Tuncer Bulutay

BİLİMİN NİTELİĞİ ÜZERİNE DENEMELER

Evrim ve Quantum Kuramları

MÜLKİYELİLER BİRLİĞİ VAKFI
YAYINLARI 3

BİLİMİN NİTELİĞİ ÜZERİNE DENEMELER Tuncer Bulutay

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VII

KISIM 1

GİRİŞ

1. Bilimin Temel Özellikleri 2

2. Bu Bilim Anlayışına Varış Yolu 5

3. Kitabın İçeriği 8

KISIM 2

EVRİM KURAMI

I

YENİ DARWİN KURAMI

1. Kısa Tarihsel Gelişme 11

2. Bazı Temel Kavramlar 13
DNA 13
Gen 14
Genotip ve Fenotip 14
Mendelci Kalıtım 15

3. Yeni Darwin Kuramının Özü 16
a. Genetik Çeşitlilik 17
a1. Mutasyon 17
a2. Yeniden Birleşme 18

b. Doğal Ayıklanma 18
b1. Tanım ve Açıklama 18
b2. Genetik Yapı ve Ortam 21
b3. Cinsel Seçime Dayanan Ayıklanma 22

4. Yeni Darwin Kuramına Yöneltilen Bazı Eleştiriler 22

II

EVRİM VE İNSAN

1. İnsanın Evrimi 24
a. İnsanın Gelişme Yolu Konusunda Farklı Görüşler 26

2. İnsanın Temel, Ayırıcı Özellikleri 26
a. İki Ayak Üzerinde Yürüme 27
b. Beyin Gücü ve Düşünme Yeteneği 28
b1. Hayvanlarda Düşünme, Zeka Yeteneği 28
b2. İnsanın Beyin Gücü 29
b2.1. Potansiyel Gücü Yüksek İnsan Beyni 32
c. İnsan Türünde Aile 33
c1. Çevre Koşullarının Önemi 33
c2. İnsan Türünde Ailenin Önemi 35
d. Dil ve Konuşma Yeteneği 36
e. Kendini Bilme 37
f. İnsan ve Kültür 38

III

GENEL DEĞERLENDİRME

1. Evrim Kuramının Temel Özellikleri 40
a. İki Temel Kavram: Düzenlilik ve Değişme ya da Zorunluluk ve Şans 40
b. Evrimin Temel Ögeleri 41
b1. Kendini Yineleyen Genetik Yapı 41
b2. Değişen Çevreye Uyumu Sağlayacak Yenilikler 42
b3. Genetik Yapı Varlığını Organizma İçinde Sürdürür 42

2. Evrim Kuramının Genel Düşünce Yaşamına Katkıları 44
a. Değişmenin Önemi 44
a1. Toplumsal, Siyasal Alan 45
a2. Bilimsel ve Mantıksal Alan 46
b. Çevre Koşullarının, Bunlardaki Farklılığın Önemi 48
c. Bireycilik 50

KISIM 3

EVRİM KURAMINDA GEN, BİREY, GRUP

1. Grup Seçimi 95
a. Giriş 95
b. Diğergam Davranışlar 96
c. Öldürmeyen Kavga 97

2. Seçim Birimi Olarak Gen 98

3. Özet ve Değerlendirme 102

KISIM 4

TOPLUMSAL BİLİMLER VE QUANTUM FİZİĞİ

1. Bütünlük Zorunluluğu, Ayrıştırma Güçlüğü 119
a. "Ben"in Anlamı, İnsanın Doğadan, Kendinden Ayrılması 119
b. İnsanın Çıkarlarından, Ortamından, Alışkanlıklarından, Bilgi Düzeyinden Ayrılması 123

2. Tamamlayıcılık İlkesi 128
a. Farklı Bakış Açıları, Farklı Gerçekler 128
b. Gerçek ve Açıklık 130
b1. Gerçeğin Özellikleri 131
b1.1. Canlılar (Hayvanlar) Düzeyi 131
b1.2. İnsan Düzeyi 131
b2. Açıklığın Özellikleri ve Tamamlayıcılık 133

3. Gerçeğin Belirsizliği ya da Çokluğu 135

4. Gözlem ve Ölçmenin Önemi 136

5. Belirsizlik 138

6. Özet Olarak Temel Sonuçlar 140

ÖNSÖZ

Son yıllarda bilimin, bilimsel gerçeğin niteliği üzerinde çalışıyorum. Bu kitap bu çalışmaların bir kısmının ürünüdür. Kitapta evrim ve quantum kuramları üzerinde durulmakta, bu alanlardan elde olunan olgu ve verilerle bilimsel gerçeğin niteliğine açıklık kazandırılmaya çalışılmaktadır.

Kitabın hazırlanmasında kaynakçalarda belirtilen yazılardan yararlandım. Bu kitap ve makalelerin elde edilebilmesinde birçok kişinin yardımını gördüm. Bunlar arasında özellikle Dr. Şadi Cindoruk, Çuna Narin, Berna Oral değerli ilgilerini esirgemediler. Kendilerine teşekkürlerimi sunmak isterim.

Mülkiyeliler Birliği'nin eski ve yeni yöneticileri çalışmalarımı daima desteklediler. Bu kitabın basımı da Mülkiyeliler Birliği Vakfı'nca gerçekleştirildi. Bu yöneticilere teşekkürlerimi de burada kaydetmekten zevk duyuyorum.

Başta Erhan Tezgör olmak üzere MAYA Matbaası mensuplarına da yakın ilgilerinden ve dikkatli çalışmalarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

KISIM 1

GİRİŞ

Bilimin niteliği, bilimsel yöntem sorunları bizi eskiden beri çok ilgilendirmiştir. Bu konularda yirmi yıl önce yazdığımız yazılar vardır. Son yıllarda ise bu sorunları daha yakından inceleme yoluna gittik. Bu çalışmaların odak noktasını bilimin anlamı oluşturmuştur. Bu çabalar sonucunda, eski düşüncelerimizi doğrulayarak geleneksel, egemen bilim anlayışının yeterli olmadığı görüşüne daha güçle vardığımızı söyleyebiliriz.

Egemen anlayışa göre bilim kesin niteliktedir. Aynen yinelemenin, kesin düzenliliğin geçerli olduğu doğa mekanik, dar bir çerçeveye indirgenebilir. Birkaç değişkene dayanan basit yasalarla doğal olaylar kesin biçimde açıklanabilir.

Bu anlayışın diğer bir özelliği doğayı öznenin (insanın, bireyin) dışında, özneden bağımsız varsaymasıdır. Tümüyle edilgen (pasif) bir öge olarak özneye düşen bu kendinden tamamiyle bağımsız doğayı, gerçeği gözleyip anlamaya, açıklamaya çalışmaktır. Bu açıklamada özneden bağımsız ve değişmez gerçeğin tam belirleyiciliği sözkonusudur.

Doğayı anlamaya çalışırken düşünceye, çözümleme yeteneğine dayanılacaktır. Doğa, olaylar ancak düşünce gücüyle anlaşılabileceğine göre bilimsel çabada duygulara, çıkarlara, değer yargılarına yer verilmeyecektir. Böylece düşünce duygulardan tamamen ayrılacak, bilimde duygular dışlanacaktır.

