

KİTAP İNCELEMESİ*

SİMETRİ, NEDENSELLİK VE ZİHNİN ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME
(MICHAEL LEYTON; CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS: MIT PRESS,
1992 EDİTÖR: STEFAN WERMTER)**
MONIKA KRISHAN***
ÇEVİREN: ÜNSAL OZAN KAHRAMAN****

Bilişsel bilimciler, zihin ile dış dünya arasındaki ilişkinin doğasına işaret ederken genellikle ‘*Temsil Açıklamadır*’¹ ifadesini kullanır. Belirli bir uyarıyı ‘açıklamaktan’ oluşan bu bilinç, sezgilerimizle uyumlu görünmektedir. Fakat zihin bağlamında ‘açıklama’ nedir? ‘Simetri, Nedensellik, Zihin’ (SNZ), bu terimi izah etmeye çalışır ve bunu yaparken zihnin çevremizdeki sonsuz çeşitlilikteki uyarıyı anlamlandırmasının nasıl mümkün olduğunu gösterir. Kitapta zihinsel temsilin bu yorumu, Bilişsel Bilimin farklı disiplinlerini birleştiren genel bir biliş teorisi olarak sunulur ve ‘açıklama’ ve ‘temsil’ nosyonlarını ‘soyut grup teorik kavramlar’ açısından nicelleştirir.

Zihin bir uyarıcının belirli bir temsiline nasıl ulaşır? Neden bu temsil ortaya çıkar da bir başka temsil çıkmaz? Neden bazen aynı uyarıcının farklı algıları arasında gidip geliriz? Uyarıcı bize kendisi hakkında ne demekte? Zihin neden ‘uyarının duyularla ifade edilenden daha fazla bir şey olduğu varsayımı’ altında çalışır? SNZ, bu sorunsallara geniş bir yelpazede radikal çözümler sunar. 1. Bölüm (İşlem Geçmişini Kurtarma), bilinci uyarmaya dair organizasyon hakkında genel kabul gören prensipleri irdeler. 2. Bölüm (İzler) ve 3. Bölüm (Radikal Hesaplamalı Vizyon), bu ilkelerin görsel uyarılara uygulanmasını ele alırken 7. Bölüm ise dilsel temsilleri içerir. 8. Bölüm, görsel bilişin uygulamasını sanatın algılanmasına kadar genişletir. 9. Bölüm, sosyal çevrenin kalitesi ile insan zihninin durumu arasındaki etkileşimi gösterir. 4, 5 ve 6.

* *Cognitive Systems Research* 8 (2007), 131–133, DOI: 10.1016/j.cogsys.2006.11.001

** Bu çeviri çalışmayı kontrol eden Prof.Dr. Fuat BALCI'ya (Manitoba Üniversitesi) teşekkür ederim.

*** Rutgers Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, New Jersey, ABD, monika.krishan@gmail.com

**** Dr.Öğr.Üyesi, Sakarya Üniversitesi, İktisat Bölümü, ukahraman@sakarya.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9060-0023

¹ Bu ifade, ‘Simetri, Nedensellik, Zihin’ eserinin yazarı Michael Leyton tarafından ileri sürülmüştür ve hali hazırda bilişsel bilim topluluğu tarafından sıklıkla kullanılmaktadır.

Bölümler, SNZ'nin özünü oluşturur. Burada Leyton, fikirlerini nicel bir biliş teorisi olarak örgüler ve grupların soyut doğasının, bu fikirlerin hemen hemen her çalışma alanına genelleştirilebilmesini nasıl mümkün kıldığını gösterir.

