

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

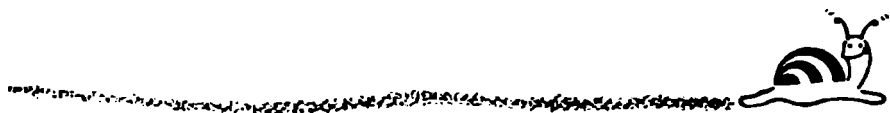
Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

EPİSTEMOLOJİ VE PSİKOLOJİ JEAN PIAGET



Türkçesi: Bekir Selvi



SARMAL YAYINEVİ

Başmusahip Sok. Talas Han. 16/6 Cağaloğlu - İstanbul

Yazarı : Jean Piaget
Çevirmen : Seçkin Selvi
Birinci Baskı : Ekim 1992

Kapak : Kevser Çoruh
Dizgi : Sarmal Dizgievi - 522 45 78
Baskı : Yazı Ofset

JEAN PIAGET

EPİSTEMOLOJİ ve PSİKOLOJİ

(Bir Bilgi Kuramına Doğru)

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	7
Evrimsel Epistemoloji	11
Evrimsel Psikolojiden Epistemolojiye	27
Evrimsel Psikolojide Karşılaştırmalı Araştırmanın Gerçekliliği ve Önemi	43
Bilimsel Bilginin Duyumsal Kökeni Masalı	55
Bilim ve Felsefe Arasındaki İlişkiler Üzerine	73
Bilimlerin sınıflandırılması ve Bilimler Arasındaki Bağlantılar	95

JEAN PIAGET HAKKINDA

Jean Piaget 1896'da Neuchâtel'de (İsviçre'de doğdu. Daha çocukluk çağında biyolojiye ilgi duydu ve ilk yazısı, 11 yaşındayken bir doğal tarih dergisinde yayınlandı. Gençlik yıllarında, biyolojik bilimleri fazlasıyla kısıtlayıcı bulan vaftiz babasının etkisiyle felsefeye yöneldi ve çok geçmeden, felsefe ile bilim arasında bir çeşit bağlantı kurulması gerektiği sonucuna vardı. 1916'da Neuchâtel Üniversitesi'ndeki öğretimini tamamladı, iki yıl sonra da, yirmibir yaşında felsefe doktorasını verdi. Piaget, bundan sonra psikoloji öğrenimi için Zürih'e gitti, Sorbonne'da iki yıl süreyle anormal psikoloji, mantık, epistemoloji ve bilim felsefesi üzerine araştırmalar yaptı ve Paris'te Beint Laboratuvarı'nda, görev aldı. Piaget, 1921'de Cenevre'deki Jean-Jacques Rousseau Enstitüsü Araştırma Müdürü oldu ve bunu izleyen on yıl boyunca çocuk düşüncesi konusundaki araştırmalarıyla ilgili ilk yazı ve kitaplarını yayınladı. Piaget, 1929'dan 1939'a kadar Cenevre Üniversitesi'nde, Bilimsel Düşünce profesörü, Jean-Jacques Rousseau Enstitüsü'nde Müdür Yardımcısı ve Müdür olarak görev yaptı. Lausanne Üniversitesi'nde ders verdi ve Uluslararası Eğitim Bürosu'nun başkanlığında bulundu. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra birkaç üniversiteden onur doktorası aldı ve Paris Üniversitesi Evrimsel (Developmental) Psikoloji profesörlüğüne getirildi. (1952-1962). Profesör Piaget, pek çok önemli kitap yayınladı ve 1972'de Avrupa kültür ve bilimine olan önemli katkılarından dolayı Erasmus ödülünü aldı.

ÖNSÖZ

Piaget, kendisini, bilgi kuramlarına ilgi duyan bir biyolog olarak tanımlamıştır. Bu ilgi çocukların düşünme tarzı konusunda pek çok fikrin doğmasına yol açan ve Piaget'nin önce kendi çocukları üzerinde yaptığı incelemelere dayanan bir dizi araştırmanın kaynağı olmuştur. Öğretmenler, psikologlar, eğitimciler ve başkaları, Piaget'yi pratikte uygulanabilir görünen ya da tartışmalı olan bu buluşları ve fikirleriyle tanırlar: Örneğin, ufak çocukların düşüncesinin yetişkinlerin düşüncelerinden nitel ayrım gösterdiği fikri; bu tür düşüncenin bütün çocukların belirli bir düzen içinde geçirdikleri evreler boyunca geliştiği fikri, ahlak yargılarının bununla bağlantılı bir evreler dizisi içinde geliştiği fikri ve gelişimin sinir sisteminin olgunlaşmasına ve çocuğun kendi çevresi içindeki hareketlerinde davranışlarını "*içselleştirme*"sine bağlı olduğu fikri eğitimciler açısından kuramın önemli bir yanı, belirli bir döneme kadar çocukların olgun yargılar verme yeteneğinden oldukça yoksun olduklarını belirtmesidir. Kuramın özelliği, yapısal kalıpları kullanımıyla belirlenir ve bu kuram etki tepki ilişkilerini sadece alt düzeylerde kullanır. Kuramın paradoksal yanı, bütün ağırlığı açık seçik davranışlar üzerinde olan bir bilgi kuramı olmasıdır.

Piaget'nin kuramını kavramak zordur. Bu kuramla ilgili olarak, kırk yıl boyunca pek çok yayın yapılmıştır; ancak yazılanlar çoğu kez çapraşık ve çetrefildir; ve Piaget'nin felsefesinin büyük bölümü, İngiliz okurlarının tanımadağı Fransız düşünürlerinden kaynaklanmıştır. Bunun sonucu olarak, okurların çoğu sadeleştirilmiş yazılardan ya da

başkalarının Piaget için yazdıklarından fikir edinmek zorundadırlar. Elinizdeki kitabın değeri, ilk kaynaklara dönmesi, Piaget'nin pek bilinmeyen ve bazı yaygın yanlış kavramları düzeltebilecek yazılarından seçmeler sunmasıdır. Kitaptaki çeşitli bölümler, çeyrek yüzyıl boyunca kimi bilimsel dergilerde, kimi uluslararası konferanslarda yer almış yazılara dayanmaktadır.

İlk iki bölüm, Piaget'nin bilgi görüşünün özünü içermekte ve çalışmasının tarihsel hareket nedenini göstermektedir. Örneğin, Piaget, Bertrand Russell ve daha başkalarını sayı kavramını salt mantık sorunu niteliğine indirgeme girişimlerinin ele alır ve bunun karşısına çocukta sayı kavramının nasıl geliştiğini gösteren kendi yaklaşımını koyar. Bu yaklaşım, oldukça değişik bir yoldan sonuç çıkarmaktadır. Bu yolla evrimci ya da "*genetik epistemoloji*" yöntemleri sorunu mantıksal değil, psikolojik açıdan ele almaktadır.

Piaget'nin kuramı konusunda pek çok yanlış anlayış vardır. Bir görüşe göre Piaget'nin kuramı, çocuğun bilgi gelişimini belirleyen etmenler içinde, kültürel, görgüsel ve eğitsel temeldeki ayrımların etkilerini göz önüne almamaktadır. Pek çokları da, Piaget'nin zekanın kendi kavrama ve öğrenme evreleriyle bağlantısını ele almadığına inanırlar. Oysa gerçekte, Piaget bu sorunları söz konusu etmiştir ve görüşleri bu kitapta yer almaktadır. Yine bu kipte, Piaget'nin günün konusu olan başka sorunlarla ilgili görüşleri de yer almaktadır. Piaget, algılama ve deney konusunda öznel ve içe dönük çözümlemelerin yetersizliğini ele almaktadır. Buradan hareketle, bilginin sadece duygu ve algılardan değil, davranışlardan elde edildiğini vurgulamaktadır. Piaget, bilimin felsefesini yaptığı halde, bilim felsefesinin sistematikleştirilmesine karşıdır. Değişik bilim adamlarının felsefi eğilim ve yorumlarını kabul etmekle birlikte, bunları uzlaşmaz görüşler olarak almaz. Gerçekte Piaget'nin inancı, "gerçekten bilimsel bir epistemoloji (bilgi kuramı) kurmak istiyorsak, sorunları, çeşitli araştırma gruplarının —kişisel felsefeleri ne olursa olsun— aynı yoldan çözecekleri biçimde ortaya koymalıyız" yolundadır.

Okuyucu, kitabın başka bölümlerinde, Piaget'nin (başta hız kavramı ya da zaman kavramı olmak üzere, Einstein'la yaptığı tartışma gibi) başka bilim adamları, matematikçiler ve düşünürlerle tartışmalarını bulacak ve her zaman olduğu gibi çok özgün gözlemlerle karşılaşa-

caktır. Örneğin, Piaget, eylemin tükendiği yerde bilincin ortaya çıktığını belirtmektedir. Bu görüş, daha önce de ortaya atılmıştır; ancak, Piaget, düşünürün bilinç ve bilinçli düşünce ile bu düşüncenin önünü tıkayan engeller arasında nasıl bağ kurduğunu göstermektedir. Piaget, bu görüşten hareket ederek, Yunanlılar'ın mantık sınıfları hiyerarşisindeki öznel kökeni kabul etmek yerine, bu hiyerarşiyi çevreye yansıtma-larında yukardaki sürecin işlediğini ileri sürmektedir.

Piaget, son iki bölümde, psikoloji ile felsefe arasındaki ilişkiyi ve felsefe ile matematik ve öteki bilimler arasındaki ilişkileri ele almaktadır. Piaget, bu ilişkileri bir "*indirgemeciliğe*" yol açmayan, tersine, bütün bilimlerin birbirine bağımlı oldukları çevresel bir sistem oluşturan ilişkiler olarak görmektedir. Bu, bilimin birliği konusundaki global görüştür.

B.M. FOSS

EVİRİMSEL EPİSTEMOLOJİ

Giriş

Klasik bilgi kuramları, başlangıçta *"Bilgi nasıl edinilir?"* sorusu ile ilgiliydiler. Bu soru, çok geçmeden, mantıksal-matematiksel bilginin, ampirik türdeki deneysel bilginin vb. yapısına ve ön koşullarına göre çeşitli sorunlara ayrıştı. Ancak, çeşitli geleneksel epistemolojilerin ortak postulası, bilginin, bir süreç değil, bir olgu olduğudur ve çeşitli bilgi kalıplarımız sürekli eksik olsa ve çeşitli bilimlerimiz henüz tamamlanmamış bulunsada, elde edilmiş olan elde edilmiş demektir ve bu nedenle de başlı başına incelenebilir. Bu yüzden, *"Bilgi nedir?"* ya da *"Çeşitli bilgi türleri nasıl edinilir?"* gibi sorular sonsuz terimler içinde ortaya konulabilir.

Derhal *sub specie æternitatis* (sonsuzluk görünümü altında) yerini alan bu tavrın nedenleri, bilgi kuramının temellerini alan büyük düşünürlerin bireysel doktrinlerinde — Plato'nun aşkın (transcendent) realizmi, Aristoteles felsefesinin içsel, ama aynı zamanda sürekli biçim görüşü, Karteziyen düşüncecinin doğuştancı fikirleri ya da Leibniz'in öncel düzemi. Kantçı felsefenin *a priori* sınırları, hatta insanlığın toplumsal ürünlerinde gelişimi ve tarihi bulmakla birlikte, bu ürünleri bir kavramlar diyalektiğinin total tümdengelimliliğine indirgemeyi öngören Hegel'in postulası gibi doktrinlerde saklıdır. Bunun yanı sıra, bilgi konusundaki bu tavır, sadece sözlü edilen çeşitli doktrinlerden etkilen-

memiş, aynı zamanda, bilimsel düşüncenin, her ne kadar tamamlanmamış olsa da, bir kesin gerçekler yapısı oluşturduğu ve böylelikle bilgi nedir sorusunun ilk ve son kez sorulmasına olanak verdiği gerçeğinden de etkilenmiştir. Matematikçiler, matematiksel "varlık"ların yapılarıyla ilgili değişik görüşlerini sürdürürken, yakın geçmişe kadar revizyon ve yansımali reorganizasyon fikirlerine kayıtsız kalmışlardır mantuk, uzun süredir tamamlanmış olarak kabul edilmiş ve mantuk güçlerinin sınırlarının yeniden araştırılması Geodel'in teoremlerine kadar düşünülmemiştir; fizikte Newton'un başarılarından sonra, bu yüzyılın başlangıcına kadar çok sayıda ilkenin mutlak olduğuna inanılmıştır; sosyoloji ve psikoloji gibi genç bilimler bile, somut bir bilgi temeline dayandıklarını ileri sürememişlerse de, en azından (yakın geçmişe kadar) insanlara ve buna bağlı olarak inceleme konusu olan düşünen varlıklara, ya Comte'un (üç hal yasasına ve bu hallerde ortak ve değişmez etmenler olan usa vurma süreçlerinde direktmesine rağmen) iddia edeceği gibi değişmez bir "*doğal mantuk*" ya da değişmez bilgi araçları yakıştırmışlardır.

Böylece, bir dizi etmenin birleşen etkisi altında, günümüzde bilgi, giderek bir durum olmak yerine bir süreç olarak ele alınmaya başlanmıştır. Bunun nedeni, bir ölçüde bilim felsefelerinin epistemolojisinden gelmektedir. Cournot'un olasıcılığı ve çeşitli düşünce türleri üzerindeki karşılaştırmalı incelemeleri, bu tür bir revizyonun habercisidir; tarihsel eleştiri yapıtları, bilimsel düşüncenin çeşitli türleri arasındaki karşılıklı aydınlığa çıkartarak bu evrimi büyük ölçüde etkilemiştir; örneğin, Brunschvig'in yapıtı, bilgi doktrininin evrimci bir süreç olarak yönelmesinde önemli bir dönüm noktası olmuştur. Yeni Kanıçılar arasında bu türden sözler Natorp'un yazılarında görülmektedir. "... Kant gibi, bizler de bilginin gerçekte var olduğu noktasından hareket ediyor ve temelini araştırıyoruz. Ancak, bildiğimiz gibi, bilgi sürekli geliştiğine ve evrim geçirdiğine göre bilginin bu varoluşu nedir? Gelişimde yöntem herşeydir... Bunun sonucu olarak, bilginin varoluşu "*fieri*" (oluşturulmak) niteliği dışında kavranılamaz. Sadece bu "*fieri*" bir olgudur. Bilginin kristalize etmeye giriştiği bir varlık (ya da nesne), gelişim akımı içinde yeniden çözülmelidir. Bu gelişimin son aşamasında ve sadece bu aşamada "bu (bir olgu)dur demek hakkımız vardır. Öyleyse arayabileceğimiz ve aramamız gereken şey, bu sürecin

temelindeki yasadır."¹ Yine bu konuda, Kuhn'un "bilimsel devrimler" üzerindeki yapıtı ünlüdür.²

Ne var ki, epistemologlar böylesine kesin yargılara varabilmişlerse, bunun nedeni, çağdaş bilimdeki gelişimin onları bu noktaya yöneltmesidir ve bu yöneltme deney alanında olduğu kadar sonuca varma alanında da geçerlidir. Örneğin, bugünkü mantıkçıların yapıtlarını, Whitehead ve Russell gibi daha şimdiden "büyük atalar" olarak tanımlanan düşünürleri doyurmuş kanıtlarla karşılaştırdığımızda, ileri sürülmüş kanıtların esneksizliği kadar görüşlerde meydana gelmiş şaşırıcı değişimler karşısında da irkiliriz. "Yansıma ve soyutlama" yoluyla bilinen işlemlerden yeni işlemler, ya da eski yapıların karşılaştırmasından yeni yapılar ortaya çıkaran matematikçilerin bugünkü yapıtları, en temel görüşlerin zenginleşmesine yol açmış ve bu görüşler karşı olmak yerine, bunlar beklenmedik biçimde reorganize etmiştir. Fizikte, bütün özgün ilkelerin, öz ve biçim yönünden değiştikleri görüşü benimsenemeye başlanmış ve bu değişimin, yerleşik yasaların bile ancak belirli bir düzeye değin olacağı ve sistem içindeki durumları değiştikçe anlamlarının da değişeceği ölçüsüne vardığı kabul edilmiştir. Aynı ölçüde kesinliğe varılamamış ve henüz çözümlenmemiş büyük sorunları olan biyolojide de, konuya bakış açılarındaki değişiklikler etkili olmaktadır. Ayrıca, unutulmamalıdır ki, (zaman zaman bunalıma yol açmaktan kurtulamayan ve sürekli bir yansımali/dönüşlü reorganizasyon çabasını gerektiren) bu değişikliklerin yapılması sırasında, bilimsel düşüncenin epistemolojisi, giderek bilim adamlarının kendi uğraş alanları durumuna gelmiştir. Böylece, "temel sorunlar, matematik ya da mantıkta olduğu kadar fizikte de, giderek söz konusu bilimlerin her birinin sistemine kaynaştırılmaktadır.

1. P. Natorp, *Die logischen Grundlagen der exakten Wissenschaften*, Berlin, 1910, ss. 14-15.

2. T.S. Kuhn, *The Structure of the Scientific Revolution*, Chicago ve Londra, Phoenix Books, birinci basım, 1962.

Epistemoloji ve Psikoloji

Bilgi-durumunun bilgi-süreci olarak temeldeki değişimi, bizi, epistemoloji ile fikir ve eylemlerin gelişimi, hatta psikolojik oluşumu arasındaki ilişki sorusunu yeni bir biçimde ortaya koymaya yöneliyor. Klasik epistemolojiler tarihi boyunca, sadece görgüclü (ampirisist) gelenekler, anlaşılması zor olmayan nedenlerle psikolojiye başvurmuşlardır. Yine de bu nedenler, ne öteki düşünce okullarının psikolojiye çok ender yönelimlerini, ne de görgüclülüğün psikolojiye ayrıntılara girmeden değinmesini açıklamaya yeterli değildir.

Bu nedenler şunlardır: Bilginin yapısını sadece "deney" yoluyla anlatmak istersek, bu tür bir önermeyi ancak deneyin yapısını çözümlemeye girişerek haklı gösterebiliriz ve o zaman, psikolojik süreçler olan algı, çağrışım ve alışkanlıklara değinme noktasına varırız. Ne var ki, görgüclülük, duyumculuk ve öteki felsefeler, deneysel psikolojiden çok önce varoldukları için, çoğu kişi bu sağduyu görüşlerle ve spekülâtif tanımlamalarla yetinmişlerdir; bu da, deneyin varolan yapılarla benzeşme süreci olduğunu görmelerini ve ipse intellectus'un sistematik incelemesine yönelimlerini engellemiştir.

Platonik, rasyonalist ya da apriorist epistemolojilere gelince, bunların her biri, bilinmeyen, üstün olan veya deneyden önce gelen bir takım temel bilgi yolları bulduklarına inanmışlardır. Ancak, spekülasyon eğilimi ve etkin kanıtlamanın küçümsenmesi olarak açıklanabilecek bir yanlışa düşen bu doktrinler, (İdeler'in anımsanması. Us'un evrensel gücü ya da a priori kalıpların önceden varolan zorunlu yapıları gibi) bu bilgi yollarına yakıştırdıkları özellikleri belirtmeye büyük özen gösterilirken, bu yolun gerçekte Özne'nin kullanımına açık olduğunu kanıtlamayı başaramamışlardır.

Bu durumda, ortaya ister istemez bir gerçeklik sorunu çıkmaktadır. Platonik anımsama ya da evrensel Us'un söz konusu olduğu durumlar da, bu sorun oldukça belirgindir. "Bütün" normal insanlardaki bu tür "yetileri" karşılaştırmadan önce bunların incelenmesi gerektiği ve böyle bir inceleme sonucunda varsayıma ulaşmanın zorluklarının açığa çıkacağı ortadadır. A priori kalıpların söz konusu olduğu durumlarda ise, pragmatik inceleme çok daha hassas bir olaydır; çünkü, öznelere

daha önceki koşullarını göz önüne almadan bilinçlerini çözümlemek yeterli değildir; ve varsayım uyarınca, bu koşulları incelemek isteyen psikoloj, bunlardan kendi araştırmasının ön koşulları olarak yararlanacaktır. Ne var ki, tarih çeşitli boyutlarıyla (bilimler, sosyogenesis ve psikogenesis tarihi) ortadadır ve varsayım doğru ise, bu doğruluk, öz-nelerin iç gözlemleri ile değil, ansal (zihinsel) çalışmalarının sonucuy-la kanıtlanmalıdır. Şu halde bu inceleme açıkça gösteriyor ki, ön koşulları gerekli koşullardan ayırmak zorunludur, çünkü her türlü bilgi ve özellikle her türlü deney, ön koşullarla bağlantılı ise, bu koşullar ussal ya da zorlayıcı bir gereklilik ortaya koymazlar ve eğer ortaya zorunlu olarak birkaç bilgi türü çıkarsa, bu zorunluluk başlangıçta değil, sonuçta belirir.

Kısacası, anti-ampirisist olanlar da dahil bütün epistemolojiler, pragmatizm sorununa yol açar ve böylece, yöntem açısından kaçınılmaz olsa da, etkin kanıtlamadan yoksun psikolojik bir görüşe yönelirler. Şu halde, bu önermemiz durağan epistemolojiler açısından doğru ise, dinamik bilgi kuramları açısından daha da geçerlidir. Gerçekten de, eğer bilgi sürekli gelişim içindeyse ve daha sınırlı bilgi durumundan daha olgun ve etkin bilgi durumuna geçiyorsa, o zaman bütün sorun, bu gelişimi anlamak ve olanakların elverdiğince çözümlemek sorunudur. Bu gelişme süreci, gelişigüzel değil birbirini izleyen aşamalardan oluşur ve algılama alanlarında bu gelişimin kesin bir başlangıç noktası olmadığı için, oluşum evreleri içinde incelenmesi gerekir. Bu evreler (bilinen ya da bilinmeyen) ön koşullardan doğan bir gelişim sırası izlediği için, sonsuz bir geri dönüş (yani biyolojiye dönüş yapma) tehlikesi vardır. Ne var ki, sorun, bu süreçlerin temelindeki yasayı bulmak olduğuna ve (şu andaki) son aşamalar başta bilinen ereleler kadar önem taşıdığına göre, tarihsel-eleştirel çözümleme ile psikolojik gelişim çözümlemesi arasında bağlantı kurulduğu takdirde, inceleme konusu gelişme evresi hiç değilse bölümsel çözümler sağlayabilir.

Evrimci epistemolojinin ilk amacı, belki psikolojiye ciddi olarak eğilmek, her epistemolojinin zorunlu olarak ortaya koyduğu pragmatizm sorunlarını irdelemek, ama aynı zamanda çoğu kişinin yeterli bulduğu spekülâtif ya da zimni psikolojinin yerine, (bilimsel anlamda) kontrol edilen çözümlemeyi getirmektedir. Bir kez daha belirtelim ki, bu zorunluluk, her zaman söz konusu olmakla birlikte, son zamanlar-

da daha da kaçınılmaz olmuştur. Çağdaş bilimsel evrim içinde fikir ya da yapıların gösterdiği büyük değişim ile, bu fikir ya da yapıların psikogenesi araştırıldığı zaman ortaya çıkan ve bunların ilerdeki değişme olasılıklarını içeren özellikler ve koşulların çakışması gerçekten şaşırtıcıdır. Başlangıçtan bu yana süreklilik hızla ilişkin olarak düşünüldüğü için, mutlak zaman kavramına ya da başlangıçtan bu yana topolojik sezgileri metrik algılamalardan önce geldiği için geometrinin evrimine ilişkin olarak bunun örneklerini göreceğiz.

Yöntemler

Epistemoloji, geçerli bilginin kuramıdır ve bu bilgi durağan bir olgu olmayıp bir süreç de olsa, bu süreç özü açısından daha az geçerlilikten daha çok geçerliliğe değişim içindedir. Demek oluyor ki, epistemoloji, yapısı gereği, iki niteliği birbiriyle bağlantılı olarak gelişen bir konudur; çünkü bu tür bir süreç hem gerçeklik, hem geçerlilik sorunlarını ortaya çıkarır. Konu sadece geçerlilik sorunu olsaydı, epistemoloji mantıkla bütünleşerek bu bilimin içinde erirdi: Buradaki sorun salt biçimsel olmayıp, bilginin gerçek dünya ile nasıl uzlaştığını ve buna bağlı olarak özne ile nesne arasındaki ilişkileri belirlemeye dayanır.

Epistemoloji sadece bir gerçeklik sorunu olsaydı, o zaman da, geçerlilik sorunlarına çözüm getiremeyecek bir algılama işlevleri psikolojisini niteliğine inerdi. Evrimci epistemolojinin birinci kuralı, yukardaki nedenlere bağlı olarak, bir işbirliği kuralıdır. Evrimci epistemolojinin sorunu, kavrayışın gelişimini incelemektir; bu yüzden her araştırma konusunda, bu tür gelişim üzerinde çalışan psikologların, bu gelişimdeki geçici denge evrelerini ya da durumlarını biçimlendiren mantıkçıların ve araştırma alanıyla ilgili bilim dalındaki uzmanların işbirliği gereklidir. Bu işbirliğine, söz konusu araştırma alanı ile mantık arasında bir bağlantı kurmak için matematikçilerin ve psikoloji ile mantık arasındaki bağlantı sağlamak için de sibernetikçilerin katılması gerekir. İşte bu nedenle, ancak bu işbirliğinin yürütülmesiyle gerçekçilik için gerekli olan nitelikler eşit olarak değerlendirilebilir.

Ne varki, bu işbirliğinin anlaşıp kavramak için, çoğunlukla gözden kaçan birşeyi unutmamak gerekir: Psikoloji, her ne kadar, geçerli-

lık kuralları koymaya yetkin değilse de, (çocukluktan yetişkinliğe ve çeşitli bilimsel düşünce düzeylerine kadar) her yaştan olan ve bu tür kuralları ortaya koyan öznelere inceler. Örneğin, beş-altı yaş arasındaki bir çocuk, henüz geçişliliği bilmez ve $A < B$ ile $B < C$ 'yi gördüğü halde A ile C 'yi bir arada görmemişse $A < C$ sonucuna varmayı kabul etmez. Yine aynı biçimde, verilmiş bir A niceliğindeki sıvı derinliği az, geniş bir kaptan derin ve dar bir kaba boşaltıldığında A' kalıbına girdiği zaman, çocuk "aynı suyu" almasına karşın A' 'nın A' için yer aldığını kabul etmez. Çocuk, niteliksel özelliği kabul eder, ama niceliğin de korunduğunu kabul etmez. Yedi ya da sekiz yaşındaki çocuk ise, bunun tersine, hem geçişliliği hem de niceliğin korunması ilkesini aynı zamanda kaçınılmaz olarak görür. Özne bu haliyle ('yani psikologdan bağımsız olarak) kuralları tanır. Bu noktada ortaya birkaç sorun çıkar:

1) Kişi, kendine özgü bir tür kurallara nasıl varır? Bu sorun özgül gereği, kuralların algısal önemini değerlendirme açısından (psikolojinin hiçbir durumda sahip olmadığı) yetkinlikten bağımsız bir psikolojik sorundur. Örneğin, bu kuralların çoğu yetişkinler tarafından aktarılıp aktarılmadığını (ki böyle değildir); bu kuralların bir tek deneye bağlı olup olmadığını (bu da yeterli olamaz); söz dizimi ve sözcüklerin anlamlarının yanı sıra, basit işaret ve simgelere dayanan kurgu ve dilden kaynaklanıp kaynaklanmadığını (bu da soruna çözüm getirmeye yeterli değildir); ya da bu kuralların içten içe gelişen ve uyarlamalarla, kendiliğinden ayarlanan işlemlerle oluşan bir yapısal işlemin ürünü olup olmadığını (gerçek de budur) belirlemek, psikologların işidir.

2) Bundan sonra, ortaya bu kuralların geçerliliği sorunu çıkar. Yapıları, birbirini izleyen bu evreler uyarınca, (değişkenlik, geçişlilik ya da koruyuculuk özellikleri olmayan, fakat her iki durumda da MacLan'e'nin "kategoriler" anlayışına uygun düşen, ancak son derece ilkel ve önemsiz nitel özellikleri ve nitel doğrultulu işlevleri olan) "işlem öncesi" yapılar ya da ("Grup" ve "grupsal" özellikleri olan) işlemler yapılar biçiminde tanımlanamaz, mantıkçıların işidir. Bu nedenle, bu kuralların değerini ve psikoloğun inceleme konusu olan algısal gelişimlerin gösterdiği epistemik ilerleme veya gerileme özelliklerini belirlemek mantıkçıya düşer.

3) Son olarak, söz konusu bilim alanında elde edilen sonucun ilgi

uyandırması ya da anlam taşınamaması sorunu ortaya çıkar. Bu konuda unutamayacağımız bir anı, dört-altı yaş arasındaki çocukların bir kaptan ötekine boşaltılan sıvının miktarını koruduğunu algılayamayışlarını Princeton'da Enistein'a anlattığımız zaman, Einstein'ın duyduğu sevinç ve niceliğin korunması kavramının geç oluşumunu çok ilginç karşılamasıdır. Ve eğer gerçekten, en ilkel ve en açık seçik fikirler, uzun ve çetin bir oluşumu gerektiriyorsa, mantıksal-matematiksel ilkelere oranla deneysel bilimlerin tanınmasındaki gecikmeyi anlamak kolaylaşır.

Sayı ve Mekan

Şimdi de, bu noktaları aklımızdan çıkarmadan, sayı kavramını mantığa indirgemek girişimi gibi zor bir sorundan başlayarak elde edilen sonuçlardan örnekler verelim. Örneğin, bilinmektedir ki, Whitehead ve Russell, sıra sayılarını bire - bir karşılıkla sınıfların kümelerine eşitlemeye çalışmışlar, Poincaré ise, sayı kavramının sadeleştirilmeyen $n+1$ algılamasına bağlı olduğu görüşünü savunmuştur. O zaman dan bu yana, genelde indirgemeciliğin zorlukları göz önünde tutulursa, Goedel'in teoremleri, Poincaré'nin bir anlamda haklı olduğunu göstermiştir. Ama psikolojik açıdan, $n+1$ fikri, temel bir kavram değildir; ancak yedi-sekiz yaşlarında ve o zaman da küme yapıları ve asimetrik ilişkilerle bağlantılı olarak, (elemanların yerleri değiştiği zaman sayıların olduğu gibi korunması ile) işlemsel bir biçimde yer alır. Bu nedenle, doğal sayı kavramı için gerek Principia'nın indirgeme yöntemini, gerekse temel aksiyom önerisini bir yana bırakan bir çözüm aranması gerekir.

Gerçekten de, dört ile yedi yaş arasında, birbiriyle bağlantılı üç işlem sisteminin oluştuğunu görürüz. İlk olarak, çocuk, serileştirme, yani sıra ilişkilerini geçişli bir diziye sokma yeteneğini kazanır. A,B'den önce; B,C'den önce gelir vb. İkinci olarak, en basit biçimiyle A ve A' i B'nin içinde, sonra B ve B' i C nin içinde C ve C' 'i D nin içinde birleştiren sınıflandırmalar ya da sınıfların "gruplaştırılmasını" oluşturur. Şimdi diyelim ki, çocuk nitelikleri gözönüne almamakta, yani A, A' ve B' i nitelikleri yönünde eşit ve birbirinden ayrımsız olarak görmek-

tedir
dur
ola
ya
n
l

ka ve sayı araçlarının söz konusu olduğu
durumda $A+A'=B'$ vb. ve bunun sonucu
varalır. Bu (öğelerden birini saymamak
mak demek olan) gereksiz tekrarı önleme-
A' ve B' i sayım sıralarına göre ayırmaktır.
z önünde tutulması bile, öğelerin ayrımını
tır sıra yapılmakta, terimlerin yeri değişse de
4inci, ikinci vb. sıralaması, birincinin kendi-
ması, ikincinin kendisinden önce bir tek şey
A yapılacağı için, terimlerin yerini değiştirmek
z). Böylelikle, sayı kavramı, kümelerin ve sıra-
ramların birleşmesi biçiminde oluşur, yani ta-
liklere dayanan yeni bir birleşimle ortaya çıkar.

İken sınıflar arasında bire bir karşılık kurmaya
eşit kısır döngüyle karşılaşırsınız; çünkü bu durumda
ha (bir nesnenin aynı nitelikten olan bir başka nes-
renin kare ile, çemberin çember ile vb.) ikincisi ni-
mayan **genelleştirilmiş karşılama** olmak üzere bir-
işlem vardır. Ancak, genelleştirilmiş karşılama,
aritmetik birimi durumuna gelir ve salt mantıksal kav-
ak sınıf) olmaktan çıkar: "**genelleştirilmiş**" karşılama

yoluyla iki nesneyi eşitlemek, sayı kavramını önce belirsiz olarak kü-
meye sokmak, sonra da bunu belirgin olarak kümeden çıkarmak de-
mektir! Üstelik Whitehead ve Russell, sıra kavramını ileri sürerken
akıllıca davranmışlar ve $1+1=1$ totolojisinden $1+1=2$ tekerrürüne var-
ma çabasında $0+1$ 'i $1+0$ 'dan ayırma noktasına varmışlardır. Sayı kav-
ramı, katma ve sıra ilişkilerinin birleşimidir derken, her aksiyomlaştır-
manın şu ya da bu biçimde belirteceği görüşü özetlemiş oluruz.

Bu birleşimin, tekrarcı uslamalamanın özgüllüğüne bağlı olarak,
birkaç sonucu vardır ve daha henüz işlem öncesi düzeydeki çocuklar-
da zamanından önce gelişmiş ilginç örnekler görülmektedir.

Mekan sorununa gelince, bu kavramın oluşumunun temel işlemsel
yapısını belirleyebilmiş durumdayız. Mekan kavramının oluşumu, En-
riquez'in değişik geometrik biçimleri, birbirinden ayrı duyumsal kate-
gorilere indirgeme girişimine karşın, algılama yoluyla edinilen deneyi-
me dayanmaz. Bu noktada şu sorun ortaya çıkar: Mekansal işlemler,

kendiliğinden olan (öğrenimden bağımsız) ansal gelişim sırasında tarihsel sıraya (önce Euclid metrik kavramı, sonra izdüşümlü sezgiler ve son olarak topolojik ilişkilerin bulunması) uygun olarak mı yer alır, yoksa (başlangıçta topolojik sezgiler ve bundan sonra izdüşümsel mekan kavramı ile Euclidian olabilecek bir metrik kavram kurgusu olmak üzere) kuramsal sıraya uygun bir oluşum çizgisi mi izler. Şimdi (yaşamın daha ilk aylarında biçimlenen) algısal ve duyumsal mekan kavramı ile kavramsal ve işlemsel mekanı ayrı ayrı ele alacak olursak, iki alanda da (kronolojik sırası değişmekle birlikte) aynı evrimsel ilkeyle karşılaşırız. Başlangıçta, çevre, süreklilik, kapalılık ve çevre sınırlarına oranla yer gibi topolojik ilişkiler ağır basar; ancak ondan sonra Euclidian ve izdüşümsel ilişkiler aynı zamanda ve birbirleriyle bağlantılı olarak kurulur ve son olarak da, bu ikinci evredeki ilişkilere bağlı görtüş noktaları, birinci evredeki metrik kavramlarla (iki ya da üç boyutlu ölçüler ve doğal koordinatlar) koordine edilir. Özellikle belirtilmelidir ki, sırasal değerlendirmeler uzun süre metrik düşünceye ağır basar. Örneğin, uzunluklarının eşitliği karşılaştırılarak kanıtlanmış, iki düz çocuktan biri ötekinden daha öne yerleştirilir ve ucu ötekininkinden ilerde olursa, "daha ileri" gittiği gerekçesiyle "daha uzun" olarak hesaplanmaktadır. Bunun sadece sözcüklerin anlamlarıyla ilgili bir yanlış anlayış olmadığını kanıtlamak kolaydır; çünkü iki izdüşümü (yukardaki çubuğun önden, alttaki çubuğun arkadan uzun görünmesi) eşit görülmez.