Bizce bu geleneksel, egemen bilim anlayışı doğru ve geçerli değildir. En gelişmiş bilimlerde bile kesin, mekanik yasalara yer yoktur. Bilim olasılıkçı bir nitelikle yetinmek zorundadır. Dışımızda, bizden bir ölçüde bağımsız bir doğanın varlığı yadsınamazsa da özneden tam bağımsız bir gerçek yoktur. Tüm bilimsel açıklamalar öznenin etkin katkısının sözkonusu olduğu yorum niteliğindedir. Dışımızdaki gerçek bu yorumu kesin biçimde belirleyemez; ancak bu yorum için önemli bir sınırlama niteliği taşır. Duyguları düşünceden, değer yargısını gerçek yargısından ayırmak sanıldığı kadar kolay değildir. Bilimsel çabada gerçek yargısı yanında, onunla içiçe geçmiş durumda değer yargısına da yer vardır. Bilimsel çabanın bir toplumsal olay olduğu unutulmamalıdır. Bu toplumsal olayda kişisel, toplumsal çıkarların, saplantıların, rasyonel sayılamayacak olguların da rol oynaması doğaldır. Bilimsel sonuçların bilgi düzeyine; gözlem, ölçme, bilgi araçlarına bağımlılığı, bunların değişmesiyle tümüyle değişmesi de doğal karşılanmalıdır.

Şimdi bu bilim anlayışımızın temel özelliklerini öz ve özet öneriler halinde sunacağız. Yalnız bunlara geçmeden bilim dediğimizde fizik dahil tüm bilimleri kasdettiğimizi belirtmek istiyoruz.

1. Bilimin Temel Özellikleri

Gerçek öznenin (örneğin insanın) doğayla, toplumla ilişkisi anlamına gelir. Bu niteliğiyle gerçekte üç temel öge vardır: i) Özne, ii) Özne dışındaki gerçek, iii) Özne ile gerçek arasındaki ilişki.

Özne genel bir kavramdır; tüm canlıları içerir. Ama bilimsel çabalarda özneyi insanla, bireyle sınırlayabiliriz. İnsanın, bireyin bu konuda şu özellikleri önemlidir: Birey genetik nitelikleri, fizik özellikleri, yetenekleri açısından tek ve kendine özgüdür. İnsanın ortamı, koşulları da tektir, kendine özgüdür. Bu ortam ve koşullar en yakın bireyler, özdeş ikizler için bile farklılık gösterir. Bunlara bağlı olarak, bu farklılıkların sonucu olarak her bireyin yaşantısı, yaşam geçmişi, çıkarları, değer yargıları, olaylara bakış açısı ve biçimi tek ve kendine özgüdür.

Bu farklılıkları, herkesin kendine özgü oluşunu ancak kaba biçimde davranmayla yetindiğimizde gözardı edebiliriz. Ayrıntılı, derinlemesine incelemelerin bu farklılıkları gözönüne sermesi doğaldır. Çeşitli psikolojik, toplumsal baskılar da bu farklılıkların görünmesini engelleyebilir. Ama baskıyla sağlanan ancak yapay, yüzeyde bir tekdüzeliktir. Baskı ortadan kalktığında tezdüzeliğin yok olması, farklılıkların, çeşitliliğin tüm zenginliği içinde yeniden ortaya çıkması kaçınılmazdır.

Dışımızdaki gerçekte iki temel öge vardır: i) Doğa. ii) Toplum. Doğanın temel özelliği sabit olmaması, sürekli değişmesidir. Doğa mekana ve zamana göre; canlılara, türe göre değişir. Türler içinde topluluklara, bireylere göre farklıdır. İnsanın bilgi düzeyine, bilgi araçlarına göre değişir. Doğada bir ölçüde sürekli yineleme, düzenlilik olduğu da doğrudur. Ama bu geniş ölçüde insanın birşeyleri sabit tutma gereksiniminin yarattığı bir düzenliliktir.

Doğanın bizden tam bağımsız, kesin olarak belirleyici olduğu söylenemez. Ama doğanın bizim için, bilim için önemli bir sınırlama oluşturduğu da yadsınamaz. Toplum bazen doğadan da önemli bir sınırlamadır. Toplumun, topluma egemen çevrelerin çıkarları, kuralları, doğmaları, saplantıları bazen açık ve bilinçli, bazen gizli ve bilinçsiz biçimde, bazen istenerek, bazen istenmeyerek bilimsel çaba ve sonuçları geniş ölçüde etkiler. Böylece toplumsal bir olay olan bilimin farklı toplumlara göre değişmesi doğaldır.

Üçüncü ögeyi oluşturan "özne ile gerçek arasındaki ilişki" konusunda şu önemli noktalar vurgulanmalıdır: i) İlişki karşılıklıdır. Doğa da (toplum da) insanı, insan da doğayı (toplumu) etkiler. ii) İlişki içiçe geçmiş niteliktedir. İnsan ile doğayı, birey ile ortamı birbirlerinden ayırmaya olanak yoktur. Bir nitelik, bir yetenek ancak ortamı içinde anlam ifade eder. iii) İlişki zaman içinde sürekli değişir. iv) Herhangi bir anda herhangi bir özne (kişi) için genellikle tek değil, çeşitli düzeylerde ve içiçe geçmiş durumda, bazen birbirleriyle çelişki halinde birçok ilişki sözkonusudur.

İşte gerçek, niteliklerini açıkladığımız özne (insan) ile obje (doğa, toplum) arasındaki bu ilişkiler ağı sonucunda oluşur. Bilimin temelini de bu ilişkiler ağı oluşturur. Böylece gerçeğe ilişkiler, oluşumlar, süreçler egemendir.

Ulaştığımız bu görüşün birçok önemli sonucu vardır: Önce gerçeğin katı, değişmeyen, sabit temellere oturduğu söylenemez. Sürekli yeniden oluşan, durmadan deği-

şen ilişkiler ağıyla yetinmek; gerçeği, bilimsel sonuçları bu çok da sağlam olmayan temel üzerine oturtmak zorunluluğu vardır.

Bir kuramı oluştururken dayanaklarımızın, temel taşları oluşturan kavramlarımızın apaçık, belirli olması gerekmez. Çoğunlukla bu kavramların açıklıkla belirlenmeden bırakılması, kaba varsayımlarla yetinilmesi, sorunların üstünden atlanılması, çözülmeden gözardı edilmesi kuramların oluşturulabilmesi için zorunludur. Diğer bir deyişle, bu kavramları tam açıklığa kavuşturma, ilgili sorunları tümüyle çözme yoluna gidildiğinde kuram oluşturma olanağı yitirilir. Böylece Newton yerçekiminin ne olduğunu açıklığa kavuşturmaya çalışsaydı ünlü kuramını yaratamazdı. İki kere ikinin dört ettiği sonucu, soyut anlamıyla yetinilmeyip, bilimsel anlamda kanıtlanmaya çalışılsaydı, ancak böyle sağlam taşlarla (kavramlarla) hareket edilebileceği düşünülseydi matematik geliştirilemezdi. İktisatta sermaye kavramının açıklıkla belirlenmesi çabasına girişilseydi birçok iktisat kuramı oluşturulamazdı.

Descartes'tan beri büyük önem kazanan mekanik görüş, tam kesinlikçi anlayış geçerli değildir. Düşünceyi duygulardan ayırmak, herşeyi düşünce temeline oturtmak (Descartes'ın yaptığı gibi "Düşünüyorum, öyleyse varım" görüşünden hareket etmek) da anlamlı sayılamaz.