Bu kitapta sunulan ana fikirlerden biri; temsilin, uyarana, bu özel uyararı üreten bir dizi işlemle yapılandırılan makine benzeri bir tanım vermeyi içerdiği. Böylece bir uyarı, uyarana mevcut biçimini vermek üzere ilerleyen bir dizi işlem tarafından belirlenir. Leyton'a göre, her uyarı nesnesi, en az ayırt edilebilirlik durumunda algılanır. Yani zihin, uyarı maksimum homojen olan bir durumdan kaynaklanmış olarak algılar. İlişkili işlemler dizisi, daha sonra özelliksiz bu 'orijinali' daha da farklılaştırılmış bir şeye dönüştürür, tıpkı bir embriyonun çeşitli cenin aşamaları boyunca tanımlı her aşamada gelişen hareketi gibi. Dolayısıyla ana fikir, zihin için bir uyarının zaman içinde donmuş statik bir nesne olmadığı, aksine uyarının mevcut biçiminden çıkarılan bir evrimsel geçmişle geldiğidir. Yani zihin, bir cismin şeklinden, onun böyle olmasına neden olan kuvvetler hakkında bilgi edinir. Örneğin, çukurlu bir gazoz kutusu, önce düz bir kutu olan ve daha sonra başka bir nesne tarafından etki edilerek kutunun tahrip edilmiş bir şey olarak algılanır. Leyton, zihnin bir uyarıcı nesnenin temsiline oluşturma sürecinde, nesnenin tarihini olduğu gibi ortaya çıkarmaya çalıştığını savunur. Temsil, uyarının hali hazırdaki durumunda olmasına neden olan çeşitli süreçler açısından uyarı nesnesinin geçmişinin izlenmesini içerdiğinden, tabii ki sonuç, uyarının nedensel bir geçmiştir. Leyton, burada, iz bırakmayan süreçlerin kurtarılamayacağına dikkat çekiyor. Dolayısıyla bir nesnenin algılanan şekli, aslında ona tarihini de verir.

Öyleyse zihin, uyarıcıya ait geçmişin kurtarılmasını nasıl başarır? Leyton, temsil sürecinin genelliğine vurgu yaparak bu süreci yapılandıran birkaç ilkeyi bir araya getirdi. Bunlardan biri; bir uyarı nesnesinin temsiline, uyarı ilk durumundan mevcut durumuna dönüştürmek için gereken işlem sayısı açısından en kısa olanı olduğunu savunan Geçmiş Minimizasyon İlkesidir. Başka bir deyişle, bu temsil, uyarının en kısa nedensel geçmişine karşılık gelir. Mükemmel pürüzsüz bir soda kutusu örneğini anımsayın. Bu sodanın pürüzsüzlüğü, bir dizi zıt, deforme edici kuvvetin uygulanmasına bağlanabilirse de, Leyton'un iddiası; zihnin, herhangi bir deformasyonun olmadığı bir nedensellik patikasında, soda kutusunun çok daha kısa bir nedensel geçmişini oluşturduğudur. Bir nesnenin çoklu temsillerinin nesnenin

çoklu nedensel geçmişinden kaynaklandığı söylenir. Örneğin, çapı yüksekliğine eşit olan bir metal kutu, uzayda dikey bir çizginin dönmesi sonucu veya bir dairenin ötelenmesi olarak duyumsanabilir. ‘Minimal’ bir temsil fikri, psikoloji disiplinde bilgi işleme süreçlerinin popülerleştiği trendin başlangıcından beri şu veya bu biçimde hep var olmuştur. Bununla birlikte, literatürde atıfta bulunulan minimizasyon kavramı, tipik olarak bir uyarın ögesinin tanımlayıcı karmaşıklığında bir azalmayı içerir. Leyton'ın buradaki önerisi, geleneksel Kolmogorov/Chaitin karmaşıklığından en az iki bakımdan ayrılır. Öyle ki Kolmogorov/Chaitin, zihin tarafından üretilen gerçek temsil hakkında herhangi bir iddiada bulunmaz, yalnızca, bir uyarın için, bir ‘açıklama dili’ üzerinden ‘en kompakt’ bir açıklama üretmenin mümkün olduğunu iddia eder. Leyton’un “temsili” şu an inceleme için mevcut olabilecek veya olmayabilecek uyarının önceki haline referanslar içerirken, Kolmogorov/Chaitin karmaşıklığında ‘açıklama’ yalnızca uyarının mevcut durumuna atıfta bulunur. Örneğin, Leyton'un zihni, bir dikdörtgeni sadece ‘karşılıklı kenarları eşit uzunlukta olan dört kenarlı bir şekil’ olarak değil, ‘tüm kenarları eşit uzunlukta kare gibi dört kenarlı bir şekil üzerinde gerçekleştirilen bir gerdirme işleminden elde edilen karşılıklı kenarları eşit olan dört kenarlı bir şekil’ olarak temsil ederdi.