Zaman ve Hız

Evrimsel psikoloji ile çağdaş bilimin epistemolojisi sorunları arasındaki bağlantının bir başka örneği de, zaman ile hız arasındaki ilişkidir. Gerçekten de, her zaman bu iki kavramla ilgili bir kısır döngü olduğu bilinmektedir: Hız, zaman ilintisine bağlı olarak tanımlanır, oysa süreler hızlara bağlantılı olmadan ölçülmez. Bu nedenle, bu iki kavram arasındaki epistemolojik ilişki bir sorun yaratır. Öte yandan ise, klasik ya da Newton mekaniğinde, zaman ve mekan, basit sezgilerle algılanan iki mutlak'tır (Newton'un Sensorium Dei'si), hız da sadece bunlar arasındaki bir ilişkidir. Bunun tersine, görecelik mekaniğinde,

hız bir mutlak durumundadır ve zaman (mekan gibi) hıza göre düşünülür. Öyleyse, evrimsel psikolojinin görüşü nedir?

Gözlemler göstermektedir ki, gerçekten de herhangi bir süre kavramından bağımsız olan ve mekanla ilgili olarak söz konusu ettiğimiz ilkel sıra kavramından doğan bir temel hız sezgisi vardır. Bu, kinematik (devinimsel) yetişip geçme sezgisidir. Devinim halindeki A nesnesi T1 noktasında B nesnesinin gerisinde ise ve T2 noktasında B nesnesini geçerse, A nesnesi, B nesnesinden daha hızlı olarak değerlendirilir ve bu değerlendirme her yaştakiler için geçerlidir: Bu görüşte, (T1'in T2'den önce oluşu gibi) zamansal sıra ve (önde ya da arkada olmak gibi) mekansal sıra dışında hiçbir şeyin etkisi yoktur, geçen süre ya da geçilen mekan göz önüne alınmaz. Bu nedenle, hız, sürelerden bağımsızdır. Öte yandan ise, süre kavramı her yaşta hız ögesini gerektirir (veya hız gözönüne alınmadığı zaman süre tahmininde yanlışlık yapılır): A ve B nesneleri aynı noktadan, aynı zamanda, aynı yöne hareket ederlerse, ufak yaştakiler, bunların aynı zamanda hareket ettiklerini, ama, biri durduğunda ötekini de ilerlemediğini kabul etmekle birlikte, bu eşzamanlı sürelerin eşit olduğuna inanmamaya devam eder ve bu durum, yaklaşık sekiz yaşına kadar sürer. Böylece, eşzamanlılık ve süreler, devinimsel etkilere bağlanmaktadır. Bu konuda ve yedi yaş öncesinde çok sık görülen, "daha hızlı = daha uzak = daha çok süre" formülüyle açıklanabilecek "daha hızlı = daha uzun süre" eşilemesine pek çok örnek verilebilir.

Kısacası, hız ve zaman kavramlarının bu gelişimi göstermektedir ki, evrensel ve mutlak zaman sezgisiyle ilgili kaçınılmaz bir durum yoktur ve bu sezgi belirli ayrıntılı kavrayış düzeyinin ürünü olduğu için, daha kesin oranlamalara dayanan incelemelere yol açmalıdır.

Nesnenin Sürekliliği — Özdeşliği ve Korunması

Bilim tarihinin son gelişmeleri ile evrimsel psikoloji arasındaki beklenmedik ilişkinin bir başka örneği de, nesnenin sürekliliği kavramında görülür. Yüzyılın başlarında tartışma götürmez ve zorunlu görülen süreklilik kavramı, (çok iyi bilindiği gibi) bir nesnenin (dalga bi-

çimindeki varlığının tersine ancak lokalize edilebileceği ölçüde nesne niteliğinde olduğunu savunan çağdaş atom fizigi ile sarsılmış ve kuşku uyandırmıştır. Nesne, artık geçmişteki zorunluluk görüntüsünden ayrılmış olduğuna göre, nesne kavramının nasıl oluştuğunu belirlemeye çalışmak ilginç olacaktır.

Ansız gelişimin birinci yılı ile ilgili incelemeler göstermektedir ki, nesne sürekliliği fikri, doğuştan varolan herşey değildir. Yaşamın ilk ayları boyunca, evren, bir emme süreciyle görünen ve kaybolan algısal görüntülerden oluşan nesnesiz bir evrendir ve bu süreçte herhangi bir şeyin ardına gizlenen nesne araştırılmaz — örneğin, bebek bir nesneyi tam tutacağı sırada nesne mendille örtülürse, bebek elini çeker. Daha sonraki evrede ise, çocuk, mendilin örtüldüğü A noktasında mendili kaldırarak nesneyi aramaya başlar ve nesne B noktasında bir başka yere gizlendiğinde de (örneğin A noktası solda ise, B noktası sağdadır), çocuk çoğu kez nesneyi yine A noktasında aramaya yönelir; yani daha önceki olayda davranışının başarılı sonucunu aldığı yerde aramaya girer. Bu nedenle, nesnenin yer değişimini gördüğü ve dikkatle izlediği halde, bu yer değişimini göz önüne almaz. Çocuğun hiç duraksamadan, nesneyi son gözden kaybaldığı noktada aramaya yönelmesi ancak birinci yılın sonlarında görülür: Böylece, nesne sürekliliği, mekandaki lokalizasyon ile yakın bağlantılıdır ve gördüğümüz gibi, mekandaki lokalizasyon ile yakın bağlantılıdır ve gördüğümüz gibi, mekandaki lokalizasyon da, Poincaré'nin duyumsal mekan kavramı gelişimine kaynak olarak gösterdiği "yer değiştiren küme" kurgusuna bağlıdır. Bu kümede düşünce ve davranışlarımızın a priori biçimini gören sadece Poincaré olmuştur; çünkü Poincaré, (kişinin kendi durduğu yeri değiştirerek düzeltebileceği) yer değişiklikleriyle durum değişiklikleri arasında ayırım yapma yeteneğinin doğuştan var olan bir yetenek olduğu görüşündedir: Bu bakımdan, sürekli nesne olmadığına göre, herşey durum değişiklikleri çerçevesinde düşünülür. Bu nedenle, davranışların koordinasyonunun gelişmesiyle yer değiştirme kümesi zorunlu olur. Ancak bu, bir ön koşul olarak gerekli değildir ve bu nedenle de a priori bir yöntem oluşturmaz. Öte yandan, sürekliliği lokalizasyon oranına bağlı olan nesnenin, lokalizasyon olmadığı alanlarda bu sürekliliği yitirmesi kolayca anlaşılabilir.

Nesne sürekliliği, (süreklilik kazanan ilk nesneler diyebileceğimiz

başkalarının gövdelerinin gözlemlenmesi yoluyla edinilen) kişinin kendi gövdesinin imgesi ile birlikte, bireyin işlem öncesi gelişimindeki "niteliksel özdeşlik" diye tanımlanabilecek kavramların birincisini oluşturur. Bu konuyla ilgili olarak, iki-üç ve yedi-sekiz yaşlarındaki çocuklara uygulanabilecek pek çok deney vardır. Örneğin, kabı değişince biçimi değişen suyun, yine "aynı su" olup olmadığı; sıvı içine konulduğunda çocuğun gözü önünde birkaç dakika içinde büyüyen yosunun "aynı yosun" olup olmadığı gibi sorular sorulabilir. Yine aynı biçimde, görünür (stroboskopik) devrim algılamasıyla ilgili bir deneyde, kareye ya da üçgene dönüşmüş gibi görünen çemberin, biçim değiştirmiş aynı nesne mi, yoksa biçim değişmesi söz konusu olmaksızın iki ayrı nesne mi olduğu vb. sorular sorulabilir. Bu deneylerde iki kesin sonuç elde edilmiştir. Birincisi, özdeşlik alanı, yaş ilerledikçe genişlemektedir. Örneğin, (Voyat'ın incelemelerine göre) yosun deneyinde, ufak yaştaki çocuklar, büyüyen yosunun "ufak şeyler" sınıfından çıkıp "orta boylu" ve "büyük şeyler" sınıfına geçtiği gerekçesiyle aynı olmadığını belirtmişler; yedi-sekiz yaştakiler ise bunun aynı yosun olduğunu belirtmişlerdir. İkinci bulgu da, özdeşlik kavramlarının ilk gelişiminin, nicelik korunması kavramından çok önce oluşudur: Bir başka kaba boşaltılan su, yeni kapta daha yüksek düzeyde ise daha çok olarak görüldüğü halde, "aynı su" olarak tanımlanmaktadır.

Özdeşlik kavramının, niceliğin korunması kavramından önce oluşması, epistemoloji açısından ilginçtir. (Bir grubun "özdeşliği işlemi" ya da "olmayan (sıfır) ögenin" eklenmesi işlemi gibi) bir işlem kurulmadan önce, özdeşlik sadece nitel anlam taşır ve (aynı malzeme, aynı renk vb. gibi) değişebilir niteliklerin ayrımıyla belirlenir. Bu nedenle, tek yönlü işlevler (uygulamalar) gibi aynı zamanda oluşumu ve görünümü için işlemsel yapıya gerek göstermez. Örneğin, bir tel dik aç biçiminde büküldüğü zaman, çocuk daha dört-beş yaşlarındayken, tel bükülünce $A + B$ uzunluğunun değiştiğine inanmakla birlikte, telin A bölümünün eksilmesi işlevi olarak telin B bölümünün uzadığını kavrayarak bunun "aynı tel" olduğunu söyleyecektir.

Öte yandan ise, telin toplam uzunluğunun ya da kabı değiştirilmiş sıvının niceliğini koruması kavramı, yedi-sekiz yaşlarına kadar oluşmaz; çünkü bu kavramın oluşumu, (artan boyut ile eksilen boyut vb. arasında karşılaştırma ve denkleme yapmak gibi) ölçme işlemlerini

gerektirir. Bu nedenle, nicelik kavramı için bir kurgu gereklidir ve nitelik kavramında olduğu gibi sadece algısal kanıtlamayla bu kavram oluşmaz. İşlem öncesi düzeyde, olasılı tek ölçme, ancak sıradan ölçmedir: Örneğin "daha uzun" demek, "daha ileri giden" anlamındadır. Kabı değiştirilen sıvının niceliği, öteki boyutlar gözönüne alınmaksızın sadece yüksekliklerine (bir kaptaki sıvının "daha yüksek" oluşu) göre hesaplanmaktadır.

Niceliğin korunması kavramı, Bruner'in savunduğu ve Meyer-son'un inandığı gibi özdeşlik kavramından doğmaz. Bu kavramın oluşumu, değişimlerin işlemsel karşımını gerektirir; bu işlemlerle özdeşlik kavramı, geniş bir tersine çevirebilme (karşıt işlemlerin uygulanabilmesi) ve nicelikleri karşılaştırabilme çerçevesi içine oturur ve (sayı ve mekan bölümünde ele alınan) sayı ve ölçü kavramlarını bütünleştiren bir sentezle birleşir. Niceliğin korunması kavramının yapısıyla ilgili olarak yapılan ve hepsi de işlemsel epistemoloji çerçevesi içindeki yorumları kanıtlayan pek çok araştırma vardır.

Olasılık

Şimdi de, epistemolojik açıdan temel kavramlardan biri olan ve ilk bakışta kökeni daha önceki kavramlardan değişik görünen bir kavramdan, olasılık kavramından söz edelim. Olasılık kavramı, Cournot tarafından, birbirinden bağımsız nedensel sıralamaların etkileşimi olarak tanımlanmıştır ve genelde "entropi" (termodinamik bir sistemde elde edilemez enerji miktarı —ÇN) terimiyle belirlenen kavramın karşılığıdır. Entropi, geriye döndürülemez ve başlangıçtaki durumuna dönme olasılığı gittikçe azalarak kendisi çoğalır. Bu nedenle şöyle bir soru sorabiliriz: İşlem öncesi düzeylerde, yani yedi-sekiz yaşlarındadan önce, çocuk henüz ters ya da karşılıklı işlemleri başaramadığı ve buna bağlı olarak geriye dönme olasılığını kavrayamadığı dönemde, bir "geriye dönülmezlik" sezgisine varabilir ve böylelikle olasılı entropi sezgisine ulaşır mı?

Bu soruya cevap vermek için, biri davranışlar, ikincisi düşünceler olmak üzere iki düzey ayrımı yapmamız gerekir. Davranış düzeyinde, çocuğun daha çok ufak yaşlarda olasılık değişimlerini göz önüne al-

mayı öğrendiği; örneğin, düşmekte olan bir nesnenin şu ya da bu yanının üzerine düşebileceğini ve trafiği yoğun bir yolda karşıdan karşıya geçmenin daha zor olduğunu bildiği kesindir. Ne var ki, etkileşim ya da entropi fikirleri söz konusu olduğunda, olasılık kavramını bu biçimde kavramak ve bu kavramı tamamen rastlantısal olmak ya da önceden belirlenmiş ama bilinmeyen biçimde olmak kavramından ayırmak, başka bir sorundur. Bu nedenle, Inhelder bile birlikte, son derece basit olasılık durumlarını, ilkel istatistik dağılımlarını ve özellikle artan entropiyi irdeleyen bir dizi deneme yaptık: Örneğin, içinde on beyaz, on siyah boncuk bulunan bir kutu, arka arkaya birkaç kez sallanır ve her sallanışta, boncukların başlangıçtaki yerlerine dönmek (siyahlar sola, beyazlar sağa) yerine, daha çok birbirlerine karışıp karışmadığı incelenir. Bu tür deneylerden iki kesin sonuca varılmaktadır.

Bunlardan birincisi, yedi sekiz yaşlarına kadar belirgin bir olasılık kavramının bulunmayışıdır. Temelde, tekil nesnelerin davranışına bakılarak, olayın bütünü önceden belirlenebilir ve eğer bunun tersine, boncuklar birbirlerine karışırlarsa, çok geçmeden kendilerini "karışmaktan sıyrarak" eski yerlerine (büyük çoğunlukla bütün beyazları siyahların tarafına ve siyahları karşıya geçiren bir "genele yerleşim" düzenine bağlı olarak) dönerler. İkinci ve dönüm noktası sayılacak sonuca göre ise, geri dönülmezlik kavramı, karşıtı olan geriye dönüşlülükle bağlantılı olmadan anlaşılammamaktadır. Bir başka deyişle, özne, geriye dönme işlemlerinin kalıplarını kurmak yoluyla, bu kalıba uymayan süreçlerin varlığını kavrayabilir. Bundan sonra, işlem olasılık kazanır ve olasılık hesabı içine girer, ancak bu olasılık hesabı tekil durumlarda değil, büyük gruplar söz konusu olduğu zaman ortaya çıkar. Kısacası, olasılık kavramının evrimi, işlemsel kalıpların kurulmasına bağlıdır.

Sonuçlar

Pek çok olası örnek içinde seçilen bu birkaç örnek, bilgi mekanizmasını, köken ve gelişimin incelemek yoluyla kavramayı amaçlayan yöntemin potansiyel verimliliğini göstermektedir. Eğer, tartışmamızın başlangıcında belirttiğimiz gibi, bilgi sürekli bir süreçse ve

anlık durumlarından herhangi birinde kristalize edilemezse, bilimler ya da görüşler tarihi henüz kaçınılmaz boşluklarla dolu olduğu için bu tür bir araştırmanın vazgeçilmez olduğu ortadadır. Mantıksal epistemoloji, matematik ya da fizik alanlarında çalışma yaparken, çocuk psikolojisi ya da evrimsel psikoloji kadar sınırlı ve görünüşte o kadar temelsiz ve güçsüz bir bilimle yararlı bağlantı kurulabileceğini anlamak için bir takım köklü önyargılardan arınmak gerekir. Gerçekten, giderek çok sayıda uzman Uluslararası Evrimsel Epistemoloji Merkezimize ilgi duymaya başlamış ve yayınlar konusunda bizimle işbirliğine girmişlerdir. *Etudes d'épistémologie génétique* derlememiz (Presses Universitaires de France, Paris) şimdiye kadar yirmi iki cildi tamamlamıştır ve dört cilt de hazırlanmaktadır. Bu ciltlerde, sayı, mekan, işlevler vb. kavramların mantıksal yapılarının oluşumu ele alınmakta; deneyler, çeşitli öğrenme biçimlerinin mantıksal kavramları, sıra, hız ve zaman kavramları, sibernetikle epistemoloji arasındaki ilişkiler vb. söz konusu edilmektedir. Şimdilerde, zor bir konu olan nedensellik üzerindeki çalışmalarımızı derinleştirmiş bulunuyoruz. Her yıl yapılan çalışmalar, yıl sonundaki bir sempozyumda tartışılmakta ve bu toplantılara W.V. Quine, E.W. Beth, F. Gonseth, T.S. Kuhn, M. Bunge, D. Bohm, W. McCulloch ve B. Kedroff gibi seçkin uzmanlar katılmaktadır.

EVİRİMSSEL PSİKOLOJİDEN EPİSTEMOLOJİYE

Evrimsel psikoloji ve özellikle çocuk psikolojisi uzmanları, kendi bilim dalları ile bilgi kuramı ya da epistemoloji gibi daha genel araştırma biçimleri arasında verimli ilişkiler olabileceğini her zaman farkedememişlerdir. Üstelik, tam tersi olmuş — çocuk psikolojisi uzun süre bebeklerle ilgili ruhsal olayların bir derlemesi olarak görülmüştür. Psikolojinin kendi sınırlı alanında bile, her soruna evrimsel açıdan bakmak gereği her zaman kavranmamakta ve bazı ülkelerde çocuk psikologları deneysel psikolojinin temel çizgisinden kopuk, ayrı bir dünya oluşturmaktadırlar. Epistemolojik anlamlarını çıkartmak için bilim tarihinin bilinmeyen bir sayfasını yeniden oluşturmak gibi konularda sabırları tükenmeyen bilgi kuramı incelemecileri de, kavram oluşumuyla ilgili genel sorunların ya da ansal işlemlerle ilgili araştırmaların çözümünü, evrimsel psikolojinin deney alanında bulabileceklerini çoğu kez kavramazlar.

Ne var ki, bilim tarihinde, ileri sürdüğümüz yakın ilişkiyi kolayca ortaya çıkaraak bir bağlantıyı çok önceden sağlamış olması gereken bir bölüm vardır: bu, embriyolojinin önce karşılaştırmalı anatomi ile, sonra bir bütün olarak evrim kuramı ile olan ilişkisidir. Çocuk psikolojisi, hem bireyin evrimsel aşamalarını tanılamak, hem de özellikle bu gelişim mekanizmasını incelemek yönlerinden bir çeşit ansal embriyoloji oluşturduğu için, bu tür bir karşılaştırmaya önem vermek gerekir. Dahası, evrimsel psikoloji, (doğumda değil, yetişkinlik dönemindeki denge durumuna varıldığı zaman sona eren) evrimsel embriyolojinin bir parçası niteliğindedir ve toplumsal etmenlerin rolü,

bu savın geçerliliğini etkilemez; çünkü, embriyonun organik gelişimi de bir bakıma çevrenin bir işlevidir. Epistemoloji salt spekülasyon sınırını içinde kalmak istemiyorsa, bilimsel düşüncenin "evrelerini daha çok incelemeyi ve gerçeğin bulunması için çeşitli bilim dallarının uyguladığı ansal mekanizmaları açıklamayı amaçlamalıdır. Bu nedenle, bilgi kuramı, temelde düşüncenin gerçeğe uyarlanması kuramıdır. Son çözümlemede, (bütün uyarlamalarda olduğu gibi) bu uyarlama, özne ile inceleme konusu nesneler arasında kaçınılmaz bir etkileşimin varlığını ortaya koysa bile, bilgi kuramı bir uyarlama kuramıdır. Bu yüzden, epistemolojiyi düşünce işlemlerinin karşılaştırmalı anatomisi, ansal evrim kuramı ya da düşüncenin gerçeğe uyarlanması olarak görmek, onun önemini azaltmak demek değildir. Bu görüş, özellikle, epistemolojinin varacağı çözümü önceden belirlemez ve son noktada bir gerçeğe ulaşmak zorunluluğunu da önceden getirmez: Organizma ile çevre arasındaki ilişkiler, Lamarckizme rağmen, klasik görgütçülükteki anlık ile maddenin ilişkisi kadar basit olsa bile, bu ilişkiler biyolojide organizmanın iç çeşitlilikleri incelendikçe karmaşıklaşır ve bu karmaşıklık, çeşitli evrimci ya da karşı-evrimci varsayımlar ile bunların yorumları arasında bir eşitlik noktasına kadar varabilir. Epistemoloji de, ansal uyarlama alanında bu varsayımlar ile yorumlar arasında sallantıda kalır.

Bu tür karşılaştırma bir kez kabul edilince, embriyoloji ile önceki biyolojik bilimler arasındaki karşılıklı ilişkiler tarihi, çocuk psikolojisi ile epistemoloji arasında var olan ilişkilere olduğu kadar, gelecekte olası ilişkilere de dikkati çekebilir. Belirli organların, hatta bütün organizmanın oluşumuyla ilgili bilgi noksanlığı yüzünden karşılaştırmalı anatominin cevapsız bıraktığı sorunları, embriyolojinin ne ölçüde çözümlenebildiği çok iyi bilinmektedir. Nitekim, midye türünden kabuklu hayvanlar uzun süre (salyangoz türünden) yumuşakçalar sınıfından sayılmış ve kurtçuk dönemlerinin incelenmesine kadar, bunların bu sınıfları olan bütün organizmaların ortak özelliği bir takım evrelerden geçen kabuklar oldukları ortaya çıkmamıştır. Yine aynı biçimde, embriyoloide belirlendiği gibi dokuların ektoderm, mesoderm ve endoderm olarak sınıflandırılması, çok sayıda organ sınıflandırılmasının kanıtını sağlamış ve bazı sistemlerle ilgili çok değerli bilgilere yol açmıştır (örneğin, sinir sisteminin ektodermal kökeni görüşünü ele ala-

lüm — bu görüş yepyeni bir felsefenin çıkış noktası olabilir) Evrim kuramlarına gelince, ontojeni ili filojene arasındaki paralellikler abartılmış olsa bile (ayrıntıda bu paralellikler kesin değildir), embriyolojinin evrim kuramına yeni açılımlar getirdiği kuşkusuzdur ve embriyolojinin katkısı, eleştiri ışığında incelendiğinde henüz kesin çözüme ulaşmamış bir sorunun incelenmesine büyük ölçüde yardımcı olur.

İnsan bilimleri, çocuğun doğumdan erginliğe kadar geçirdiği ansal gelişimle ve (evrim açısından çok geride kalmış ve bizim ussal yapımıza çok uzak olanlar da dahil) pek çok türün geçirdiği embriyonik evrelerle yakın zamana kadar ilgilenmemişlerse de, evrimsel psikoloji denilen genç bilimin, epistemolojinin klasik sorunlarına katkısı, ayrıntılarda değişik olmakla birlikte, öteki bilimlerin katkısıyla boy ölçüşebilecek orandadır. Bunu açıklığa kavuşturmak için olası bir yanlış anlayışı ortadan kaldırmamız gerekir. Evrimsel psikoloji yöntemleri, giderek biyolojik yöntemlerle daha yakından ilintü kurmaktadır. Öte yanda ise, epistemoloji genellikle felsefenin bir dalı olarak görülmekte, zorunlu olarak öteki felsefe dallarıyla bağlantı kurmakta ve sonuçta metafizik bir görüntü almaktadır. Bu iki alan arasındaki ilişki ya aykırı görülebilir, ya da herhangi bir bilim alanının kendinden birşey yitirmeksizin, felsefeden esin alarak ve normal olarak felsefenin yapısına yabancı, bir takım nitelikleri başka kaynaklardan felsefeye aktararak felsefenin herhangi bir dalına geçişi kadar doğal görülebilir.

Çağdaş epistemolojinin, giderek, "temel" sorunları kendi bilim dallarına bağlamak eğilimindeki bilim adamlarının konusu niteliğini almasının yanı sıra, epistemolojiyi metafizikten ayıracak bir başka özellik de amacının metodik tanımıdır. Genel terimler içinde bilginin ne olduğunu sormak, ya da bütün bir felsefe sisteminin kurulmasını gerektiren bilimsel bilginin (yine bütünüyle ele alınarak) nasıl olabileceğini sormak yerine, kendimizi sistematik olarak aşağıdaki "gerçek" sorunla sınırlayabiliriz: Bilginin çeşitli biçimleri (sadece olduğu gibi "bilgi" değil) nasıl oluşur? Bilimin, süreç sonrasında yetersizliği kesinleşen verilmiş bir bilgi durumundan, süreç sonrasında o alandaki uzmanların yargısıyla daha üstün olduğu kesinleşen daha ileri bir bilgi durumuna geçmesini sağlayan süreçler nelerdir? Böylece, epistemolojinin bütün sorunlarıyla bir kez daha karşılaşırız; ancak bu kez, sorunlar tarihsel eleştiri ya da doğrudan doğruya bir felsefe sistemi ortamı

içinde karşımıza çıkmazlar. Burada sözkonusu edilecek olan, çocuk psikolojisinin önemli katkı sağlayacağını göstermek amacıyla tartışılacak evrimsel ya da bilimsel epistemolojidir.¹

Matematiksel Bilgi ve Görgül (Ampirik) Bilgi

Çok temel bir sorunla işe başlayalım: Matematiksel bilgi, görgül bilgiyle birleşebilir mi, yoksa biçimi değiştirilemez iki ayrı tür düşüncesi ve bilgi mi vardır? Bu görüşlerden ikisinin de yandaşlar bulduğu ve sürmekte olduğu bilinmektedir. Mantukçılarının çoğu, bu ikilemden yanadır ve hatta Viyana çevresi, bu iki tür gerçek arasında köklü bir ayırım yapmış ve mantık ile matematiğe özgü olan, "anlamsız önermelerle" yadsınan, "gereksiz tekrarlı" diye tanımlanan önermeleri, fiziğe (ya da biyolojiye vb.) özgü olan, yanlış ama bir bakıma "anamlı" (örneğin su 0°C'de donmaz gibi) önermelerle yadsınan, bir zamanlar Brunshvici ve günümüzde de Gonseth gibi bazı yazarlar, matematiksel gerçeğin görgül gerçek gibi tümdengelimci yapıların ve deneysel kanıtlamaların bir karışımı olduğu gerekçesiyle, matematiksel gerçek ile görgül gerçeğin birleştirilebileceği görüşündedirler.

Bu tür tartışma, bir ölçüde evrimsel psikolojiye bağlıdır, çünkü (tam sayı kavramı vb. gibi) aritmetiksel bilginin belirli yanlarının matematik bilimin kuruluşundan önce varolduğunu ve görgül bilginin belirli yanlarının da bir çeşit bilim-öncesi sağduyuya bağlanabileceğini herkes kabul etmektedir. Ne var ki, matematikçiler, fizikçiler ve felsefeciler, sıradan düşünciyi ele aldıkları ve bunun gelişimini belirlemeye çalıştıklarında, genellikle (sanatçının esinlenmesine benzetilebilecek) keyfî bir yeniden düzenleme işlemine girerler ve açıkça olmamakla birlikte, sıradan düşünce herkesin düşünme biçimi olduğuna göre, bir düşüncenin oluşum ve gelişimini herkesin bilebileceğini belirtirler. Herkesin kendi psikoloğu olduğunu kabil ediyoruz; ancak, gelişim söz konusu olduğunda, alınması gereken belirli önlemler var-

¹ Bkz. Jean Piaget, *Introduction à l'épistémologie génétique*, Presses Universitaires de France Paris, 1949-50

dır. Üstelik, etnografik ve sosyolojik araştırmaların bulgularını gözönüne almadan, ufak yaştaki çocukta aritmetiksel ve görgül bilgi köklerinin nasıl geliştiğini incelemek de yerinde olur.

Bu tür bir inceleme, konuyu gölgelendirmeye yönelik bir temel yanlış anlayıştan derhal sıyrılmamızı sağlar. Bilginin bütün çeşitleri, hiç kuşkusuz, bir takım deneylerin katkısını gerektirir ve çocuğun, nesnelerden yararlanmadan tam sayı kavramının gelişmesine yardım eden bire-bir karşılıkları kurmayı veya verilmiş sayıdaki nesnelerin toplamının sıralama düzeni ne olursa olsun değişmeyeceğini anlamayı başaramayacağı tartışma götürmez. $2+2=4$ gibi bir gerçek ve özellikle bunun tersi olan $4-2=2$ bile, deneyi gerektirir. Bu, $A=B$, $B=C$, böyleyse $A=C$ denklemiindeki mantığın ilkel geçişli ilişkisi içinde de geçerlidir. Bu ilişki, uzunluk değerlendirilmesinde altı-yedi yaşından önce, ağırlık değerlendirilmesinde ise dokuz yaşına kadar zorunluluk niteliği taşımaz. Örneğin, sekiz-dokuz yaşındaki özneler üzerinde yapılan bir gözlemede, özneler A pirinç çubuğunun aynı boyuttaki B pirinç çubuğu ile aynı ağırlıkta olduğunu kabul etmişler, sonra başlangıçta aksini düşünmelerine karşılık B çubuğu ile C kurşun kürenin tartıda aynı ağırlıkta geldiklerini kavramışlar, ama iş A çubuğunun C küresi kadar ağır olup olmadığı (ve vurgulandığı) halde, "Hayır, bu kez kurşun daha ağır olacaktır, çünkü kurşun genelde daha ağırdır." demişlerdir.

Kısacası, en basit ve en genel matematiksel ve mantıksal gerçeklerin bile, tamamen tümdengelimli bir işlemsel sisteme geçmeden önce deneylerin yardımıyla kabul edilmesi nedeniyle, deneyin zorunluluğu görüşünde olanlara hak verebiliriz. Ancak, söz konusu olan, ne tür deneydir ve işlem öncesi düzeylerde edinilmiş mantıksal-matematiksel deneyler, doğrudan doğruya, aynı ya daha sonraki düzeylerde edinilmiş görgül deneylerle birleştirilebilir mi?

Çocuğun nesnelerle ilintili davranışının incelenmesi göstermiştir ki, biri nesnenin yapısından edinilen ve nesnenin bazı özelliklerinin bulunmasına yarayan deneyler, ikincisi nesnenin yapısında olmayıp, bir dış eylemle oluşturulmuş ilişkilerden edinilen deneyler olmak üzere iki tür deney ve iki tür soyutlama vardır.

Öncelikle (gelişim açısından öncelik taşıdığı için değil, genelde "deney"in ne anlama geldiğini tanımladığımız için öncelikle sözünü kullanıyoruz), bir nesne ile yapılan ve nesneye bağlı soyutlamaya yol

açan deney vardır; fizikteki deneyler bu türdendir ve nesnelerin özelliklerinin bulunması anlamına gelir. Dahası, bu buluş, her zaman şu ya da bu eylemi belirtir, ama yine de özgüldür ve bu eylemden doğan genel ilişkileri değil (veya sadece o kadarını değil), nesnenin verilmiş bir niteliğini gösterir. Örneğin, kurşun bir kürenin pirinç bir çubukla aynı ağırlıkta olabileceği gibi beklemediği bir gerçeği bulan çocuk, fiziksel bir deney yapmakta, buluşunu nesnelerden soyutlamakta ve aynı zamanda ağırlık hesapları vb. ilgili özgül eylemlerden yararlanmaktadır.

Öte yandan, on çakıl taşı sayan ve bunların yerleri değiştiği zaman yine on tane taş olduğunu bulan çocuk ise, oldukça değişik yapıda bir deney yapmaktadır: Çocuk gerçekte çakıl taşlarıyla deney yapmakta, sadece araç olan bu taşlardan yararlanarak kendi sayma ve sıralama eylemleri üzerinde deney yapmaktadır. Bu eylemler, ağırlık ölçme eyleminden oldukça ayrı iki özellik gösterir. Birincisi, bunlar, nesneye daha önce sahip olmadığı özellikler katan eylemlerdir; çünkü, çakıl taşları öznenen bağımsız olarak sıra ya da sayı özelliği taşımazlar. Bu özellikleri soyutlayan, öznedir; ancak, bu soyutlama nesnenin özelliklerinin sonucu değil, öznenin davranışının sonucudur. İkincisi, bu eylemler, genelleştirilmiş eylemler, ya da daha kesin tanımla, eylem kalıplarıdır: Gerçekten de, her zaman hareketlerimize bir düzen koyarız”), oysa “ağırlık oranlaması” çok daha özgül bir eylemdir. Bu genelleşmiş eylemler, çok kısa sürede (yedi yaşından sekiz yaşına kadar) kendilerini içselleşmiş işlemlere dönüştürürler. Bu dönüşüm sonucu, bir sonraki düzeyde, çocuk, on tane nesnenin hangi sıralama içinde olursa olsun hep on edeceğini bilmek için, artık deney yapmaya gerek duymaz: Mantıksal işlemlerle sonucu çıkarır, oysa yeterli ön bilgi olmadan nesnelerin ağırlığını tümdengelimle hesaplayamaz.

Yine aynı biçimde, $A=B$ ve $B=C$ ise $A=C$ sonucunu bulmak, genel eylem kalıplarına bağlı bir deneyidir: Bu deney, başka şeylere olduğu gibi ağırlık konusuna da uygulanabilir. Ne var ki, bu deney, düşünce yasası durumuna gelmeden önce eylem yasası olan bir yasayı kanıtlayıcı nesneler söz konusu olsa bile, geçişlilik kavramını nesnelerden soyutlamak anlamına gelmez. Çocuk, bu geçişliliği, ancak yedi-sekiz yaşlarında uzunluk, dokuz-on yaşlarında ağırlık ölçüsü gibi basit niceliklerin korunması kavramını edindiği alanlarda işlemsel bir gereklilik olarak görür. Ancak, bu geçişlilik kavramının fiziksel deneyden edi-

nildiği anlamına gelmez; daha sonra göreceğimiz gibi, niceliğin korunması kavramı bir mantıksal kurgu sisteminin ürünüdür.

Öyleyse, epistemolojideki başlıca sorunun, çocuk psikolojisi alanında en azından aydınlatılmaya başlanacağı zamana kadar bir sonuca varalım. Matematiksel bilgi, deneysel olarak başladığı için görgül bilgiyle birleştirilmez. Matematiksel bilgi, içeriğini nesneden soyutlamak yerine, başlangıçtan itibaren öznenin kendisinden kaynaklanan ilişkilerle nesneyi zenginleştirir. Düşünce yasalarından önce süreçler oluşur ve bu ilişkiler genel eylem kalıplarının kaynağı olur. Ne var ki, ne bu sürecin devinimli yapısı, ne de öznenin işlemsel sonuçlara varmasından önce belirli bir çeşit deneyin gerekli oluşu, bu ilişkilerin, nesnenin fiziksel özelliklerine karşı nesnenin mantıksal kurgu gücünü dile getirmelerini önlemez.

Koruma Düşüncesi

İkinci örnek olarak koruma kavramları sorununu ele alalım. Meyerson, koruma ilkelerinin bileşik yapısını göstermiştir: Bu kavramlar, deney açısından "kabul edilebilir" kavramlar (ya da bir başka deyişle, gerekliliklerini değil, içeriklerini deneyden alan kavramlar) olarak, düşünce süreci için gerekli oldukları kadar, sadece ussal tütümgelime özgü "özdeşleştirme" gücüne de bağlanabilirler. Burada yalnızca şu soruyu sormak istiyoruz: Koruma kavramlarının oluşumunda, ansal katkı bu özdeşleştirmeye indirgenebilir mi, yoksa değişimin kavranması için düşünmeye eşit derecede bağımlı değil midir? Soruyu bir başka biçimde koyacak olursak, "çeşitlilik" her zaman usa aykırı mıdır, yoksa us salt özdeşleştirmeden başka faaliyetler de gösterebilir mi konusunda bir karar vermemiz gerekir.

Konuya, koruma kavramlarının oldukça köklü yapısına değinmekle girelim. Tek doğrulu devinimin (süredurum), enerjinin vb. korunması gerçeğini bulmak için fiziğin ilerlemesini beklemek zorunda kalmış olmamıza rağmen, Sokrates'ten önceki düşünürler, maddenin korunması kavramını hiç kuşkusuz benimsemişlerdi. Meyerson da, nesnel süreklilik tasarısını algılama alanının dışına taşıracak ölçüde benimsemiş, dahası bu kavramı hayvınlar alemine (tavşan kovala-

yan tazıya) ve her türlü düşünce biçimine de yakıştırmıştır. Bu alanda çocuk psikolojisinin sağladığı bilginin belirli ölçüde önem taşıdığı ortadadır.

Bu tür bilgi, biri kalıcılık kavramlarının olduğu gelişim düzeyleri ile, ikincisi oluşum biçimi ile ilgili olmak üzere iki çeşittir.