Tümüyle dışımızda; kuramdan, gözlemden, ölçümden bağımsız; herkes için aynı; belirli bir gerçek, olay yoktur. Olayların kişiye, gözleyene ve gözleme, bilgi düzeyine, duygu ve bilgi araçlarına göre değişmesi doğaldır.

Bildiğimiz geniş ölçüde sahip olduğumuz bilgi düzeyine, araçlara bağlıdır. Ancak görebildiğimiz, bilebildiğimiz, anlayabildiğimiz şeyleri inceleyip araştırabiliriz. Yani durumumuz kaybettiği anahtarı lamba direği altında arayan kişinin davranışına benzer. Anahtarın burada düşürüldüğü çok şüphelidir. Ama görülebilen yalnızca bu aydınlık yerdir. Biz de tüm bilimsel çabalarda nerede olduğunu bilmediğimiz gerçeği ancak görebildiğimiz, anlayabildiğimiz yerde aramaktayız.

Bu çok dar alan bile insan olarak kavrayabileceğimizin çok üstünde, sonsuz sayıda değişken, çözemeyeceğimiz karmaşıklıklar içermektedir. Dolayısıyle bu dar alandaki bilimsel girişimlerde bile kesinliğe, belirliliğe ulaşılamaz. Ayrıca bu dar alanda ancak beklentilerimize, kuramlarımıza uyanları, görmek istediklerimizi görürüz. Görmek istemediklerimizi dışlar, kuramımızın düzenliliğine uymayanı gözardı eder, inanmak istediklerimize inanırız.

Bugün en saygın, en geçerli sayılan kuramlar ileri sürüldükleri dönemlerde cari olaylara, geçerli sağduyuya ters düşmüşlerdir. Bu terslik olayların, sağduyunun bu kuramlara bağlı olarak değişmesi sonucunda ortadan kalkmıştır. Böylece kuramlar olayları değiştirmiştir.

Bilim alanında dikkatle bakıldığında; inceleme, araştırma derinleştirildiğinde; düşünce yoğunlaştırıldığında belirlilik değil, belirsizlik artar. Belirli sonuçlara ulaşmak istendiğinde düşünceyi bir yerde durdurmak gerekir.

Bütünü parçalara ayırarak, giderek daha küçük parçaları ele alarak sonuca ulaşma yaklaşımının, çözümleme yönteminin önemli sınırlılıkları vardır. Çünkü quantum fiziğinin gösterdiği gibi, çok küçük parçacıklar belirliliğin değil, belirsizliğin kaynağıdır.

İnsanın doğadaki yer ve önemini abartmamak gerekir. Yani doğa tek tek kişilere, bir kuramı savunan gruplara, belirli zamanda yaşayan kuşaklara, hatta yaşamış ve ya-

şayacak tüm insan ve canlılara oranla çok çok geniş ve kapsamlıdır. Aynı ölçülerde olmamakla birlikte toplumsal yaşamda da benzer karmaşıklık ve genişlik vardır. Bu çok geniş ve kapsamlı dünyada (doğa ve toplumda) hemen her türlü olaya yer vardır. Yani bu ortamda aynı anda A olayı da, A değil olayı da kolaylıkla bulunabilir. Olayın A ya da A değil olmasını belirleyen geniş ölçüde bakış açısıdır. Ayrıca tabii olayların ilişkiler ağına göre oluştuğu, sürekli değiştiği de gözönüne alınmalıdır. Yani A, A olduğu kadar biraz da A değildir.

Toplumun, özellikle doğanın bu büyük zenginliği ortamında herhangi bir bilimsel savı doğrulayan veri de, yanlışlayan olay da kolaylıkla bulunabilir. Bu nedenle doğrulamacı mantıksal olgucu (pozitivist) anlayış da, yanlışlamacı Popper'ci yaklaşım da yetersizdir.

Herhangi bir kuram kesin biçimde doğrulanamaz, çünkü Hume'dan beri bilindiği, diğerleri yanında B. Russell ve K. Popper'ce vurgulandığı gibi tümevarım bir kuramı doğrulama, kanıtlama olanağı sağlayamaz. Popper'in de belirttiği gibi, kuramdan bağımsız saf olay yoktur; kurama oranla olaya öncelik tanınamaz. Böylece Viyana Çevresinin geliştirdiği doğrulamacı mantıksal olgucu anlayış geçerli değildir.

Popper'in belirttiğimiz eleştirileri yerinde ve haklıdır. Buna karşılık oluşturduğu yanlışlamacı anlayış geçerli değildir: Önce bilim adamlarının kendi kuramlarını yanlışlama çabası içinde bulundukları savı gerçeklere hiç uymaz. Buna koşut olarak, bilimin sürekli eleştiri, yanlışlama çabası içinde bulunduğu, sürekli devrim dönemi yaşadığı da söylenemez. Tersine, T. Kuhn'un ileri sürdüğü gibi, bilimsel çabaların çok büyük kısmını eleştiriyle, devrimle ilgisi olmayan, egemen paradigmayı geliştirme amacı taşıyan normal bilim konusundaki çalışmalar oluşturur.

Kuramları yanlışlamak da kolay değildir. Çünkü her kuram başlangıç koşullarına, kullanılan gözlem ve ölçüm araçlarına dayanır; yardımcı hipotezlerle (karşı olanlara göre kuramı ayakta tutmak için başvurulan ad hoc hipotezlerle) adeta korunur. Bu koşulların yarattığı belirsizliği, yardımcı hipotezleri aşıp kuramı yanlışlamak o kadar kolay değildir. Gözlemlerin, deneylerin herkesin kabullendiği kesin ve belirli sonuçlar ortaya koydukları, bu kesinlikleriyle kuramları yanlışladıkları görüşü de geçerli sayılamaz. Çünkü gözlem ve deneylerin irdelendiğinde, araçlar geliştirildiğinde, yeni araçlar bulunduğunda bambaşka anlamlar ifade ettikleri; ilk anlamlarının tam tersi sonuçlar ortaya çıkarabildikleri; gerçekte de çıkardıkları bilinmektedir.

Herhangi bir kurama ters düşen, enazından kuramın açıklayamadığı birçok olgunun (anomaly) bulunması doğaldır. Kesin ve titiz bir yaklaşım izlendiğinde bu olgular yanlışlama olarak alınacağına göre yanlışlanmamış kuram yok demektir. Daha hoşgörülü ve yumuşak biçimde davranıldığında bu olguların varlığına rağmen kuram yanlışlanmamış sayılabilir. Ama böyle davranılınca da kuramın ne zaman yanlışlanmış sayılacağı belirsizleşir. Yani kurama ters olgular hangi miktar ve düzeye vardığında kuramın yanlışlanmış sayılacağı hiç açık değildir. Bu durumda aynı konuda birden fazla yanlışlanmamış kuramın bulunması doğaldır. Bu kuramlar arasında enaz yanlışlanmış olanı seçmek de çok zor, hatta olanaksızdır.

Bütün bunlar bizi şu sonuçlara götürür: i) Tek ve kesin olarak geçerli bir bilimsel yöntem yoktur. ii) Herhangi bir kuram ancak kaba ve yaklaşık biçimde geçerli olabilir. iii) Herhangi bir alanda birden fazla kurama yer vardır. iv) Bilimin eniyi ve sağlıklı gelişmesi de bu farklı, rakip, karşıt kuramların varlığıyla sağlanır.