SNZ'de Geçmiş Küçültme İlkesini tamamlayan ve nedensel geçmişin kurtarılmasını daha da belirleyen Simetri İlkesidir. İnsanoğlu, simetrinin doğada yaygın olarak bulunmasından her zaman etkilenmiştir. Gestaltistler, zihnin çevrede meydana gelen düzenliliklere duyarlı olduğunu ilk öne sürenlerdendi. Fakat Leyton, simetri algılamının kendi içinde bir son olmadığını savunur. Leyton’a göre, simetri algılamak, bir uyarının nedensellik patikasını iki özel yolla tanımlamaya hizmet eder. İster iki boyutlu bir şekil ister bir cümle olsun, bir uyarın nesnenin geçmişi çözümlenirken nesnede mevcut olan simetrisi korunur. Dolayısıyla bir dikdörtgenin (bir karenin) ‘geçmiş’, dikdörtgende var olan yansıma simetrisi korunarak seçilir. Fakat zihin bu simetriyi koruyan koşullarla tutarlı olan birçok geçmişten hangisini açıklar? Bu sorunun cevabı da uyarıcının mevcut simetrisi veya daha doğrusu buna karşılık gelen simetri eksenleri üzerinden kolayca verilebilir. Zihindeki uyarının geçmişini uyarının şimdiki durumuna kadar getiren özel işlemin, aslında bu simetri eksenlerinin yönleri boyunca hareket ettiği varsayılabilir. Dikdörtgen örneğinde, kareyi dikdörtgene dönüştüren germe hareketinin yönü, dört kenardan hangisinin daha uzun olduğuna bağlı olarak

dikey veya yatay simetri eksenini boyunca olacaktır. Böylece, bunun tersi olarak, (i) dikdörtgenin simetri eksenlerini belirleyerek ve (ii) uygun simetri eksenini boyunca gerdirme işleminin tersini yaparak dikdörtgenden bir kare de elde edilebilir. Bunu yaparken dikdörtgende bulunan simetriyi korunduğunu gözlemleyiniz. Böylece şimdiden geçmişe giden patika, sürecin her aşamasında mevcut asimetrisini ortadan kaldırarak uyarandaki mevcut simetriyi arttırmayı içerir. Dolayısıyla zihinde nedensel geçmişin geri kazanılması, uyarana ait asimetrisinin veya homojen olmayan özelliklerin varlığına bağlı olarak karakterize edilir. Küre gibi mükemmel simetrik bir uyarıcı nesne, kendi 'nedeni' hakkında hiçbir bilgi içermez. Kürenin, örneğin insansı bir biçimden kaynaklandığı bir durum hayal edilebilir. Ancak Leyton'a göre, zihin küreyi böyle görmez. Öyle ki Leyton, asimetrisi gitgide artan geriye dönük bir nedensellik patikasında iz süren bir yordamın zihnin tasarımına aykırı olduğunu savunur.

Örgütlenmenin içsel ilkelerinin, gerçek olabilecek veya olmayabilecek nedensel tarihleri belirlediği savı; Leyton'un, zihnin dünyayı anlamlandırma onu keşfetmekten ziyade ona bir yapıyı dayattığı görüşünü desteklediğine işaret eder. Bu iddia makul görünse de, daha fazla açıklama gerektirebilir. Örneğin, uyarıcı nesneyi çevreleyen bağlamın, çıkarımsama yapılan nedensel geçmişin türü üzerinde az çok etkilediğini kabul etmek oldukça akla yatkındır. Dahası, zihnin kendi tarihi, başka bir deyişle, geçmişte nedensel tarihler oluşturma deneyimi, mevcut nedensel tarihlerin çıkarılması sürecini karakterize edebilir. Nispeten pürüzsüz bir yüzeye sahip bir kaya hayal edin. Bu kayanın görünümü, daha büyük bir asimetri durumundan kaynaklanan su veya belki diğer sert cisimler tarafından aşınma izlenimi verebilir.² Fakat bu tespitin, SNZ'nin nesnenin şimdiki zamanından geçmişine geçerken işaret ettiği simetri koruma ilkesiyle mutlak anlamda çeliştiği söylenemez. Leyton'un amacının, gerçek uyarıcı nesne, mevcut bağlam ve zihnin kendisinden oluşan büyük sisteme koruma ve küçültme ilkelerinin uygulanmasını sağlamak olduğu tahmin edilebilir. Bununla birlikte, bu oldukça önemsiz bir meseledir ve buradaki muhtemel amaç, okuyucuyu sorunsala tamamlanmış bir çözüm sunmaktan ziyade onu bu satırlar