Bu kavramın ortaya çıkma evreleri söz konusu edildiğinde, değişmezlik kavramının sanıldığı kadar erken dönemlerde oluştuğuna inanmamak gerekir. Bu konuda ayırım yapmamız gereken iki durum vardır. Nesne sürekliliği gibi duyumsal kavramlar ve büyüklük, renk, biçim gibi algısal kavramlar ile toplu nesnelerin, mekan ölçülerinin, fiziksel niceliklerin vb. korunması gibi düşünceye bağlı değişmezlik kavramlarını birbirinden ayırt etmek gerekir. Algısal süreklilik kavramının hangi yaşta oluştuğu konusunda yeterli bilgi yoksa da (Brunswick ve Cruikshank'a göre altı aydan önce büyüklük kavramı yoktur), nesne sürekliliği kavramının (bir örtü ardında gözden yiten nesneyi arama yeteneğinin) altı aylıktan sonraya kadar başlamadığı bilinmektedir. Bebek, başlangıçta gözden yiten nesneyle ilgili herhangi bir davranış göstermez, daha sonraki bir ara dönemde, nesnenin değişen yerini hesaba katmaksızın nesneyi aramaya başlar. Nesnenin lokalize olduğu yerdeki sürekliliğiyle belirlenen değişmez küme kavramı, ancak değişebilir küme kavramının oluşumuna, yani mekanın bir bütün olarak biçimlendirilmesine bağlıdır. Doğrudan doğruya düşünceyle bağıntılı soyut sürekliliklerin oluşumu ise çok daha sonraları başlar ve kümeler ve ilişkilerle ilgili temel mantıksal işlemlerin olduğu düzeye kadar (yedi-sekiz yaş) gerçekleşemez.

Ufak bir kavanoza konulmuş on-yirmi boncuk gibi bir nesneler topluluğunun korunmasını örnek alalım. Özneye A kavanozuna mavi boncukları, B kavanozuna da eşit sayıda kırmızı boncukları koyması söylenir. Nesneleri saymasını önlemek için de, bir eliyle A kavanozuna mavi bir boncuk atarken, öteki eliyle B kavanozuna bir kırmızı boncuk atması istenir. Aynı biçim ve boyuttaki iki kavanozda eşit sayıda boncukları değişik biçimde (daha dar ve uzun, ya da daha kısa ve geniş vb.) bir C kabına aktarması söylenir ve A kabındaki boncukların C kabındakiler (sonra algısal biçimler değiştirilerek D kabındakiler vb) kadar olup olmadığı sorulur. Ufak çocuklar, bu değişmezliği kabul etmezler, ya da en azından bunu bir kaçınılmazlık olarak görmezler.

Onlara göre, C kabında A kabındakinden daha çok boncuk vardır, çünkü boncukların düzeyi daha yüksektir, ya da daha az boncuk vardır, çünkü kabın genişliği A'ya oranla ufaktır vb. Oysa altı-yedi yaşlarında, kapların biçimi değişse de, içindeki toplamın değişmezliği kavranmaya başlanır.

Şimdi, oluştuğu andan sonra bu değişmezlikle ilgili görüşleri inceleyelim. Bu yolda üç görüş vardır ve süreklilikle (örneğin çeşitli biçimler verilmiş kil topraklarındaki maddenin korunması, ağırlığın ve hacmin değişmezliği; öğelerin yerlerinin değişmesine rağmen uzunlukların ya da yüzeylerin değişmezliği gibi) ilgili bütün sorunlarda bu görüşler ortaya çıkar. Birinci görüş, Meyerson'un düşüncesine uygunluk göstermekte ve sadece özdeşleştirme ile bağlantı kurmaktadır: Çocuk, hiçbir şey eklenmediği ve hiçbir şey çıkarılmadığına göre boncukların sayısının aynı olması gerektiğini belirtir. Ancak, bu durumda ortaya şu soru çıkmaktadır: Bu tür bir özdeşleştirme, neden bu kadar geç oluyor? Ufak yaştaki çocuklar da, hiçbir şeyin eklenmediğini ve çıkarılmadığını bilmektedirler ve C kabındaki boncukların A kavanozundan gelip gelmediği ya da boncuklar B kabındayken C kabındaki lerin nereye gittiği sorulduğu zaman bu soruya karşılık vermemektedirler. Boncuklar bir kaptan ötekine aktarılırken dışardan boncuk eklenmediğini ve kapların birinden boncuk çıkarılmadığını kabul etmekle birlikte, C kabındaki boncuk toplamının B kabındakinden daha fazla ya da az görüldüğünü söylemekle yetinirler. Daha ileri yaştaki çocuklar özdeşlik kavramından yararlandıkları halde, ufak çocuklar bu konuda neden duyarsız kalırlar? Bunun nedeni, B ve C kaplarındaki boncukların özdeşliğinin, ufak çocuğun düşüncesine başlangıç noktası olmayıp, sonuç olmasıdır.

Bu konudaki ikinci görüş ise, yeni başlayan işlemsel usamlama mekanizmasına, yani geri dönüşlülük kavramına bağlıdır. Çocuk, boncukların B kabından C'ye boşaltıldığını, ama kolaylıkla yeniden B kabına aktarabileceğini, bu yüzden de hiçbir şeyin değişmediğini söyler. Üçüncü görüş de, geri dönüşlülüğün ilişkilere uyarlanmasıdır. Bir başka deyişle, göreceli değişimlerin dengelenmesidir. C kabındaki boncuklar B kabında olduklarından daha yüksek bir düzeye ulaşmaktadır, ama C kabı daha dar olduğu için kabın biçimindeki değişiklik boncuk düzeyindeki değişikliği karşılar, bu nedenle sonuç aynıdır.

İlk belirtileri yedi-sekiz yaşlarında çok genel olarak ortaya çıkan bu geri dönüşlülük kavramı, eylemin işleme dönüşmesinin göstergesidir. İlkel biçimde eylem, tek yönlü, belirli bir hedefe yönelik süreçtir ve bu eylemi imgeler biçiminde içselleştiren çocuk düşüncesi, tamamen bu tek yönlü eyleme bağlı olduğu için geri dönüşlülükle ilintisizdir. Oysa işlemler, dönüşlü sistemler içindeki eylem kalıplarıdır; her işlem, kendisini ortadan kaldıran bir olasılı karşıt işlemle çakışır. Ancak, bu tür dönüşlülük kavramı, düşünce sisteminde geç gelişir, çünkü bu dönüşlülük, gerek içsel gerekse dışsal olarak olayların doğal akışı olmazsa, eylemin doğal akışının tersine çevrilmesini gerektirir ("anlık" duyuşsal bilgiyi çevirip yorumlamak biçiminde tanımlanan bilinç akımı, dönüşsüz akıma örnektir)?

Bu nedenle, ufak çocukların düşüncesinin belirgin özelliği olan süreklilik kavramının yokluğu, düşünce akımında geri dönüşlülük olmayışının bir sonucudur; bunu tersine ilk süreklilik kavramlarının kuruluşu işe usun ilk somut işlemlerinin yapısında bulunan geri dönüşlülüğe bağlıdır. Bu açıdan özdeşlik bir başlangıç noktası olarak değil, bir ürün olarak —doğru ve ters işlemlerin bileşiminin bir sonucu olarak— görülür: Özdeşlik, süreklilik ilkelerinin kaynağı olan değişimler (ya da bir kümeye özgü başka bir geri dönüşlü sistem) kümesidir ve özdeşlik (ya da daha kesin bir tanımla "özdeşlik işlemi") bir bütün olan bu sistemin sadece bir yönüdür ve değişimlerden koparılmayan bir yanıdır.

Böylece, ilkel değişmezlik kavramının kuruluş biçimiyle fizikte görülen değişmezlerin kuruluş biçimi arasında derhal bir benzerlik göze çarpmaktadır. Süreklilik kavramının işlenip gelişmesi, bir işlemsel sisteminin bütünüyle yakından bağıntılıdır ve bu tür sistemlerde, sadece özdeşliğin usta kalması gerekiymiş, her değişimde ise usa aykırı bir etmen varmış gibi, değişim etmeni ile özdeşliği birbirinden ayırmak özellikle zordur. Gerçekte değişim ve özdeşlik kavramları kesinlikle birbirinden ayrılmazlar birbirlerine göre düzenlenebilme olanağıdır. Usun evrimsel incelemesi, bu konuda belirleyici bir görüş getirmektedir. Ne özdeşlik ve hatta ne de benzerlik kavramları, değişim ve ayırma kavramlarından önce gelmez, bunları koordine eden işlemsel araçlar birlikte oluşur.

Tam Sayı Kavramının Mantıksal Yapısı

Üçüncü bir örnek de, evrimsel epistemolojinin çocuk psikolojisi yardımıyla inceleyebileceği sorunların çeşitliliğini göstermeye yarayacaktır: Bu örnek, tam sayı kavramının mantıksal yapısı, ya da sui generis (kendine özgü) sezgisidir. En ünlüleri Poincaré ve Brouwer olan bir takım matematikçilere göre, tam sayı kavramı mantıksal yapılara indirgenemez ve doğrudan, bağımsız ussal sezginin nesnesidir. Oysa Frege ve Russell'dan bu yana mantıkçılar, tam sayıları, fazla kargaşaya yol açmadan, küme yapılarından ve mantıksal ilişkilerden çıkardıklarını ileri sürmektedirler. Bu durumda asal sayı kavramı, öğelerinin her biri birbiriyle çakışan eş değerli kümelerden oluşmuş bir büyük küme ortaya koyacaktır; yıldız burçları, İsa'nın havarileri vb. gibi mantık kümeleri hep aynı küme içine girer ve bunların hepsinde ortak olan nokta 12 sayısını ortaya koyar. Yine aynı biçimde, sıra sayıları kavramı da, geçişli asimetrik ilişkiler, yani birbirini izyelen ilişkiler arasındaki çakışma yoluyla bulunabilir. Bu durumda, tam sayı kavramının yapısında tamamen mantıksal oluşumlardan başka birşey bulunamayacağı sonucu çıkar.

Bu noktada karşımıza çıkan sorun, "etkin" düşünce ile (yani formel tündengelim kuramlarıyla ilintilerinden bağımsız, bir ansal eylem olarak ele alınan düşünce ile) geliştirilmiş tam sayı kavramının, "önerilen" bu iki çözümden birisini kanıtlayıp kanıtlamayacağı sorunudur. Hiç kuşkuymuz, bu konuda "doğal sayı kavramının matematiksel bilimlerle ilgisi olmadığı" yolunda itirazlar ortaya atılacak ve us "gerçekten" verilmiş bir biçimde çalışsa bile, formel kuramların kendilerine özgü bir yolla sayı kavramının temelini oluşturacakları ileri sürülecektir. Ancak, şurası mutlak ki, sayı kavramı görüşü, bilimsel aritmetiğin oluşumundan önce ortaya çıkmıştır ve eğer sayı kavramıyla ilgili bir ilkel sezgi, ya da sayı ve küme veya mantıksal ilişkiler kavramları arasında bir kuruluş bağlantısı varsa, bu sezgi ya da bağlantı bilim öncesi bir yapıdadır ve ilk önce bunun kanıtlanması gerekir.

Bu noktada da evrimsel psikolojinin bir katkısı görülür. Ancak, bu katkı, deneyden önce öngürülebilecek bir katkı değildir. Gerçekte, sayı kavramının oluşumu, ne Poincaré ve Brouwer'inileri sürdüğü sezgi gibi bir mantık dışı mekanizmaya, ne de Frege ve Russell'ın dedikleri

gibi salt mantığa dayanmaz; bu kavramın oluşumu, ögeleri mantuksal olan, fakat bu ögelerin ilişkisinden çıkan işlemlerin küme ya da ilişki işlemlerine görmediği bir işlemsel birleşime dayanır. Bu nedenle evrimsel psikolojinin öne sürdüğü çözüm, bu karşıt kuramlarını hiçbirinden yana olmayıp, iki karşıt kuram arasında bir noktadır.

Sayı kavramı için ilkel bir sezgi olduğunu belirtme noktasında ortaya çıkan psikolojik zorluk, $n + 1$ işlemiyle belirlenen sayıların sıralanması kavramının, ancak kümeler ve ilişkiler işlemlerinin etkileşiminde ortaya çıkmasından doğmaktadır. İşlem öncesi düzeyde (altı yedi yaşından önce), geri dönüşlü işlemler henüz olmadığından, çocuk uslamlama için gerekli değişmezleri saptayamazsa da, ilk sayıları oluşturabilir. Bunlar, basit ve belirli mekansal sıralamaların (birden beşe ya da altıya kadar, fakat sıfır kavramına yer vermeyen sayılar) karşılığı olduğu için sayısal diye tanımlanabilir. Bu düzeydeki çocuk, sezgisel birikimlerin karşılığı olan kavram öncesi algılamalarla da uslamlama yapabilir. Ancak, beş ya da altı nesnelik kümelerin söz konusu olduğu durumlarda bile, çocuk bu nesnelerin niceliklerini koruma özelliğini kesinlikle bilemez. Örneğin, dört-beş yaşındaki çocuğa, masanın üzerindeki mavi boncuk sırasına eş sayıda kırmızı boncuk dizmesini söylediğimiz zaman, çocuk boncukların karşılıklı gelmesine özen göstermeden eş uzunlukta bir sıra yapmakla işe başlar; daha sonra mavi boncukların tam karşılığında bir sıralamayı da başarır, ancak bu sıralama da yine algısal ölçümle yapılır: Çocuk her kırmızı boncuk, her mavi boncukun karşısına dizer, ama iki sıradaki boncuklar dağıldığı veya çok az yerinden oynatıldığı zaman, çocuk iki sıranın eşitliğini koruduğuna inanmaz ve daha uzun görünen sırada doaha çok boncuk olduğunu sanır. Ancak altı buçuk-yedi yaşlarında —yani başka süreklilik kavramlarının oluşumuyla birlikte— mekansal yerleri ne olursa olsun niceliksel süreklilik ve değişmezlik kavramı yerleşir. Bu nedenle, bu düzeye varmadan önce sezgisel bir tam sayı kavramından söz etmek sordur, temel olmayan bir sezgi, sezgi değildir!

Öyleyse, iki küme arasındaki eşitlik kavramı ve bu eşitliğin korunması kavramı nasıl ortaya çıkar? Bu noktada, Russel'in görüşünü destekleyen mantuksal yapıdaki işlemler kaçınılmaz olarak devreye girer, Tam sayı sıralamalarını kurma yeteneğinin, küme ve ilişkilerle bağlantılı iki temel, nitel mantık yapısının oluşumu sırasındaki ansal dü-

zeyde (altı-yedi yaş) ortaya çıkması ilginçtir. Bu mantık yapılarından-birincisi, kümeleme kavramının temeli olan katma sistemi (A ve A' kümeleri B'nin içine katılmıştır, B ve B' kümeleri C'nin içindedir vb.), ikincisi, de, geçişli asimetrik ilişkilerin sıralanmasıdır (A, B'den ufaktır, B, C'den ufaktır vb.). Bu iki yapıda birincisi, sadece kümelerin korunmasında ortaya çıkar. Gerçekten de, bir bütünün korunması bu bütünü oluşturan parçaların birbirlerine katılarak bütüne bağlanmalarını gerektirir. Sıralamaya gelince, bu da öğelerin sıra düzeninde ortaya çıkar ve karşılıklı yerleştirme koşullarından birini psikolojik açıdan oluşturur. Bu nedenle, sayı kavramının her ögesi tamamen mantıksal yapıdan kaynaklandığına göre, evrimsel psikoloji, Russel'in sayı kavramının mantıksal yapısı görüşünü kanıtlar diyemez miyiz?

Bu sorunun cevabı, bir anlamda "evet"tir. Ne var ki, konu kümeler arasında eşitliği sağlayan karşılık kurma işleminin yapısını belirlemeye gelince, işler karışmaktadır. Biri, karşılıklı getirilen öğelerin niteliğine dayanan "nitel" işlem, ikincisi nitelikleri gözününe almayan "genel" işlem olmak üzere iki çeşit karşılık kurma işlemi vardır? Çocuk, bir modele bakarak insan resmi yaparken, resimdeki parçalarla insan arasında karşılıklar kurar: Modelin kafasına karşılık kurma işlemi vardır? Çocuk, bir modele bakarak insan resmi yaparken, resimdeki parçalarla insan arasında karşılıklar kurar: Modelin kafasına karşılık resimde de bir kafa, sol ele karşılık sol el gibi yeri değiştirilemeyen öğeleri resme işler. Burada, her öğenin bütüne bağımlı olmaksızın belirli niteliklerle tanımlandığı nitel bir karşılaştırma görülür. Oysa aynı çocuk, altı kırmızı boncuğu altı mavi boncuğun karşısına dizdiği zaman, mavi boncuklardan herhangi biri, kırmızı boncuklardan herhangi birinin karşısına yerleştirilebilir. Burada önemli olan, bir boncuğun ötekini karşılığına yerleştirilmesidir: Nitelikler gözününe alınmadığı ve belirleyici özelliklerinden sıyrılan öğeler, yeri değiştirilebilen birimlere dönüştüğü içni, bu karşılaştırma "genelleştirilmiş" bir işlem olur.

Mantukçı, Napoleon'un feldmareşalleri kümesinin yıldız burçları kümesine ve Havariler kümesine eşit olduğunu ve bu kümelerden oluşan kümenin "eşit kümeler kümesi" olarak 12 sayısını oluşturduğunu söylediği zaman, buradaki karşılaştırma "nitel"mi yoksa "fenel" midir? Hiç kuşkusuz, bu genelleştirilmiş türde bir karşılaştırmadır. Mare-

şal Ney'in, Aziz Peter'in ve Yengeç Burcunun ortak nitelikleri yoktur; bu nedenle her kümenin ögeleri öteki kümelerin öğelerine, nitelikleri gözönüne alınmadan ve yerleri değiştirilebilen birimler olarak çakıştırılır.

Psikolojik açıdan asal sayı kavramının küme işlemleriyle açıklanması, bir kısır döngüye dayanmaktadır; Eşit kümelerden oluşan bir kümeden, sanki bu eşitlik kümelerin yapılarından geliyormuş gibi söz edilmektedir. Oysa, kümeleştirmede "genelleştirilmiş" karşılık kurmak adına (mantıksal kümelerin yapısından gelen) "nitel" karşılık ortadan kaldırılmıştır, bu arada "genelleştirilmiş" karşılığın kümenin nitelikli tekil öğelerini sayısal birimlere dönüştürdüğü de gözönünde tutulmaz. Böylece küme, bu "genelleştirilmiş" karşılık kurma yoluyla sayı kümesine dönüştürülmüş olur.

Gerçekte, tam sayı kavramı, mantıksal işlemlerin bir sonucudur (ve çocuk psikolojisi, Russell'ın önerisini sadece bu noktaya kadar kanıtlar). Ne var ki, bu işlemler sadece mantığa indirgenemeyecek bir düzende birbirleriyle birleşirler ve işte bu noktada, gerek Poincaré'nin gerekse Russell'ın önerilerini açacak bir üçüncü çözüme yönelmek gerekir.

Bu üçüncü çözüm, oldukça basittir. Diyelim ki, A,B,C, vb. kümeler var. Özne, bu kümelerin sadece niteliklerini ele alırsa, bunları çeşitli biçimlerde sınıflandırabilir. Bu da, sıralamaya bağlı olmaksızın (A, B'ye eşitse, biri ötekinden önce ya da sonra gelmez) benzerliklerine (ya da farklarına) göre kümeleme demektir. Ya da özne, bu nesneleri benzerliklerini gözönüne almadan boy ve yer sıralarına göre kümeleyebilir. Birinci durumda, kümenin ögeleri eşitliklerine göre, ikinci durumda ise farklarına göre bir araya getirilirler. Ama ilkel mantıksal işlemler, iki nesnenin aynı anda hem eşit (küme) hem de farklı (sıra ilişkisi) olarak bir araya getirilmesine olanak tanımazlar. Oysa bu mantıksal işlemleri sayısal işlemlere dönüştürmek, nitüelikle ri göz önüne almamak ve bunun sonucunda bir kümenin iki ögesini hem her yönde eşit (1+1) hem de farklı görmek demektir. Bu öğelerin sıralanması, ne tür bir sıralama olursa olsun, başka ayırıcı özellik olmadığından birinin ötekinden önce gelmesini gerektirdiği için, öğeler arasındaki farklılık doğar. Bu nedenle, tam sayı kavramı, küme ile geçişli asimetrik ilişkinin psikolojik bir sentezidir; bir başka deyişle ayı-

rıncı niteliklerin ortadan kaldırılmasıyla yeni bir biçimde kendi aralarında koordine olan mantıksal işlemlerin bir birleşimidir. İşte bu nedenle, son çözümlemede, herhangi bir sayı kavramı, aynı anda hem asal, hem sırasal bir yanı içerir.

Bir işlemler ya da görüşler topluluğunun evrimsel incelemesinin, er geç epistemolojik sorunlara yol açtığı bu örneklerle ortaya çıkmaktadır. Tamamlanmış düşüncenin uzun bir sürecin sonucu olduğunu unuttursak, bir tür sorunların önemi de doğallıkla küçümsenebilir. Russell'in nitel benzerlikten sayısal eşitliğe varmasını sağlayan iki çeşit karşılık kurma işleminin birbirine karıştırıldığı söylenince, bir matematikçi "Biz artık çocuk değiliz." cevabını vermiştir. Ama biyologların belirttiği gibi, embriyon evresindeki doku ayrımının yetişkinlerin bütün anatomisine egemen olduğunu hatırlayacak olursak, bilginin çeşitli biçimlerinin kurtçuk dönemini, kuramsal önem taşımayan bir durum olarak görmekten vazgeçer ve evrimsel psikolojinin epistemolojik araştırmalara yardımcı olarak önerdiği yeni bir inceleme yönteminden yararlanırız: Hiç kuşkusuz, bu yardımcı öge, bir takım belirli sorunların çözümünde büyük rol oynamaz, ama daha genel sorunlarda önemi tartışılmaz; çünkü bu genel sorunlar, en temel kavramlarla ilgilidir, yani evrimsel araştırma için en elverişli sorunlardır.

EVİRİMSSEL PSİKOLOJİDE KARŞILAŞTIRMALI ARAŞTIRMANIN GEREKİLİLİĞİ VE ÖNEMİ

Evrimsel psikoloji, ansal işlevlerin gelişiminin, bu işlev mekanizmalarının tamamlanmış durumuna bir açıklama veya en azından bir tanım getirebileceği ölçüde incelenmesi diye tanımlanabilir. Bir başka deyişle, evrimsel psikoloji, genel psikolojik sonuçlara çözüm bulmak için, çocuk psikolojisinden yararlanmak demektir.

Şimdilerde pek çok kişinin giderek kavradığı gibi, çocuk psikolojisi, bu açıdan psikolojik araştırmalar için yeri doldurulmaz bir araç olmaktadır; ancak, çocuk psikolojisinin sosyoloji alanında da aynı önemde rol oynayabileceği henüz yeterince kavranamamıştır. Comte, çok doğru bir görüşle, insan toplumlarındaki en önemli olgulardan birinin, her kuşağın kendisinden sonraki kuşak üzerinde biçimleyici etkisi olduğunu belirtir. Durkheim da, ahlak görüşlerinin, hukuk kurallarının ve hatta mantığın bir toplu kökeni olduğu sonucuna varmıştır. Ama bu tür varsayımları kanıtlamak için sadece bir tek deneysel yöntem vardır: O da, bireyin gelişmeli toplumsallaşmasının incelenmesi, bir başka deyişle, bireyin kişiliği oluşurken etkilendiği özel ya da genel toplumsal etkiler çerçevesinde gelişimini incelemektir.

Değişik uygarlıklar ve toplumsal çevrelerle ilgili bütün karşılaştırmalı araştırmalar, bireyin kendiliğinden ve içsel gelişimine özgü etmenler ile çevresini oluşturan toplumun belirli grupsal ya da kültürel etmenlerini birbirinden ayırmak sorununu ortaya çıkarır. Kaçınılmaz olan bu sınırlama, beklenmedik bir takım sonuçlara yol açabilir. Örneğin etken psikoloji alanında, ilk Freudian doktrinler, bireyin gelişimin-

de içsel bir süreç kalıbı olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bu süreç öylesine içseldir ki, önerilen değişik evreler (özellikle "Oedipal" tepkiler diye adlandırılan evre) aynı "içgüdü"nün birbirini izleyen tepkilerine bağlı olarak gösterilmiş; bir başka deyişle topluma hiçbir biçimde bağımlı olmayan iç eğilimler olarak sunulmuştur. Oysa, "Kültüralistler" diye tanınan ve çağdaş psikanalistlerden (Fromm, Horney, Kardiner, Glover vb. ile Benedict ve Mead gibi antropologlar) oluşan büyük bir grubun, çeşitli Freudian komplekslerini ve özellikle Oedipal eğilimleri toplumsal çevreye bağlayan varsayımı desteklediklerini biliyoruz.

Gelişim Etmenleri

Aşağıdaki tartışmada söz konusu edeceğimiz tek alan olan algısal işlevler alanında, karşılaştırmalı araştırmanın başlıca yararı, gelişimdeki tekil etmenleri grup etmenlerden ayırmamıza olanak vermesidir. Ne var ki, ele alınacak etmenlerle ilgili bazı gerekli ayrımları önceden belirtmek yerinde olur.

1) Biyolojik Etmenler

Birinci planda "epigenetik sistem"le bağlantılı (gelişme sırasında genom ile fiziksel çevre arasındaki etkileşimler) olan ve özellikle sinir sisteminin olgunlaşmasında kendini gösteren biyolojik etmenler vardır. Hemen hemen kesinlikle toplumsal etkilere kapalı olan bu etmenler, henüz yeterince anlaşılmamış bir rol üstlenmişlerdir, ama algısal işlevlerin gelişiminde önemleri, büyük olasılıkla, öteki etmenler kadar belirleyicidir ve bu nedenle de bu etki olasılığını hatırdan çıkarmamak gerekir. Biyolojik açıdan, özellikle "epigenotip" in gelişimi, "sırasal" bir özellik gösteren (belirli bir düzende birbirini izleyen) evrelerin, "kreod"ların (her tekil bölümün bütüne yönelik gelişimi için gerekli yollar ya da kanallar) ve bir "homeorhesis" in ("kreod"larda ki bir sapayı normal kanala döndüren dinamik dengeleme) varlığını belirtir. Bunlar, şimdiye dek aklın işlemlerinin ve mantıksal-matematiksel yapılarının gelişiminde bulunduğu inandığımız özelliklerdir ve eğer bu varsayım doğru ise, o zaman, bireyin içinde bulunduğu toplumsal

çevre ne olursa olsun, gelişimde belirli bir süreklilik ya da değişmezlik var demektir. Öte yandan, bu evrelerin sıralarının değiştirilmesi ya da değişik çevrelere göre özelliklerinde köklü değişimler görülmesi, bu biyolojik etmenlerin bireyin algısal gelişiminde rol oynamadığını kanıtlayacaktır. Bu nedenle, burada, çözümü kapsamlı bir karşılaştırmalı araştırmayı gerektiren temel bir sorunla karşı karşıya kalıyoruz.

2) Hareketlerin Dengelenmesindeki Etmenler

Ne var ki, söz konusu evreleri inceleyen kültürel yönden ileri pek çok ülkede, ansal işlemlerin gelişimi üzerinde yapılan incelemeler, gelişimde rol oynayan etmenlerin sadece psikobiyolojik etmenler olmadığını ortaya koymuştur. Eğer gerçekten organizmanın ve sinir sisteminin içsel gelişiminde sadece bir tek sürekli hareket rol oynasaydı, gelişim evreleri sadece birbirini izlemekle kalmaz, dört - beş aylıkken görmek ve yakalamadaki koordinasyona, erginlik belirtilerinin ortaya çıkışındaki zamanlamaya vb. benzer, değişmez bir kronolojik zamanlamayla bağlantılı olurdu. Gerçekten de, aynı şehirde büyümüş çocuklarda, aile, okul ya da toplumsal çevre değişikliklerine bağlı olarak önemli ölçüde ilerlemeler veya geri kalmalar görülmektedir. Bu ileri ya da geri oluş, (değişmeyen) sırasal düzene aykırı değildir, ama epigenetik mekanizmaya başka etmenlerin de eklenmesi gerektiğini göstermektedir.

Burada, toplumsal yaşamla olası ilişkilerinin akıldan çıkarılması gereken, ama temelde dikkati toplumsal özelliği kadar psikobiyolojik özellikleriyle de davranışları etkilemesi üzerine çeken ikinci bir etmenler grubundan söz etmemiz gerekiyor: Bunlar, kendi kendini düzenleyen ve bu nedenle de homeorhesist'ten çok homeostasis'e benzeyen dengeleme etmenleridir. Gerçekte, bireysel gelişim, hareket, deney, çevre üzerinde etkinlik kurmak vb. gibi bir davranış çeşitliliği işlevidir. Bu nedenle bu davranışlar arasında özel ya da giderek genelleşen ilişkiler ortaya çıkar.

Şu halde, hareketlerin bu genel etkileşimi, epigenetik potansiyelin olduğu kadar çevre koşullarının da sonucu olan kendini düzenleme ya da dengeleme sistemlerini gerektirecektir. Ansal işlemler, bu tür uyarlamaların üstün birer biçimi olarak yorumlanabilir. Bu da, hem denge-

leme etmeninin önemini, hem de kendisinden önce oluşmuş biyolojik yapılarda göreceli bağımsızlığını gösterir.

Ancak burada da, denge etmenleri tamamen genel ve toplumsal çevreden bağımsız olarak düşünülse bile, varsayımın karşılaştırmalı araştırma ile kanıtlanması gerekir. Özellikle bu tür denge süreçleri, (incelenen çevrelerdeki) evreleri sadece sırasal bir gelişim göstermeyen doğal yapıları bu evrelere göre gelişen dengeleme sistemlerini de içeren süreklilik kavramlarının oluşumunda görülmektedir. Ama bu özel evreler her durumda görülebilir mi? Eğer sorunun cevabı "Evet" ise, varsayım kanıtlanmıştır, diyemsek bile, en azından kanıtlama olanağı ortaya çıkmış sayılır. Yok eğer cevap "hayır" ise, o zaman gerek özgül, gerek değişken kültürel ve eğitsel etkiler var demektir.

3) Bireyler Arası Koordinasyonda Toplumsal Etmenler

Toplumsal etmenlere gelince, psikobiyoloji alanındaki etmenler arasında, yani epigenetik potansiyeller ile davranışların biçimlenmesi sürecinde oluşan ya da ortaya çıkan etkin uyarlamalar veya dengelemeler arasında gerekli ve önemli bir ayrım yapmamız yerinde olur. Bu ayrım, bütün toplumlar için geçerli olan genel toplumsal (ya da bireyler arası) etkileşimler ya da ilişkiler ile toplumdan topluma veya bir toplumsal çevreden ötekine değişen özel kültürel ya da eğitsel gelenekler veya yetiştirme biçimleri arasındaki ayrımdır.

Gözlem konusu çocuklar ister Cenevre'de, Paris'de, New York'da veya Moskova'da, ister İran dağlarında ya da Afrika'nın göbeğinde, isterse Pasifik'deki bir adada olsun, her yerde çocuklar arasında veya büyüklerle çocuklar arasında, eğitim yoluyla edinilmiş bilgilerden bağımsız olarak kendiliğinden oluşan belirli ilişki sürdürme yolları vardır. Her türlü çevrede bireyler soru sorarlar, birlikte çalışırlar, tartışırlar, bazı şeylere karşı çıkarlar vb; ve bireyler arasındaki bu sürekli ilişki, çocukların kendilerinden büyük çocuklar veya her yaştaki yetişkinlerle olan ilişkileri kadar kendi yaşlıları arasındaki toplumsal yaşamı da kapsayan bir toplumsallaşma sürecine uygun olarak ortaya çıkan gelişim boyunca yer alır. Durkheim'ın "Uygurulukların altında uygarlık vardır" sözüyle genel toplumsal mekanizmaları belirlemesi gibi, algısal işlevler ile toplumsal etmenler arasındaki ilişkileri incele-

mek için de, toplu davranışların "genel kalıbını", her toplumda bir başka biçimde kristalize olan özgül kültürel geleneklerle karşılaştırarak işe başlamak gerekir. Nitekim, belirlediğimiz gelişim evreleri ve vardığımız sonuçlar incelenen bütün toplumlarda görülse bile, bu, birbirine benzer gelişmelerin kesinlikle bireysel nitelikte olduğundan öte bir şeyi kanıtlamaz: Çünkü, her yerdeki çocukların en ufak yaşlardan başlayarak toplumsal ilişkilerden etkilendikleri kesin olduğuna göre, yukarda söz konusu edilen dengeleme süreçleriyle (bkz. bölüm 2) etkileşim içinde olan bir takım belirli ve ortak toplumsallaşma süreçlerinin varlığı daha kesinlikle kanıtlanmış olur.

Bu etkileşimler öylesine olası ve öylesine yakından bağıntılıdır ki, gelecekte yapılacak karşılaştırmalı araştırmaların kanıtlayacağı ve ya çürüteceği şu varsayımı ileri sürebiliriz. En azından algısal işlevler alanında, geliştirici dengesi mantıksal ya da mantıksal - matematiksel işlevlerin oluşumuyla kurulan genel davranış koordinasyonu, büyük olasılıkla, bireysel davranışları olduğu kadar toplu davranışları ya da bireyler arası ilişkileri de kapsar. Bir başka deyişle, ister bireylerin davranışlarını, ister toplumsal değişimlerle, işbirliğiyle, karşıtıklarla vb. ilgili toplumsal davranışları ele alalım, her iki durumda da, aynı işlemlerden veya işbirliğinden sonuçlanan aynı ilişki ve uyarılma yasalarıyla karşılaşırız. Dengelemelerin en üst biçimi olmak açısından, mantık hem bireysel hem toplumsal olarak görülebilir: Bütün bireylerin ortak ve genel özelliği olduğu için bireysel, bütün toplumların ortak ve genel özelliği olduğu için toplumsaldır.

4) Eğitsel ve Kültürel Kavramların Aktarımındaki Etmenler

Öte yandan, bireyler arasındaki ilişkilere özgü bu işlevsel ve bir ölçüde değişmez olmakla birlikte biçimlendirilmeye ve evrime açık çekirdek oluşumun da üzerinde, yaşa bağımlı olmayan, toplumdan topluma değişen kültürel gelenekler ve eğitsel aktarmalarla biçimlenen etmeni mutlak gözönünde bulundurmak zorundayız. "Toplumsal etmenler"den söz edilirken, genellikle bu ayrıştırıcı toplumsal baskılar akla gelir; ve işlemlerin üzerinde doğrudan değilse bile en azından kavramlaştırma ayrıntıları üzerinde (sınıflandırmaların, ilişkilerin kap-

samı vb.) az ya da çok etki yapacak olan etmenler, başta çeşitli diller olmak üzere işte bu "toplumsal etmenler" dediğimiz gruptaki etmenlerdir (algılama sürecinin toplumdan topluma değişmesi ölçüsünde bu geçerlidir)

Bilme Süreçleri Alanında Karşılaştırmalı Araştırma

Birey ile toplumsal çevre arasındaki ilişkilerin genel tiplerine göre etmenleri dört grupta sınıflandırdıktan sonra, bilme süreçleriyle ilgili bilgimiz konusunda karşılaştırmalı araştırmanın sağlayacağı temel değeri belirlemeye çalışalım. Bu konudaki başlıca sorun, ansal işlemlerin ve özellikle manuksal - matematiksel kurguların yapısı sorunudur. Bu konuda, yukarda belirlenen dört etmenle çıkan ve gerektiğinde ek bölümlere ayrılabilir olan birkaç varsayım vardır.

Biyolojik Etmenler ve Hareketlerin Koordinasyonundaki Etmenler

Bu konudaki ilk yorum, hareket koordinasyonun, kendiliğinden olmasa bile en azından epigenetik yapıdaki (olgunlaşma vb.) biyolojik etmenlerin sonucu olarak görmektir. A priori bilgi kalıpları görüşüne inanan ve bunu içgüdülere bağlayan, çağdaş etolojinin kurucularından Lorenz, yukardaki yoruma yatkındır.