Her bilim adamının izlemesi gerekli tek bir yol ve yöntem sözkonusu değildir. Özellikle yaratıcı nitelikteki bilim adamlarının kendilerine özgü bir yol izlemeleri normaldir. Tümevarım, tümdengelim yöntemlerinden her ikisine de başvurulması doğaldır. Bunlardan birinin diğerine üstünlüğü sözkonusu değildir. Eleştirici yaklaşım, sınama bilimsel çabanın özüdür ama bilimde rasyonel sayılmayan etkenlere de yer vardır: Bilimde metafizik ögelerin, tahmin ve hayallerin de katkısı vardır. Her bilim anlayışı bir dünya görüşüne dayanmak, bazı şeyleri veri saymak, varsayımlara başvurmak zorundadır. Bunların ise sınama, bilimsel eleştiri alanı dışında kalması, hiç olmazsa bir ölçüde keyfi ve metafizik nitelik taşıması doğaldır. Aynı şekilde her bilim adamı, özellikle hipotez oluştururken tahminlere, hatta hayallere başvurur. Bunlar kendisi ve taraftarları için anlamlı, yaratıcı davranış biçimleri; karşıtları için uydurma ve saplantılardır.

Bir kuram ancak belirli bir zaman ve çevrede, belirli bir anlayış ve bilgi düzeyinde ve ancak kaba ve yaklaşık biçimde geçerli, gerçeklere uygun nitelik taşıyabilir. Diğer bir deyişle, bir kuramın ancak bir dünya görüşü, paradigma çerçevesinde anlamı ve geçerliliği vardır. Kuramlar kesin, yanılmaz kurallar olarak değil, kaba yolgösterici-ler olarak alınmalıdır.

Kesin doğrulamaya ve yanlışlamaya, dolayısıyle kesin biçimde sınamaya olanak bulunmayan, aynı anda A'nın da, A değil'in de bulunabildiği, A'nın heran A olduğu kadar biraz da A olmadığı, bilimsel kuramların ancak kaba ve yaklaşık biçimde geçerli olabildiği, bilimde metafizik ve düşsel ögelerin de rol oynayabildiği bir dünyada; yaşadığımız, gerçek dünyada herhangi bir konuda birden fazla kurama yer olduğu açıktır. Bu kuramlardan biri ancak kısmen ve bir süre için egemen olabilir.

Böyle bir egemenliğin yararlı olduğu da söylenemez. Kuramların canlılıklarını, geçerliliklerini sürdürebilmeleri için değişerek gelişmeleri, sürekli yenilenmeleri, kendilerini aşmaları gerekir. Rakipsiz bir kuramın geleceği canlılığını yitirmek, uzun sürede katı bir doğmaya dönüşmek, sonuçta dumura uğramaktır. Bir kuram ancak karşıt kuramların saldırılarına yanıt bulmaya çalışarak, rakip görüşlerin yarattığı ortamda zenginleşerek kendini aşabilir, daha üst düzeyde bir gerçeklik ve geçerliliğe ulaşabilir. Dolayısıyle sağlıklı bir bilim ortamı ancak farklı, rakip, karşıt kuramların varlığıyla, sürekli savaşımıyla sağlanabilir.

Bu çok özet önerilerin açıklanması, kanıtlarla değerlendirilmesi gerektiğini biliyoruz. Aşağıda anlatacağımız gibi, bilim felsefesi alanındaki çalışmalarımızın amacı da zaten bu açıklamaları içeren kitaba ya da kitaplara ulaşmaktır.

2. Bu Bilim Anlayışına Varış Yolu

Bilim alanındaki bu görüşlerin bizde başlangıçta da var olduğunu anımsıyoruz. Ama tabii o zaman sahip olduğumuz düşünceler kaba, belli belirsiz, sezgi niteliğinde eğilimlerin ötesine geçmiyordu.

Açıkladığımız önerilerin bugünkü nitelikleriyle ortaya çıkmasını sağlayan üç temel etki sözkonusu olmuştur: i) İktisat alanındaki, ii) bilim felsefesi konusundaki, iii) evrim kuramı, quantum fiziğiyle ilgili çalışmalar.

İktisat alanındaki çalışmalardan yöntem konusunda şu temel olguların varlığını öğrendik: Birçok iktisatçı tersini söyleyip şiddetle savunsa da bilimsel çabalarda gerçek yargısı kadar değer yargısının da katkısı vardır. Değer ve gerçek yargıları içiçe geçmiş durumda bilim sürecini oluştururlar. İktisatta, iktisadın biril (mikro) ve genil (makro) iktisat gibi alanlarında, diğer tüm dallarında birden fazla kurama yer vardır. İktisat bilimi bu rakip kuramların savaşımı ile gelişmektedir.

İkinci Dünya Savaşı sonrasının iktisat kuramını inceleyenlerin ilk dikkatini çeken olgu bu kuramda çok yoğun biçimde matematik kullanılmasıdır. Ama bu yoğun matematik kullanma eğiliminin iktisadı çok soyut bir düzeye yükselttiği, iktisat kuramının ayaklarını yerden kestiği, iktisat gerçeğiyle ilgisini kopardığı savı birçok saygın bilim adamınca ileri sürülmektedir. Böylece iktisadın bilim olmaktan uzaklaştığı, dar bir çerçevede bir soyut matematik oyuna dönüştüğü söylenmektedir.

Başka yazılarımızda incelediğimiz bu konular üzerinde burada daha fazla durmak istemiyoruz. Yalnızca iktisatta yöntem yazılarının yetersizliğine değinmek istiyoruz: İktisat kuramı alanının ünlü isimlerinden olan, iktisada büyük katkılar sağladığı şüphe götürmeyen P.A. Samuelson'un yöntem üzerindeki yazıları ilkel düzeydedir. İktisatta yöntem alanında bugün bile en yoğun tartışma konusu M. Friedman'ın 1950'lerin başında yazdığı makaledir. Başka yazılarımızda incelediğimiz bu yazıyı kaliteli, doyurucu bir inceleme saymaya ise olanak yoktur.

İktisatta yöntem konusunun bu yetersizliği bizi bilim felsefesini incelemeye yöneltmiştir. Bu incelemeler bize en başta T. Kuhn ve P. Feyerabend gibi yazarları tanıttı. Başta bunlar olmak üzere bilim felsefesi alanında yazan, aşağıda bazılarını belirteceğimiz düşünürlerden çok şey öğrendik.

İçinde yaşadığımız yüzyılın özellikle doğa bilimleri alanındaki düşünce yaşamına üç kuramın çok etkin olduğu söylenir. Bunlar fizik alanında relativite kuramı, quantum mekaniği; biyolojide evrim kuramıdır. Bizim gibi yöntem sorunlarıyla, bilim felsefesi konularıyla uğraşanların bunlarla ilgilenmeleri doğaldır.

Fizik kuramlarıyla ilgilenmemizi anlatırken bir önemli noktayı vurgulamalıyız: Fiziği bildiğimiz, fizik kuramlarını anlayıp değerlendirebildiğimiz savında değiliz. Fizik bilmediğimiz için fizik kuramları üzerinde bir çalışmamız sözkonusu olmamıştır. Yaptığımız yalnızca fizik alanındaki uzmanların fizik biliminin (quantum kuramının) ulaştığını söyledikleri sonuçları alıp yorumlamaktır. Bu sonuçların toplumsal bilimlerin vardığı sonuçlarla yakınlığını vurgulayıp değerlendirmektir.

