-art and challenges for manufacturing. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 237(6-7), 815-832.

Goni, I. (2020). Machine Learning Algorithms Applied to System Security: A Systematic Review. *Asian Journal of Applied Science and Technology*, 4(3), 76-81.

Gratton, G., Coles, M. G., Sirevaag, E. J., Eriksen, C. W., & Donchin, E. (1988). Pre-and poststimulus activation of response channels: a psychophysiological analysis. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, 14(3), 331-344

Graziano, M. S., & Webb, T. W. (2014). A mechanistic theory of consciousness. *International Journal of Machine Consciousness*, 6(02), 163-176.

Gutnik, L., Hakimzada, A F., Yoskowitz, N A., & Patel, V L. (2006, December 1). The role of emotion in decision-making: A cognitive neuroeconomic approach towards understanding sexual risk behavior. Elsevier BV, 39(6), 720-736. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2006.03.002>

Harkut, D. G., & Kasat, K. (2019). Introductory chapter: artificial intelligence-challenges and applications. *Artificial Intelligence-Scope and Limitations*. IntechOpen.

Hassani, H., Silva, E. S., Unger, S., TajMazinani, M., & Mac Feely, S. (2020). Artificial intelligence (AI) or intelligence augmentation (IA): What is the future?. *AI*, 1(2),143-155. <https://doi.org/10.3390/ai1020008>

Hoffmann, C. H. (2022). Is AI intelligent? An assessment of artificial intelligence, 70 years after Turing. *Technology in Society*, 68, 101893.

Inui, T. (2006). Experimental approach to embodied cognition. *Japanese Psychological Research*, 48(3), 123-125.

Jiang, Y., Li, X., Luo, H., Yin, S., & Kaynak, O. (2022). Quo vadis artificial intelligence?. *Discover Artificial Intelligence*, 2(1), 1-19. <https://doi.org/10.1007/s44163-022-00022-8>

Kadiresan, A., Baweja, Y., & Ogbanufe, O. (2022). Bias in AI-based decision-making. In *Bridging Human Intelligence and Artificial Intelligence* (pp. 275-285). Cham: Springer International Publishing.

Karşlı, T. A. (2018). Vygotsky ve Piaget'nin Kuramsal Yaklaşımları Bağlamında İnsan Bilişsel Gelişimi Üzerinde Toplumsallaşma Etkisi Ve Bilişsel Gelişim Sürecinde Aktif Bir Eğitici Yapı Olarak Toplumsallaşma: Eğitim Ve Bilişsel Gelişim Psikolojisindeki Kuramsal Tartışmaların Tarihsel-Toplumsal Perspektifi. *Çeşm-i Cihan: Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi E-Dergisi*, 5(2), 61-70.

Karşlı, T. A. (2019). Bedenselleşmiş biliş kavramı bağlamında "beden-ötesi biliş": tarihsel-kültürel psikoloji paradigmasının etkisi. *OPUS International Journal of Society Research*, 10(17), 2093-2118.

Kramer, A., Coles, M., Eriksen, B., Garner, W., Hoffman, J., & Lappin, J. (1994). Charles Eriksen Past, present, and future. *Perception & Psychophysics*, 55, 1-8.

Kulke, L., Feyerabend, D., & Schacht, A. (2020). A comparison of the Affectiva iMotions Facial Expression Analysis Software with EMG for identifying facial expressions of emotion. *Frontiers in psychology*, 11(329), 1-9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00329>

Lau, H. (2022). In consciousness we trust: The cognitive neuroscience of subjective experience. Oxford University Press.

Lempert, K. M., & Phelps, E. A. (2014). Neuroeconomics of emotion and decision making. *Neuroeconomics*, 219-236. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-416008-8.00012-7>

Lerner, J S., Li, Y., Valdesolo, P., & Kassam, K S. (2015, January 3). Emotion and Decision Making. *Annual Reviews*, 66(1), 799-823. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115043>

Malach, R. (2021). Local neuronal relational structures underlying the contents of human conscious experience. *Neuroscience of consciousness*, 2021(2), niab028. <https://doi.org/10.1093/nc/niab028>

Mayahi, S., & Vidrih, M. (2022). The impact of generative ai on the future of visual content marketing. *arXiv preprint arXiv:2211.12660*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.12660>

McBride, D. M., Cutting, J. C., & Zimmerman, C. (2022). *Cognitive psychology: Theory, process, and methodology*. Sage Publications.

McCauley, L. (2007). AI armageddon and the three laws of robotics. *Ethics and Information Technology*, 9, 153-164.