² Bu konu Michael Leyton tarafından 'A Generative Theory of Shape' başlıklı sonraki kitabında ele alınmıştır (New York: Springer-Verlag, 2001).

boyunca bir keşif yapmaya motive etmektir. Her halükarda, Leyton'ın teorisinin bu özel yorumu, eğer doğruysa, zihni ve çevreyi bir sürekliliğin/akışın parçaları yapar. Bir uyarının simetrisi aracılığıyla onun nedensel tarihinin zihnimize izini sürdüğümüzü ortaya koyduktan sonra Leyton, kitabın devamında aynı fikirlerin bizi çevreleyen sanat, müzik ve mimaride de örneklendirileceğini gösterir. Yani, dış dünyanın zihnimize nasıl temsil edildiğini belirleyen ilkeler, aynı zamanda bir sanatçının yaratıcı sürecini de yönetir (sanatçının çalışmasının oldukça alışılmadık bir şekilde nasıl ele alındığını görmek için kitabın Picasso'nun resimleriyle ilgili bölümüne bakınız). Leyton, bu süreçlerin estetik tercihlerimizi de etkilediğine inanıyor. Bazı uyarılar, özel nedensel geçmişleri dolayısıyla diğerlerine göre özellikle daha çekicidir. Bunlar, ya çok basit ya da çok karmaşıktır ve nedensel açıklamalarının üretilmesine dair kolaylığı ya da zorluğu iyi yansıtır. Aşk artık sadece feromon aktivitesinin bir ölçüsüdür; güzellik, SNZ'nin öne sürdüğü üzere, sadece bakanın temsil çabasını yansıtır. Bir alandaki acemiler ve uzmanlar, aynı uyarın nesnelere farklı temsiller verme eğilimindedir. Bir uyarıcının algılanan karmaşıklığının, onun nedensel patikasının izinin bir fonksiyonu olduğu göz önüne alındığında, uzmanlar ve acemilerin karmaşıklık algılarında ve dolayısıyla bu uyarının arzu edilirliğinde farklılık göstermeleri doğaldır. Leyton'a göre, sanat sergilerine verilen tepkilerdeki muazzam farkların arkasında bu vardır.

'Simetri, Nedensellik, Zihin', ilginç bir okumadır. Kitapta zihin anlaşılması zor bir tartışma konusu olduğunda kaçılması zor olan özellikleri olan muğlaklıktan ve gereksiz retorikten uzak durulmuştur. Açıklanan sayısız fikir ilgi çekicidir ve geniş bir fenomen kitlesine potansiyel uygulanabilirlikleri açısından umut vericidir. Leyton, belirli alanlara yönelik uygulamaları ayrıntılı olarak irdelemek için ciddi bir emek sarf ederken, diğer pek çok alanın keşfi bir nevi egzersiz olarak okuyucuya bırakılmıştır. Sezgisel olarak ne kadar çekici olursa olsun, zihin teorileri kesinlikle deneysel kanıtlarla desteklenmelidir. Kitapta özellikle görsel biliş alanında olmak üzere çeşitli hipotezler için deneysel destek, ya Leyton'ın kendi araştırması üzerinden ya da daha önce var olan sonuçların yeniden yorumlanması yoluyla sağlanmıştır. Ancak diğer bazı hipotezler daha fazla açıklama ve doğrulama gerektirmektedir. Kitabın sonunda, biliş disiplini öğrencisi bir karar vermek durumunda kalır. Öyle ki ya Leyton'ın çalışmalarını genişletecek ya da zihnin tamamen farklı bir hikâyesini deneyecektir.

Fakat her seçim kendi tuzaklarıyla birlikte gelir. İlk seçenek ne kadar cazip olursa olsun, bir çıkmaza yol açabilirken, ikincisi tekerleğin yeniden icat edilmesiyle sonuçlanabilir.