Yirminci yüzyıl fiziğinde devrim dendiğinde ilk akla gelen relativite kuramıdır. Belirttiğimiz gibi bu kuramı değerlendirebilecek durumda değiliz. Yalnız bu kuramın yöntem alanında da önemli sonuçları olmuştur. Önce egemen kuram olan Newton fiziğini sarsmıştır. Newton kuramı o zamana değin tek, evrensel olarak geçerli, kesin bir kuram sayıldığına göre relativite kuramı bu sarsıcı etkisiyle bilimde kesinlik, evrensellik anlayışına da büyük darbe indirmiştir. Diğer bir deyişle, Newton fiziği de kesin, evrensel değilse artık kesin, evrensel bilimden umudu kesmek gerekir. Bundan başka relativite kuramının sağduyuya ters düşen bazı sonuçlar ortaya koyduğu bilinmektedir. Bu niteliğiyle kuram, sağduyuya tam güvenilemeyeceği, sağduyunun kuramlara bağımlı olarak değişebileceği gibi yöntem açısından çok önemli sonuçları desteklemiştir.

Bu önemli katkılarına karşın biz yöntem, bilim felsefesi açısından asıl önemli, devrim niteliğinde katkının relativite kuramından değil, quantum mekaniğinden geldiği kanısındayız. Quantum fiziği alanında sağlanan gelişmeler bilim alanındaki düşünce ve yaklaşımları kökünden değiştirmiştir. Quantum fiziği sonrasında bilim felsefesi, yöntem alanında gerçek bir devrim olmuştur. Quantum fiziği ögelerin (elektronların, parçacıkların) ayrılmaz bir bütün oluşturduğunu; gerçeğin tek olmadığını; olayların, gözlemlerin bakış açısına göre değişebildiğini; kesinliğin, belirliliğin, şaşmaz öngörünün olanaksızlığını göstermiştir. Bu nitelikteki görüşleri kitabımızın son kısmında anlatıyoruz.

Quantum mekaniği yanında evrim kuramındaki gelişmelerin de bilim felsefesine büyük katkısı olduğu kanısındayız. Bu kitabımızın büyük kısmını evrim kuramıyla ilgili açıklamalara ayırmamız bu kanının sonucudur. Evrim kuramının bu büyük katkısı iki noktada yoğunlaşmıştır: i) Doğadaki düzenliliğin niteliği. ii) "Ben" kavramının kaypaklığı.

Doğada iki temel öge var: Özne (insan) ve doğa. Doğadaki düzenlilik özneden mi, doğadan mı ileri geliyor? Doğanın insan için yaratıldığını kabul ederseniz bu sorunun yanıtı kolay ve açıktır. Daha doğrusu bu durumda bu soru ortadan kalkmaktadır. Ama başta evrim kuramı olmak üzere bilimsel çalışmaların gösterdiği gibi, insan ortak kökenden hareketle bugünkü düzeyine ulaşmışsa, insan milyonlarca canlıdan yalnızca biriyse, insanın dünyadaki egemenliği çok kısa bir süreyi kapsıyorsa doğa insana göre çok geniştir; insan bu genişlikte çok küçük bir parçadır. Küçük, önemsiz, özel olarak yaratılmamış, diğer canlılarla kökende farksız bu canlı, insan için doğada bir düzenliliğin yaratılmış olması beklenemez. Diğer bir deyişle, doğada var olduğu gözlenen, tam ve kesin değil, ancak belli ölçülerdeki düzenlilik özünde doğanın değil, insanın ürünüdür. Yani doğada düzenliliği yaratan temel etken doğa koşulları değil, insanın gereksinim, istek ve sınırlılıklarıdır.

İlk bakışta çok açık görünen "ben" kavramı özünde hiç de belirli değildir. "Ben"de genetik öz mü, birey mi, grup mu ön plandadır? Bir yaşındaki bir bebekle örneğin elli yaşındaki, birbirine hiç benzemeyen iki çok farklı ögeye nasıl "ben" denilebilmektedir? Her canlı ortak kökenden geldiğine göre canlılar, insanlar arasında gözlenen büyük farklılıkları yaratan nedir? Hepsi ilginç olan bu sorular bu kitapta tartışılmaktadır. Varılan iki temel yanıt şunlardır: i) Değişme herşeye egemendir. Doğa çok çeşitlilik gösterdiği için yaşamı sürdürebilmek amacıyla canlıların değişmesi, farklılaşması gerekmiştir. ii) Doğal ayıklanmayla canlıların çevreye, doğaya uyumu sağlanmıştır. Böylece yaşamı sürdürme gücü sonucunda canlıyla, insanla doğa arasında uyum sağlanmış, bu anlamda bir düzenlilik oluşmuştur. Özetle doğada değişme, çeşitlilik egemendir ama bir ölçüde düzenlilik de vardır. Anlayabildiğimiz kadarıyla evrim kuramının özünde söylediği de budur.

Böylece bilim felsefesi alanında ulaştığımız sonucu oluşturan ögeleri açıklamış bulunuyoruz: İktisatta yöntem sorunları, bilim felsefesi alanındaki görüşler, quantum ve evrim kuramları. Tabii bir de bu araştırmaların da katkısıyla vardığımız kendi görüşlerimiz.

3. Kitabın İçeriği

Anlattığımız ögeler kitap halinde çeşitli şekillerde toplanabilirdi. Biz başlangıçta iktisatta yöntem dışında diğerlerini tek bir kitap içinde vermeyi tasarlıyorduk. Böylece bilim felsefesi konusunda tek bir kitap yazacaktık. Kitabın esas içeriğini bu konudaki görüşlerimiz oluşturacaktı. Bilim felsefesi alanındaki diğer görüşlere, evrim ve quantum kuramlarıyla ilgili açıklamalara ekte yer verecektik.

Sonra bu yol pratik, uygulanabilir görünmedi. Çünkü bilindiği, daima olduğu gibi çalışmalar geliştikçe yazılacakların hacmi hızla artıyordu. Ekler kitabın esas kısmını çok aşan bir büyüklüğe yöneliyordu. Bu hacimde bir kitabın bugünkü ortamda basılması, satılması güç görünüyordu. Ayrıca bazı konuların (örneğin bu kitabı oluşturan yazıların) yazımı ile basımı arasındaki zaman aralığı açılıyordu.

Bu düşüncelerle büyük tek kitap yerine küçük birkaç kitap yazmayı uygun bulduk. Kitapların ilkinde evrim ve quantum kuramlarıyla ilgili açıklamaları ele aldık. Böylece bu kitap ortaya çıktı.

Bu kitaptan sonra bilim felsefesi alanındaki görüşleri incelemeyi tasarlıyoruz. Burada Carnap, Hempel, Wittgenstein, Popper, Lakatos, Kuhn, Feyerabend, Laudan gibi yazarların görüşlerine ağırlık vereceğiz. Bu görüşleri ve ilgili gelişmeleri üniversitede verdiğimiz yöntem konusundaki derslerimizde zaten incelemiştik. Şimdi notlarımızı geliştirip kitap şekline sokacağız. Bu çalışmaları kaç kitap içinde sunabileceğimizi şimdiden belirleyemiyoruz.