Şu ana dek elde edilmiş ve bundan sonra edinilecek karşılaştırmalı bilgiler açısından, belirlenmesi gereken iki soru vardır: Bugün bildiğimiz genel oluşumda olabilecek düzeltmeler ve geliştirmeler hesaba katılarak, aynı gelişim evreleri her zaman görülecek midir ve bu evreler her zaman aynı yaş ortalamalarında mı olacaktır? Bu iki soruya cevap verebilmek için, (niceliğin korunması, kümelenendirme ve katma, sıralama, sayısal karşılık vb. gibi) işlemsel denemelere gösterilen tepkilerin evrimi ile genellikle zeka yaşını belirlemede kullanılan basit ansal işlem testlerine gösterilen tepkilerin yaşı ve evrimini karşılaştırmada bir takım bilgiler edinmemiz yararlı, hatta gereklidir.

Karşılaştırmalı araştırma sadece başlangıçtır ve incelenmesi gereken malzeme ile cevaplarda ortaya çıkan gerek dil, gerekse başka ko-

nuların doğurduğu büyük güçlükler karşısında karşılaştırmalı araştırmadan çok çabuk sonuç çıkarmak doğru olmaz. Kaldı ki, işlemsel işlevlerle bağıntıları arttıkça uygulanması giderek zorlaşan denemelerin üstesinden gelmek için uzun bir hazırlık süresi gereklidir. Ne var ki, ilk incelemeler de, genellikle uygulanabilir olmak koşuluyla, en azından bir yorum çizgisini aydınlatacak sonuçlar verebilir.

Örneğin, İran'da Mohseni (1966), okula giden Tahran'lı çocuklar ile kırsal kesimdeki okuma yazma bilmeyen çocuklara sorular sormuş, bir yandan süreklilik kavramı testleri, öte yandan da (Porteus çizgi testleri, resim testleri vb) zeka deneyleri uygulamıştır. Beş-on yaşları arasındaki çocuklardan elde edilen başlıca üç sonuç şunlardır: (a) genel planda şehir ve köy çocuklarında, İran'da da Cenevre'de de aynı gelişim evreleri görülmüştür (maddenin, ağırlığın ve hacim korunması kavramlarının ortaya çıkış sırası olarak); (b) işlem testlerinde şehir ve köy çocukları arasında iki üç yıllık bir ayırım vardır, ama Tahran'da ve Avrupa'da bu gelişim evresi hemen hemen aynıdır; (c) zeka testlerinde ise şehir ve köy çocukları arasında, dört ve hatta beş yıla varan fark daha da büyüktür¹, o kadarki, işlem testleri göz önünde tutulmasa, köy çocukları geri zekalı denebilecek kadar yetersizdir.

Başka yerlerde de buna benzer sonuçlar alındığını varsayarak, şöyle bir varsayım ileri sürebiliriz:

1) Yukarıda belirtilen anlamda, gelişim evrelerinin düzenindeki değişmezliğin daha genelde kanıtlanması, bu evrelerin birbirini izleme özelliğini gösterir. Bu değişmez sıra Goodnow'a göre Hong Kong'da (1962) Hyden'in deneylerine göre Aden'de (1959), Boisclair'e göre Martinique'de, Price-Williams'in deneyleriyle Güney Afrika'da (1961) kanıtlanmıştır; ancak, elimizde daha ayrıntılı bilgi bulunması da gereklidir. Evrelerin birbirini izleme sırasından söz edilebildiği ölçüde, Waddington'un kullandığı anlamda bir epigenetik gelişimle benzerlik ve buna bağlı olarak da yukarıda sözü edilen birinci etmenin katkısı olasıdır. Ancak, bu benzerlik nereye kadardır? Olgunlaşmada biyolojik etmenler kavramını kesinlikle ortaya koyabilmek için, sadece evrelerin belirli bir sıralamada yer aldıklarını kanıtlamamız yetmez, bu ev-

1. Okula giden Tahranlı çocuklar, Avrupalı ve Amerikalı çocukların bir-iki yıl gerisindedir.

elerin değişmeyen kronolojik yaş ortalamalarında ortaya çıktığını da anıtlamak gerekir. Oysa, Mohseni'nin vardığı sonuçlar bunun tersini östermekte ve şehirli çocuklara oranla kırsal kesimde sistematik bir enişlik olduğunu ortaya koymaktadır. Bu da, olgunlaşma etmenlerini dışında başka etmenlerin de rol oynadığını belirtir.

Öte yandan, düşüncenin anlatımı alanında, her yerde aynı olan bir aş ortalaması ile karşılaşabiliriz: Bu, çevremizde bir-iki yaşlarında örülen işaret ve simgelerle anlatış biçimidir (işaretle oyun oynamak, nsal imgelerin oluşumu ve hepsinden çok da dilin gelişmesi). Bu işaretle işlevinde başlıca etmen, öykünmenin içselleştirilmesidir. Öykünme, duyumsal algılama düzeyinde, bir modelin kopya edilmesi olduğu için bir çeşit hareketli anlatım biçimidir ve başlangıçta başkalarının aptığı kopya edilirken, bu öykünme giderek içselleşir ve imgelerle nlatımın oluşmasını sağlar. Ancak, başkalarını yineleme ve sonra unları içselleştirme süreci, davranış kalıplarının yerleşmesindeki belirli evrelerde bu davranışların tamamlanmasını engelleyen kısıtlamalar gibi bir takım nörolojik koşullar gerektirir. Duyumsal öykünme kapları ile başkalarının hareketlerini kopya etme oluşumunu başlangıç oktası olarak işaret işlevinin ortaya çıktığı yaşların karşılaştırılması, adece evrelerin sıralanmasında değil, oluşumun az çok kesin tarihlerinde de belirli kronolojik düzenler gösterebilir: Bu durumda, epigenetik sisteme bağlı (konuşma merkezlerinin katkısı vb. gibi) olgunlaşma etmenlerine giderek yaklaşıyoruz demektir.

2) Mohseni'nin araştırmasından elde edilen ikinci kesin sonuç, zeka testlerinde olduğu kadar işlem testlerinde de (niceliğin korunması), ahranlı çocuklara oranla kırsal kesimdeki çocukların geri oluşudur. u gerilik, biyolojik etmenler dışındaki etmenlerin rolünü kanıtlamaktadır. Ancak burada 2, 3 ve 4 diye numaraladığımız etmenler arasında, ani hareket ve hareketlerin dengelenmesini, bireyler arasındaki ilişkileri, kültürel ve eğitsel kavramların aktarılmasını etkileyen etmenler arasında bocalayabiliriz. Gerçekten de, bu etmenlerden herhangi biri, önemli rol oynuyor olabilir. 2 numaralı etmenin söz konusu olması halinde, yazar, kırsal kesimdeki çocukların tahta parçaları ve çakıl taşlarından öte oyuncakları olmadığını, bu çocukların okula gidemediğini sürekli bir duraklanlığa itildiklerini, bu nedenle de hareketlerini ve davranış dengelerini etkileyecek etmenlerden yoksun olduklarını belirtir.

miştir. Bu durumda, bir yandan bireysel eylem kalıplarının yetersizliği (2 no. lu etmen), bireyler arasında yetersiz etkileşim (3 no. lu etmen) ve çocuklar okula gitmedikleri için eğitim yoluyla fikirlerin aktarılmasındaki (4 no. lu etmen) eksiklik ile karşı karşıya kalırız. Bu da, birbiriyle bağıntılı bu üç grup etmenin birleşmesi anlamına gelir. Bu etmenler nasıl ayrılabilir?

3) Bu noktada, Mohseni'nin elde ettiği üçüncü sonuç yararlı olabilir: Kırsal kesimdeki çocuklar, bu üzücü durumlarına rağmen, işlem testlerinde, zeka testlerine oranla daha üstün görünmüşlerdir. Bu çocuklar, zeka testlerine bakarak yetresiz, hatta geri zekalı olarak tanımlanabilecekleri halde, niceliğin korunmasıyla ilgili testlerde Tahranlı çocuklardan sadece iki-üç yıl geridir. Bu durumda da, değişik çevrelerden kaynaklanan bol bilgi malzemesi olmadan genelleştirme yapılamayacağı ortaya çıkmaktadır. Sorunun ilginçliğini ve incelenmesi gereken farklı durumların çoğunu göstermek için şu örneği verelim. Boisclair, Laurendeau ve Pinard ile birlikte, Martinique'de bir grup öğrenciyi incelemiştir. Bu çocuklar, ilkokullarda uygulanan Fransız eğitim programına bağlı olarak ders gördükleri için okur yazar olmalarına rağmen, temel işlem testlerinde de yine yaklaşık dört yıl geri durumdadırlar. Bu gerilik, eğitim yetersizliğinden (4 no. lu etmen) çok toplumsal etkileşimin 2 no. lu etmenle bağlantılı 3 no. lu etmen) genel yapısından gelmektedir.

İran'da, işlemsel mekanizmaların kapsamına giren niceliğin korunması testlerinde, zeka testlerine oranla gösterilen başarı, anasal işlev için gerekli genel bir ilişki çeşidi ile özel sorunlarla ilgili belirli kazanımlar arasında ikilmeli bir yapı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu örnekler çoğaltılırsa, sonuçta 2 ve 3 numaralı etmenler (bireysel ya da bireyler arası genel davranış kalıpları) ile 4 numaralı etmen (eğitsel işlemler) arasında bir ayırım ortaya çıkacaktır: Bir başka deyişle, işlem testleri daha başarılı sonuçlar verecektir; çünkü, zeka testleri, verilen örneklerin yoksun olduğu belirli kültürel etmenlerin zamanında işleve girmemesine bağlı olduğu haide, işlem testleri her zeka düzeyi için gerekli (biyolojik koşullar olmayıp, dengeleme sonuçları oldukları için gerekli) ilişkilere bağlıdır.

Bunlar, Mohseni'nin derlediği karşılaştırmalı bilgilerle, soruna çeşitli yaklaşım biçimleridir. Ancak, bunlar, sorunun çok genel çizgileri-

dir ve 3 ile 4 numaralar kapsamına giren toplumsal etmenlerin rolünü daha ayrıntılı incelememizi gerektirir.

Eğitsel Aktarımda Toplumsal Etmenler

İşlemsel yapılar, kurduğumuz varsayım uyarınca davranış ilişkilerinin genel yasalarıyla açıklanamazdı, o zaman daha sınırlı etmenleri gözönüne almak gerekirdi. Örneğin, başlıca iki etmen, yetişkinlerin uygulayacağı ve ahlak kurallarının yayılmasına benzer bir eğitim süreci ile söz dizimini ve sözcüklerin anlamını kristalize ederek bunların genel kalıpları için de bir mantık sistemi oluşturan dildir.

a) Yetişkinler tarafından eğitilmek yapıcı bir oluşumdur varsayımı, belirli bir gerçek payı taşır. Çünkü, (somut ya da işlemlerle içselleştirilmiş) genel davranış kalıpları açısından bile, çocuktan daha ileri durumda olan yetişkinler, çocuğa yardımcı olabilirler ve çocuğun aile çevresindeki veya okuldaki eğitim süreci boyunca gelişimini hızlandırabilirler. Ancak, sorun, bu etmenin özel bir rolü olup olmadığıdır: Mantığın, ahlak ve hukuk gibi, toplumun toplu yapısından kaynaklandığını ve başta eğitsel baskılar olmak üzere toplumsal baskılarla kendini bireye kabul ettirdiğini ileri süren Durkheim, bu etmenin özel rolü olduğu görüşündedir. Bruner de (1964) bu görüşten yanadır: Bruner, okul eğitiminden çok Amerikan öğrenim modedllerine yakın bir eğitsel süreci düşünerek, kişinin uygun bir yaklaşımla her yaşta herşeyi öğrenebileceğini ileri sürer.

Durkheim'ın görüşü ele alınacak olursa (karşılaştırmalı incelemelerden çok, laboratuvar deneylerine¹ ağırlık veren Bruner'in görüşü değil), Kanadalı psikologların Martinique'deki gözlemleri sonucunda ortaya çıkan bulgular, (karşılaştırmayı kolaylaştıran) Fransız programına göre okul eğitiminin, işlemsel yapıların normal gelişimini sağlamaya yeterli olmadığını ortaya koymaktadır. Çünkü bu durumda, başka kültürel çevreden gelme çocuklara oranla üç-dört yıllık bir geri kalmışlık görülmektedir. Ancak burada da acele karar vermekten kaçınmamız gerekir: Aile ve okul etkilerini birbirinden ayırmak gereklidir. Söyle-

1. İnhelder ve Bovet tarafından Cenevre'de yapılan bu deneyler, bir bakıma Bruner'in varsayımını kanıtlamaktadır.

yebileceğimiz tek şey, başka konularda olduğu gibi bu konuda da karşılaştırma yönteminin aradığımız çözümü getirebileceğidir.

b) Dil sorununa gelince, dil ile işlem gelişiminin etkileşiminde, Sinclair'in çocuğun dil gelişimiyle ilgili araştırmasının ve işlemsel yapıları öğrenirken dilin oynadığı rol konusunda Inhelder ile Sinclair'in incelemelerinin sonuçlarından yararlanabiliyoruz.

Yöntem ve sonuç ayrıntılarına girmeden, karşılaştırmalı inceleme açısından Sinclair'in araştırmalarının açtığı ufku belirterek konuyu sınırlandıracakız. Örneğin, biri niceliğin korunması kavramına (belirgin görüşlerle) ulaşmış daha büyük yaşta, ikincisi bu kavrama ulaşmamış ufak yaşta olmak üzere iki grup çocuk üzerinde yapılan deneyi ele alalım: Bu iki gruptan öznelere, daha önce grupların belirlenmesinde kullanılan nesneleri değil de, (kısa, kalın bir kalem, ince uzun bir kalem, birkaç ufak top, daha az sayıda daha büyük top vb. gibi) nesneleri tanımlamaları söylenmiştir. Kullanılan karşılaştırma terimleri açısından, iki grubun dili arasında belirgin ayrım olduğu görülmüştür: Süreklilik kavramı olmayan öznelere, dilci Bull'un "skalar" diye tanımladığı ("büyük" ve "ufak", "çok" ya da "az" vb.) sözcükleri kullanırken, işlemsel düzeydeki öznelere, ("daha çok" ya da "daha az" vb) "vektör"ler kullanmışlardır. Ayrıca, anlatım yapısı da ikili kalıplar ("bu daha uzun ve daha ince") ya da dörtlük kalıplar ("bu kalın, şu ince, o uzun öteki kısa") olarak ayrım göstermiştir. Demek oluyor ki, işlemcilik ile dil arasında yakın bir ilişki vardır, ama hangi anlamda? Burada doğrudan konumuza girmeyen öğrenme deneyleri, işlem düzeyinde olmayan öznelere daha büyük çocukların sözcüklerini kullanmayı öğretmekle ancak çok ufak oranda bir işlemsel ilerleme elde edildiğini (onda bir) göstermektedir. Üstelik şöyle bir sorun vardır: Konumuz dilin etkisi mi, yoksa öğrenmekte kullanılan alıştırmaların etkisi mi ve bu gelişimin belirli yönleri (şemaları geliştirmek yoluyla öğrenim yapılmadan) çeşitli hareketlerin bir işlevi olarak ortaya çıkar mı, çıkmaz mı?

Çeşitli dillerin işlevi olarak bu tür deneyleri yenilemenin yararı ortadadır. Sinclair, Fransızca ve İngilizce'de aynı sonuçları bulmuştur. Ancak, deyişdillerden yararlanmak gereklidir. Örneğin Türkçe'de, Fransızca 'encore' (yeniden, şimdiye dek, daha) teriminin karşılığında bir tek vektör vardır; (İngilizce'de tek sözcükle belirtilen —ÇN) 'daha çok' ve 'daha az' kavramları, Türkçe'de her iki durumda da "daha"

sözcüğünün eklenmesiyle belirtilir. Başka dillerde daha başka bileşimlerle karşılaşılacağı da ortadadır. Bu durumda, dilin işlevi olarak işlemsel yapıların gelişiminde görülen geriliği incelemek ve Sinclair'in değişik düzeylerdeki çocuklara uyguladığı deneyleri tekrar ele almak ilginç olacaktır. Eğer dildeki değişikliklere rağmen düşünce yapılarının evrimi değişmiyorsa, bu, geliştirici ve kendiliğinden oluşan dengeleme etmenlerine ağırlık tanıyan önemli bir bilgi olacaktır. Yok eğer, dillere göre işlem değişiklikleri varsa, o zaman Sinclair'in önerdiği deney kalıbına göre işlemlerin dile bağımlılığını yakından araştırmak gerekecektir.

Sonuç

Kısaca, çeşitli çevrelerimizde oluşturduğumuz, belirli bir kültürle, belirli bir dille vb. belirlenen psikoloji, sınama için gerekli karşılaştırmacı malzemenin henüz sağlanmamış olması açısından ancak varsayımlara dayanmaktadır. Ve algısal işlevler alanından ileri geçmemek koşuluyla, uzun süredir beklenen karşılaştırmalı araştırmalar sadece çocuğu kapsamaz, yetişkinlik evrelerini de içererek gelişimi bir bütün olarak ele alır, Lévy-Bruhl, "ilkel düşünce biçimine" uygun "mantık öncesi" sorununu ortaya attığı zaman, hiç kuşkusuz çelişkileri abartmıştır; yine aynı biçimde sonradan bu görüşü reddedildiği zaman da tam tersine yapıların genelliğini abartmaya yönelinmiştir. Oysa bizce Lévi-Strausg'un canlamalarında cevapsız bırakılmış sorular vardır. Örneğin (Lévy-Bruhl'ün hiç değinmediği) teknik zeka, iş zekası, ilkel mantıksal-matematiksel sorunların çözümü vb. açılardan aşırt düzeyindeki yetişkinlerin durumunu kavrayarak, daha ufak yaştakilerin gelişimleriyle ilgili bilgiler gerektiğince değerlendirilebilir. Pek olasıdır ki (ve tnografik çalışmaların sonuçları da bu izlenimi vermektedir), pek çok toplumda yetişkinlerin düşüncesi "somut" işlemler düzeyini aşmamakta ve bizim çevremizde oniki-onbeş yaşları arasında görülen önermeli işlemlere ulaşmamaktadır. Bu durumda, bu tür toplumlardaki çocuklarda daha önceki evrelerin daha ağır gelişip gelişmediğini ve son denge derecesinin, bizim toplumumuzda olduğu gibi yedi-sekiz yaşlarında mı, yoksa daha sonra mı oluştuğunu bilmek ilginç olacaktır.

BİLİMSEL BİLGİNİN DUYUMSAL KÖKENİ MASALI

Bazı görüşleri kanıtlamak için gösterilen çaba, bunların yayılma gücüyle ters orantılıdır; çünkü bunlar, bir bütün olarak alındıklarında, kendi kendilerini kanıtlar niteliktedir ve giderek artan sayıdaki yazarların onaylamasından yararlanarak yaygınlaşmaktadır. Aristoteles ve çeşitli görgücülerden sonra, bilimsel çevrelerin çoğunda, her türlü bilginin duyumlardan kaynaklandığı ve duyumsal edinimlerin soyutlanmasıyla ortaya çıktığı görüşü geçerlilik kazanmıştır. Bu görüşteki birkaç fizikçiden biri olan ve "Analyse des sensations" adlı kitabında bu kuramı kanıtlamaya çalışan Mach, fiziksel bilginin de salt algısal olaycılık (fenomenizm) olduğunu belirtecek kadar ileri gitmiştir (bu, Viyana Çevresinin bütün tarihçesine ve mantıksal görgücülüğe damgasını basmış bir görüştür).

Bu masal (toptan benisenmesi fazlasıyla zorlayıcı olduğu için kesinlikle kanıtlanmamış bu tür görüşleri "masal" diye tanımlayabilirsek), duyumlara fazla yer vermeyen bir alanda bazı matematikçileri bile etkilemiştir. Örneğin, koca d'Alembert, aritmetik ve geometri kavramlarının gelişimini duyumlara bağlamış ve duyumlarla algılanabilecek şeylerin karşılığı olmadıkları gerekçesiyle, eksi sayıların artısayılardan daha az anlaşılabilir olduklarını ileri sürmüştür. Daha sonra, varlık-yokluk ikileminin duyum sürecine değil, bütünüyle harekete bağlı olduğunu dikkate almadan, eksi sayıların bir "yokluk"¹ belirttiği

1. d'Alembert'in görüşlerinin tartışılması konusunda bkz. M. Müller, *Essai sur la philosophie de J. d'Alembert*, Paris (Payot), 1926.

gerekçesiyle, artı sayılar gibi anlaşılabilir olduğunu belirtmiştir. Bugün bile Enriquez, geometrinin (metrik, projektif, topolojik gibi) çeşitli dallarının oluşumunu, (kinestetik, görsel vb.) şu ya da bu duyumsal biçimin egemenliğine bağlamaktadır.

Bilginin duyumsal kökeni varsayımı, paradokslara yol açar. Bunların en önemlisi, Plank'ın *Initiations á la Physique* kitabında ortaya konulmuştur: Bu kitapta belirtildiğine göre, çeşitli fizik bilgilerimiz duyumlardan kaynaklanmaktadır, ama her türlü antropomorfizmeden sıyrılarak ve duyumsal bilgiden olabildiğince uzaklaşarak gelişmektedir. Demek oluyor ki, bilgi hiçbir zaman sadece duyumdan değil, hareketin bu duyumsal bilgiye eklediklerinden oluşmaktadır. Ne var ki, Planck geleneksel görüşe bağlılığını sürdürmekte ve kendi paradoksunu çözümleyememektedir.

Oysa daha ondokuzuncu yüzyılın başlarında, Ampère, duyumun sadece bir simge olduğunu ve duyumu nesnelerle eşitleştirenlerin, nesnelerin adı ile adlandırılan nesne arasında kaçınılmaz bir karşılık olduğuna inanan köyiülere (ben olsam "çocuklara" derdim) benzediğini ileri sürmüştür. Duyumla ilgili, yeni yayımlanmış en iyi kitaplardan birinde² Piéron da duyumun yapısı açısından simgesel olduğunu belirtir, ama en ilkel matematiksel denklemleri belirleyen nesnelliği duyuma bağlamaz. "Simge" teriminin kullanılması, bir anlamlar sistemini öngörür ve salt "verilmiş" olanın (klasik 'sense datum'un) çerçevesini aşar.

Bu nedenle, bilginin duyumsal kökeniyle ilgili geleneksel görüşü, aşağıda çağdaş psikolojinin ışığında yeniden inceleyelim ve yanlışlarını belirtelim. Göreceğimiz gibi, duyum ya da algılama, bilgi oluşumunun ilkel evrelerinde sürekli işlerlik içindedirler, ama bu süreçte tek etken değildirler ve bu süreçte yer alan başka işlevler de en azından eşit önem taşır

2. H. Piéron. *La sensation guide de vie*, (Gallimard).

Sorunun Bugünkü Durumu

Önce terminolojik bir noktaya değinelim. Klasik psikoloji, niteliklere değin duyumlar ile (boyut, beyazlık vb.) nesnelere değgin (bu kağıt gibi) algılamalar arasında ayırım yapmıştır: Buna göre, duyumların öncül öğelerle, algılamaların ise ikincil sentezlerle çakıştığı varsayılmıştır. Bugün artık bu tür "ilkel" öncül duyumlara inanmıyoruz (buna sadece fizyolojik açıdan inanılmaktadır, ama fizyolojik tepki olarak duyumun, verilmiş bir psikolojik durumun karşılığı olduğunu kanıtlayacak birşey yoktur): Algılama bir anda bütünüyle vardır, bu nedenle de duyumlar, oluşturuvcu değil, oluşturulmuş öğelerdir (ve bütün ile parçalarının yapısı arasında ayırım yoktur). Bir evi algıladığım zaman, önce bir kiremidin rengini, bir bacanın yüksekliğini vb. sonunda da evi bütünüyle görmem, evi bir bakışta "Gestalt" olarak algılar ve ancak ondan sonra ayrıntılı incelemeye geçerim.

Şu halde, doğrusunu belirtmek için, bilimsel bilginin duyumsal kökeninden değil, algısal kökeninden söz etmek gerekir. Çünkü algılama bir bileşim değil, duyumların bir anda bileşip bütünleşmesidir.

Ne var ki, eğer duyumlar, her zaman algılamalar içinde birleştiğine göre, bağımsız değilseler, algılamanın başlıbaşına özerk bir gerçeği oluşturup oluşturmadığı sorusu sorulabilir. Algılamanın duyumlara bağlı olduğu kesin bir gerçektir. Nörolog V. Weizsäcker, şu alaylı sözleri söylemiştir: "Bir evi algıladığım zaman, gözüme giren bir imgeyi görmem, tam tersine, kendimin içine girebileceği somut bir nesne görürüm!" Weizsäcker böyle demekle, (yalın "Gestalt" kavramının karşıtı olarak) "Gestaltkreis" kavramını belirtmek istemiştir. Gestaltkreis, algılamanın duyum üzerindeki etkisine karşılık, uzun süre yok sayılan duyumun algılama üzerindeki karşı etkisini vurgular (refleks yayının basit bir modeli). Aynı biçimde von Holst ve daha başkaları da, duyum ile algılama arasındaki bu karşılıklı etkileşimle ilgili bir "karşılıklı taşıyıcılık" ilkesini vurgulamışlardır.

Bu konudaki önemli bir deneme, Köhler tarafından yapılmış ve nesneleri 180° tersine çeviren aynalı gözlükler takılan öznelere, bu tersliği ancak birkaç gün sonra düzeltebildikleri görülmüştür (hatta iş, bu gözlüklerle Innsbruck sokaklarında dolaşmaya kadar vardırılmıştır). Duyumun algılamayı beslemesi ve görsel işaretlerle dokunulabilir kinestetik (devinduyumsal) işaretler arasındaki koordinasyon yoluyla

İşsel algılamamanın nasıl etkilendiğine bundan güzel örnek olamaz.

Bu önermelere dayanarak, aşağıdaki varsayımı savunabiliriz. Çeşitli bilgilerimiz ne sadece duyumlardan, ne de sadece algılamalardan aynaklanmaz, işaret verme işlevini yerine getirdiği davranış bütününen kaynaklanır. Usa düşen, düşünmek değil, "dönüştürmek"tir ve sun mekanizması temelde işlemsel bir mekanizmadır. Bu işlemler, içiştirilmiş ve (geri dönüşlü vb. gibi) kümesel yapılarda koordine edilmiş eylemlerden oluşur ve insan usunun bu işlemsel yönünü anlatmak istersek, uygun çıkış noktası, sadece algılama değil, eylemin kendisidir.

Gerçekten de, nasıl organizma çevreyi en geniş anlamda özümleden buna tepki vermiyorsa, bir nesnenin özellikleri de nesne üzerinde eylem uygulayarak bunu dönüştürmeden kavranamaz. Kavranması istenilen nesneyi bu tür dönüşüme sokmak için iki yol vardır. Bunlardan biri, nesnenin yapısını incelemek için yerlerini, hareketlerini ya da niteliklerini değiştürmektir. Buna "görgül" (ampirik) eylem diyoruz. İkincisi ise, nesnenin nitelik ve ilişkilerini sürdürmekle birlikte, öleme, sıralama, karşılıklı getirme, sayma ya da ölçme sistemleriyle bu nitelik ve ilişkileri tamamlayan yeni nitelik ve ilişkiler eklektir ki, buna da mantıksal-matematiksel eylem diyoruz.¹ Demek oluyor ki, bilimsel bilgimizin kaynağı, sadece birer işaret işlevi gören algılamalar değil, bu iki tür eylemdir.

Ne var ki, çeşitli bilgilerin sadece algılamadan kaynaklanmadığını şematizmi algılamayı kapsayan ama onu aşan eylemin bütününden oluştuğunu kabul etmekle birlikte, hiç kuşkusuz şu itiraz ileri sürülebilir: Eylemi, ancak işsel algılama denilen bir çeşit algılama kanalıyla eledebiliriz (eylemin dışsal sonuçları da, dışsal algılama yollarıyla öğrenilir). Örneğin, elimin hareketiyle nesneleri kümeler ya da sıralarsam, hareketlerimi işsel algılama yoluyla duyarım, bunların fiziksel etki ve sonuçlarını da görme ya da dokunma yoluyla anlarım.

Ne var ki, bunun bilgi ile ilişkisi, bu tür eylemlerin tek başına ele alınarak ard arda getirilmesi değildir. Önemli olan, bu eylemlerin şeması, yani bir durumdan ötekine aktarılabilecek olan genel yapılabilir

Bkz. L. Apostel, W. Mays, A. Morf ve J. Piaget, "Les Liaisons analytiques et synthétiques dans le comportement du sujet". Etudes d'épistémologie génétique, cilt IV, Bölüm III, Presses Universitaires de France, Paris, 1957

(örneğin, sıralama şeması, derleme şeması vb). Şema, algılamalardan, içsel ya da bir başka tür algıdan oluşmaz. Doğrudan doğruya hareketlerin genelleştirilmesinin sonucudur ve hareketlerin algılanması değildir. Kesinlikle de bu biçimde algılanamaz.

Bu konuda aşağıdaki soruyu sorabiliriz: Kavram, karşılığı olan algıdan daha kapsamlı mıdır, daha kısıtlı mıdır? Örneğin, mekan kavramı, mekan algılamasından daha mı niteliklidir, yoksa daha mı yoksundur? Kavram, ancak algılama yoluyla oluşması açısından, daha kısıtlı olmasa gerekir; çünkü kavram, ancak duyumsal bilgilerin soyutlanması ve genelleştirme yoluyla oluşur. Bu durumda genelleştirme, duyumsa bilginin ortak yanlarını bir araya getirerek, bunu öteki parçalardan soyutlamakla olur ve bunun sonucu olarak da, kavramdan, algılanan nesnenin kısıtlanmış bir şeması çıkar. Ne var ki, birbirini tamamlayan iki nedenden dolayı, kavram algıdan çok daha zengin, çokdaha kapsamlıdır — gerçekten de, örneğin mekan konusunda kavram, karşılığı olan algıya oranla sınırsız kapsamlıdır. Bu iki nedenden birincisi, kavramın, sadece algısal bilgiyi dönüştürmekten ibaret olmayıp, aynı zamanda (ve çoğu kez özellikle) bu algısal bilgiyi düzeltesidir. Örneğin, görsel alanın ters isotropisini kusursuz bir isotropiye, algının yaklaşık sürekliliğini kesin sürekliliğe (Poincaré ve W. Köhler'in her biri kendi açısından olmak üzere savundukları, $A=B$, $B=C$, ama $A<c$ sonucuna vardığımız yaklaşık süreklilik), algılamamanın noksan paralelliklerini¹ sonsuza uzanan iki paralele çevirir. İkinci (ve birinciye de açıklayan) neden, eylemin algıya ekledikleriyle kavramın daha zengin oluşudur. Mekan kavramı, temelde işlemseldir; yani algının kısıtlı, durağan yapılarla yetinmesine karşılık, kavram değişim sistemleri getirir. Bu değişim sistemlerinin kaynağı algılar değil, (işaret işlevini yüklenmiş algılar da dahil) eylemlerdir. İşte bu nedenle, kavram, algısal bilgilerden yapılacak soyutlama ve genelleştirmelere indirgenemez: kavram, (ortak yanların soyutlamasıyla değil, kurguya yol açan genelleştirmelerle) kurgulardan doğar ve başlangıçtan itibaren eyleme bağlı kurgularla oluşur.

1 "Paralellikler" (çoğul olarak) diyoruz, çünkü sıradan algısal paralellik kuşkusuz Euklid'in görüşü olsa bile, matematikçi ve psikolog Luneburg., yakın, uzak gözlemler ve serbest göz hareketleriyle mekanda Lobachevskian bir yapı bulmuştur. Londra'lı A. Jonckheere, bu sonunu Cenevre'deki Evrimsel Epistemoloji Merkezimizde ele almıştır. Bkz. *Etudes d'épistémologie génétique*, cilt V.

Bu., bizi genel mantıksal-matematiksel bilginin özgüllüğü sorunu-na ulaştırır.

Mantıksal-matematiksel Bilginin Oluşumu

Bu konuda başka yerlerde çok şey söylemiş olduğumuz için¹, burada sadece başlıca sonuçları özetleyeceğiz.

Çocukta mantıksal ve matematiksel kavramların gelişimini incelerken, bu kavramın oluşumu için deneyin temel koşul olduğunu anlamak gerekir. Örneğin, çocuğun $A=B$ ve $B=C$ ise, $A=C$ olduğunu kabul etmediği bir düzey vardır ve çocuğun bu geçişliliği kabul edebilmesi için bir algısal kontrol ölçüsüne ulaşması gerekir. Aynı durum, değişkenlik için ve özellikle, sıralanmış ögeler toplamının sıralama dizisine bağlı olmadığı değişkenlik kavramı için de geçerlidir. (Yedi-sekiz yaşlarında) tümdengelim kaçınılmazlığı ile kendini kanıtlayacak olan bu gerçek, başlangıçta ancak deney yardımıyla kavranabilir.

Bu nedenle, eğer deneyin nesnenin fiziksel özelliklerini algılanması olduğuna inanılıyorsa, o zaman d'Alembert ve Enriquez gibi, matematik kavramlarının algılamalarından geldiği sanılabilir. Oysa gerçekte iki tür deney vardır. Belki her zaman bir arada olan bu deneyler, çözümlemeyle kolayca ayrılabilirler: Görgül dediğimiz deneyler ve mantıksal-matematiksel deneyler.

Görgül deney, klasik deney kavramının karşılığıdır: Bu tür deney, bilgi edinmek için nesneler üzerinde eylem yaparak, bu nesnelerden soyutlama yoluyla edinilen deneydir. Örneğin, çocuk nesneleri eline alarak fiziksel deney yoluyla, bu nesnelerin değişik ağırlıklarını, özgül ağırlığı eş olan nesnelerin hacim ilişkilerini özgül ağırlık değişikliklerini vb. kavrar.

Öte yandan, mantıksal-matematiksel deney, nesneler üzerindeki

1. Bkz. *Comptes rendus du Congr s de Philosophie des Sciences de Zurich*, 19454, vol. I "Expos s g n raux", J. Piaget, *Les grandes lignes de l' pist mologie g n tique*.

eylemden oluşmakla birlikte, nesnenin değil, eylemin soyutlanmasıyla elde edilir. Bu durumda, eylem, nesnelere kendilerinde olmayan bir takım özellikleri ekleyerek başlar (Bu arada nesnenin kendi özellikleri de korunur) ve deney, eylemin nesneye yüklediği yeni nitelikler arasındaki bağlantıyı (nesnenin kendinde bulunan nitelikleri değil) ırderler: Bu durumda, bilgi gerçekten nesnenin fiziksel özelliklerinden değil, eylemden soyutlanmaktadır. Örneğin, çocuk çakıl taşlarını sıraya dizdiği ve saydığı zaman, taşlar, bir eylemin etkisiyle sıralanırlar (düz bir sıra ya da çember haline getirilirler), aynı biçimde, taşların toplamı da (bir araya getirmek ya da karıştırmak yoluyla) dış etkenle sağlanır: Öznenin kavradığı, taşların fiziksel özellikleri değil, sıralama ve toplama eylemleri arasındaki bağımsızlık ilişkisidir. Bu arada, taşlar sıralanabildiklerine ve sayılabildiklerine göre eylem sırasında niceliklerini korurlar yolundaki bilgiyi de sağlayan görgül bir deney yaşanmış olur. Ne var ki, deneyin temel konusu, işin fiziksel yanı değildir: Önemli olan, taşların toplamının sıralanışlarından bağımsız olup olmadığını bilmektir ve işte bu noktada, deney, nesnelerle değil, öznenin eylemleriyle ilgili olduğu için kesinlikle mantıksal-matematikseldir.

Bu nedenle, öznenin mantıksal-matematiksel eylemleri, verilmiş bir anda, fiziksel nesnelere uygulanmaktan sıyrılarak içselleştirilir ve simgelere uygulanabilecek işlemlere dönüşür. Bir başka deyişle, bu nedenle belirli bir düzeyin ötesinde, deneyin gereksiz olduğu bir salt mantık ve matematik biçimi vardır. Ve yine bu nedenle, mantık ve matematiğin salt biçimleri, nesnenin fiziksel özellikleriyle sınırlanmadıkları için, deneyi sınırsız olarak aşabilirler. Ne var ki, insanın hareketleri, fiziksel evrenin bir parçasını oluşturan organizmanın hareketleri olduğu için, bu sınırsız işlemsel birleşimler deneyi gerektirirler ve nesnenin nitelikleri ile öznenin eylemleri arasında, karşılaştıkları noktada bir uyum olur.