Özellikle her şeyi açıklamaya çalışan bu kitap gibi özgün bir eser, tamamen göz ardı edilme tehlikesiyle karşı karşıyadır. SNZ; 1992'de ortaya çıkışından beri, havacılık mühendisliği, bilgisayar destekli tasarım, kontrol teorisi, meteoroloji, dilbilim, müzik, sinirsel büyüme modelleri, robotik ve hatta bilgisayarla görme gibi çeşitli alanlara önemli katkı sağlamıştır. Bununla birlikte, SNZ'de önerilen fikirleri Bilişsel Bilim külliyatına uygulamak için çok az girişim olmuştur veya belki de buna dair hiç girişim olmamıştır. SNZ, Bilişsel Bilimi (Cognitive Science) takip eden herkes düşünülerek yazıldığından dolayı oldukça ilgi çekicidir. Her ne kadar SNZ'nin 'zamanının ötesinde' olabileceği tahmin edilebilse de, Bilişsel Bilimin Mantık, Bilgi Teorisi, Olasılık Teorisi ve Grafik Teorisi gibi disiplinlerden beslendiği gerçeği, SNZ'yi kesinlikle güncel yapar. Sıra dışılığının nedeni ne olursa olsun, SNZ'nin bir zihinsel organizasyon teorisi yolunda sunacağı çok şey vardır. Bilişsel Bilim, bir disiplin olarak büyük ölçüde deneysel araştırma sırasında keşfedilen belirli fenomenler tarafından karakterize edilir. Bu, daha çok, Yerçekimi Fiziğini 'düşen nesnelere' veya 'gelgitler' çalışması olarak algılamaya benzer. Bu gibi fenomenler, Bilişsel Bilimin yanı sıra Fiziğin evriminde gerekli adımlar olsa da, SNZ'deki fikirler; deneysel görevlerde kullanılan belirli uyaran türlerine odaklanmaktan ziyade, fenomenleri yansıttıkları örgütsel prensiplere göre sınıflandırarak bu alanda daha 'yukarıdan aşağıya bir yaklaşımı' yani daha 'büyük remimden bakan bir kavrayışı' motive etmek için yeterince zengindir. Örneğin, en genel anlamıyla 'simetri' kavramı, farklı uzman ve acemilerin belirli bir alana ait uyaranları zihinlerinde temsil etme yordamındaki öznel farklılıklarını ortaya çıkarmak için kullanılabilir.

Satranç alanını ve uzman satranç oyuncularının satranç modellerini acemilerden çok daha doğru bir şekilde hatırlama yeteneğini düşününüz. 'Uzmanın zaman içinde çıkardığı simetrikler nelerdir?', 'Uzman bu simetrikleri satranç örüntülerini temsil etmek, yani bu örüntülerin nedensel geçmişlerini kurtarmak için nasıl kullanır?' gibi sorular sorulabilir. 'Bu, uzmanların üstün hatırlama yeteneklerini açıklıyor mu?', 'Karşılık gelen alanın simetriklerinin farkında olmadan uyarana dair bir modeli hatırlamak mümkün mü?' vb. sorunsallar tartışılmalıdır. Gerçekten de SNZ'nin, aceminin

‘gürültü’ olarak algıladığı şeyin, uzmana göre yüksek derecede bir düzeni yansıtıyor gibi duyumsanabileceğini savunduğu söylenebilir. Bebeklerin düzenli çokgenleri tercih etmesi, zihinde basit iki-boyutlu simetrilerin doğuştan varlığı ve bu simetrilerin sağladığı temsil kolaylığı ile açıklanabilir. SNZ, geniş bir yelpazede çok yönlü özelliği üzerinden Bilişsel Bilimin tüm alanlarındaki çalışanlar için çok kıymetli bir kaynak durumuna gelmiştir. ‘Simetri’ kavramının ‘plan tanıma’ gibi bir alana uygulanması kolay olmasa da, bu hiçbir şekilde aşılmaz bir problem de değildir ve böyle bir çalışmanın faydası muhtemelen çok büyük olur. Okuyucunun Simetri, Nedensellik, Zihin kitabının bir kopyasını edinmesi tavsiye olunur. Öyle ki kitabın kapsamının tek sınırı, çalışmanın hangi alana uygulanacağıdır, yani çalışma sayısız alana uygulanmak suretiyle sınırsız potansiyele sahiptir.