Sonra kendi görüşlerimizi içeren kitabı yayınlamayı umuyoruz. Bu kitapta bilimsel çalışmalarımızdan, yöntem konularında okuyup öğrendiklerimizden, düşündüklerimizden çıkardığımız, yukarıda öz ve özet öneriler şeklinde sunduğumuz sonuçları açıklayacağız. Bu kitap bu konudaki çalışmalarımızın temel amacını oluşturacak.

İktisatta yöntem konusunu yeni bir kitapta ele alıp almayacağımızı bilemiyoruz. Çeşitli yazılarla incelemiş olduğumuz bu konu üzerinde daha fazla durmayabiliriz. Yukarıda değindiğimiz gibi bu konuda yeni ilginç şeylerin söylendiği de zaten çok şüpheli.

Bu açıklamalardan sonra elinizdeki kitap hakkında birkaç noktaya değinerek bu giriş kısmını tamamlamak istiyoruz: Yukarıda fiziği bildiğimiz savında olmadığımızı vurgulamıştık. Evrim kuramı alanında da uzman sayılamayacağımızı belirtmeliyiz. Biz bu kitapta evrim ve quantum kuramlarının yöntem alanındaki; bilim gerçeğinin, bilimsel çabanın niteliği hakkındaki sonuçlarıyla ilgilendik. Yani evrim ve quantum kuramları alanlarındaki uzmanların yargılarına, bu konulardaki bazı çalışma ve araştırmaların sonuçlarına dayanarak insanlığın bilgi edinme çabasının, bilimsel girişimin anlam ve niteliğini anlamaya, anlatmaya çalıştık. Diğer bir deyişle, bilimin niteliği konusunda sahip olduğumuz görüşleri sözkonusu kuramlardan sağladığımız örnek ve dayanaklarla geliştirip güçlendirmeyi amaçladık. Dolayısıyle bu kuramlarla ilgili açıklamalarımızda çok seçici davrandık, geniş ölçüde yöntem sorunlarına ağırlık verdik.

Notların, dipnotların önemi, yazılarda ne ölçüde yer alacağı konuları tartışmalıdır. Bazıları önemsiz, dikkat dağıtıcı buldukları notların olanak ölçüsünde az tutulmasını isterler. Buna karşılık bazıları notlara büyük önem verirler: Bir görüşe göre A. Mar-

shall kitabının metninde bilinenleri yinelemiş; iktisat kuramına yeni, özgün, önemli katkılarını notlarında ileri sürmüştür.

Biz notları çok önemli buluyoruz. Bu düşüncemizin temel nedeni şu: İncelediğimiz hemen her konuda, ileri sürdüğümüz hemen her tümce ve düşüncede söylediğimizden çok daha fazlasını söylemediğimizi görüyoruz. Yani hemen her konuda belirttiklerimizden çok daha fazla nokta sözkonusu oluyor. Bunların hiç olmazsa bir kısmına notlarda dikkat çekmenin çok yerinde olacağını düşünüyoruz. Bu düşünceyle bol not veriyoruz.

Kullandığımız, yararlandığımız kaynakları italik rakamlarla gösteriyoruz. Rakamların hangi yazı ya da kitapları gösterdiklerini her kısmın sonundaki kaynakçada belirtiyoruz. Her kısmın sonunda kaynakçaya yer verişimizin nedeni kısımların bağımsız oluşu ya da bizim bunları ayrı ayrı oluşturmamızdır. Bu şekilde davranmakla, tüm kitap için tek kaynakça vermemekle bazı yinelemelere neden olduğumuzu biliyoruz. Ama yinelenen kaynakların sayısı çok olmadığından büyük bir sakınca yaratmadığımızı düşünüyoruz.

Nisan 1986
ANKARA

KISIM 2

EVRİM KURAMI

Evrim ve Darwin kuramları çok eskilerden beri ilgimizi çekerdi. Bilim felsefesi alanında çalışmaya başlayınca ilgi duyduğumuz bu konuları daha yakından inceleme gereksinimi duyduk. Bu gereksinimin üç temel nedeni vardı: i) Bizce doğanın, insan ve toplum yaşamının her yanında değişme egemendir. Evrim kuramı ise bir bakıma değişme demektir. ii) İnsanın hangi niteliklerinin daha kalıcı, daha önemli olduğunu belirlemekte büyük yarar vardır. Evrim kuramı, bununla ilgili ilkel insan ve hayvan toplulukları incelemeleri bu konularda değerli bilgiler sağlayabilirdi. iii) Evrim kuramı bilim felsefesi alanındaki görüş ve açıklamalarımızda dayanacağımız temel kaynaklardan birini oluşturabilirdi. Bazı örneklerimizi bu alandan seçebilirdik.

Bu gereksinmelerle yöneldiğimiz bu alandaki okuma ve incelemelerimizden birçok şey öğrendik. Edindiğimiz bilgilerin bir bölümünü makale *(1)* olarak yayınladık. İlgi çerçevemize göre evrim kuramının özünü oluşturan bilgilerin bir bölümünü bu kısımda, diğer bölümünü Kısım 3'de veriyoruz.

Bu kısımdaki açıklamalarımızı üç başlık altında sunuyoruz. Önce Yeni Darwin kuramını anlatıyoruz. İkinci kısımda insanın evrimini ve temel özelliklerini inceliyoruz. Son bölümde evrim kuramını bilim ve düşünce dünyasına katkısı açısından değerlendiriyoruz. Bütün açıklamalarımızda konuların, bilgi ve uzmanlık alanımızın dışında kalan teknik yanlarına değil, genel olgu ve özelliklerine ağırlık veriyor, bilim felsefesi açısından önemli yanları üzerinde duruyoruz.

I

YENİ DARWİN KURAMI

Burada evrim kuramı, günümüzün Darwinciliği, çağdaş sentez kavramlarıyla özdeş anlamda kullanacağımız Yeni Darwin kuramının üç temel katkıyla oluştuğu söylenebilir. Bunlar Darwin kuramı, Mendelci kalıtım anlayışı, genetik ve moleküler biyoloji alanlarındaki gelişmelerdir. Bu katkı ve aşamalar önce tarihsel gelişme içinde açıklanabilir. Şimdi büyük ağırlığın Darwin ve sonra da Mendel'e ayrıldığı bu tarihsel gelişmeyi kısaca ve yalnızca bize önemli görünen noktaları vurgulayarak anlatmaya geçebiliriz.