Görgül ya da Deneyisel Bilginin Oluşumu

Mantıksal-matematiksel bilginin tersine, görgül bilgi ya da daha genel anlatımla) gerçek dünyanın geometrisini de içeren) deneyisel bilgi, nesnenin özelliklerine dayanan soyutlamayla oluşur. Bu yüzden,

bu alanda algısal bilginin rolü daha büyüktür. Ne var ki, bu arada bile —işin can alıcı noktası da budur— algılama hiçbir zaman tek başına işlev görmez: Bir nesnenin özelliklerini, ancak algılara birşeyler katarak anlarız. Bu katılan şey de, algısal bilgiye olanak tanıyan mantıksal-matematiksel çerçevelerin toplamıdır.

Şurası mutlak ki, eğer mantıksal-matematiksel bilginin bir salt biçimi —her türlü deneyden bağımsız olma açısından salt— varsa; kümeleme, sıralama, karşılıklı yerleştirme, işlevler vb. gibi her türlü mantıksal-matematiksel çerçevelerden bağımsız olma açısından "salt" sözcüğüyle tanımlanabilecek bir deneysel bilgi yoktur. Daha sonra göreceğimiz gibi, algısal bilgi, bu tür çerçevelerin ya da bunların ayrıştırılmamış kaba çizgilerinin katkısını gerektirir. Bunun tam karşısında yer alan ve en gelişmiş deneysel bilim olan fizik, deneysel bilgilerin algılama yoluyla mantıksal-matematiksel yapılara özümlemesidir; çünkü deneyin artırılması, özne ile ele alınacak nesneler arasında gerekli araçlar olarak kullanılan mantıksal-matematiksel araçların bir işlevidir.

Bu yüzden Planck'ın paradoksuna bir çözüm getirme olasılığı vardır: Başlangıç noktası olarak duyular ele alındığında görgül bilgi giderek soyutlaşıyorsa, bunun nedeni, görgül bilginin ne duyulardan, hatta ne de salt biçimde algılardan kaynaklanmayıp, başlangıçtan itibaren, nesneler üzerindeki eylemlerde olduğu gibi, algılamalarda da (duyumsal "şema"ların katılmasıyla oluşan bir bilgi düzenlemesi anlamında) mantıksal-matematiksel şematizasyonu gerektirmesidir: Bu tür bir şematizasyonla başlayınca görgül bilginin çeşitli yanlarının gelişimiyle bu mantıksal-matematiksel katkıların daha da önem kazanması ve sonuçta görgül bilginin giderek algılardan kopması doğaldır.

Bu tür varsayımları ortaya koyabilmek için, kavramların psikolojik kökenini, bilim öncesi evrimlerine kadar uzanarak araştırmak gerekir. Fiziksel mekan, zaman, hız, nedensellik vd. temel kavramlar, gerçekten de, bilimsel kuruluşlardan çok önce bir çeşit sağduyudan kaynaklanmışlardır. İnsan toplumlarının ansal tarih öncesi belki de hiçbir zaman bilinemeyeceğine göre, bu kavramların oluşumunu çocukta incelememiz ve böylece bir çeşit usun embriyolojisine dönmemiz gerekir (bu embriyoloji, organik ontogenesis araştırmalarının karşılaştırmalı anatomiye sağladığı yararları sağlayabilir).

Bu nedenle, bir kavramın oluşumu ile algısal karşılığı arasındaki ilişkiler üzerinde yapılabilecek araştırma çeşitlerinden örnekler vereceğiz ve algılama mekanizmasının eyeme bağıllığı açısından incelemesini bir sonraki bölüme bırakacağız.

Yıllardır, belirli kavramlarla bunların algısal karşılıkları arasındaki ilişkiyi inceledik ve kavramın kökenini algılamaya bağlayan bir postuladan beklenmeyecek bazı karmaşık durumlara parmak bastık.

İlk örnek olarak, izdüşel (projektif) mekan kavramı ile izdüşel boyut algısı arasındaki ilişkiyi ele alalım. İzdüşel mekan kavramı konusunda, çocukta perspektifin ne kadar geç oluştuğunu biliyoruz. Perspektif, genel olarak dokuz-on yaşlarına kadar kendiliğinden çizimde görülmez: Sıradan bir nesneyi (kalem, saat vb) çeşitli biçimlerde tutarak, çocuğa nesnenin iki ya da üç resim içinde en çok hangi perspektife benzediğini sorarsak, yedi-sekiz yaşlarına kadar doğru cevabı alamayız. Uzaklaşan çizgiler konusunda da ortalama aynı sonucu alırız. Çocuğun önüne kartondan üç dağ sırası (60 cm. yüksekliğinde ve toplam taban yüzeyi 1 m²) yerleştirerek, bunlar arasındaki sağ-sol ve ön-arka ilişkilerini başlıca dört olası görüş açısına (asal noktalara) göre yeniden kurmasını istersek, ufak yaştaki çocukların egosantrik perspektiflerinden sıyrılmakta zorluk çektiklerini ve sorunun ancak dokuz-on yaşlarında çözümlenebildiğini görüyoruz. Kısacası, kavram, yedi-sekiz yaşlarına kadar başlamamakta ve dengelenme noktasına ancak dokuz-on yaşlarında ulaşmaktadır. Buradan izdüşel mekan algılamasını incelemeye geçerseniz —bunu (Lambercier¹ ile birlikte) incelediğimizde, 10 cm. lik bir çubuğu öznenen 1 metre uzağa, değişik uzunluktaki bir çubuğu da öznenen 4 m. uzağa (bu durumda çubukların eşit görünebilmesi için, ikinci çubuğun 40 cm. olması gerekir) yerleştirerek karşılaştırma yapmıştık— tamamen değişik bir görünümle karşılaşırız. Ufak yaştaki çocuklar, kendilerinden ne istendiğini kavramakta büyük zorluk çekmektedirler (ve bunun gerçek boyutla değil de görünürdeki boyutla ilgili bir sorun olduğunu kavramaları için, bir cam tabaka üzerine resim yapmak gerekmektedir), ancak, istenileni anladıkları zaman, algısal oranlamaları daha büyük çocuklardan, hatta

1. J. Piaget ve M. Lambercier, *La comparaison des grandeurs projectives chez l'enfant et chez l'adulte*, Arch. de Psychol. Rech, XII 1950-52, 33. 81 130

çizimciler ve ressamalar dışında, yetişkinlerden de iyi olmaktadır. Bir başka deyişle, ansal gelişim süresince gerçek boyut ("boyutun algısal sürekliliği"), görünürdeki boyutu büyük ölçüde etkilediği halde, ufak yaştaki özneler, görünürdeki boyutu oranlamada yetişkinlerden daha başarılıdır.

Bu birinci örnek konusunda, şu paradoksal durumla karşılaşırız: İzdüzel mekan kavramı, izdüzel boyut algılamasının bozulduğu bir düzeye kadar oluşmaz, izdüzel boyut algılamasının en güçlü olduğu düzeylerde (sorunun sözlü anlatımındaki zorluklar nedeniyle, daha ileri bir araştırma yapılamamaktadır), kavram yoktur! Eğer kavram, sadece algılamadan kaynaklansaydı, izdüzel algılamasının en güçlü olduğu düzeyde kavramın oluşması ve çok daha önce ortaya çıkması gerekirdi. Gerçekte, izdüzel mekan kavramı, algılara dayanan soyutlamadan çok daha fazlasını gerektirir: Görüş açılarının koordinasyonu ve bu açılarının tek tek karşılığı olan algılardan çok daha karmaşık bir işlemsel dönüşüm mekanizması gerekir. Demek oluyor ki, kavram, sadece algılara değil, bu algılara uygulanan mantıksal-matematiksel bir çerçeveye dayanır.

Şimdi de uzunluğun korunmasıyla ilgili ikinci bir örneği ele alalım. Gerçek boyutun (izdüzel boyutun değil) algılanmasını belirleyen algısal sürekliliklere benzeyen ve oldukça ufak yaşta gelişen "algısal süreklilikler" olduğunu gördük. Öte yandan, çok daha sonraları (yedi sekiz yaşlarında) gelişen "süreklilik kavramları" vardır. İncelemesi kolay bir örnek, bir nesnenin yeri değiştiği zaman da uzunluğunu koruması kavramıdır. Çocuğun önüne 15 cm. lik iki cetvel konur ve bunların aynı uzunlukta olduklarını yapıyana getirerek saptaması sağlanır. Sonra cetvellere biri, ikinci cetvelle arasında boşluk bırakılarak 7-8 cm. ileri konulur ve çocuğa, yeri değişen cetvelin yine aynı uzunlukta olup olmadığı sorulur. Beş yaşında, öznelerin sadece %15'i uzunluğun korunduğunu söylemektedir, çünkü bu yaştaki çocuk, uzunluğu varış noktasına göre hesaplar. Yeri değiştirilen cetvel, ötekinden "daha ileriye" ulaştığı için, öteki cetvelin arka kısmında kalan uzunluğu hesaba katmadan, ikincinin daha uzun olduğunu söyler. Yedi yaşındaki öznelerin %70'i, onbir yaşındakilerin ise %100'ü uzunluğun korunduğunu kabul ederler: Cetvel uçlarının yerine dayanan topolojik uslamalama, böylece yerini metrik oranlamaya bırakır. Uzunluğun korunması kav-

ramıyla birlikte metrik oranlamamanın ortaya çıkışının, algısal hesaplara (iki karşıt uç arasındaki boşluğun algılaması gibi) dayanıp dayanmadığını sorabiliriz. Toaponier¹ ile birlikte, beş, sekiz ve onbir yaşındaki çocuklarla yetişkinlerin algısal oranlamalarını ölçtük. Bu öznelere 6 cm. uzunluğunda iki yatay çizgi gösterildi. Çizgilerin arasında bir boşluk vardı ve çizgiler yüzde elli oranında kaydırılmıştı (aşağıdaki çizgiler gibi).

Beş yaşındaki çocukların oranlamaları, sekiz ve on bir yaşındaki çocuklarınkinden, hatta yetişkinlerinkinden daha iyiydi.

Yatay ve dikey koordinatlara göre mekan kurgusu geliştikçe, iki çizgi arasındaki yer değişikliği, yaş ilerledikçe oranlamaya engel olmaktadır, ama ufak çocuklar mekansal kurguyu yeterince başaramadıkları için bu yer değişikliği onları etkilememekte ve bu yüzden uzunluk oranlamalarında daha başarılı olmaktadır. Burada da, kavram (yer değiştirildiği zaman uzunluğun korunması) ile karşılığındaki algılama (uçların birbirini geçmesi durumunda uzunluk oranlaması) arasında hiçbir ilişki olmadığını görüyoruz. Kavram açısından, ufak çocuklar sadece bir tek izdüşümün işlevi olarak (soyutlama yoluyla ve topolojik hesaplamanın metrik hesaba ağır basmasıyla) yargıya varmakta, algılama konusunda ise, aynı çocuklar iki izdüşümü görmekte ve büyüklere engelleyen yer değişiminden etkilenmemektedirler.

Üçüncü bir örnek ise, tam tersine, (tek yönlü olmaktan çok karşılıklı olmakla birlikte) kavram ile algı arasında kesin bir yakınlık olduğunu göstermekte ve doğal koordinatlar (yatay ve dikey) sistemleriyle ya da önceki deneyde eylemi belirtilen referans sistemleriyle bağlantı kurmaktadır. Kavramı araştırmak için (Inhelder² ile birlikte) deneyler

1. J. Piaget ve S. Taponier. *Arch. de Psychol. Rech* XXXII, 1955-56, 35, 369-400.

2. J. Piaget ve B. Inhelder, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, Presses Universitaires de France, Paris, İngilizce basım: *The Child's Conception of Space*, Routledge ve Keagan Paul, 1956.

yaptık ve öznelerle, önce dikey duran, sonra çeşitli eğimlere getirilen bir kavanozun içindeki renkli sıvının yönünü sorduk. Yine aynı biçimde dikey ya da eğik yüzeylerin yanından geçirilen çekülün doğrultusunu sorduk. Ve şaşırarak gördük ki, dikey ve yatay kavramları dokuz-on yaşlarına kadar oluşmamaktadır (bu kavramların karşılığı olan duruş biçimleri, çocuk yürümeye başladığı andan itibaren bilindiği halde, kavram yoktur). Algılamayı araştırmak için de, öznelerden dikey (değişmez) çizgi ile eğik (değişken) çizginin değişik eğimlerdeki uzunluklarını karşılaştırmaları istenir:

Bu deneyde de, bundan önceki incelemede olduğu gibi, beş yaşındaki çocukların eğim derecesini oranlamada (şekilleri birbirleriyle karşılaştırarak) çok başarısız oldukları halde, çizgilerin uzunluğunu oranlamada en başarılı cevapları verdikleri görülür. Oysa daha büyük yaştaki çocuklar, eğimin etkisinde kaldıkları için uzunluk oranlamasında zorluk çekerler. Ama, eğimin derecesini oranlamakta giderek artan bir başarı ölçüsü gösterirler ve bu başarı, dokuz-on yaşlarındaki ikinci bir dönüm noktasına kadar sürer. Bir başka deyişle ufak çocuklar algısal koordinatları hesaba katmazlar, oysa büyük çocuklar bunların etkisindedir.

Bu son örnekte, algılama ile kavram arasında yakın bir ilişki vardır, ama hangi anlamda? Kavramsal referans sistemini belirleyen, algısal koordinatlar sistemi midir, yoksa usun algısal kurgu üzerindeki eylemi görüşünü mü ele almamız gerekir? Önce, algılamanın zaman ve mekandaki yakınlığa bağlı olduğunu ve çocuk ne kadar ufaksa, aynı algı içinde etkileşim yapan öğeler arasındaki bu yakınlığın o kadar

önem taşıdığını anımsamamız gerekir. Oysa, usun özelliği; zaman ve mekanda çok daha büyük uzaklıklar içinde ilişkiler kurabilmektir. Eğer beş-altı yaşındaki özneler, mekansal koordinatların uçlarıyla ilgili algısal kurgulara giremiyorlarsa, bunun nedeni, düşüncelerinin şeklin sınırlarıyla kısıtlanmış olması ve şeklin öğeleriyle dışsal referansları arasında ilişki kuramamalarıdır. Koordinatlar sistemi, şekil ile uzaktaki referans nesneleri arasında (kavanozun dayanağı, resmin desteği, masanın yüzeyi, yer döşemesi, odanın duvarları vb) ilişki kurulmasını gerektirir. Bu nedenle, mekan kurgusunda görülen gelişimler, yakınlık etmeninden kurtulmayı gösterir. İşte bu yüzden de, bu gelişimler geç yaşta görülür. Demek oluyor ki, bu durumda, algılama, az ya da çok dolaysız veya dolaylı (sinirsel faaliyetin aracılığıyla) olarak, usa uygun biçimde uzaklık ilişkilerinin kurulmasından etkilenmektedir; algısal koordinatların gelişimi ile kavramsal koordinatların gelişimi arasında bir yakınlık varsa, bu bütünüyle duyumsal-sinirsel gelişimin ve ansal gelişimin bir işlevidir.

Algılama ve Zeka

Verdiğimiz örnek, zekanın algılama üzerinde etken olduğu görüşüne olurluk kazandırmaktadır. Şimdiye kadar belirttik ki, bilginin oluşumundaki tek etmen algılama değildir ve eylem ile eylemin ilişkileri ikinci bir kaçınılmaz bilgi kaynağı olarak görülmelidir. Bu belirleme, zeka kavramını getirmek için yapılmıştır. Çünkü bu oldukça belirsiz ve tehlikeli sözcükle, eylemden kaynaklanan işlemsel sistemlerin (başlıcaları "kümeler", "ağlar", "kafesler" ve öteki ana mantıksal-matematiksel yapıların sistemleri) işlevi anlaşılmalıdır. Eğer eylem ve zeka, ağırlamayı değiştiriyorsa ve eğer algılama, bağımsız olmak şöyle dursun, işlem öncesi ve işlem düzeyi şematizmi ile giderek sınırlanıyorsa, bilginin duyumsal kökeni varsayımı, sadece eksik olmakla kalmaz (2. ve 3. bölümlerde gördüğümüz gibi), algılama alanında bile yanlış olur. Algılama, duyumsal bilgilerin toplanmasına indirgenemediği; zekayı öngören bir düzenleme sürecini gerektirdiği için bu varsayım yanlıştır.

Tartışılması gereken son ve temel sorun şudur. Algılama, sadece duyumsal bilgilerin derlenmesinden mi oluşur, yoksa ussal işlemleri

Öngeren eylemlerden oluşarak, her düzeyde bunlarla bağlantılı mı kalır? Daha açıkça belirtecek olursak, başlangıçta (az ya da çok edilgen) basit bir duyumsal algı ve ancak sonradan ortaya çıkan bir mantıksal-matematiksel koordinatlar düzeyi mi vardır, yoksa başlangıçtan itibaren algılamının içinde yer alan bir mantıksal-matematiksel ilişkiler kümesi mi vardır?

Henüz kesin genelleştirme yapma olanağı yoksa da, bu konuda bütün bildiklerimiz, ikinci çözümü kanıtlar durumdadır. Kesin olarak bildiğimiz, mekan, zaman, hız, nedensellik (geçişli hareket) veb. algıların sadece bir derleme olmadığı, çok daha karmaşık eylemlerden oluştuğudur. Ve bu eylemlerin bir anlamda zekayı öngören bir mantık öncesi va mantıksal çıkarsama öncesi düzende geliştiğini kanıtlayan belirtiler vardır.

Şimdi vereceğimiz üç örnek, karşımıza algı ile kavram arasındaki ilişkilerle ilgili (sf. 72), ama yeni bir açıdan ele alınan sorunlar çıkaracaktır: Kavramın, algılardan türemediğini kanıtlamak yeterli değildir, algıların da kavramın ana çizgilerini sağlayacak biçimde kendi kendini düzenlediğini belirtmek gereklidir. Şimdi örtülü biçimde, kavramın algılardan gelen birşey olduğu fikrine dönüş yaptığımız sanılmasın: Ortada bir türevlik sorunu varsa, bu kavram ile genel olarak duyum şematizması arasındaki bir türevlikür ve bu şematizmin algıların düzenlenmesinde rol oynadığı, duyumsal bilgileri etkilediği ve başta algının kendisi olmak üzere, özümleme ve anıtma işlemine olanak hazırladığı belirtilmelidir.

Vereceğimiz ilk örnek, hız olacak. Önce hızın kavramsal yapısını belirleyecek, sonra da algısal yönlerine geçeceğiz. Bilindiği gibi, klasik mekanikte, hız aşılan mekan ile süre arasındaki ilişki olarak gösterilir. Bu anlatım, alan ile sürenin basit, dolaysız sezgilere karşılık olduğu izlenimini uyandırır. Oysa, görelî mekanikte, hız normal ilişkisini korusa bile, zamandan daha temel ve öncül nitelik taşır, çünkü hız bir maksimum anlamı taşır ve zaman buna görelidir. Gerçekten de, Einstein, sorunu psikolojik açıdan incelememizi ve zamandan bağımsız bir hız sezgisi olup olmadığını araştırmamızı istemiştir. Bu sorunun yanı sıra, ortada ilginç bir durum daha vardır: Fizik, görelî bile olsa, bir çeşit kısır döngüye yol açmaktadır. (Juvet bu konu üzerinde önemle durmuştur): Hız, zaman kavramından yararlanarak tanımlanır,

zaman ise ancak hız kavramıyla ölçülebilir. Bu konuda birkaç deney yaptık ve şu sonuçlara vardık: Zaman kavramları çok karmaşık ve çok ağır geliyorsa da, her yaşta hızla ilgili ayrıcalıklı bir durum vardır ve bu durum, süreden bağımsız (ama zamansal sıra düzeninden bağımsız olmayan) bir sezgiye yol açmaktadır: Bunun örneği, basit sıra ilişkilerinin bir işlevi olarak oluşan "yetiştirip geçmek" kavramıdır (eğer A aynı yol üzerinde B'yi geçer ve daha sonra B, A'yı geçerse, B'nin hızı A'dan fazladır¹. Fransız matematikçisi Malvaux ile fizikçi Abelé'nin, görelilik kuramının temel kavramlarını yeniden incelemek ve zaman ile hız kısır döngüsünü ortadan kaldırmak için, yetiştirip geçme görüşüne dayanan fiziksel bir hız kavramı kurmak amacıyla bizim psikolojik bulgularımızdan yararlandıklarını belirtmek ilginç olacaktır.² Malvaux ve Abelé, sıralama içindeki birbirini geçişi, logaritmik bir yasayla bir Abelé kümesiyle bağlayarak hızların toplamı teoremini geliştirmekte ve buradan Lorentz kümesini, isotropi yasasını ve bir maksimumun varlığını çıkarsamaktadırlar.

Bu nedenle, hız algısının, $v = d/t$ ilişkisine mi bağlı olduğunu, yoksa yetiştirip geçmeyle ilgili sırasal hesaplara da mı bağımlı olduğunu araştırmak ilginç sonuçlar verecektir. Feller ve McNear ile birlikte sürdürülen bu konudaki araştırmadan, henüz genel sonuçlar çıkartabilecek durumda değiliz. Ne var ki, yetiştirip geçmek, tamamen algısal bir etmen olarak rol oynadığını, çeşitli denemelerde ortaya koymuştur. Örneğin diyelim ki, yarısına (ilk yarı, son yarı ya da birinci ve üçüncü çeyrek arasındaki bölme olabilir) dokuz dikey çubuk yerleştirilmiş bir doğru yol olsun ve bu çubukların arkasından hareket eden bir nesne geçsin: Öznelerin %70 - %80'i, nesnenin çubukların arkasından geçerken, açık alandakinden daha hızlı yol aldığı izlenimini ortaya koyarlar. Burada sorun, (Brown'un şemasına göre algısal olarak oranlanan) "görüngüsel" (fenomenal) hız, zaman ve mekan arasındaki ilişki sorunu değildir: Öznelere görünürdeki süreler, görünürdeki mekan ve algılanan hızla ilgili sorular yönelttiğimizde, yetişkinlerin yaklaşık

1. J. Piaget, *Les notions de mouvement et de vitesse chez l'enfant*, Presses Universitaires de France, Paris, 1946.

2. J. Abelé ve P. Malvaux, *Vitesse et univers relativiste*, Paris (Edit. Sodes) 1954.,

%50'sinin $v = d/t$ açısından tutarlı cevap vermedikleri, çocuklarda ise bu tür cevapların daha da fazla olduğu sonucuna vardık. Bu, şöyle açıklanabilir: Yolun çubuklu bölümünde, göz bir an bu çubuklara takıldığı için, hareket eden nesneyi sürekli izleyememekte ve nesnenin hareketi gözün hareketini geçtiği için daha fazla hız yapıyormuş izlenimini vermektedir. Öznenin bakışı hareketsiz olduğu ve hız, nesne ile birlikte hareket etmeyen bir görüş alanı içinde saptandığı zaman, hiç kuşkusuz, sorun daha da karmaşıkmaktadır: Ne var ki, bu durumda, görüş alanı dışında hareket eden nesnenin hızı ile görüş alanı içindeki görüşün başlayıp bitmesi arasında bir ilişki kurmak gereklidir.

İkinci örnek, "nedensellik algısıdır". Geçişli hareket gibi belirli sıralamalarla karşılaştığımız zaman, algısal yapıda bir "neden" izlenimi edindiğimizi öne süren "Gestalt"çı Duncker ve Metzger'in görüşünü benimseyen Michotte, sorunu, bir anda klasikleşen bir takım deneylerde ele almıştır. Siyah dikdörtgen "A"nın başlangıç hızıyla hareket ettikleri zaman, birincisi ikincisi "ardından çeken" ya da iten iki somut nesne izlenimi uyanır. Çarpışmadan sonra "A" tarafından harekete geçirildiği izlenimi uyanır. Oysa, çarpışmadan sonra "B"nin hızı, "A"nın başlangıçtaki hızından fazla olursa "fırlatma" izlenimi doğar. Eğer nesneler çarpışmadan sonra çok uzun süre hareketsiz kalırlarsa, "B"nin sonradan harekete geçmesi, neden olarak "A"ya bağımlı görünmez vb. Michotte, tartışmasız algısal olan bu çeşitli izlenimlerden, neden "kavramının" bu algılardan soyutlandığı sonucunu çıkarmaktadır. Michotte'un deneylerine saygı duymakla birlikte, şu gerçeği belirtmekte de yarar görüyoruz: Bu görüntül karşısında edinilen "çarpma" ve "itme" izlenimleri, kökende dokunma duyumuna bağlı devinduyumsal izlenimlerdir ve bir çeşit algısal özümlemeyle görsel kalıba geçmişlerdir (Buna karşılık, dokunma duyumuyla ilgili nedenselliklerde de görselden devin-duyumsala geçiş örnekleri verilebilir Örneğin, görüşün etkisiyle, bastonla kaldırım arasındaki dokunuş izlenimi, elde değil, bastonun ucunda lokalize edilir). Demek oluyor ki, nedenselliğin algısal izlenimi, sadece bir görsel "Gestalt"ten değil, hareketin bütününden kaynaklanmaktadır. Üstelik, bu algısal nedenselliğin, işlem-sel nedenselliği öngören bir dengelemeli bileşim biçimi gerektirdiği de kolayca ortaya konulabilir. Etkin "A" nesnesinin hareketi edilgin "B" nesnesinin hareketine neden oluyorsa. Bunun nedeni, "A"nın yük-

lendiği harekete geçirici veya itici güç oranında yitirdiği hareket ile "B"nin karşı koyma direncini kırarak kazandığı hareket arasındaki yaklaşık dengelemedir. Örneğin, Lambercier ile birlikte yaptığımız deneyde, Michotte'un yatay deneme aygıtını dikey olarak kullandık ve böylece "direnc" izlenimini değiştirdik. Kısacası, algısal nedensellik, öznenin daha önceki eylemlerinin bir işlevidir ve kaba çizgileriyle işlemler kurgusunu öngören bir bileşimler kalıbıdır.

Ne var ki, sonuçta ortaya çıkan sorun (bu da üçüncü örneğimizi oluşturacak), algı alanında, işlemsel ya da mantıksal çıkarsamalara uygun tündengelim kaçınılmazlığına varmadan da bir ön taslak belirleyen "çıkarsama öncesi" bir oluşumun görülmesi sorunudur. Morf ile birlikte yaptığımız deneylerde, değişik yaştaki çocuklara, dört ya da daha çok sayıda bilye kümeleri göstererek, kısa bir süre baktuktan sonra bu kümelerdeki bilyelerin eşit olup olmadıklarını soruyoruz. Sonra bu şekilleri yeniden (örneğin birbirine yakın dizilmiş dört bilye ile aralarında boşluk olan dört bilyelik ikinci bir sıra), ama bu kez bir dizideki öğeleri öteki dizidekilerle karşı karşıya getirerek, ya uzun çizgilerle ya da çizgileri çeşitli biçimlerde kısaltarak gösteriyoruz. Gösterim süresi değişmediği halde, ikinci denemede eşitlik algılaması daha başarılı olmaktadır. Ancak, başarı düzeyindeki bu gelişmenin oranı, öznenin eylem ya da işlem şemaları düzeyine bağlıdır: Bir başka deyişle, karşılıkları algılamak için, bu karşılıkların nasıl kurulacağını bilmek gerekir; yoksa bilyeleri birleştiren çizgiler bir anlam taşımaz ve iki küme arasındaki eşitlik algılamasını geliştirmeye yardım etmez. Öte yandan da, bu algının gelişimi, karşılıklı çizgilerin anılanına olduğu kadar, basit alan etkisine değil, bir "çıkarsama öncesi" sezgiye dayanır.

Yukardaki bulgulardan iki sonuç çıkartabiliriz. Birincisi, bilginin çeşitli biçimleri hiçbir zaman sadece duyumdan ya da algıdan türemez, bunların yanı sıra davranış şemalarından ya da çeşitli düzeylerdeki işlemsel şemalardan da türer ve bu şemaların ikisi de sadece algılara indirgenemez. İkincisi ise, algı, duyumsal bilginin derlenmesinden ibaret değildir, kararların ve "çıkarsama öncesi" sezilerin rol oynadığı, eylem ya da işlem şematizminin algı üzerindeki etkilerine bağlı bir etkin düzenleme sürecini gerektirir.

İşte bu nedenle, her türlü bilgimizin ya da en azından deneysel bilgimizin duyumsal kökeni olduğu yolundaki klasik ve basit görüşü, bu

bölümün başlığında belirttiğimiz gibi "masal" olarak ele almak, konuyu abartmak sayılmaz. Bu tür görgül bir yorumun temel yanılsı, bireyin hareketlerini hesaba katmamasıdır. Deneye bağılı bilimlerin en gelişmiş olan fizik, deneyin kendi başına hiçbir zaman yeterli olmadığını ve bilginin ilerlemesinin deney ile tımdengelim arasındaki ayrılmaz bir beraberliğin sonucu olduğunu göstermeye yeterlidir. Bu da, nesnenin sağladığı bilgiler ile öznenin hareketleri ya da işlemleri arasında bir işbirliği gerektirir. Bu işlem ve hareketler ise, bireyin nesneleri ansal özümlemesinin tek yolu olan mantıksal-matematiksel çerçeveyi oluşturur. Zooloji ve sistematik botani gibi (fiziğe oranla) az gelişmiş ve görünürde tamamen "görgül" olan bilimlerde bile, bireyin sınıflayıcı (ve buna bağılı olarak mantıksal-matematiksel) eylemi, eldeki bilgilerin nesnel değrelendirilmesi için vazgeçilmez bir öge olarak kabul edilmektedir.

Sistematikçiler sadece duyumsal izlenimlerine bağılı kalsaydılar, Lineaus'un *Systema naturae*'si gibi bir çalışma hiçbir zaman ortaya çıkamazdı. Bilimsel bilgi, ortaya çıktığı her alanda, işlemsel yapısı gereği eylemden kaynaklanan insan zekasını yansıtır. Bilgiyi duyumsal köken varsayımının yaptığı gibi sadece edilgin bir kayıt rolüne indirgemeye çalışmak, bilgi, zeka ve eylemin oluşturduğu sınırsız verimli yapının özelliğini budamak demektir

BİLİM VE FELSEFE ARASINDAKİ İLİŞKİLER ÜZERİNE'

Bu bölümün konusuna, iki nedenden dolayı endişe duymadan yaklaşmıyorum. Bu konuda çektiğim başlıca zorluk, psikolog olmamdan — yani çalışma yöntemleri gereği felsefeyi hesaba katmamak zorunda olan ve aynı zamanda müspet bilimler konusunda çok az bigisi bulunan biri olmamdan geliyor. Bu nedenle, bu iki inceleme alanı arasındaki ilişkiyi tamamen tarafsız olarak ele almak için bu durumun çok elverişli olduğu düşünülebilir... Oysa işim o denli zordur. İkinci endişem ise, bölüme verdiğim başlığın sözkonusu iki konunun bir senteziymiş gibi görülme olasılığıdır. Oysa böyle birşeye hiç niyetim yok. Gerçekte, ortak uğraşlarımızdan çıkarmaya çalışacağım sonuç budur, ama bu, tartışmamızın somut ve özgül sonuçlarını değil, epistemolojinin yöntemini ilgilendiren bir sonuç olacaktır. Gerçekten de, çabalarımızı, bilimin temel kavramlarını ve yöntemlerini incelemeye yöneltmiş bulunuyoruz. Bir başka deyişle, felsefe varsayımlarıyla bağlantısı olmayan, sadece bilimsel düşünceye dayanan bir bilimsel bilgi kuramı oluşturmaya çalışıyoruz. Tamamen bilimsel bir epistemoloji geliştirmeye yönelik bu girişimden, bilimle felsefe arasındaki ilişkiye değgin bir "ders" çıkarmak istiyorum.

Bilimsel Bilgi ve Felsefi Bilgi

Kendimizi aldatmayalım: Gerçekten de, ortak amacımız olan "bilimin birliği" —bunu yapay bir bütünlük yerine, değişik bilimlerin bağımsızlıklarının ve birbirlerini tamamlayan ilişkilerinin bir toplamı olarak alsak bile, bu birlik— ancak felsefe pahasına gelişebilir. Bilim, usun katkısını ya da en azından düşünen bireyin eylemini gerektirir: Wavre ve Gonseth, bunu matematik alanında defalarca kanıtlamışlardır. Bireyin eylemi, hiç kuşkusuz, genellikle felsefeye özgü bir araştırma alanıdır: Eğer bilimin birliğini gerçekten istiyorsak, öznenin eylemini bilimsel olarak incelememiz gerekir, bu da felsefeden birşeyler almamızı zorunlu kılar. Bence, almamız gereken şeylerin çok olduğuna inanıyorum; ne var ki, uzun vadede, bu durum felsefenin yararına olacaktır, çünkü felsefe her zaman zorunlu özverileriyle kendini yenilemiş, bunun sonucu olarak da yeni bilimsel çalışmalar konusunda kapsamlı düşünceler doğmuştur.

Bu, genel bir tarihsel süreçtir. Eski Yunan devrindeki matematikten ondokuzuncu yüzyıl sonlarında deneysel psikolojiye kadar bütün bilimler felsefeden ayrılmıştır. Eğer amacımız gerçekten bilimsel birliği sağlamaksa, bu süreci mantıksal sonucuna kadar sürdürmemiz gerekir. Felsefeye de çeşitli bilimsel buluşların büyük katkısı olduğu bir gerçektir. Platonik felsefe matematiksel doğru üzerindeki düşüncelerden, Aristoteles felsefesi, biyolojik sınırlandırmanın bulunuşundan Karteziyen felsefe cebirin geometriye uygulanmasından, Liebniz felsefesi bölünmezlik hesaplarından, Kant felsefesi Newton biliminden doğmuştur.

Akademinin onayladığı yeni bir görüşe göre, biri bilim fakültesinde öğretilen bilimsel bilgi ("Felsefe II"), ikincisi sanata fakültesinde öğretilen felsefi bilgi ("Felsefe I") olmak üzere iki bilim türü vardır. Çoğu düşünürü, bilgi koşulları üzerinde konuşmak için gerekli teknik yetkinlikten yoksun bırakarak, çoğu bilgileri ise, sınırları Kant'ın tamamladığı Kopernik devrimi ile yenilenmiş "eleştirel" düşüncenin yararlarından yoksun bırakarak ürkütücü bir sonuç yaratan bu antitezin ilke olarak haklı görülmesi olanaksızdır.

Matematiksel bilimler, iyi işlenmiş bir tılımdengelimimin tamamen bilimsel rolünü kanıtlarken, bilimin sadece deneysel gerçek alanı ile,

menin olası olduğu yolundaki, çelişkili sayılmasa da, aykırı görüşe yol açmış olmasaydı, gerçekten verimli tek araştırma türünün belirli sorunları araştırmak olduğunu herkes kabul ederdi. Yine de bir temel koşul vardır. Araştırmanın cevaplandırması beklenen sorular, açık seçik ortaya konulmalıdır. Bu ise, bilimin ya da bilimlerin gerçek konusudur.

Belirtmek istediğim bir nokta daha var. Bilimin bütünlüğü ve felsefenin ilerlemesi için, elverdiğince çok sayıda özgül sorunu metafizikten ayırmanın yararlı olacağını söylerken, olgucu (pozitivist) görüşü benimsiyoruz. Olguculuk, araştırmaların çoğunu bilimselleştirecek bir doktrin değildir. Olguculuk, bilimin belirli sınırları aşmasını engelleyen ve böylece gelecekteki gelişimini önyargıyla bağlayan bir bilim felsefesidir. Comte'un (tarih süreci içinde tümü çürütülmüş) afarozlarından ve kehanetlerinden Viyana Çevresinin ortaya attığı yeni-olguculuğun "anlamsız önermeleri"ne kadar, olguculuk bütünüyle kapalı bir doktrin olduğunu ortaya koymuştur. Bizim görüşümüz ise — bütün uzmanların üzerinde anlaşacağı bir yöntem bulunması koşuluyla— her türlü araştırmaya açıktır ve biz bilimsel düşüncenin gelecekteki gelişimi konusunda önyargı getirmeksizin sadece "şimdilik anlamı olmayan önermeler"de bulunuyoruz.