McCauley, R. N. (2020). Recent trends in the cognitive science of religion: Neuroscience, religious experience, and the confluence of cognitive and evolutionary research. *Zygon: Journal of Religion & Science*, 55(1), 97-124.

Meneguzzo, P., Tsakiris, M., Schioth, H. B., Stein, D. J., & Brooks, S. J. (2014). Subliminal versus supraliminal stimuli activate neural responses in anterior cingulate cortex, fusiform gyrus and insula: a meta-analysis of fMRI studies. *BMC psychology*, 2, 1-11. <https://doi.org/10.1186/s40359-014-0052-1>

Mitchell, M. (2021). Why AI is harder than we think. *arXiv preprint arXiv:2104.12871*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2104.12871>

Oakley, D. A., & Halligan, P. W. (2017). Chasing the rainbow: the non-conscious nature of being. *Frontiers in psychology*, 8(1924), 1-16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01924>

Öhman, A. (2021). The orienting response, attention, and learning: An information-processing perspective. In *The orienting reflex in humans* (pp. 443-471). Routledge.

Posner, M. I. (1994). Attention: the mechanisms of consciousness. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 91(16), 7398-7403.

Putchala, S., & Agarwal, N. (2011). Machine vision: an aid in reverse Turing test. *AI & society*, 26(1), 95-101.

Rani, P. (2020). A Comprehensive Survey of Artificial Intelligence (AI): Principles, Techniques, and Applications. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 11(3), 1990-2000.

Rigney, J. W. (1978). Learning strategies: A theoretical perspective. *Learning strategies*, 165-205.

Rigney, J. W. (2021). Cognitive learning strategies and dualities in information processing. In *Aptitude, learning, and instruction* (pp. 315-343). Routledge.

Sanchez, G., Hartmann, T., Fuscà, M., Demarchi, G., & Weisz, N. (2020). Decoding across sensory modalities reveals common supramodal signatures of conscious perception. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(13), 7437-7446.

Saarimäki, H. (2021). Naturalistic stimuli in affective neuroimaging: A review. *Frontiers in human neuroscience*, 15, 675068.

Schwaninger, A. C. (2022). The Philosophising machine—a specification of the Turing test. *Philosophia*, 50(3), 1437-1453.

Searle, J. R. (2004). *Mind: A brief introduction*. Oxford university press.

Sejnowski, T. J. (2023). Large language models and the reverse turing test. *Neural computation*, 35(3), 309-342.

Seth, A. K., & Hohwy, J. (2021). Predictive processing as an empirical theory for consciousness science. *Cognitive Neuroscience*, 12(2), 89-90.

Shabbir, J., & Anwer, T. (2018). Artificial intelligence and its role in near future. *arXiv preprint arXiv:1804.01396*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.1804.01396>

Shepherd, J. (2022). Flow and the dynamics of conscious thought. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 21(4), 969-988.

Sutaria, N. (2022). Bias and ethical concerns in machine learning. *ISACA Journal.*, 4, 1-4.

Simic, G., Tkalčić, M., Vukić, V., Mulc, D., Španić, E., Šagud, M., ... & R. Hof, P. (2021). Understanding emotions: origins and roles of the amygdala. *Biomolecules*, 11(6), 823.

Srikanth, K. (2022). Artificial intelligence and human consciousness. *Social Science Research Network*, 10. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4070609>

Stevens, F., & Taber, K. (2021). The neuroscience of empathy and compassion in pro-social behavior. *Neuropsychologia*, 159, 107925.

Strack, F., Martin, L. L., & Stepper, S. (1988). Inhibiting and facilitating conditions of the human smile: a nonobtrusive test of the facial feedback hypothesis. *Journal of personality and social psychology*, 54(5), 768-777.

Tai, M. C. T. (2020). The impact of artificial intelligence on human society and bioethics. *Tzu chi medical journal*, 32(4), 339-343. https://doi.org/10.4103/tcmj.tcmj_71_20

Tononi, G. (2004). An information integration theory of consciousness. *BMC neuroscience*, 5, 1-22.

Turing, A. (1950). *Computing Machinery And Intelligence*. Oxford University Press.

Van der Maas, H. L., Snoek, L., & Stevenson, C. E. (2021). How much intelligence is there in artificial intelligence? A 2020 update. *Intelligence*, 87, 101548. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2021.101548>

Yan, F., Iliyasa, A. M., & Hirota, K. (2021). Emotion space modelling for social robots. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 100, 104178. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2021.104178>