1. Kısa Tarihsel Gelişme

Evrim kuramının geçmişini Anaximandros, Empodokles gibi eski Yunan düşünürlerine kadar indiren görüşlere rastlanabilirse de, kuramın C. Darwin ile bugünkü önemini kazandığını söylemekle büyük hataya düşülmez. Her alanda olduğu gibi bu konuda da Buffon, Erasmus Darwin (C. Darwin'in dedesi), Lamarck gibi öncülerin varlığından söz edilebilir.[1] Ayrıca C. Darwin'in düşüncesi üzerinde jeolog Charles Lyell ve botanist Joseph Hooker gibi bilim adamlarının etkili oldukları bilinmektedir. [2]

C. Darwin tıp ve din alanlarında gördüğü öğrenimi hiç de ilginç bulmamıştır. Normal bir öğrencidir; parlak ve üstün bir yetenek taşıdığı izlenimini vermemektedir. Tüfekle avcılığa çok düşkündür. Yaşamının en önemli olayı gençliğinde gerçekleştirdiği, 1831'de başlayan, beş yıl süren, Beagle adlı gemiyle yaptığı dünya yolculuğudur. Baba mirası nedeniyle yaşamını kazanmak için çalışmak zorunda kalmamıştır. Gizemli ve uzun bir hastalıkla şehir dışındaki evinde münzevi bir yaşam sürdürmüştür. [3]

Özellikle ders kitaplarında geçmişin yetiştirdiği büyük adamların yetkin oldukları; hataya, duraksamaya (tereddüte) düşmedikleri; kuramlarını hiç şaşmadan, en olgun ve son şekliyle bir kalemde oluşturdukları görüşüne sıkça rastlanır. Oysa gerçek durum hiç de böyle değildir. Bu durumun bir örneği de Darwindir. Bugünden bakılınca Darwin birçok önemli konuyu yanlış bilmektedir. Örneğin Darwin bugün yanlış sayılan Lamarkcı, yaşamda kazanılan niteliklerin çocuklara aktarıldığı görüşünü, kalıtımda niteliklerin karıştığı (blending) anlayışını benimsemiştir. (Örneğin *14*, s. 357; *12*, s. 27-29; *5*, s. 514, 689-693, 779-781; *11*, s. 18). Daha önemlisi Darwin kuramını ne olduğunu, nereden ileri geldiğini bilmediği "değişme" kavramına dayanarak oluşturmuştur. [4] Ayrıca Darwin görüşlerini ilk şekilleriyle korumamış, sık sık değiştirmiştir. (*5*, s. 410; *16*, s. 50). Bunlardan başka Darwin uzun süre bulgu ve düşüncelerini yayınlamaktan çekinmiştir. Öyle ki, bu çekinme az daha Darwin'i kuramını ilk bulan kişi olma ayrıcalığından yoksun kılacaktı.

Darwin için bu çekinmenin önemini, ayrıca ortam olgunlaşıp elverişli duruma geldiğinde yeni bir düşünce, yeni bir buluşun birden fazla kişi ve yerde ortaya çıktığını gösteren ilginç bir olay şudur: Alfred Russell Wallace evrim ve doğal ayıklanma (DA) konusundaki görüşlerini içeren bir yazıyı 1858'de Endonezya'dan Darwin'e göndermişti. Bu yazıda yer alan görüşler Darwin'in uzun süre önce ulaştığı ama henüz yayınlamadığı düşünceleriyle aynı nitelikteydi. Böylece Darwin ve Wallace birbirinden bağımsız olarak aynı sonuçlara varmış oluyorlardı.

Darwin'in görüşleri ve Wallace'ın sözkonusu yazısı 1858'de "Linnean Society" nin bir toplantısında, yazarların her ikisinin de yokluğunda okundu; sonra aynı kuruluşun yayın organında yayınlandı. Bu gelişmelerin sonucu 1859'da Darwin'in ünlü "Origin of Species" kitabının yayınlanması oldu. [5]

Bugünün anlayışına egemen evrim kuramının temel dayanağı olan Darwin kuramı böylelikle yayın dünyasına, bilim ve düşünce yaşamına açıldı. Üzerinde yoğun tartışmalar yapılan kuram yeni katkılarla değişip gelişti.

Evrim kuramının ilk temeli Darwin'in görüşleri ise, ikinci dayanağı Mendelci kalıtım ilke ve yasalarıdır. Bu yasalar konusundaki ilk çalışmalar Johann (Gregor) Mendel (1822-1884) tarafından yapılmıştır. Bir papaz ve din adamı olan Mendel Moravialı (o

zaman Avusturya'nın bir bölgesi) bir köylünün çocuğu olarak dünyaya gelmiştir. Viyana'da kısa süreli bir inceleme dönemi dışında tüm yaşamını taşrada geçirmiştir. Ait olduğu dini kuruluşun yöneticiliğini yapmıştır.[6]

Burada Mendel'le ilgili olarak üç noktaya değineceğiz: Önce, Darwin'in uzun süre düşüncelerini yayınlamaktan çekinmesine karşın Mendel bitkiler üzerindeki araştırmalarının sonuçlarını 1866'da yayınlamıştır. Ama bu kez de bilim ve araştırma dünyası, sonraları çok önem kazanan bu bulguların uzun süre farkına varmamıştır.[7]

Mendel, Darwin ve Wallace gibi, meslek dışında kalan, bir ölçüde amatör sayılabilen bir araştırmacıdır. Böylece evrim kuramını oluşturan temel katkılar amatör sayılabilen, en azından geleneksel meslek yapısı içinde yer almayan kişilerce yaratılmıştır.[8]

Üçüncü nokta olarak Mendel'in bir bitki (hawkweed) ile ilişkisine değinmek istiyoruz: Zamanının ünlü botanikcilerinden biri olan, kalıtımda (Mendelci kalıtım ilkelerine ters olarak) niteliklerin karışması görüşünü savunan, Mendel'i küçümseyen Nägeli (ki Mendel'in temasa geçebildiği tek ünlü bilim adamıdır) Mendel'e araştırma sonuçlarını bu bitki üzerinde sınamayı önermiştir. Bugün bu bitkinin Mendel yasalarına uymayan nitelikler taşıdığı bilinmektedir.[9]

Kendini Mendelci kalıtım yasalarına ulaştıran özgün araştırmalarını yapıp sonuçlarını yayınladıktan sonra temasa geçtiği Nägeli'nin önerisine uyarak bu bitki üzerinde yaptığı denemeler Mendel için birçok sıkıntı ve başarısızlık kaynağı olmuştur. Belki de bu başarısız denemeler Mendel'in araştırmalarını terketmesi, (Mendelci kalıtım yasalarının temelini oluşturan) önceki araştırmalarından elde ettiği bulgularına güvenmemesi sonucunu yaratmıştır.

Böylece bir bakıma yetkili bir uzman kendi alanında önemli gerçeklerin ortaya çıkmasını engellemiş, çok önemli sonuca ve yasalara varmış bir amatörün araştırma yaşamının sona ermesine neden olmuştur. Ama başka bir yoruma da olanak vardır: Mendel başlangıçta bu bitkinin varlığının farkında olsaydı ünlü araştırmalarına girişmeyebilir ya da onlara tanımış olduğu derecede önem vermeyebilirdi. Böylece amatör olması, ilgilendiği konuda bazı (belki de temel nitelikte sayılan) şeyleri bilmemesi, bir yetkili uzmanla özgün araştırmalarını yaptıktan sonra temasa geçmesi Mendel'in büyük şansı olmuştur.

Mendelci kalıtım anlayışı ile güçlenen Darwin kuramının zaman içindeki itibar çizgisi inişli çıkışlı olmuştur. Kuramın 1900 civarlarında, birçok profesörün öğrencilerine "Darwinizm öldü" dedirtecek kadar, itibardan düştüğü görülmektedir. Ama bu durum sürmemiştir. Darwin kuramı yeni katkılarla da beslenerek itibar ve gücünü yeniden kazanmıştır. Yeni araştırma, bulgu ve katkılar sonucunda evrim kuramı konusunda 1930'ların sonunda çağdaş bir senteze ulaşılmıştır.