Öyleyse, bilimsel açıdan ortaya konmuş soru nedir ve böyle bir soruyu felsefeden ayırmak için ne yapılmalıdır? Bu konuda gerekli ve yeterli görünen iki koşul vardır. Birincisi, yöntem, gelenek ve bir çeşit centilmen anlaşması yoluyla kendimizi kısıtlayarak, inceleme alanını, kendisiyle ilgili bütün öteki sorunların tartışmasından uzaklaştırıp sınırlandırmaktır. Denilebilir ki (metafizikçilerden özür dileyerek belirtiyorum), felsefeci, aynı anda herşeyden birden söz etmesiyle tanımlanabilir —felsefecinin ele aldığı sorunların birbiriyle çıkışması nedeniyle gerçekten de durum böyledir— oysa bilim adamı, bir anda sadece bir tek şeyle ilgilenmeye çalışır. İkinci koşul, psikolojik olarak bu sınırlamadan ortaya çıkar: Bir duruş noktasını durmadan geçmemeye kararlı olan bilim adamı, gerçekler ya da tımdengelimler üzerinde anlaşmaya varıncaya kadar, her sorunla ilgili deneysel gerçekleri toplamak ya da ayrıntılı uslamlamaya yönelmek zorundadır. Bu durumun sonucu olarak, her türlü olgunlaşmamış sistematizasyon, bilim adamının nesnellik yasasına aykırı olur. Bu ikili —zorunlu kısıtlama

ve zorunlu kanıtlama— Özverinin sonucu, felsefenin sürekli kendini yinelemesine ya da belirli bilimsel buluşlardan yeni düşünce yöntemleri edinerek yararlanmasına karşılık, bilim gerçekten ilerlemektedir. Üstelik, böylesine sınırlanmış bir bilimin ilerleyişi, sonunda öteki bilimlere de yansıcaktır.

Bilimsel epistemoloji sorununa girmeden önce, sonuçlar çoğunlukla kendine çizdiği sınırları aşan deneysel psikoloji örneğini vermek istiyorum. Cenevre Üniversitesi Bilimler Fakültesinde, biyoloji bilimleri arasında psikoloji, biyolojik, bilimler adı altında öğretilmesine karşılık, us'dan bilinçaltına, algılamadan dile ve toplumsal davranışa kadar ansal aşamın bütün yönleriyle ilgilidir. Deneysel psikoloji, kendisine verilen bir üstünlük ya da ağırlık belgesine dayanarak değil, az önce sözünü ettiğimiz kısıtlama ve kanıtlama kurallarını uygulayarak bir bilim oluşmuştur. Psikologlar, özgür irade sorunu gibi aralarında görüş ayrılıkları doğuran sorunları şimdilik bir yana bırakmak konusunda anlaşmışlar (bu demek değildir ki, fizikte determinizm sorununun beklenmedik bir anda ortaya çıkışı gibi, bu sorunlar da yeni bir buluşun sonucu olarak tekrar ortaya çıkmayacak) ve kesinlikle belirlenmiş bir soruna değin kanıtlanabilir ve herkesçe benimsenebilir gerçekleri derlemeye yönelmişlerdir. Louvain Üniversitesinden Sovyet laboratuvarlarına kadar bütün psikologlar (algılama, alışkanlıkların oluşumu, usun gelişimi vb. gibi) bir takım sorunlarda görüş birliğindedirler ve bu arada bir deneyin raporunu okurken, yazarının felsefesini anlayabilmek çoğunlukla olanaksızdır.

Bilimsel Epistemolojinin Amacı

Epistemoloji ya da bilimsel bilgi kuramı, şu sıralarda kendini metafizikten koparıyor gibi görünmektedir. Bu da, yukarda psikolojiyle ilgili olarak belirttiğimiz aynı nedene dayanmaktadır. Bu kopuşun çeşitli belirtileri vardır ve bu belirtilerin hepsi, bilim adamlarının bilimsel düşüncenin yapısında yer alan araştırma ve bilgi süreçlerinin sistematik incelemesini kendi üzerlerine almak ve bunun genel bilgi konusundaki felsefe kuramıyla karıştırılmasını önlemek istediklerini göstermektedir.

Bu ayrıştırma süreci, birbirinden ayrı ama birbirini tamamlayan iki işlemle belirlenmiştir. Önce, tamamen olumlu mantık tekniğinin bulunmasıyla, mantık bağımsız bir bilim olmuş ve matematikçiler, bunun kendi araştırmalarıyla nasıl yakından bağıntılı olduğunu (hemen değilse de şimdilerde bütünüyle) kavramışlardır. İkinci olarak, Poincaré ve Enriquez gibi matematikçiler ile Langevin ve Guye gibi fizikçiler, bilimlerdeki temel kavramların anlamını açıklamak için, kavramların psikolojik ve hatta psikofizyolojik kökenini irdelemişlerdir. Genel ya da metafizik felsefeden bağımsız bir bilimsel epistemoloji doğrultusunda her yerde aynı eğilimin olduğunu anlamak için, bilimin "birlikçi" kavramını ortaya atan Viyana Çevresinin tutumunu, İngiliz düşünürlerinin mantıksal görgütçülüğünü, İtalya'daki Scientia, Synthèse ve Analisi gibi dergileri, kendi ülkemizde Gonseth'in yapıtını anımsamamız yeter.

Ancak, böyle bir epistemolojinin kurulması umutlarımıza dayanak olacak nedenler var mıdır? Bu, sorunu tanımlama ve belirleme biçimine bağlıdır. Bilimsel Bilgi ya da Bilimsel Gerçekten söz ediyor olsak bile, "gerçek nedir" global sorununu tartışmayı sürdürdükçe, dış dünyanın gerçeği, usun yapısı vb. konularda temel metafiziksel tartışmalara girmemiz kaçınılmaz olur. Böylece bilimin ya da bilimlerin yorumu, Plato'dan Bergson'a kadar bütün felsefe sistemiyle bağlı olur ve ancak bir takım temel görüşler arasındaki çelişkileri kaydetmekten başka bir şey yapamayız. Bilimin de bu görüşlerin hiçbirisiyle güçlürlüğüne girmesinde yarar yoktur.

Ne var ki, sorunu kısıtlamak olanaklıdır. Matematikçi, çalışmaya başlamadan önce sayı ya da mekan kavramının tanımını araştırmaz: Çeşitli sayı kümelerini, çeşitli mekanları oluşturur, bunların özelliklerini inceler ve her ayrıntının ortaya çıkışından sonra yeni aynı biçimde, bilologdan da, canlıların kalıtımlarını ya da embriyolojik gelişimlerini incelemeyen, onları sınıflandırmadan yaşamın yapısını açıklamasını isteyemeyiz. Ve biyoloji, çözümü son amaca oluşturan bu temel sorunu henüz cevaplandırmamış olduğu için bir yana bırakılmaz. Epistemolojiyle de bütün temel sorunları aynı anda ortaya koyarak yaklaşmanın gerekli olduğunu düşünüyorsak, kendini bilimden koparmış felsefenin akademik alışkanlıklarına kapılarak yolumuzdan sapıyoruz demektir. Gerçekten bilimsel bir epistemoloji kurmak isti-

yorsak, sorunları, kişisel felsefeleri ne olursa olsun değişik araştırma ekiplerinin aynı yolla çözeceği biçimde ortaya koymamız gerekir. Bu olanaklıdır: —durağan, değişmez bir bütün olarak— "bilimsel bilgi nedir" diye değil, sayılarının çokluğunu ve herşeyden önce gelişim biçimlerinin farklılığını gözönünde tutarak "bilimin çeşitli biçimleri nasıl gelişir" diye sormamız yeterlidir.

Gerçekten, (başlangıç noktası ne olursa olsun) bilimin gelişimi alanında bütün bilim adamları görüş birliğine varabilmektedirler

İlk olarak, belirli bir biçimdeki bilginin (ya da belirli biçimlerdeki bilgiler grubunun) artıp artmadığı sorunu, her bilimin kendi alanında çözümlenebilir; çünkü her bilim bilgisinin artmakta mı, yoksa yerinde saymakta mı olduğunu çok iyi bilir. İkinci olarak, eğer belirli ve kısıtlı bir bilgi alanını ele alıyorsa, bu bilginin gelişme mekanizmasında çeşitli epistemolojik etmenlerin rolünü herkes kabul edebilir: Uslamlamanın ve usamlamlamanın hangi türünün (kümeler mantığı, ilişkiler mantığı, yinleme yoluyla usamlama) rolü üzerinde görüş birliğine varılabilir. Nitekim, Euclid'in postulasından çağdaş aksiyomatik kurgulara kadar, paraleller sorununun evrimini inceleyerek ya da mantıksal gerekçeleri ve gözlemlenen gerçekler ile gelişmeyi ya da hiyerarşik düzeni öneren varsayım arasındaki çelişkileri ile birlikte¹ zoolojik sınıflandırmanın gelişimini inceleyerek, evrensel geçerliliği olan epistemolojik çözümlere varıyoruz.

Bu konuda, metodik bir yol izlemeye kendimizi alıştırmamız gerekir. Hem tümevarımlı hem tümdengelimli olan bütün öteki bilimler gibi bilimsel epistemoloji de, kısa sürede fazla birşey beklemeden, kısmî sonuçların giderek toplanmasıyla adım adım ilerleyebilir. İlişkiler ve genelleştirmeler, önceden belirlenmiş bir sistemden değil, her konu üzerindeki aralıksız ve belirli araştırmalaradan doğar. Bu, bir bütün olarak sorunlar konusunda ortaya çıkacak spekülasyon eğilimini yavaş yavaş yok edecek ayrıntılı araştırmayı ve sabrı gerektirir. Bütün tehlike, sonucu çok kısa sürede çıkarmak ve ilk deneme adımlarından sonra eski sistematizasyon alışkanlıklarına boyun eğmektir. Bu, hepimizi bekleyen ve sinsice fırsat kollayan bir tehlikedir. Kimi zaman araştır-

1. H. Daudin'in yapıları

ma yöntemlerinin en doğrusuna bir ad vermek bile, bunu okuyucunun gözünde herhangi bir felsefe kalıbına dönüştürmek için yeterlidir. Gonseth'in "idoneizm"ini ancak (Enriquez, Poincaré ve Brunshvig'in yöntemlerini sürdüren) yönteminin ruhuna bağlı kalarak destekleyebilirim, çünkü bu yöneme bir ad vermek, onu kısıtlamak olur. Bilimsel epistemoloji, başlangıçtan itibaren bütün olası yaklaşımları karşılaştırarak sürdürülecek uzun ve yorucu bir kolektif çalışmanın sonucundan başka birşey olamaz. Örneğin, matematikçi için gerekli olan gerçeğin idealizasyonu ile bilgilerin basitleştirilmesi sonucunda temel çizgilerin sapıtılması tehlikesiyle karşı karşıya olan biyologun temel realizmi arasında dolaysız ve basit bağlantılar olduğu, önceden kanıtlanamaz. Bilginin artması görüşü, çeşitli varsayımlara yol açar ve düşünce ayrılıklarının verimli sonuç vereceği çeşitli araştırmacıların işbirliğini gerektirir.

Bilimsel Epitemoloji Yöntemleri

Bilginin gelişiminin incelenmesi, karşılıklı bağımlılıkları sadece bir sorun yaratmakla kalmayıp, ancak araştırma sırasında incelenebilecek, birbirini tamamlayıcı iki yöntemi gerektirir. Bu yöntemler, mantıksal çözümleme ve tarihsel ya da evrimsel çözümlemedir. Bilimsel bilginin gelişimi, hiç kuşkusuz, düşüncenin ilerlemesiyle yani şu ya da bu biçimde uslaamlama süreciyle olur. Bu nedenle, bu gelişimi, gelişime yol açan değerlendirme ve uslaamlama süreçleri çerçevesinde inceleyebiliriz. Bu da mantıksal ya da aksiyomatik çözümlemeden yararlanmamızı gerektirir. Bu tür çözümleme, yeni bir yapının anatomisini, yapıyı aksiyomatik olarak yeniden kurmakla ortaya çıkaran matematiksel bilgi alanında doğal kabul edilir. Biyolojide bile, sınıflandırmanın mantıksal süreçlerini çözmek ve yapıyı taksonominin ya da karşılaştırmalı anatominin yararlandığı sınıflar ve ilişkiler çerçevesinden ayırmak gereklidir.

Görgül düşünce alanında bu tür çalışmanın güzel bir örneği, Frank'ın *Le principe de causalité et ses limites* adlı kitabıdır. Yazar burada, birtakım belirli süreklilik ilkelerinin somut deneysel doğrultudan yola çıkarak, geçirdikleri evrim sonucunda ya "gereksiz tekrar"

(totolojik) durumuna geldiklerini ya da Poincaré'nin tanımıyla gelekselleştiklerini göstermeye çalışmıştır. Frank'a göre, başlıca sorun, somut anlamı olan savların mantıksal-matematiksel önermelerle "koordinasyona" giriş biçimlerini belirlemektir. Bu tür bir sorun ise, bilginin gelişimiyle ilgili koca bir sorular kümesini ortaya çıkarır.

Ancak şurası mutlak ki, bu birinci mantıksal yöntem, bütün sorunları ortadan kaldırmaz; çünkü bilme sürecinin gelişiminde öznenin oynadığı rol sorunu cevapsız kalır. Mantıksal-matematiksel önermeleri dilin tamamen "gereksiz tekrarları" olarak ya da (Frank ve Viyana Çevresinin yaptığı gibi) "Mantıksal söz dizimi" olarak alsak bile, bütün diller için ön koşul konuşmanın varolmasıdır; yani dilin simgelerini ortak anlamakta kolektif, konuşma biçimlerinde bireysel olan bir bireyler grubunun varlığı gereklidir. Mantıksal-matematiksel önermelerin (özellikle gereksiz tekrar/totoloji niteliğinde oldukları zaman) görgül yapıdaki somut gerçeklerle koordinasyonu, geçerli bir sorun olsa bile, bunların düşünen ve hareket eden bireyin ansal işlemleriyle koordine edilmesi de en az o kadar önemlidir. Dahası, bu ikinci koordinasyon sağlanmazsa, Viyana Çevresinin "birleştirici" epistemolojisinin amacı olan bilimin birliği, gereksiz tekrarlara düşen önermelerle somut önermeler arasında bir ikilemle sonuçlanır. Oysa ansal işlemlerin yeniden bilgi çerçevesine sokulması, bilgiyi olası bir birliğe yoneltir. Bu konuda en belirleyici örnek, mantıksal ilişkilerin etkileşimi içindeki "karşılıklı işlemlerin" rolü ile usun ansal mekanizmasındaki geri dönüşlülüğün rolü arasındaki yakın "koordinasyon"dur. Psikolojik açıdan diyebiliriz ki, us, (alışka [huy], algı vb. gibi geri dönüşlü olmayanların karşısı olarak) geri dönüşlülük kazandığı andan itibaren, (daha önceki evrelerin mantık öncesi durumuna karşıt olarak) mantıksal ilişkiler kurma yeteneğini edinir ve bu da, geri dönüşlülüğün her türlü mantıksal işlemdeki önemini ortaya koyar.

Bu nedenle, mantıksal çözümleme, bilimsel epistemolojinin ikinci temel yöntemi olan evrimsel çözümlemeyle ters düşmek yerine, bu çözümlemeye zorunlu yol açar. Bilimsel görüşün gelişimi, ya da daha genel anlamıyla, bilginin bir yönünün gelişimi, yalın bir tarihsel olgu oluşturarak sosyolojik ve ansal ya da psikolojik nitelik taşıdığı için, bu yöntem de ikilemlidir.

İşte, konunun toplumsal yanıyla başlayalım. Bilimsel bilginin bütün gelişimi, tarihle belirlenen kolektif bir olgudur: Bu tür bir olguyu anlamak için, bu tarihsel gelişimin olabildiğince kesin ve eksiksiz kurgusunu yapabilmek gereklidir. Bu konuda, buluşları anlatan bir tarih olarak değil, bilimsel düşüncenin kendi tarihi anlamında bilim tarihi için gerekli epistemolojinin önemini abartmış olamayız. Milhaud Brunschvig, Boutroux ve kendi çevremizde, görüşlerin gerçek anlamını tarihsel oluşumlarını inceleyerek değerlendiren "tarihsel-eleştirel" yöntemi müspet bilimlerin gelişimine uygulayan Reymond gibi yazarlar, epistemolojinin buradaki önemini iyice kavramışlardır.

Boutroux, "matematikçilerin bilimsel ideal"ni (kitaplarından birinin adı budur) belirlemek için, tümdengelim yoluyla bir kurallar sistemi önermez, başlıca tarihsel görüşlerin ortaya çıkışını inceleyerek matematiğin matematikçiler tarafından yorumunun zaman içinde nasıl değiştiğini göstermeye çalışır. Matematiksel varlıkların ancak matematik dışında bulunabileceklerine inan Yunanlılar zamanında "düşünsel" bir ideal olarak başlayan ve sonra cebir, analitik geometri ve çözümlenmenin başlangıcıyla birlikte (her biriyle birleşerek ve etkileşime girerek) "sentetik" bir ideal durumuna gelen matematiksel ideal, çok işlevli bir alanda araştırmaya girişi, sonuçta (Boutroux'ya göre) deneysel bilimlerin dışsal nesnelliğinden farklı bir "içsel nesnellik" kavramına ulaşır ve bu "analitik" duruma gelme sürecinde karmaşıklaşır.

Bu görünümü varsayım yoluyla düşünelim. O zaman, bu idealin, matematikçinin "kolektif bilincindeki" fikirleri, biyolojik evrim alanındaki "ortogenesise" benzer bir kendi kendini belirleyici tarihin ürünü gibi gösterdiğini görürüz. Üstelik, sadece tarihsel bakışın herşeyi açıklamaya yetmediğini, tam tersine matematiksel idealin gelişimiyle ilgili mekanizmalar konusunda bir takım sorunlara yol açtığını da görürüz. Örneğin, Boutroux'nun çok yerinde bir tanımla "düşünsel" ve "sentetik" olarak belirlediği bu ilk iki devre, neden bu sıralama içinde ortaya çıkmıştır da, devrelerin yeri tam tersine olmamıştır? Bir başka deyişle, Yunanlıların cebiri kavradıkları ve analitik geometri hakkında bir fikre sahip oldukları (cebiri bir bilim yapmak istememişler, bu yüzden de analitik geometriyi geliştirememişlerdir) sırada, matematiksel düşünce neden ortaya çıkmamıştır ve kurgu işlemlerinin ortaya çıkıp yeni bir kolektif ideale yol açması için neden yüzyıllarca beklememiz gerekmiştir?

Bu, gerçekte psikolojik bir sorundur ve bu soruyu sormak gereği, psiko-evrimsel araştırma yoluyla tarihsel-eleştirel çözümlemeyi genişletmek zorunluluğumuzu belirtir. Evrim devrelerinin Botroux'nun belirlediği sırada yer almasının nedeni, psikologların "bilinç yasası" diye adlandırdıkları kuraldan kaynaklanmaktadır. Kendi usumuzun işlemlerinin —yani dış engellerle karşılaşmadıkları sürece otomatik işlev gören işlemlerin— bir anda bilincine varamayız. Demek oluyor ki, bilinç, merkezkaç değil merkezcildir. Bir başka deyişle, işlemlerin içsel mekanizmasına yönelmeden önce, bunların dışsal sonuçlarıyla harekete geçer. Bu nedenle, Yunanlıların önemini ve nesnel gerçeğini kavramadan önce işlemlerle uğraşmış olmaları, psikoloji yasalarına uygundur. Bu durum, Yunanlıları, bu işlemlerin sonucunu, dış dünyaya yansıtılmış ve öznenin eyleminden kopuk varlıklar biçiminde "kavramaya" yöneltmiştir. Pithagor'un sayıları kurguladığının bilincine varmaksızın bunları gerçek dünyaya yerleştirmesinin nedeni işte budur ve Aristoteles'in manuksal sınıflar hiyerarşisini fiziksel evrene yansıtması, Euclid'in yer değiştirmeye ilgili mekansal işlemlerden yararlandığı halde bunların önemini kavramaması da bu nedendendir. Ancak onsekizinci yüzyıl matematiği ile, öznenin kurgucu eyleminin bilincine varılmış ve bu bilinç başlangıçtaki realizmi bozarak matematikte işlemel bir ideale ve epistemolojide cogito'nun bulunmasına yol açmıştır.

Demek oluyor ki, bilimsel epistemoloji ya da bilimin gelişiminin incelenmesi, tarihsel-eleştirel çözümlemeye gerekli bir uzantı olarak psikolojiye başvurulmasını gerektirir. Örneğin, Brunschvig'in bütün çalışmalarının, tıpkı Poincaré'nin eleştirel incelemelerinde olduğu gibi, kavramların ansal gelişiminin ana çizgilerinde son bulması, mantığa uygundur. Bu zorunluluğu bir karşılaştırmayla açıklayalım: Çeşitli bilgi süreçlerinin bütün yönleriyle çözülmesi biçiminde tanımlanan bilimsel epistemoloji, bilim yapılarının karşılaştırmalı anatomisiyle karşılaştırılabilir. Bilimsel epistemoloji, bilimin değişik alanlarındaki birbirinden çok ayrı ansal kurguları karşılaştırarak bunlardaki değişiklikleri ve değişmezlikleri çıkarır. Biyoloji alanında, morfolojinin erginlik dönemindeki incelemelerle ortaya çıkaramadığı yapıların başlangıç gelişmelerini, embriyoloji yeni kurgularla incelenebilir duruma getirdikten sonra karşılaştırmalı anatomi güçlenmiş ve gelişmiştir. Böylece, yalnız embriyolojik incelemeyle çok sayıda ilişki ve

"benzerlik" ortaya çıkarılmıştır. Psiko-evrimsel araştırma da, bilimsel epistemolojiye ya da bilginin gelişimiyle ilgili karşılaştırmalı kurama aynı yararları sağlayabilir. Temel sezgilerin gerçek nitelikleri ve bunlar arasındaki ilişkiler — yani bilimsel kavramların evrimine yarar ya da zarar veren sezgiler hakkında bizi aydınatabilecek tek şey psiko-evrimsel araştırmadır.

Psiko-evrimsel Bilgiler

Evrimsel psikolojinin, özne ile bilgi nesnesi arasındaki temel ilişkilerin incelenmesinde bize sağlayacağı başlıca yarar, her türlü bilginin "duyumlardan" kaynaklandığı yolundaki tehlikeli yanılgıdan bizi kurtarmasıdır. Psikologlar, uzun süre bu yanlış görüşü benimsemişlerdir. Psikolojiden esinlenen epistemolojinin mutlak görgütçülüğe sonuçlanacağını savunan yaygın ve yanlış görüş de, bu yanılgıdan doğmuştur. Bilim epistemolojisini ele alanların çoğu (örneğin Mach ve Enriquez) psikologların bu görüşüne katılmışlar ve büyük çabalarına karşılık çeşitli noktalarda yanlışla saplanmışlardır. Buna karşılık, psikolojik epistemolojiyi benimsemeyenler, her türlü ussal bilginin kendini duyumlardan arıttığını göstermekle bu yöntemi çürüttüklerini ileri sürmektedirler. Gerçekten, her türlü bilginin çıkış noktası — bir anlama bağlı olarak simgeleştirilmesi gereken birer bildirimden öte birşey olmayan duyumlar, hatta algılar değil, işlemlerdir. Psiko-evrimsel çözümlemenin müspet bilimlere yapacağı başlıca hizmet, (mantıksal-matematiksel) işlemler ile eylemler arasındaki sürekliliği — pragmatizm ve Bergsonizmin abarttığı gibi yararlılık açısından değil, usun kendi eyleminin kaynağı olarak ortaya koymaktadır.

Demek oluyor ki, dilin oluşmasından önce bebeğin sinirsel-duyumsal işlemi (burada duyumlar sadece bildirimler sistemini oluşturur, devinimler de dönüşümleri sağlar), bebeğin nesnenin sürekliliği ve nesnenin mekan içindeki olasılı yer değiştirmeleriyle ilgili gelecekteki bilgileri için gerekli şemaları biçimlemesini sağlar. Şemalar, oluşturulmuş biçimleri içinde ortaya çıkmazlar. İlk evrende nesneler yoktur. Değişen görüntülerdeki bazı öğelerin yinelendiği farkedilebilir. Ancak, bu öğeler algısal alanın dışına çıkınca birşey anlamak ola-

nağı yoktur. Bu nedenle de algılar, değişen görüntünün özünü kavramaya yeteril değildir. Öyleyse, nesne kavramı nasıl oluşur? Atom fiziğe, nesne kavramının oluşumu ile yetişkinlerin gözlem ölçüsü arasında bir paralellik sağlamıştır. Özne, eylemlerin sistematik koordinasyonu ile nesneyi tekrar bulabildiği oranda onlara inanır (aynı biçimde atom fizikçileri de, lokalize edilemeyen atomların sürekliliğini kabul etmezler). Bu koordinasyon, sonuçta başlangıç noktasına dönen dolaşımların başlıca rolü oynadığı bir bileşimler sisteminin ürünüdür. Bu tür bir sistemde Poincaré'nin mekan kavramının kökeni olarak belirttiği tamamen görgül "yer değiştiren kümeler" vardır. Burada karşılıklı işlemler, geri dönme eyleminin karşılığı olurlar, çağrışım ise dolaşımların (yani değişik yollardan aynı noktaya varma olasılığının) karşılığı olur. Şu halde, nesne sürekliliği ve görgül yer değiştirme, aynı anda işlemlerle oluşur. Böyle bir bulgunun taşıdığı anlamlar ortadadır.

Algısal kalıpların kendileri de eylem ve devinimlere bağlıdır. Somut nesnenin temel geometrik özelliklerinden biri olan "biçim sürekliliği", (bir yaşına kadar) ancak nesnelerin devinimine egemen olduktan sonra elde edilen bir kavramdır. Örneğin, altı-sekiz aylık bir bebeğe, biberonu ters çevirerek uzattığınız zaman, bunu tersinden emmeye çalışır, çünkü bu nesneyle ilgili süreklilik kavramı henüz oluşmamıştır. Bebek, nesneyi görüş sahası içinde döndürmeyi öğrendikten sonra algısal sürekliliğe varabilir.

Kısacası, ilk bilgi hiçbir zaman nesnelerin duyum organları üzerindeki etkisinden ibaret değildir; nesneleri sinirsel-duyumsal şemalar — yani kendi aralarında yeniden kurgulama ve birleştirme yeteneği bulunan devinimlerinin şeması—içinde birleştiren bireyin etkin özümlemesine dayanır. Deneyin bir işlevi olarak öğrenme, bireyin edilgin biçimdeki etkileşimlerine değil, özümleme şemalarını uyarlamasına bağlıdır. Nesnelerin bireyin eylemiyle kaynaşması ve bu eylemin nesneye uyarlanması arasındaki dengeleme, bilginin başlangaç noktasını oluşturur ve baştan itibaren birey ile nesneler arasındaki karmaşık bir ilişki biçiminde ortaya çıkar. Bu da, bilgi mekanizmasıyla ilgili salt görgül ya da salt apriorist yorumları geçersiz kılar.

Bunu belirttikten sonra, eylemden işleme geçişi nasıl yorumlayacağız? Bu gelişim, kaynaşma ile uyuşma arasındaki dengelemeye bağlıdır. Bu denge ise, eylemlerin geri dönüşlü sistemler içinde düzenlenildikleri oranda sağlanır. Başlangıçta (tepkiler ve içgüdüsel

mekanizmalar gibi) temel tepkiler biçiminde oluşan ve sonra giderek karmaşılaşan uyarlamalar kesin geri dönüşlülük kazandıkları zaman denge noktasına ulaşır? Usun işlemleri de, bu eylemlerin içselleştirilmiş biçiminden başka birşey değildir ve bu yüzden, hepsinin geri dönüşlü olmaları yönünden karşılaştırılabilir niteliktedir. Bir alışkı (huy) ya da bir algısal olay, iç ya da dış olguların tek yönlü gelişmesiyle belirlenen geri dönüşsüz mekanizmalardır. Oysa, çeşitli nesnelerin bir araya getirilmesi ($0+1+1+.. = n$) gibi bir işlem, tersine çevrilebilir ($n-1-1-... = 0$) bir eylemler dizisidir ve bu geri çevrilebilme yetisi psikolojik dengeyi (yani nesnelerin bu tür bir şemaya özümlemesi ve bu şemaların nesneye uyarlanması arasındaki sürekli dengeyi) sağlar.

Araştırmanın oldukça kolay olduğu bazı alanlarda, ilkel eylemlerden 'algı, alışkı vb.) mantıksal ya da matematiksel işlemlere geçişi izlemek olanaklıdır. Bunun birinci örneği, birbirini izleme sırasının çevirme ya da döndürme hareketlerine bağlı oluşudur. Çocuğun önüne ABC sıralaması içinde bir kaba yerleştirilmiş üç nesne konur ve kaba karşı taraftan bakıldığında bu nesnelerin hangi soraya göre görünecekleri sorulur. Sonra kap 180° yana çevrilirse, nesnelerin ilk bakış açısından hangi sıralamada görünecekleri ve son olarak da 2, 3, 4 vb. yanı dönüşlerde (180°) nesnelerin sıralamasının ne olacağı sorulur. Bu sorulara verilen cevapların ansal gelişimin bir işlevi olarak incelenmesi sonucunda, iki önemli bulguya vardığımızı belirtmek isterim. Birincisi, ufak yaştaki çocukların tasarladığı sıralamalar ne tutarlıdır, ne de geri dönüşlüdür. Bu sıralamalar sadece içgüdüsel çağrışımlara ya da algısal sıralamalar göre yapılmaktadır ve özne ABC'yi ya da CBA'yı tersine çevirmeyi başaramamakta veya bunu başarsa bile (B, A ile C arasında ise, C ile A arasındadır aksiyomuna aykırı olarak) BCA sıralamasını getirmektedir. İkinci bulgu ise, geri dönüşlülüğün olanak kazandığı çağda (yaklaşık yedi yaşında), küme işlemlerinin birden sistematikleştirildiği görülmektedir. Özne, iki kez terse çevirişin doğru sıralamaya , üç kez çevirişin tersine sıralamaya vb. vardığını birden farketmektedir. Demek oluyor ki, devinimler, ancak hem geri dönüşlü olan, hem de sınırsız oluşumlara açık bir sistem bütününe bağımlı olarak işleme dönüşebilir.¹

1. J. Piaget, *Les notions de mouvement et de vitesse chez l'enfant*, Presses Universitaires de France, Paris, 1946.

Usun bu embriyolojisine ikinci bir örnek de, zaman kavramının gelişimidir. Einstein, usun gelişiminde, zaman sezgisinin mi, hız sezgisinin mi önce oluştuğunu belirlememizi önermiştir. Bu tür bir sorunu çözmek için¹, çocuklara, (koşan insanlar, akan sıvılar vb. gibi) eşit ya da eşit olmayan hızlarda, bütünü ya da bir bölümü devinen nesnelerin eşzamanlı devinimlerini gösterir, sonra çocuklara bu hareketlerin zamansal sıralamasını belirtmelerini ya da süreleri karşılaştırmalarını söyleriz. Yollar paralel olduğu ve devinen nesneler, yan yana iki noktadan eşit hızda yola çıktıkları zaman, ilk bakışta zaman kavramı bir sorun yaratmıyormuş gibi görünür. Çünkü o sıradaki bütün zamansal yargılar, gerçekte örtülü birer mekansal yarıdır: Olayların sırası, yol üzerindeki noktaların sırasıyla; süre, geçilen mekanla vb. kanştırılmaktadır.

Oysa, hızlar eşit olmadıkça zaman, zamansal sezgi bozulur. Örneğin, ufak yaştaki çocuklar, hareket ettikleri sırada biri ötekini geçen iki nesnenin aynı anda durduğunu kabul etmezler: Çünkü hız değişse de zamanın aynı olduğu kavramı yoktur. Buna karşılık, AB ve AB' nesneleri aynı anda devinime geçseler ve aynı anda dursalar bile, AB' in geçtiği yol AB'ninkinden uzunsa, çocuk devinimin eşzamanlılığını kabul etmez. Mekansal sıralamayla uzlaşması için olayların sıralaması değiştirilir. Hepsinin ötesinde, öznel, zamanların birbirini izlemesi ile zamansal sıra arasında ilişki kuramazlar. Örneğin, Peter, Paul'un kendisinden daha büyük olduğunu bildiği halde, bundan Peter'in daha önce doğmuş olduğu sonucunu çıkarmaz. Sekiz-dokuz yaşlarında ise, zamansal ilişkilerin genel kümelere yerleştirildiğini görürüz: ABCD olayları, hız ve yer durumlarından bağımsız olarak sıralanırlar. Bu durumda AB'nin süresi, kapsamına girdiği AC'nin süresinden daha kısa, AC'nin süresi AD'ninkinden daha kısa vb. olarak belirtilir. Daha önceki yaşlarda akreple yelkovanın ya da kum saatinin hareketleri, hız eşitliği olmadığı için eşzamana bağlanamadığı halde, bu evrede zaman ölçümü yapılabilir. Zaman konusunda bile, işlemin kurulabilmesi, işlemin geri dönüşlülüğüne bağlıdır: Ufak yaştaki çocukların içinde

1. J. Piaget, *Le développement de la notion de temps chez l'enfant*, Presses Universitaires de France Paris, 1946.

bulunulan bir süre ile geçmişteki bir süreyi karşılaştıramamalarına karşılık, daha büyük çocuklar her iki türlü sıralamaları, nitelikleri ve ölçüm işlemlerini belirleyebilmektedirler.

Bu bulguların fiziksel epistemolojiyle ne kadar ilintili oldukları ortadadır. $v = d/t$ ilişkisi, v 'nin bir ilişki olduğu, d ile t 'nin ise doğrudan sezgiler olduğu anlamına gelir. Oysa gerçekte, yetişip geçmek gibi bir takım hız sezgileri, zaman sezgisinden önce oluşur. Psikolojik açıdan, zamanın kendisi bir ilişkidir (aşılan mekan ile hız arasındaki ya da yapılan iş ile harcanan enerji arasındaki ilişki; bu ilişki içe dönük zamanlama ya da kişinin kendi eylemleri için de geçerlidir). Zamanın, başlıbaşına bir ilişki olması, hızların bir koordinasyon sağlandıktan sonra, zaman ve hız, aynı anda ölçülebilir niceliklere dönüştürülebilir. Ne var ki, mikroskopik evrende, zaman hıza bağımlı kalır; çünkü aşırı hızlarda, göreceli zaman, tıpkı ufak çocukların zaman kavramındaki gibi bir takım zorluklarla karşılaşır ve zamansal ilişkilerin belirli hızlara bağımlı olması gerekir.

Mantığın Yeri

Eğer bilimsel epistemoloji, bir yandan mantıksal çözümlemeyi, öte yandan tarihsel-eleştirel ve psiko-evrimsel çözümlemeyi içeriyorsa, bize düşen görev mantığın sosyoloji ya da psikolojiyle ilişkisini tartışmaktır.

Mantığı ele almanın sadece üç yolu vardır. Ya Platonik bir anlayış içinde, mantığı kendi içlerinde varolan evrensellerin anlatımı olarak görürüz; ya mantığın gerçeği formüle edişinde yararlandığı gereksiz tekrar ilişkilerini kapsayan basit bir "söz dizimi" olduğunu belirtiriz; ya da mantığın, toplu ve tekil düşüncenin gerçekteki eylemlerini simgesel bir biçime dönüştürdüğünü söyleyebiliriz. Eğer mantağı, kanıtlanamayan sonsuz "idealar" varsayımına bağlamak ya da mantığın oluşturduğu "dil"i ondan yararlanacak varlıklardan kopuk bir boşlukta asılı bırakmak istemiyorsak, mantığı düşüncenin eylemleriyle ilgili olarak ele almamız gerekir.

Ancak, mantuk düşüncenin eylemlerini, psikoloji ve sosyolojiden farklı bir dile çevirir. Psikoloji ve sosyoloji açısından mantığın işlem-

leri, davranış ya da eylemlerin bir yanısıdır, yani fizikçinin nesneyi incelemek için çözümlediği biçimde incelenmesi gereken olgulardır. Oysa mantık, işlemleri (kümeler, ilişkiler ya da önermeler gibi) soyutlamalar biçiminde ortaya koyar. Bunu da tamamen tümdengelimli bir biçimde, bir başka deyişle aksiyomatik bir biçimde yapar ve işlemleri ansal konumlarından uzaklaştırıp birleştirmek için simgesel bir biçime sokar. Ne var ki, söz konusu olan yine usun eylemleridir ve her mantuksal ilişki, bir ansal işlemin karşılığıdır. Dengelenmiş bütün ansal işlemler (psiko-evrimsel bilgiler bölümünde söz konusu ettiğimiz, usun geri dönüşlü dengeleme evresine ulaşmadan önceki, işlem öncesi ve mantık öncesi sezgilerin tersine) mantuksal ilişkiler biçiminde ortaya konulabilir. Şimdilerde, aksiyomatik bir bilimle bunun karşılığı olan deneysel bir bilim arasındaki bu tür ikileme alışmış bulunuyoruz. Matematik ile fizik arasındaki ilişkiler, bu konuda önemli örnekler getirmektedir. Fiziksel mekan, fizikçi tarafından deney yoluyla araştırılır; oysa matematiksel geometri, soyut mekanın aksiyomlaştırılmasıdır. Bu nedenle, usun eylemlerinin de, biri mantık tarafından ele alınacak aksiyomatik, öteki psikoloji tarafından ele alınacak deneysel türde olmak üzere ikili çözümleme konusu olabileceğini kabul etmek zor değildir.

İş bu kadarla da bitmemektedir. Bu biçimde düşünüldüğü zaman, psikolojik doğrulara mantık anlamında yer olmadığı (çünkü formel tümdengelim sorunu, bir gerçeğin ortaya konulmasıyla çözümlenmez), mantuksal doğruların da psikolojide rol oynamadığı (çünkü bir deney sorunu formel uslaamlama ile çözümlenemez) ortadadır. Yine de, bu alanlardaki sorunlar arasında şaşılacak bir paralellik vardır. Geçen bölümde gördüğümüz gibi, eylemler psikolojik olarak ancak bütünlenmiş sistemler biçiminde, geri dönüşlülükleriyle belirlenerek ve başlangıçta dönüşsüz eylemlerle ortaya çıkan uzun bir evrim sürecinin sonunda bir dengeleme noktasına ulaşarak düzenlenmektedir. Sözün fiziksel anlamındaki geri dönüşlülükle karşılaştırılabilecek olan bu ansal geri dönüşlülük, giderek artar ve sonunda mantık anlamında dönüşlü işlemlere, yani her doğru işleme karşılık bir ters işlemin olası olduğu işlemlere varır.

Bir kez daha belirtelim ki, mantuksal-matematiksel işlemler alanında usun temel mekanizmalarının karşılığıdır. Bu kavram, çıkış nok-

tasına geri dönüş (dönüşlülük) ve dolaşım (çağrışım) süreciyle oluşur. Poincaré'nin, sinirsel-duyumsal eylemler içinde, mekan kavramına kaynak olan bir çeşit görgül kümenin varlığını öne sürmesi yerinde bir tutumdur. Poincaré'nin bu yorumuna karşı yapılacak tek itiraz, bu tür bir düzenlemenin doğuştan olmadığı, doğuştan sonraki birkaç aylık sürede görülen ansal gelişimin bir dengeleme biçimi olduğudur.

Tamamen nitel olan, kümeler ve ilişkiler mantığı alanında bile, geri dönüşlülükleriyle belirlenen ve doğal psikolojik tümlüklerin karşılığı olan küme yapılarını, aksiyomatik ya da mantıksal açıdan tanımlayabiliriz. Ölçülebilir ya da en azından ölçüyle ilgili bir niceliği belirten matematiksel "kümelerin" tersine, buradaki küme yapıları, ancak bütün ile parçaları arasında içerme ($A \subset B$) veya totoloji ($A + A = A$) ilişkilerine olanak tanır ve buna bağlı olarak da basit bir ikiye bölücü ayrım ilkesine dayanır: $A = A + A'$; $C = B + B'$ vb. gibi.

Bu yapılar "küme"ler kadar kapsamlı olmadıkları halde, yine de, doğru biçimde ($A + A' = B$; $B + B' = C$ vb.) ya da ters biçimde ($C - B' = B$; $B - A' = A$) sonsuz bileşimler yapabilirler ve (ancak tekrar ilişkileriyle sınırlanan) belirli bir ölçüde çağrışıma yol açabilirler. "Kümeler" diye tanımladığımız bu yapılar, birkaç biçimde olurlar ve nitel sınıflandırmalar (zoolojik ya da botanik sınıflandırmalar), nitel karşılıklar (karşılaştırmalı anatomideki "ikili çizelgeler"), basit asimetrik ilişkilerin ($A < B < C < vb$) ve genelojik ilişkilerin sıralanması ilkesini oluştururlar. Bu kümelerin varlığı, ilkel mantıksal işlem kümeleri ile psikolojik dengeli ansal işlem sistemleri arasındaki çakışmayı açıkça ortaya koyar. Bunu düşüncenin kendiliğinden gelişiminde de sürekli görürüz.

Sonuç olarak diyebiliriz ki, mantığı düşünce işlemlerinin aksiyomaşması² ve psikolojiyi deneysel bilimin karşılığı olarak almak, mantıkta "psikolojizm" ve psikolojide "mantıkcılık" yapmak anlamına gelmez. Bu sadece çağdaş evrimsel psikolojinin yararlanabileceği, karşılığında da kümeler ve nitel ilişkiler mantığına yarar sağlayabileceği doğal bir paralelliğin belirtilmesidir.

1. J. Piaget, *Classes relations et nombres. Essai sur les "groupements" de la logistique et sur la réversibilité de la pensée*, Paris, Vrin, 1942. Ayrıca, Gonsseth ve Piaget, *Groupement, groupes et latitudes*, Arch. de Psychol. Cenevre, 1946.

2. Burada psikolojinin aksiyomatizasyonunu değil, düşünce işlemlerinin aksiyomatizasyonunu vurguluyoruz.

Bilimler Halkası

Mantuksal-matematiksel işlemlerin ve bu işlemlerin aksiyomatığı olarak yorumlanan mantık yapısının psiko-evrimsel açıklamasıyla ilili yukardaki görüşleri kabul edersek, bilimin birliği sorunu, basit bir çözüme bağlanabilir ve bilimlerin sıralanışı bir düz çizgi üzerinde olmak yerine, bir halka düzeninde olarak ele alınabilir.

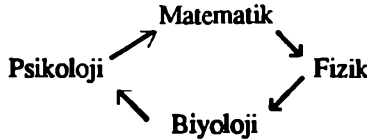
Bilimlerin sınıflandırılmasını genellikle gelişim sıralarına göre dönüştürüz: Matematik→fizik→biyoloji→psikoloji ya da psikososyoloji. Gerçekten de, bilimlerin tarihsel gelişimi bu sıra düzeninde olmuştur. Ne var ki, sadece epistemolojide değil, psikososyolojik ve matematiksel bilimlerde de yapılan son araştırmalar, bu sıralamanın iki ucundaki bilimlerin birbirlerine yaklaştıklarını ve bir çeşit halka oluşturduklarını göstermektedir. Bunun nedenini, az önce psikolojik açıdan belirttik: Çünkü psikoloji, ansal gelişimin, gerekli kalıbına, oluşturulabilir ve geri döndürülebilir işlem sistemlerine ulaşmasının nedenini açıklamaya çalışır. Ancak, matematiksel bilimler açısından, bunun karşılığını da göstermek gerekir.

"Matematığın temeli" sorunu, artık sadece metafizikçilere özgü bir genel felsefe sorunu olmaktan çıkmıştır. Birinci paragrafta belirtilen nedenlerle, bu, matematik alanında ve sadece matematikçiler tarafından tartışılan teknik bir sorun olmuştur. Matematığın bu köklü özerkliğine saygı göstermek ve temeller kuramını matematiğin kendine özgü bir genel bölüm olarak görmekle birlikte, bu sorunla ilgili uzmanların iki çözüm arasında bocaladıklarını (ya da ikisini birden kabul ettiklerini) de belirtmek isteriz. Poincare ya da Enriquez gibi uzmanlara göre, temel kavramların çözümü bunların psikolojik kurgularının incelenmesini gerektirir ve böylece psikoloji ile matematiğin sezgisel ya da somut temeli arasında bir köprü kurulmuş olur. Russell, Hilbert ve çeşitli mantık ekollerinden gelen öteki uzmanlara göre ise, bu sorun, mantuksal ya da aksiyomatik çözümlemeye bağlıdır. Bu durumda, mantığın matematiğin bir bölümü ya da matematiğin mantığın bir bölümü gibi yorumlanıp yorumlanmayacağını hesba katmadan, ister mantuksal ister matematiksel bütün aksiyomları soyut ilişkilerin etkileşimi temeline oturtmak için, psikolojik uğraşlara sırt çeviriyor duruma

düſeriz. Bu noktada, yukardaki paragrafta değindiğimiz soru ortaya ı-
kacakur: Bu soyut iliſkiler nelerdir? Bunlar sonsuz "ideaların" yansı-
ması mıdır, basit bir geleneksel dilin anlatımı mıdır, yoksa düſünen bi-
reyin ansal iſlemlerinin aksiyomlaſtırılması mıdır?

İster matematiğin temel kavramlarını doğrudan doğruya özenin
ansal eylemine bağlayalım, isterse iſlemlerin aksiyomlaſtırılması ara-
cılığıyla dolaylı olarak bu çağrışımı sağlayalım, her iki durumda da
psikososyolojik araſtırmalarla ilgili düſünce alanı ile matematiğin so-
yut varlıkları konusundaki düſünce alanı arasında bir bağ kurulur.
Böylece halkının iki ucu birleſmeye yönelir.

Böyle bir halkanın varlığı, ſaſırtıcı olmak yerine, bir yandan ol-
dukça kolay açıklanabilir niteliktedir ve öte yandan, bilimsel düſünce-
nin iki temel doğrultusuyla ilgili olarak yararlı sonuçlara ulaſmakta-
dır.¹ Bu halkanın açıklanması, her türlü bilgide kaçınılmaz olan
Hoeffding'in vurguladığı, birey ile nesne arasındaki bağın halka niteli-
ğinde oluſundan kaynaklanmaktadır: Bireyin düſünce süreçleri olma-
dan nesne hiçbir zaman anlaſılamaz, ama birey de kendisini nesneye
uydurmadıka kendini anlayamaz. Ŗu halde, insan, kendi usunun ürlü-
nü olan mantık ve matematik olmadan evreni anlayamaz; ne var ki
matematiği ve mantığı nasıl kurduğunu da, ancak psikolojik ve biyolo-
jik açıdan kendisini inceleyerek anlayabilir. Bilimler halkasının ger-
çek anlamı budur: Bu da, halka düzeninin karſı yanlarında bulunan bi-
limlerin birbirleriyle karſılıklı iliſkiler sürdüşmesi demek olan çeſitli
bilimler arasındaki karſılıklı bağımlılık yoluyla, sonunda "birlik kav-
ramına varılmasına yol açar. Böylece matematik ile biyoloji arasında
birbirlerini tamamlayıcı bir bağlantı vardır.



1 Bilimler halkası ve "les deux directions de la pensée scientifique" konusundaki bu gö-
rüşler. Cenevre Bilimler Fakóltesinde verilmekte olan bilimsel düſünce tarihi dersleri-
nin ilkinde ileri sürölmüſtür (Aynı baſlık altında Arc hives des Sc. Phys. et. Nat.'de
yayınlanmıſtır. 1929, cilt II, 145-162)

ne ile nesne arasındaki karşılıklı bağımlılığı gösterir. Söz konusu bilim, şu ya da bu kutupta yer alışına bağlı olarak, daha idealist ya da daha realist bir dil kullanır. Bu iki dilden hangisi doğrudur? Biyolojinin —eğer olabilirse— tamamen matematikleştiği gün, protoplazma denklemleri ve buna bağlı olarak protoplazmanın kendisi, usun sonucu mudur, yoksa denklemleriyle birlikte us mu protoplazmanın sonucudur, bunu göreceğiz. O gün geldiğinde, psikoloji de, bu varsayımlardan birincisini destekleyen matematikçilere ve ikinci varsayımı destekleyen biyologlara, (bu arada silahlarda beklenmedik bir değişim olmazsa), hemen hemen aynı şeyi söylediklerini gösterebilecek kadar gelişmiş olacaktır. Ama bunun nedenini ancak psikologlar gerçekten anlayabileceklerdir!¹

1. Bu bilimlerin halkası görüşü, ancak her bilimde çeşitli kurgu ve düşünce düzeyleri belirlendikten sonra ortaya konulacak yeterli kanıtlarla desteklenebilir. Bu nedenle, *Logique et connaissance scientifique* cildinin (L. Encyclopédie de la Pléiade, 1969) uzun bir bölümünde (sf. 1151-1224) bu sorun yeniden ele alınmış ve daha geniş olarak işlenmiştir.

BİLİMLERİN SINIFLANDIRILMASI VE BİLİMLER ARASINDAKİ BAĞLANTILAR

Aşağıdaki yazıda, üzerinde durduğumuz projenin belirli bir yorumunu, Auger'in doğal ve müsbet bilimlerdeki buluşlarıyla çok sayıda paralellik kuracak bir yorumu ele alacağız. Bu konuda çeşitli görüşler olasıdır; ancak, tam anlamıyla "bilim" ile ilgili olduğu sürece projenin kesin bir anlamı ve tartışmasız bir yararı olduğunu göstermek açısından bu görüşlerden birini geliştirmek en doğrusudur. Zaten proje bütün bilimleri kapsayacak olsa, yararlılığını yitirdi.

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, basitleştirilmiş bir taslak ortaya koymak, ya da her bilim dalında elde edilmiş sonuçların irdelenmemiş, yeterince incelenmemiş sentezlerini vermek değildir. Gerçekte, her bilim dalının yayınlamayı uygun bulduğu "risaleler"de, "önsözler"de, el kitapçıklarında yeterince yetersiz tekrar vardır.

Oysa Auger'in çalışmalarıyla paralellik kuramı girişiminin değeri, bu girişimin evrimci ve yapıcı görüş açısından gelmektedir: Önemli olan, bilimi varılan sonuçlarla değil, gelişimiyle ve oluşumuyla tanımlamaktır. Eğer sorun sadece kamoyunu aydınlatmak olsaydı, modern "risaleler" bu görevi zaten üstlenmişlerdi: *Traité de psychologie expérimental*¹ de yazarlara önerimiz, gerekirse belirleyici sonuçlar pa-

1. P. Fraisse ve J. Piaget yayını.

hasına, henüz askıda olan sorunları ve çağdaş araştırmanın yönlerini vurgulamaktır. Öte yandan, araştırmacıları etkilemek istiyorsak, bu konuda yapılacak uluslararası bir kongrenin görevi araştırmanın bugünkü yönünü belirlemek olacaktır. Böylelikle, herkes, bir kongreden ötekine, durağanlığa düşüldüğünü ya da yeni araştırma yolları olduğunu görebilecektir.

Öngörülen araştırmaya, her ikisi de baştan sona karşılaştırmacı görüş açısı getirecek iki hedef gösterilebilir.²

Araştırmacılar açısından, bir bilim ile öteki arasında karşılaştırma yapabilecek bazı öğelerin bulunması yararlıdır — herkes kendi dalında çok bilgili de olsa, insan bilimleri çerçevesi içinde çeşitli alanların ayrılması, dikkati çekecek hatta tedirginlik yaratacak niteliktedir. Dil psikolojisiyle ilgili olarak geçenlerde düzenlenen her sempozyuma katılan Fransız psikologları, tartışmalara kaulmaya ve kendilerine yöneltilen sorulara cevaplandırmaya hazır dilcilerin öneri ve öğütlerine açık olduklarını belirttiler. Gerçekten, bu görevi üstlenecek dilci bulmak zordu, çünkü dilciler, psikoloji ile hiçbir ilintileri olmadığı bahanesiyle tartışmaya kaulanlar, tahminlerinin tersine, sempozyumun pratik yaklaşımlar, tahminlerinin tersine sempozyumun pratik yaklaşımlar sağladığına şaşırıldıklarını belirttiler. Genelde, geleceğin, bilimler arası araştırmalara bağlı olduğu tekrarlanıp durulur; oysa gerçekte, karşılıklı ve kimi zaman köklü bilgisizlik nedeniyle bu araştırmayı sağlamak çoğunlukla zordur. Bu nedenle, araştırmacının ilk hedefi, bilimler arasındaki bilgi alış verişini ve işbirliğini artırmak ya da bilimler arasındaki karşılaştırma yoluyla her bilmi dalındaki araştırmayı derinleştirmek için insan bilimlerindeki son gelişmelerden karşılaştırma öğelerini ayırmaktır.

Sorunun, müsbet ya da doğal bilimlere oranla, insan bilimlerinde çok daha zor olduğu gerçeğini saklayamayız. Bir biyolog, kimya ve fizik bilmesi gerektiğini; bir kimyacı, kendi bilim dalının fiziğe dayandığını; bir fizikçi, matematik olmadan hiçbir şeyi çözümleyemeyeceğini bilir (ancak, karşılıklı ilişkiler, hiç değilse henüz genelleşmemiş-

2. Bu arada söz konusu edilen, sadece "temel" araştırmanın hedefleridir. "Uygulamalı" araştırma ile ilgili olanlar, "Temel araştırma ve uygulamalar" bölümünde ele alınmaktadır. (s. 141)

tir). Oysa, insan bilimlerindeki etkileşim çok daha güçsüzdür, çünkü bu bilimlerin hiyerarşik bir yapısı olmadığı gibi, etkileşimi engelleyen başka nedenler de vardır. Örneğin, yapısal dil bilgisi, ekonometri, deneysel psikoloji, mantık vb. arasında yakın ilişki ya da hiyerarşik düzen yoktur ve bu bilimler arasında bir alış veriş olmaması, sibernetiğin ya da bilgi kuramının sağlayacağı aydınlatıcı bağlantıları görmemizi engeller. Dahası, çok az bilim dalı psikologların uzmanlaşmış incelemelerine başvurur; çünkü herkes kendine yetecek kadar psikoloji bildiğini sanır.

Araştırmaların organizasyonu açısından, vakıflar, bilimsel araştırma için kurulmuş ulusal merkezler, üniversite yetkilileri vb. de aynı ayırım içinde çalışırlar. Oysa, konuları, sorunları bir bütün olarak görebilme yeteneği, değişik bilimlerdeki yeni akımları karşılaştırmayı geliştirebilir. Örneğin, mantıkçılar, psikologlar ve öteki bilim dallarındaki uzmanlar arasında işbirliğini geliştirecek bir "uluslararası evrimsel epistemoloji merkezi" kurulması konusunda Rockefeller Vakfını ikna edebilmem birkaç yılını aldı. Çünkü, Vakfın değişik bölümlerinin yöneticileri, bütün iyi niyetlerine karşın böylesi bir işbirliğinin hayal olduğu inancındaydılar Sonra İsviçre Bilimsel Araştırmalar Ulusal Fonu elde ettiğimiz sonuçlar üzerine konuyu ele aldı. Oysa yalnız bir proje taslağıyla kendilerine başvurmuş olsak, kuşkuyla karşılardı.

Çeşitli insan bilimlerindeki yeni akımların karşılaştırmalı bir incelemesini yapacak olursak, birbirine yakın ya da uzak iki bilim arasında ya da (model araştırmalarında, matematikleştirmede vb. olduğu gibi) aynı açıdan ele alınan birkaç bilim dalı arasında ilgi yoğunlaşmasını ve her düzeyde bilimlerrarsı araştırma için maddi yardımın artmasını bekleyebiliriz.

Araştırmanın Kapsamı

(Söz Konusu Edilecek Bilim Dalları)

Yukarda belirlenen hedeflere varmak için ele alınacak bilim alanlarının kısıtlanması gereklidir; bir başka deyişle, sözün gerçek anlamıyla bilimsel olarak tanımlanabilecek tekniklere açık insan ve top-

lumbilimleriyle çalışmayı sınırlandırmak yerinde olur: Yani sistematik, gözlem, deney, matematikleştirme ya da nitel olan ama simgesel algoritmelerin egemen olduğu (modern mantıkta olduğu gibi) tımden-gelim yoluyla "yas"ların araştırılması gerekir.

I

UNESCO'nun son yayınlarından birkaçı, bu örgütün kendi felsefesini tanımlayabilme gereksinmesini ortaya koymaktadır — örneğin, (gelişmekte olan ülkelere yardım sorunu, insanla ilgili bütün alanlarda eğitimin yeri vb. gibi) başlıca görevlerinde başvurabileceği bir değerler felsefesi gereksinimi vardır. Ne var ki, günümüzün başlıca felsefe akımlarını incelemek bu konuda bir yarar sağlamaz, çünkü böylesi bir inceleme, temel akımların boyun eğmezliğini daha da vurgulamaktan öte yarar getirmeyecektir (gerçekten de, Husserl esinli fenomenoloji ile Marksist diyalektik arasında ortak ne özellik vardır?). Dahası, insan değerlerinin asgari müstereklerini ideoloji ve metafizik alanında arayacaksak, az ya da çok, ama kaçınılmaz olarak öznel bir etmene bağımlı felsefe yerine karşılaştırmalı sosyolojiye yönelmemiz daha yerinde olur.

Hukuk bilimlerine gelince, bunlar, olaylara da nedensel açıklamalara değil, normlara bağlı sorunların egemen olduğu ayrı bir dünya oluştururlar. Eğer normlar ile toplumun arasındaki ilişkiler toplumsal bilimlerin temelini oluşturuyorsa, bunları anlayabilmek için, toplumun karmaşıklıkları ile uğraşmayıp sadece hukuku irdeleyen hukuk bilimine değil, hukuksal sosyolojiye (uzmanların "normatif olaylar" dediği belirli olaylarla uğraşan bilime) yönelmemiz gerekir. Geride tarih, filoloji, edebiyat ve öteki bilimlerin tümü kalır. Bunlar doğal olarak çok çeşitle bilgi biçimlerini içerirlerse de, ekonomi, psikoloji ya da dil yasaları anlamındaki "yasa"ların araştırmasına girmezler. Gerçi, "tarihin yasası" terimi sık sık kullanılır, ancak bu yasa ya da (özellikle gizli bir siyasal amaç olduğu durumlarda) mecaza yönelir, ya da tarihin diakronik sosyoloji ile bütünleştiği bir düzeyi (yani toplumların gelişimini) söz konusu eder.

Kısacası, toplum ve insan bilimlerindeki araştırmanın "başlıca akımlarının" incelenmesi, ya aşırı geniş çaplı, ya da çok kısıtlı ölçüde

ele alınabilir. Ne var ki, geniş çaplı incelemeye yönelecek olursak, hedefimizi açık secik belirleyemeyiz ve heterojen genellemelere düşmek tehlikesiyle karşı karşıya kalırız. Öte yandan, yukardaki "Araştırmamanın Amacı" bölümünde tanımlanan hedeflerle çakışan kısıtlı incelemeyi seçersek, araştırmamanın, özellikle bilimlararası incelemelerde karşılaş-tırma ile yürütülebileceği bir takım bilimleri feda etmek zorunda kalırız.

Sınırlı inceleme alanını ("yasaları konu edinen bilimler" grubuna giren incelemeyi) daha sonraya bırakarak, önce geniş kapsamlı yaklaşı-mı ele alalım. İşe "insan ve toplum bilimleri" tanımına giren bilimler-i sınıflandırmakla başlayacağız.

Yazaları konu edinen bilimler: Sosyoloji, kültürel antropoloji, psikoloji, siyasal ekonomi ve ekonometri, demografi (nüfus istatistiği bilimi), dil bilimi, sibernetik, simgesel mantık ve bilimsel düşünce epistemolojisi, deneysel öğretim yöntemleri.

Tarihsel bilimler: Tarih, filoloji, edebî eleştiri vb.

Hukuksal bilimler: Hukuk felsefesi. hukuk tarihi, karşılaştırmalı hukuk vb.

Felsefe bilimleri: Ahlak, metafizik, bilgi kuramı vb.

"İnsan ve toplum bilimleri"nin bütün bu türlerini irdelemek için, yukardaki dört kategorinin her birini ayrı olarak ele almamız, her kategori içindeki bilimler arası araştırmayı belirtmemiz gerekir. Değişik kategoriler arasındaki karşılıklı ilişkilere gelince, bu ilişkiler, koşullar gereği, oldukça zayıftır ve bu nedenle böylesi çetin bir araştırmaya girilmemesini öğütleriz. Yine de, bir iki karşılıklı ilişki örneği verelim; ancak, "yasaları konu edinen bilimler" diye adlandırdığımız kategori-deki bilimler arasındaki iç etkileşime ulaşabileceğine de inanmadığımızı-za belirtelim:

1) Örneğin, mantık ile hukuk arasında, Kelsen'in normativizm gö-rüşüyle daha da geliştirilebilecek geleneksel ilişkiler vardır. Mantıkçı Perelmann'ın itici gücüyle Brüksel'de yapılan araştırmalar, hukuk ya-zarları ve mantıkçıların katılmasıyla hukuksal uslamlamayı incele-mektedir.¹

2) Kuşkusuz, sosyoloji ve tarih bilimi, sosyoloji ve hukuk arasında

1. Bkz. *Logique et analyse* dergisi.

da ilişkiler vardır (hukuksal sosyoloji nedeniyle). Ne var ki, burada söz konusu olan ilişki, karşılıklı etkileşim yerine tek yanlı bir ilişkidir. Sosyolojinin tarihsel ve hukuksal bilimlerden bilgi almasına karşılık, bu bilimler sosyolojiden yararlanmazlar ve (Duguit'nin ve bir anlamda Petrajtsky'nin savlarına karşın) hukuk, sosyolojik bir temele dayanmaz.

3) Hukuk felsefesi ile genel felsefe arasında da ilişkiler vardır, ama bunlar da tek yanlı ilişkilerdir. Nitekim, bazı ülkelerde üniversiteler psikoloji, sosyoloji ve felsefeyi aynı fakültede sürdürmekte iseler de, psikoloji ve sosyoloji ile felsefe arasındaki ilişkiler giderek etkinliğini yitirmekte, yararsız ve gereksiz olmaktadır.

II

Öte yandan, 'yasaları konu edinen bilimler' kategorisindeki bilim-leri inceleyecek olursak, şunları belirtebiliriz: Birincisi, bu bilimlerin tümü deney, sistematik gözlem ya da algoritmik tümdengelim konusu olduğu için (buradaki "ya da" dışlayıcı anlam taşımamakta ve bazı bilim-ler bu üç bilgi işlemini organik bir bütünde toplamaktadır), matematik, fizik ve doğa bilimlerinin araştırılmasına benzer bir incelemeye açıktırlar. İkincisi, bu bilimler az ya da çok ölçüde bilimlararası bağlantılar kurmuşlardır ve bu tür etkileşimlerle daha da geliştirilebilirler — tasarlanan karşılaştırmalı araştırmanın temel amacı, bu karşılıklı akımların önemini vurgulamakla ve bu etkileşimin açtığı yeni perspektiflerle sağlanılabilir.

Sosyoloji: Hiç kuşkusuz, sosyoloji, bazılarının düşündüğü gibi bütün toplumbilimlerinin sentezi olmamakla birlikte (çünkü sosyolojinin kendine özgü amaçları vardır), toplumbilimlerinden yararlanır ve onlara katkıda bulunur. Bu konuda belirgin bir örnek, Saussure'nin dil incelemeleriyle Durkheim'in sosyolojik incelemeleri arasındaki yakınlıktır: Bu incelemeler, konuşmaya oranla dilin, kolektif ve (Durkheim'in tanımıyla) "kurumsal" yapısını ve dil ile konuşmanın kontrolünde olduğu kadar yenileştirilmesinde (Saussure için: Sadece dil açısından, Durkheim için ise her türlü yenilik) grupların ve bireylerin rolünü ele alır. Sosyoloji ve bilimi arasındaki çeşitli etkileşimlerin sadece bir örneği olan bu bağlantı, çarpıcı bir örnektir. Birincisi, dilbi-

limi, ayrılmış toplum bilimlerinin en gelişmişlerinden birisidir, dildeki kavramlaşmalar sosyolojinin tümü için çok yararlı bir örnek sağlayabilir (İsviçre'nin Fransızca konuşulan kesimindeki üç üniversitede ders vermek şansızlığına uğradığım zaman, öteki toplumbilimlerine oranla genel dilbilimi araştırmalarından çok daha fazla yararlandım). İkincisi, Saussure'nin görüşünü benimseyen bütün linguistlerin bildiği gibi, dilbilimi karşılaştırmalı sosyoloji çerçevesi içine girmekle büyük kazanımlar sağlar.

Sosyoloji ile siyasal ekonomi, kültürel antropoloji ile sosyal psikoloji arasında ilişkiler öylesine belirgindir ki, burada bunları ele almaya gerek yok. Yine de, tasarlanan incelemede bunları da yeterince işlemek gerekecektir, çünkü bu alandaki ayrımcı eğilimler de, bilimler arası ilişkiyi verimlilikten koparacak kadar kısıtlamaya yönelmektedir. Bazı sosyologların kapsamlı bir ekonomi bilgisinden yoksun oluşları ve bunun gibi bazı ekonomistlerin de (Marksizmin, Pareto'nun, Max Weber'in, Simiand'ın ve daha pek çoklarının vurguladığı temel ilişki noktalarına karşın) sosyolojideki temel gelişimlerden habersiz oluşları gerçekten şaşırtıcıdır. Bu nedenle, pek çok ülkede, siyasal ekonomi hukuk fakültesinde, sosyoloji de sanat bilimleri fakültesinde öğretilmekte, bunları organik bir bütünde birleştirecek ve felsefi spekülasyon ile hukuksal normativizme karşı koruyacak bir toplum bilimleri fakültesi bulunmamaktadır. Tasarlanan incelemede, akademik kapalılık ve toplumsal hiyerarşiye dayanan ve çevresel etkileşimi hesaba katmayan bilgi dallarının sınıflandırılmasından gelen akademik tutuculuğa tutsak olmadan, bilimler arasındaki karşılıklı ilişki eğilimini vurgulamamız çok önemlidir.

Kültürel antropoloji: Bu alanda, nesnesinin yapısından çok metodolojisiindeki iç aşamalar nedeniyle, kaçınılmaz olarak gitgide bilimlararası nitelik alan bir konu örneğiyle karşı karşıyayız. Bu konudaki gelişme herşeyden çok Lévi-Strauss çalışmalarından kaynaklanmıştır. Konunun bilimlararası niteliğini daha da vurgulamayı amaçladığımız için, burada bir psikologun görüşlerine yer verilmesini de diliyoruz. Lévi-Strauss'un incelemelerinin ilk çarpıcı sonucu, etnografik araştırmalar sonunda bulunan toplumsal işaretler sistemi ile dil işaretleri sistemi arasındaki karşılıklı bağımlılığı ortaya çıkarmış olmasıdır. Bu ilişki, Saussure'nin değindiği ve çağdaş linguistik struktüralizmin yö-

neldiği bir genel semiotik (işaretler bilimi) oluşumu açısından büyük önem taşır.

Bu tür bir etnografik işaretler bilimin tamamlayıcı niteliği, (sadece işaret sistemlerini değil, işaretleri yapıları içeren) yöntemleriyle genel cebire (grafik kuramı vb.) ve çağdaş mantık demek olan nitel matematik türüne bağlı bir çeşit strüktüralizmdir. Bu nitelik, somut yapılar konusundaki bir genel kuramın oluşturulmasına yarayan bütün insan bilimleri arasında ilişkiler doğmasına yol açar. Bu iki yönlü perspektiften bakıldığında, etnografik incelemeler alanındaki ekonomik bulgular, başta linguistik bilimler olmak üzere başka bilim dallarını varolan ilişkileri temsil ederler: Bunlar, (Marksist çözümlemeler bir yana) daha karmaşık ve ileri düzeyde önemlerini giderek yitiren ilişkilerdir.

Deneysel psikoloji, (Lévi-Strauss'un çalışmalarında, belki kendisinin fenomenolojik bağlantıları nedeniyle oldukça az yer tutmasına karşılık) Amerikan etnografisinde giderek önem kazanmaktadır. Şurası mutlakur ki, Lévi-Strauss ile Lévy-Bruhl tartışmasında sonuç, ancak belirli bir takım ilkel toplumlardaki her yaştan öznenin değişik işlemsel düzeylere özgü testlere verecekleri karşılıkların deneysel incelemelerinden çıkarılacaktır. Bu (en genel mantuksal-matematiksel yapılarla ilgili) testler, halen çeşitli yerlerde uygulanmaktadır.¹

Bu sonuçlandırıldığı zaman, etnografik strüktüralizm ile psiko-evrimsel strüktüralizm arasındaki ilişkiler, belirgin ve yararlı biçimlerde gelişecektir.

Psikoloji: Çağdaş psikoloji, kendi sınırlarını açmış ve başka alanlardaki bilimsel araştırmalarla bağlantı kurmuş bilimin somut örneğidir. Bu gelişim, tekil girişimler ya da kararların etkisiyle olmaktan çok, psikoloji alanındaki kendiliğinden gelişimlerin sonucu olarak ortaya çıkmıştır ve hiç kuşkusuz, felsefi spekülasyonlarla hiçbir ilişkisi yoktur (psikoloji, bir bilim olarak ondokuzuncu yüzyılın ikinci yarısından sonra felsefeden kesinlikle ayrılmıştır ve Bilimsel Psikoloji Uluslararası Derneği'ndeki yeni görüşler ile bu derneğin üç yılda bir yaptığı uluslararası toplantılarda beliren eğilimler, psikolojinin bu

1. Bu tür araştırmaların Kongo'da ve Latin Amerika yerlileri arasında yapılması tasarlanmaktadır.

özerkliğine bağlı kalmaktadır). Bu bilimlararası ayrışmaların nedenini incelemelerin gelişiminde aramak gerekir. Bu incelemeler, araştırmacı niteliklerinden dolayı, psikolojinin dışındaki alanları ilgilendiren sorunlar ortaya koymaktadırlar. Şimdi bunlardan birkaç örnek verelim.

Öncelikle şurası mutlak ki, her türlü psikofizyolojik ve etolojik alanlarda, psikoloji, nöroloji ve biyolojinin bütün dalları ile etkileşim içindedir. Bu, insan bilimlerinin belirli bir takım genel akımlarıyla ilintili olarak vurgulanacak bir noktadır. Buna benzer eğilimleri, daha az oranda olmakla birlikte, hayvan toplulukları üzerinde araştırma yapan karşılaştırmalı sosyolojide, fonasyon yasalarından yararlanan deneysel fonetik çalışmalarında ve hepsinden çok da insan bilimleri ile biyolojik ve müsbet bilimler arasında ve insan bilimlerinin kendi aralarında bağlantılar kuran sibernetik araştırmalarında görüyoruz.

İnsan toplumsal bir varlık olduğu ve toplum, belirli ansal mekanizmaları değiştirdiği, geliştirdiği ya da belki yoktan var ettiği için, psikoloji ile sosyoloji arasındaki etkileşimler eşit ölçüde belirgindir. Üstelik, psikolojinin sosyoloji ile ilişki kurmak zorunluluğu sadece kısıtlı sosyal psikoloji alanında değil, ansal işlemleri, ahlaki duyguları, iradeyi vb. kapsayan çok daha geniş alanlarda da vardır.

Psikoloji ile dilbilimi arasındaki etkileşimler ise, psikolojinin yukarıda sözlünü ettiğimiz ilişkileri kapsamına hiçbir zaman erişememiştir — bu göreceli ilişki kopuluğunun nedeni, eşyanın tabiatı yüzünden midir, yoksa sadece tarihsel koşullara mı bağlıdır, bu henüz aydınlanmamıştır. Ancak, ikinci görüş daha olasıdır, çünkü bir yandan psikologların yetersiz dil eğitimi (psikologların eğitimi, dilcilerin çoğunluğunda görülen sosyoloji yönelimi (bu yönelim, dilcileri psikolojinin gereksizliği yanlışına sürükler) kopukluğun tarihsel koşullardan ileri gelme olasılığını artırmaktadır.¹ Yine de, son zamanlarda bir takım olumlu etkileşimlere yol açabilecek yeni eğilimler ortaya çıkmıştır. Psikolojide, dilin işlevini ve özellikle "dil"den ayrı olarak "konuşma"nın işlevini inceleme girişimleri başlamıştır. Bu çalışmalar sonucunda, örneğin Fransız psikologlarının son kongrelerinin başlıca konusunu oluşturan¹ "psikolinguistik" bilimi ortaya çıkmıştır. Dilciler

1. Problèmes de psycholinguistique, Presses Universitaires de France, Paris, 1963.

açısından ise, (Hjelslev, Togeby, Harris vb. gibi) yapısal dilcilerin çoğalması, genel ve soyut yapıların oluşmasına yol açmış, bu da yapıların genelliği nedeniyle kendilerini şu ya da bu yapıların gruptan bağımsız kılmıştır. Doğal olarak, bu yapıların kişinin ansal yaşamında neyin karşılığı olduğu sorusu ortaya gelecektir. Uzmanların, dil ile düşünce arasındaki ilişkilerde (Miller, Chomsky vb) incelemekte oldukları da, işte bu soruların karşılığıdır.

Psikoloji ile siyasal ekonomi arasındaki ilişkiler çok daha güçsüzdür. Ancak, belki de (ayrı üniversite fakülteleri vb. gibi) psikoloji ile dil arasındaki bağların kopuşmasına yol açan tarihsel nedenlere benzer nedenler yüzünden bu ilişkiler de gelişmemiştir. Ne var ki, araştırmaların az önce sözünü ettiğimiz ilişkilere benzer bir takım bağlantıları da kapsamına alması gerekecektir.

Bu bağlantılardan birincisi, bazı ekonomik değer kuramlarının son derece genel ve aynntılı olarak incelenmesi gereken psikolojik mekanizmalarla ilişkisidir. İkincisi de, bireyin davranışlarını düzenlemek için yararlandığı (Bkz. Janet'nin temel dengelemeler üzerindeki yapıtı) güçler dengesinin psikolojik incelemesi, içsel, kendiliğinden oluşan bir "ekonomi"nin rolünü vurgular. Bu "ekonomi"nin biryler arasındaki ilişkilerle ve toplumsal ekonomiyle olan bağlantıları ergeç önem kazanacak ve incelemelerde göz önünde tutulacaktır. Çeşitli psikoloji demeklerinin bu tür sorunların incelenmesini üstlenmesi sık sık önerilmiş, ancak her seferinde taraflar (psikologlar ve ekonomistler) arasında birbirlerini anlayabilecek bir diyalog kurulması konusunda zorluklar çıkmıştır. Sadece bu başarısızlık bile, toplum ve insan bilimlerindeki araştırmaların karşılaştırmalı incelemesine duyulan gerekliliği belirtmeye yeterlidir.

Şimdilik pek güçlü olmasa da, psikoloji ile mantık anrasındaki ilişkiler gelecekteki araştırmalar yönünden çok önem taşımaktadır. Modern mantık —yani simgesel, matematiksel mantık— sadece formel ya da normatif olmaya yöneldiği ve gerçekte ilgili sorulara artık ilgi göstermediği için kendisini psikolojiden koparmıştır. Böylece, ortaya öznesi olmayan bir mantık çıkmıştır. Ya da en azından, modern mantığın yıllardır yılmadan amaçladığı ideal bu olmuştur. Ancak, modern mantığın formalizasyon sınırları içindeki tutumu, durumu değiştirebilir ve açıktan açığa ya da örtülü biçimde öznenin eylemlerine yönelik

(Bkz. Ladr  re'nin yapısı) bir işlemsel kurguculuğu yeniden oluşturabilir. Psikologların ansal işlemlerin gelişimiyle ilgili çalışmaları, onları mantıkçıların mantığına ula  tırmasa da, en azından "doğal" mantığın temelinde yatan ve aksiyomatizasyona açık bir takım yapıların varlığını göstermiştir. Bu da formel mantıkla ilişki olanağını ortaya koymuştur. Bunun sonucu olarak, Apostel, Papert, Grize vb. gibi mantıkçılar, mantuk ve psikolojinin ortak sorunları üzerinde çalışmaya ba  lamı  lardır. Böyle bir çalışma, bundan birkaç yıl önce akla yatkın görülmezdi, oysa giderek olumlu v everimli bir bilimler arası araştırmaya yönelmektedir. Daha sonra belirteceğimiz gibi,   ağda   epistemoloji, artık sadece felsefecilerin konusu olmaktan   ıkmu  , "temel konular"ın tartışması ve her bilim dalının tarihçesi üzerindeki görüşler biçiminde bütün bilimlerde görülmeye başlamıştır. Bu içsel epistemoloji, Poincar   bir yana Enriquez ve G  nseth gibi matematikçilerin kanıtladığı gibi psikolo   sorunları karşılamaktadır. "Evrimsel epistemoloji" bilimi, kavramların ve işlemlerin psikolojik gelişimiyle ilgili çalışmalar ile belirli bilimlerin epistemolojisiyle ilgili çalışmalar arasındaki bilgi alış verı  ini sistematik bir düzene sokmak amacıyla kurulmuştur. Bilimlerarası araştırmaların bir modeli olarak, bu yeni konu daha şimdi- den yararlılığını göstermektedir.¹

Bilimlerarası gelişmeler içinde en umut vereni, hiç kuşkusuz, sibernetik araştırmalar adı altında toplanan gruptur. Sibernetik, başka nitelikleri yanı sıra, canlı varlıklar gibi kendi kendini düzenleyen ve aynı zamanda programlanmış makinelerin kuramını ve gerçekleştirilmesine yönelik olduğu için, yapısı gereği zaten bilimler arası bir nitelik taşımaktadır. Ayrıca, sibernetik, bu amacına ulaşmak için, genel cebir, mantuk, bilgi kuramı ve plan ya da karar kuramıyla ilgili kalıplardan da yararlanır. Bu nedenle, sibernetik, giderek psikomatematik, biyoloji ve insan bilimlerinin çok a  ılı birleşme noktası ve plan ya da karar kuramıyla ilgili kalıplardan da yararlanır. Bu nedenle, sibernetik, giderek psikomatematik, biyoloji ve insan bilimlerinin çok a  ılı birleşme noktası olmaktadır. Bunun sonucunda, beynin işleviyle ilgili d    nce mekanizması (Turing makineleri, elektronik beyinler,

1. Bkz. Cenevre Merkezi'nin kurulduğu günden bu yana geçen sekiz yıl içinde yayınladığı 18. cilt.

Ashby'nin homeostatu), belirli öğrenme biçimleri (Grey Walters'ın kaplumbağaları koşullaması, Rosenbalıt'nın "perseptron"u) ve hatta (Papert'in "genetron"u gibi) birbirini izleyen dengeler yoluyla ansal gelişim süreci gibi konulardaki belirli soruların cevaplandırılması için psikolojiye duyulan gereksinim giderek büyümektedir. Ekonomik ve toplumsal ilişkilerin en çeşitli ve beklenmedik biçimlerde ortaya çıktığı alanın da bu olduğunu (sibernetiğin otomasyondaki rolü) ayrıca belirtmeye bile gerek yok, ancak bu konuya daha sonra değineceğiz.

Dilbilim: Dikkatimizi psikolojiden dilbilime çevirdiğimizde, psikolojideki kadar güçlü, ama daha beklenmedik bir gelişim gösteren bilimlararası etkileşimlerle karşılaşırız. Psikoloji, insanın dışına çıkmayan, sürekli olarak organizmanın sinirsel ve endoktrinolojik tepkileriyle bağlantılı olan ansal yaşamı incelediği için, bu bilim dalı ile biyoloji, sosyoloji ve öteki insan bilimleri arasındaki ilişkiler belirgindir. Oysa dil bilimi, doğal bilimlerden çok bağımsız olarak ortaya çıkmış ve dil biliminin bu özerkliği, konusunun kesinlikle insana özgü ve aynı zamanda sosyolojik açıdan kurumlaşmış yapısı ile sağlanmış gibi görünüm ortaya koymaktadır.

Bireyler arasındaki dil alış verişinin hangi genel kurala bağlı olduğunu kavramak çabası, bizi ister istemez bilgi kuramına yöneltecektir. Bilgi kavramları arasındaki yakın bağlantı kesinlikle saptanmıştır, ne gentropi ve entropi iyice bilinmektedir ve bu kavramların genel dilbilimindeki kullanımların kavramak için, termodinamik konusunda temel bilgiye sahip olmak gerekliliği ortadadır. Bu konuda, Beauregard gibi bir fizikçinin son yapıtı (Bkz. **Le second principe de la science du temps**), termodinamik, biyolojik ve psikolinguistik bilimler arasındaki karşılıklı bağımlılığı ortaya koyan örneklerle doludur (ancak, yazarın kişisel ve bir bakıma serüvenci metafizini, teknik görüşlerinden ayırmak gereklidir)¹

İstatistiksel dil bilimi, Zipf'in yasası gibi, biyolojik teksonomide de bulunan belirli yasalara yönelir. Dil bilimi ile biyoloji arasındaki başlıca ilişkilerden biri budur. Ama, acaba bu bağlantı, eşyanın tabiatına mı, yani botanik ve zoolojik sınıflandırma konusu olacak "biçimler" in

1. Bkz. ayrıca Mandelbrot'un çeşitli yapıtları.

işsel yapısına mı bağlıdır, yoksa sınıflandırmayı yapan ile dili konuşanın tavırlarındaki yakınlığa mı bağlıdır? Sınıflandırma başarılı bile olsa, bu başarı sınıflandırılan gerçeklere bağımlı olduğu için, ikinci çözüm daha olasıdır. Nevar ki, burada biyoloji ile etkileşimin daha belirginleştiği ikinci bir alan ortaya çıkmaktadır. Dilin işlevi, diye tanımladıkları ve Saussure'nin terminolojisinde daha iyi bir tanımla "semiotik işlev" (işaretler ve simgeler söz konusu olduğu için böyle denilmektedir) olarak adlandırılan temel bir işlevin belirli bir bölümüdür. Bir zamanlar sadece insana özgü olduğu sanılan semiotik işlev, hayvanlar aleminde de vardır: (von Frish'in bulduğu arıların "dil"i, şimdilerde inceleme konusu olan yunusların dili (Wolfe ve başka bilim adamlarının yaptığı deneylerde ortaya konulan) şempezelerin sosyal davranışları, hayvanlarda da belirli biçimlerde semiotik işlevin bulunduğunu göstermektedir. Ne var ki, bu biçimler ile insan dili arasındaki benzerliklerin ve ayrılıkların daha ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir. Bu tür karşılaştırmalı bir semiotik inceleme, biyoloji ile bilgi alış verişini yapmadan gerçekleştirilemez.

Gensel semiotik (işaretler bilimi) kuşkusuz, özellikle insan davranışı ile ilgilidir; ancak, bu alanda bile dil bilimi başka bilgi dallarıyla karşılıklı ilişki kurarak gelişebilir. Bu bilgi dalları, etnografi (yukardaki "kültürel etnografi" bölümüne bkz); dilin konusu dışında kalan işaretler ve toplu simgelerle ilgilenen sosyoloji kolları; ussal sistemlere girmeyen, mitler ve ideolojiler çerçevesinde kalan ve bu nedenle bilgi tarihi yerine semiotik yoruma bağlı bir simgesel düşünce süreci oluşturan toplu anlatımların incelenmesi¹ ve son olarak da bireyin sembolik çocuk oyunlarından (Freudian anlamdaki) bilinçaltı sembolizme geçerek gösterdiği sembolizmi gelişiminin incelenmesi gibi bilim dallarıdır. Bu çeşitli araştırma dalları birbirleriyle bağlantısız gibi görünüyorsa da, bunların tümü nesnelerin ya da kavramların işsel niteliklerini değil, işaret edilen nesneler ile işaret edenler arasındaki ilişkileri konu edinirler. Dil bilimi ile psikoloji ya da sosyoloji arasın-

1. Bu konuyu burada daha fazla genişletme olanağı yok. Ancak, söz konusu ettiğimiz Marksist anlamda bazı üstyapıların (bkz. Lukacs ve Goldmann), Pareto'nun yorumundaki kalıntıların (kısmen Marksizmden aktarılmış yorumları) vb. nin incelenmesidir.

daki dolaysız bağlantı, yukarda söz konusu edilmiştir (bkz. "sosyoloji" ve "psikoloji"). Bu alanda belli başlı bir araştırma dalı daha vardır. Bu, insan bilimleri ve bunların epistemolojisi üzerinde büyük etkisi olan dil bilim ile mantık arasındaki ilişki alanıdır. Çağdaş mantıksal deneycilik, mantığı zorunlu gerçekler sistemi olarak değil, sadece bir dil olarak ortaya koymak eğilimindedir. Bir başka deyişle, çağdaş mantık, formel mantığın temeli olarak genel söz dizimi ve sözcüklerin anlamını göstermekte; gerektiğinde (Morris gibi) pragmatistlerin görüşüyle birleşen, ama dilin doğru kullanımı için gerekli kurallar düzeyine indirgenmiş bir dil bilimini temel olarak almaktadır. Bu okulun "özünü ve temelini" oluşturan *Encyclopédie pour l'unité de la Science*'da ünlü bir bilinci Bloomfield, (indirgemeci görüş açısından tek bir birim olan) mantık ve matematiğin sadece dilin kullanımından ve ustalıklarından oluştuğunu ileri sürmekte ve bu bilimlerde "kavram" sistemleri aramakta diretenlerin bilimle ilgisi olmayan, teoloji ya da edebî eleştiriye yöneldiğini belirtmektedir. Bizim savunduğumuz evrimsel epistemoloji ise, bunun tersini kantılamaya çalışmakta, evrimsel psikolojiden yararlanarak, mantığın temelinin duyuşsal algı düzeyinde aranması gerektiğini ve konuşma öncesinde, dilin alyapısı düzeyinde temel denge ve düzen yapılarını içeren davranış biçimlerinin mantığı olduğunu ileri sürmektedir. Böylelikle, dil, mantıksal-matematiksel yapılara ulaşılması için gerekli bir koşul olmakta, ama yeterli ve tek koşul niteliğini taşımamaktadır.

Çağdaş dilbilimi, gerekli olabilecek nörolojik, psikolojik ya da sosyolojik bilgiler gereklidir) bilgilere yönelmeden, bu soruna yapısal kalıplar ile söz konusu mantık yapıları arasındaki ilişki açısından yaklaşmakta ve bunu Bloomfield'in abartılarından çok daha olumlu ve akıllı bir biçimde götürmektedir. Örneğin Hjelmslev, bu ilişkilerin kurulacağı bir "mantık alı" düzeyinden söz etmekte, fakat mantığı dile ya da dili mantığa indirgememektedir. Başımızdan geçen bir olayı da örnek verelim. Ünlü bir strüktüralist, mantık ve dil konusundaki görüşlerimi belirtmek üzere kendi eğitim merkezinde bir konuşma yapmak üzere beni çağırmıştı. Bu ünlü strüktüralistin çalışma arkadaşları (anlaşıldığı kadarıyla, bunlar ustalarının strüktüralizminden çok mantıksal deneyciliğinden esinleniyorlardı) beni amansızca eleştirdikten sonra, bizim ünlü strüktüralist söz aldı ve konuşma öncesindeki davra-

nuş biçimlerinin belirli bir mantığı olduğu yolundaki görüşümün, kendi dilci görüş açısıyla bağdaşamayacağını belirtti.

Kısacası, bu, ancak bilimlerrarası bir alanda çözümlenebilecek bir temel sorundur.

Siyasal İktisat: İlk bakışta bu bilim dalı, beş on yıl öncesinin dil biliminden de ileri bir oranda (psikoloji, mantık, epistemoloji, dilbilim vb. gibi) hiç değilse bazı temel insan bilimlerinden daha kopuk ve sınırlı görünür. İktisatçı Morgenstren ile matematikçi von Neumann'ın sadece iktisadî bir amaçla oluşturdıkları tasarı kuramı, birkaç yıl için çok yaygın ölçüde kullanılan bir araç durumuna gelmiştir. Bu durum, düşünce psikolojisi (Brüner, bizler ve daha başkaları), algısal aşamalar kuramı (Tanner ve Michigan okulu) ve karar ya da strateji kavramlarının pasif ya da en azından otomatik deneylerin yerini aldığı bütün alanlarda geçerlilik kazanmıştır. Öte yandan ise, Marks'inki gibi bir iktisadî doktrin, sadece koca bir sosyoloji alanı için esin kaynağı olmakla kalmaz, diyalektik düşüncenin (hiç kuşkusuz Marks'ın doktrininden önce varolan diyalektik düşüncenin) tümünü güçlendirir ve düşünce sosyolojisinde beklenmedik uygulamalara yol açar. Bunun bir örneği, tarihçilerin farkına varmadıkları ve (Neptün gezegeninin Leverrier tarafından bulunuşu gibi) tarihsel belgelerde farkedilmeden önce sonuca ulaşmış ve hesaplanmış Abbé Barcos adındaki Janse-nist'in Goldmann tarafından bulunuşudur. Biri ekonometriden, öteki daha geneldeki ekonomi alanından alınmış bu iki tür örnek, toplum bilimlerin yöneldiği karşılıklı bağımlılığı ve bu bilimlerin geleceğinin bu bağımlılığa ve ilişkiye bağlı olduğunu açıkça göstermektedir. Siyasal ekonominin yöntemleri, 1925 ile 1940 arasında yer alan üç olayın sonucunda büyük ölçüde değişmiştir. Bu üç olay, (Schumpeter'in manifestosuyla) ekonometrinin ortaya konulması, bağlanı kurumlarının kurulması ve Keynes'in genel kuramıdır. Bunların üçü de, ekonomiyi fizik bilimlere benzer çeşitli yollara ayıran deneysel ve matematiksel yaklaşımı birleştirmek ve Walras ile Pareto'nun eski aksiyomatiklerinin denge kavramını matematikselleştirmekle yetinmesine karşılık bu birleşimi dinamik bir biçimde sağlamak amacını güderler.

Şurası belirgindir ki, ekonomik bilgiler, toplumsal ya da psikolojik bilgilerden farklı ise de, bu yeni çözümleme yöntemleriyle birbirinden ayrılan genel yapıları er geç genel bir şema ortaya koyacaktır ve bu da

bu bilgileri insan bilimlerinin öteki alanlarında gün ışığına çıkartulan yapılarla karşılaştırmak olanağı yaratacaktır. Tasarı kuramı konusundaki yorumumuz bunun bir örneğidir — kuram şimdilik sadece araştırma yöntemleri ile ilgilidir, ama gelecekte bazı temel etkileşimlerin habercisi olmaktadır.

Demografi (Nüfus İstatistiki Bilimi): Demografi konusunda yeterince bilgi olmadığı için (çağdaş bilimlararası anlamdaki boşluğun iyi bir örneğidir bu) birşey söylemeyeceğiz, ancak demografinin istatistik incelemeleri ele alması bakımından, metodolojik ilişkilerde önemli olabileceğini belirteceğiz. Gerçekten de, (yukarda değindiğimiz gibi "yasalarla ilgili bilimler" anlamına giren) toplum ya da insan bilimleri içinde, (genel ve tanımlayıcı matematiksel kalıplara değinsin değinmesin) nicelik ölçümünün istatistik sürecine başvurmayanı yoktur. Demografi, özellikle bir tarihsel aşama süreci ya da gelişim süreci ile karşılaştığımızda (ve Guttmann'ın hiyerarşileri gibi nitel ya da sırasal biçimlerden nicel ve çok gelişmiş biçimlere kadar değişen süreçlerle karşılaştığımızda) belirleyici olan gelişme çizelgeleri yönünden bütün toptan ve insan bilimlerine yararlı olabilecek yöntemler geliştirmiştir.

Mantık: Çağdaş mantık, artık klasik felsefe mantığı gibi, düşüncenin kendisi üzerinde düşünmekten uzaklaşmıştır. Ondokuzuncu yüzyılın (Leibniz'in izindeki) İngiliz ve Alman matematikçilerinin yapıtlarından kaynaklanan mantık, cebire benzer bir sembolizmle algoritmik bir biçim almış ve herşeyden çok, matematiğin temelini ilgilendiren sorunların çözümü için bir araç durumuna getirdi. Whitehead'den ve çağdaş mantığın gelişimin, açıklayan Russell'in *Principia mathematica*'sından bu yana, çağdaş mantık, sadece (çok yanlı, sezgici vb. gibi) yeni mantık kalıplarının kuruluşuyla değil, formalizasyon teoremlerinin sınırlarını ilgilendiren temel buluşlarla hızlı bir gelişime girmiştir (Geodel, Tarski, Church ve benzerlerinin teoremleri). Mantık, modern cebir biçimi içinde, felsefeden kopmuş bağımsız bir bilim olarak insan bilimlerinden çok matematik bilimlerine bağılıymış gibi görünebilir. Gerçi bu cebir mantığının kurucularından Bode, 1854'de başlıca yapıtlarından birine *Les lois de la pensée*¹ adını vermiştir, ama formalizasyon

1. Düşünce yasaları.

yonun daha da gelişmesi, mantukçuları ansal süreçleri bir yana bırakmaya yöneltmiş ve bu yöneliş, cebir mantığını "öznesiz mantuk" diye tanımlama ölçü üslûne vardırılmıştır.

Ne var ki, bu görünüş aldatıcıdır ve çağdaş sembolik mantığa temel bir yer vermeksizin insan bilimleri üzerinde araştırma yapmak, özellikle de bilimlerarası ilişkilerin önemini belirtmek olanaksız gibidir.

Bunun böyle oluşunun en az dört nedeni vardır.

1) Mantuk, matematik ya da fizik bilimlerinde olduğu kadar, insan ve toplum bilimlerinde de herhangi bir gelişmiş kuramın formalizasyonunu sağlayabilir. Örneğin, psikolog Hull, aksiyomatik biçimde öğrenme kuramının oluşturmak için mantukçu Fitch ile güçbirliği yapmıştır. Yeterince ayrıntılı herhangi bir ekonomik kalıp da aynı biçimde formalize edilebilir. Örneğin biz, statik sosyolojideki nitel değer ilişkileriyle ilgili ve mantığa dayandırılan bir kalıp önerdik.¹

2) Evrimsel psikoloji, ansal işlemlerin gelişimini incelerken, mantuksal-matematiksel yapıların oluşumunu, doğrudan doğruya mantuktan alınmış formalizasyonlarla tanımlar, Demek oluyor ki, gelişim ilişkileri konusunda ve bu türden yapıların formel geneolojisi üzerinde mantukçılarla psikologlar arasında zaten bir ilişki ve işbirliği vardır. Bunun bir örneği, Principia mathematica'nın asal sayılarda kümeler mantığına, sıra sayılarında ise ilişkiler mantığına indirgediği doğal sayılar kavramının oluşumudur. Psiko-evrimsel bilgiler, Russell'in bu indirgemelerde kullandığı karşılığım getirme (nitelenebilen ya da genelleştirilebilen karşılıklar) işlemiyle ilgili yanlış yorumu açığa çıkarır ve böylelikle, tam sayı kavramını, kümelendirme ve sıralama kavramlarını birleştiren bir sentezden çıkartmak gerekliliğini ortaya koyar. Mantukçu Grize, bu psikolojik kurguyu formalize etmiş ya bu temel özelliklerin daha önceki formalizasyonlarda da saklı olduğunu kanıtlatabilmiştir. İkinci bir örnek de, ilk olarak ansal psikoloji alanında ortaya çıkarılan ve daha sonra mantukçılarının dikkatini çeken önermeli mantuktaki dörtlü kalıplar "küme"sidir.

1. L'échange des valeurs qualitatives en sociologie statique: Cenevre Üniversitesi Ekonomi ve Sosyal Bilimler Fakültesi yayını.

3) Dil strüktüralizmi ile formel cebir mantuğı arasındaki ilişkileri daha önce söz konusu ettik. Bu ilişkiler, dil bilimi açısından olduğu kadar mantuk açısından da incelenmektedir ve her ne kadar, mantuğın mantuk amprisülerince önerildiğı gibi bir genel söz dizimi ve sözlerin anlamları bilimi olduğunu kabul etmesek bile, bu tür etkileşimlerin varlığını yadsımak artık olanaksızdır.

4) Son olarak, formel mantuk, bireyin eylemlerine yeniden yönelmeye başlamıştır. Goedel'in teoreminin, bu kuramı kendi yöntemleriyle formalize etmenin olanaksızlığını ortaya koymasından ve bu formalizasyon için kuramın kendi araçlarından daha güçlü araçlara gerek olduğunu kanıtlamasından bu yana, önümüze yeni ufuklar açan iki yeni sorun ortaya çıkmıştır. Bunlardan birincisi, bu kısıtlamanın nedenlerini bulmak sorundur ve bu konuda yapabileceğimiz tek şey, bireyin kurgulu işlemlerin tümünü aynı anda kavramasının olanaksız olduğunu belirtmektir. İkinci sorun ise, artık değişmez bir temele dayanmaktan çıkmış, sürekli olarak değişen durumlarına bağı bir kurgu yapısıdır. Bu tür bir kurguculuk, bireyin gerçek eylemleriyle ilişkili olamadığı sürece, hiçbir anlam taşımaz.

Epistemoloji: Tıpkı mantuk gibi, çağdaş epistemoloji de, geçmişteki felsefi görünümünün ortaya koyduğundan çok değişik bir nitelik göstermektedir ve epistemoloji her zaman mantukla çok yakın ilintili olduğu için bu değişikliğin nedenleri de mantuktaki değişimin nedenleriyle benzeşmektedir. Gerçekten, en ileri bilimler (matematik ve fizik), kendi temellerini, kökenlerini araştırırken bu incelemenin içine içsel epistemoloji diyebileceğimiz —dışardan metafizik doktrinler tarafından zorlanmaksızın ortaya çıkan— birşeyin varlığını da katar olmuşturlardır. Bu içsel epistemoloji, ancak iki tür düşünceye dayandırılabılır: Formel ve mantukla ilişkili düşünceler; ve ikincisi de, sosyoevrimsel ve psikoevrimsel mekanizmalara ve bilim tarihine bağı olan gözlemci düşünceler.

Demek oluyor ki, matematik ve fizik, insan bilimleri içinde tanımlanamazsa da, bunların epistemolojisi —gerçekte bilim tarihi dalı olmak üzere her türlü bilimsel epistemolojik yanları, insan eyleminin temel belirtileridir.

Ayrıca, eğer çağdaş epistemolojiyi, geleneksel felsefe bilimleri içinde değil de, sosyoloji, psikoloji, dil bilimi vb. sınıfı içine katıyor-

sak, bunun nedeni. epistemolojinin insan bilimlerinin birkaçıyla ilişkili olmasıdır.

Bunun böyle oluşunun birinci nedeni, insan ve toplum bilimlerinin, kendilerine özgü birer epistemolojiye gerek duymasıdır. "Encyclopédie de la Pléiade" için hazırlamakta olduğumuz Mantık, Epistemoloji, Metodoloji başlıklı bölüm, Granger'in siyasal ekonomisinin epistemolojisi, Apostel'in dil biliminin epistemolojisi vb. gibi konuları kapsayacaktır. Psikoloji epistemolojisi, sonuç fikri gibi sadece bilince özgü ve nedensellik fikri gibi sadece organizmaya özgü fikirler arasında bir ayrımı ortaya çıkarır. Bu durumda psikoloji ile fizyoloji arasındaki paralellik, sonuç ile neden arasında bir eşbiçimlilik olarak belirir. Bu da, mantıksal-matematiksel yapılar ile fiziksel gerçek arasındaki bağantıya benzer bir sorunla yol açar.

İkinci neden, epistemoloji sorunlarıyla karşı karşıya kalmadan, insan düşüncesinin psikolojik ya da sosyolojik gelişimini incelemenin olanaksız oluşudur. Örneğin, çocuktaki düşünce gelişimini incelerken, deneyimi, bireyin eylemlerini vb. gözönüne almak ve sonuç olarak ampirist, apriorist, diyalektik ve öteki tezler arasında bir seçim yapmak zorundayız.

Çağdaş bilimsel epistemoloji, mantığın sonuçlarının belirli psikolojik bilgilerle koordinasyonu demektir. Ve tasarladığımız incelemede, bilimsel epistemolojiye eşit önem vermeden psikoloji ve mantığa yer eremeyiz.

Deneyisel öğretim yöntemleri: Ele alacağımız son bilim dalı, deneyisel öğretim yöntemleridir. Öğretim, genelde tıp bilimi ile karşılaştırılabilir; çünkü uygulamaları bilimden çok sanata andırırsa da, temelde bilimsel bilgilere dayanır. Nitekim, eğitimsel bilimlerin tümü içinde, bu genç bilim dalı özel bir yer tutmaktadır.

Deneyisel öğretim yöntemi eğitim alanında ortaya çıkan normatif ya da başka türden sorunların tümtünü ele almadan, sadece bilimsel kantılamaya açık sorunların çözümüne yönelir. Örneğin, iki öğretim yönetimini sonuçlarına bakarak karşılaştırır, sonuçları nesnel ve istatistiklere dayanan bir incelemeden geçirerek yöntemlerin yararlarını ve zararlarını ortaya koyar. Bu yöntem, Anglo-Sakson ülkelerinde, Doğu'daki halk cumhuriyetlerinde yaygındır ve Fransızca konuşan ülkeler de de bu konuda araştırmalar yapan, konferanslar düzenleyen et-

kin bir grup vardır. Bu bilim dalının, psikoloji ve sosyoloji ile olduğu kadar (gramer öğretimi gibi konularda) dil bilimi ile de yakın ilişkileri olduğunu belirtmeye bile gerek görmüyoruz.

Bu bölümde toplum ve insan bilimleri arasında bir ayrım yapmadık, çünkü böyle bir ayrım bizce tamamen yapaydır. Bütün insan bilimleri, en azından bir yönleriyle toplumsaldır. Hem bireyler arasındaki hem de bireylerle bütün çevre arasındaki ilişkileri ele almayan bir psikoloji düşünülemez. Mantık, dille ve iletişimle ilintilidir. Epistemoloji, bilim tarihiyle bağlantılıdır ve bu yüzden de en az gelişim psikolojisiyle ilişkili olduğu kadar gelişim sosyolojisi ile de ilintilidir.

Temel Araştırma ve Uygulamalar

Önerdiğimiz incelemede ele alıncak alanları, gerek bilimlerin kendi gelişimleri için gerekli bilimlararası ilişkileri olan ve gerekse bizim araştırmalarımızdan yararlanabilecek olan bilim dallarını belirterek özelledikten kısaca tanımladıktan sonra geriye şu sorun kalıyor: Temel araştırma ve uygulama arasında nasıl bir orantı kurulmalıdır? Bu projenin kaynağı olan UNESCO Genel Kurulu'nun 3.43 sayılı kararı, toplum ve insan bilimlerinin "ekonomik ve toplumsal kalkınmaya katkısı"ndan söz ederken, hiç kuşkusuz bu bilimlerin uygulamalarından söz etmektedir ve işin bu yanı, doğal bilimlerle ilgili raporda da belirtilmiş olduğu gibi, titizlikle ele alınmalıdır.

Bu nedenle, bizim bu konuda söyleyeceklerimiz, uygulamaların rolünü önemsememek anlamım taşımamakta, tam tersine, uygulamalar için en elverişli koşulları belirlemeyi amaçlamaktadır.

İki gerçeği belirtmekle işe başlayalım. Birincisi, fizik bilimleri gibi ileri bilimler alanındaki en verimli ve yararlı uygulamalar, çoğunlukla belirli uygulamalara ya da genelde uygulama fikrine yönelik olmayan, kuramsal sorunların çözümüne yönelik çalışmaların sonucunda ortaya çıkmıştır. Bunun somut bir örneği, Maxwell'in denklemleridir. Simetri ve biçimsel incelik kaygusundan doğan bu denklemlerin günlük yaşamdaki modern teknikler üzerindeki etkileri sayılmayacak kadar çok olmuştur — gerçekten, örneğin radyo dinleyen herkes, Maxwell'in başlangıçta sadece kuramsal olan araştırmasına çok şey borçludur.

İkincisi, insan bilimlerindeki uygulamalar konusunda zamansız araştırmalar, bilimin gelişimini olumsuz yönden etkileyebilir ve yeterli ön bilgi olmadığı için daha ciddi uygulamaların gerçekleştirilmesini geciktirebilir. Bunun iyi bir örneği, başlangıçtan itibaren —ve çoğu kez zamansız— uygulamalara yönelmek zorunda kalan psikolojidir. Psikoloji, uygulamalara yönelmek zorunda kalan psikolojidir. Psikoloji, uygulamalar konusunda gücünün büyük bölümünü harcamayı sürdürmektedir, oysa bilim olarak daha gelişmiş olsa, bu uygulamalar konusunda bugünkü zorluklarla karşılaşmazdı.

Burada psikolojiyi söz konusu etmenin nedeni, psikolojinin kendi uğraşım olan bilim dalı oluşudur. Kırkbeş yıllık deneylerin sonunda, belki öteki toplum ve insan bilimlerinde de varolan sistematik bir yanılsamanın varlığına inandım: Psikoloji alanındaki belirli bir uygulamayı —örneğin zeka ölçümü için güvenilir bir işlemi geliştirmenin— en iyi yolu, bu uygulamalı sorunun incelemesini uygulamalı psikoloji alanındaki uzmanlara bırakmak gibi görünüş. Ne var ki, ansal yapının iç mekanizmaları gereğince kavranamadığı için, uzmanlar bu ölçümü sadece kendi deney sonuçlarına göre yapacaklar, ölçümü en kolay olan deneyleri seçeceklerdir. Zeka derecesini ve ansal işlemleri ölçmeye yarayan, ama ansal uyarılma yeteneği konusunda yeterli bilgi sağlayamayan ve bu yüzden de bireyin gerçek ve işlevsel yönden etkin zeka yapısı hakkında kesin bir sonuç vermeyen sayısız zeka testi vardır. Buradaki yanılsama, bir uygulama alanında uzmanlaşmanın, uygulamalı araştırmanın niteliğini geliştireceği inancına saplanmaktır. Oysa tam tersine, zekanın işlemsel yapıları üzerindeki tamamen kuramsal incelemeler, (uygulamalı psikolojinin kesinlikle gözönüne almadığı) mantık ve epistemoloji sorunlarıyal olan bağlantıları nedeniyle, zekanın etkilenmelerine değil gerçek mekanizmalarına ışık tutarlar. En olumlu uygulamalar da, er geç mekanizmaların bu tür araştırılması ve kavranması sonucunda ortaya çıkacaktır — ancak bunun koşulu, araştırmalar yeterince olgunlaşmadan, zamansız uygulamalara yönelmek ve kendimizi bu araştırmanın alanı içinde sınırlamamak, konuyla ilgisi olmadığı gerekçesiyle genel sorunları ihmal etmemektir.

Hiç kuşkusuz, bir toplum ya da insan bilimi, gelişiminin belirli bir düzeyinde, uygulamalardan yeni bilgiler edinebilir: Bu, özellikle siyasal ekonomide (örneğin Perroux'un yapıtları, en kuramsal görüşler ile

en somut anlamdaki uygulamalar arasında büyük bir uyum sağlar) ve sibernetik uygulamalarında görülür.

Diyebiliriz ki, tasarlanan proje, bilimsel araştırmaların sağlayacağı uygulamalara değil, temel araştırmalara dayandırılmalıdır; çünkü, temel araştırmaların ilerlemesi en olumlu uygulamalara yol açacaktır. Doğal bilimlerde, salt araştırma ile uygulanırlı araştırma arasındaki denge, oldukça kolay korunmuştur (bunu Auger'in bağdaştırma yeteneğine leke sürmemek için belirtiyorum); oysa insan bilimlerinde kuramsal araştırmaları bir yana itmek ve uygulamalara gereğinden fazla önem vermek gibi bir eğilim vardır (müsbet bilimlere oranla insan bilimlerinde elde edilen sonuçların göreceli yetersizliği bunu göstermektedir.) Ama bu tür eğilimler, uygulamalar adına yarar sağlamayacaktır.

Hiç kuşkusuz, uygulamalı siyasal ekonomi, uygulamalı psikoloji, uygulamalı sibernetik, deneysel öğretim yöntemleri vb. bilimlerdeki eğilimlerin ayrıntılı bir listesi yine de yararlı olabilir. Ama az önce değindiğimiz nedenlerden dolayı, bu listenin ayrıca hazırlanmasını öneririz. Üstelik, bu tür bir liste hazırlanırken, vereceğimiz raporlardan etkilenerek toplum ve insan bilimlerine yardım sağlayacak. Vakıf ve kurumların, temel araştırmaları bir yana itip, sadece uygulamaları göz önünde tutmamasını sağlayacak bir yol seçilmelidir. Ne var ki, bu uygulamaların kökeni üzerinde titiz çalışmaların sürdürülmesi ve en ilgisiz gibi görünen araştırmaların en doyurucu pratik sonuçlara ulaştırılmasının da gösterilmesi gereklidir.