Bu çağdaş sentez (ya da Yeni Darwincilik) daha sonraları genetik ve moleküler biyoloji alanlarındaki, genel olarak biyolojideki çalışmalarla geliştirilmiştir. DNA, gen ve ilgili ögeler üzerindeki bu araştırmalar giderek artan bir yoğunlukla bugün de sürmektedir. Bu araştırmalar hergün yeni, bazen beklenmedik sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Her canlı, yaşayan, önemli sorunda olduğu gibi bu konularda da bugün açıklıktan, kesinlikten çok uzaklarda bulunulmaktadır.

Anlayabildiğimiz kadarıyla bugün bu alanlarda egemen olan görüş hala Yeni

Darwinciliktir. Ama tabii konu çok tartışılmakta, kurama eleştiriler yöneltilmekte, yeni ve farklı görüşler geliştirilmektedir. Aşağıda bu itiraz ve görüşlerin bir kısmına değineceğiz. [10]

Yalnızca önemli bulduğumuz noktalara değinmekle yetinen tarihsel gelişme konusunu böylece tamamladıktan sonra Yeni Darwin kuramının özünü, temel ilkelerini belirtmeye, açıklamaya geçeceğiz. Ama buna geçmeden bu alanda çok kullanılan bazı temel kavramlar (bu arada tarihsel gelişmeler) hakkında özet bilgiler vermek istiyoruz.

2. Bazı Temel Kavramlar

Darwin kuramında değişme çok önemlidir. Doğal ayıklanma (DA) ancak değişme temelinde işleme olanağına sahiptir. Değişme olmalı ve kalıtım yoluyla sonraki kuşaklara geçmeli ki DA kendine tanınan işlevi yerine getirebilsin.

Öte yandan kalıtımın özü birşeylerin, özellik ve niteliklerin öncekilerden sonrakilere aktarılması, kuşaklar boyunca sabit kalmasıdır. Yani kalıtımda değişmeyi yadsıyan süreklilik ve sabitlik sözkonusudur. Böyle olduğundan kalıtımın tam, eksiksiz olması halinde sözü edilmekte olan değişmeye olanak yoktur.

O halde, hergün ve heryerde gördüğümüz gibi değişme her türlü yaşamın doğal olgusu olduğuna göre, tam, sabit, değişmeyen kalıtım sözkonusu değil demektir. Peki kalıtım nedir ve nasıl çalışmaktadır?

Önceleri, 19. yüzyıl sonlarına kadar değişim olgusunun varlığı karşısında kalıtım olayı kalıtımın tam (hard) değil, yumuşak (soft) olmasıyla açıklanmıştır. Yani genetik elemanlar çevrenin etkisiyle, kullanma ve kullanmama gibi birçok etkenin katkısıyla değişikliğe uğramaktadır. Bu değişmede kazanılmış karakterlerin aktarılması da etkili olmaktadır. Canlılarda gözlenen değişirlik ve çeşitlilik bu yumuşak kalıtım anlayışına dayandırılmıştır.

Darwin, (*5*, s. 689-693) de açıklandığı, yukarıda belirtildiği gibi, katısı, tamı yanında bu yumuşak kalıtım anlayışına da, daima sürekli, tutarlı, açık biçimde olmasa da, inanmıştır. Yumuşak kalıtım anlayışına, önceleri benimsemesine rağmen sonunda karşı çıkan A. Weismann'dır. A. Weismann'a (1834-1914) göre, yumurta ve sperm kanalları ile vücut kanalları ta başından ayrı olduklarından vücutta meydana gelen bir olay germ (yumurta ve sperm) hücrelerine aktarılamaz. [11]

Böylece Weismann'ın katkısıyla yumuşak kalıtım inancı gücünü yitiriyordu. Kalıtım konusunda en önemli katkı ise, yukarıda belirttiğimiz gibi Mendel'in çalışmalarından geliyordu.[12] Şimdi bu kalıtım olgusunu en basit şekliyle anlatmaya çalışacağız. Yalnız ona geçmeden ilgili bazı kavramların tanımını vermede yarar buluyoruz.

DNA

J.D. Watson'un kitabında *(24)* girişimin insancıl yanları da belirtilerek sürükleyici bir öykü gibi anlatıldığı üzere, J.D. Watson ve F. Crick DNA'nın moleküler yapısının ikili sarmal (double helix) şeklinde olduğunu bulmuşlardır. Bu buluşta yer alan DNA birkaç ögeden oluşmaktadır.[13] Nucleotide temeli oluşturan bu ögelere bütün orga-

nizmalarda (evrensel sayılabilecek ölçüde) rastlanmaktadır. Bu evrensellik, bu birlik tüm yaşayanların ortak kökeni olduğunu gösteren önemli bir olgudur. [14]

Açıklayıcı bir benzetişe başvurularak bu ögeler genetik alfabenin harfleri olarak alınabilir. Genetik alfabe bu harflerden oluşmuştur. Bu ögelerin farklı biçimde birleşimleriyle genetik sözcükler ya da mesajlar ortaya çıkar. (*25*, s. 351).

DNA'nın yinelenmesinde [15] iki yeni ikili sarmal ortaya çıkacaktır. Bunlar normal olarak birbirlerine ve ana ikili sarmala özdeş olacaktır. Nadiren de yineleme sürecindeki hatalar yavru DNA moleküllerinin temel ögelerinde farklı sıralamaların meydana gelmesine neden olacaktır. Bu hatalar sonucunda aşağıda ele alacağımız mutasyon olayı ortaya çıkacaktır. (*7*, s. 21, 57; *25*, s. 352; *23*, s. 57, 58).

Gen

Yukarıdaki benzetiş sürdürülerek genler genetik tümceler olarak alınabilir. Bu tümcelerin oluşturduğu kitap ise bir bireyin genetik yapısını ortaya çıkarır. (*7*, s. 21-23). Diğer bir açıdan gen DNA'nın merdivene benzeyen molekülünün belirli kesimleri olarak alınabilir. Böylece genlerin farklılığı sözkonusu temel ögeleri farklı sıra içinde içermelerinden ileri gelecektir. (*25*, s. 352).

Genler birbirleriyle ve çevreyle karşılıklı ilişkileri sonucunda bir karakteri belirlerler. Bir genin ifade edeceği, belirleyeceği nitelik ilişki halinde bulunduğu diğer genler ve ortama göre değişiklik gösterir. Bir gen çeşitli karakterleri etkileyebileceği gibi, tek bir karakterde de birçok genin etkisi olabilir. Yani genlerle karakter ve nitelikler arasında teke tek bir ilişki sözkonusu değildir. Bir organizmanın gelişmesi bu karşılıklı etkileşimlerin yarattığı karmaşık ilişkilerin sonucudur. [16]

Genotip ve Fenotip

Genotip organizmanın genetik niteliklerini; fenotip görünür özelliklerini, şeklini, fizyolojisini göstermektedir. Organizmanın genotipinin mutasyon dışında sabit kalmasına karşılık, fenotip yaşam boyunca sürekli olarak değişmektedir. [17]

Bir organizmada genler birbirleriyle ve çevreyle karşılıklı, karmaşık bir ilişki ve etkileşim içinde bulunmaktadır. Organizmanın görünür, gözlenir özelliklerini ifade eden fenotip, genetik niteliklerin çevre koşullarıyla karşılıklı ilişkisi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bu karşılıklı ilişkinin her organizma için farklı nitelikte olması bir genotipe tek bir fenotipin karşı gelmesini olanaksız kılmaktadır.

Böylece insan ve şempanze görünürde, fenotip açıdan çok farklıdır. Buna karşın genetik düzeyde bu iki tür birbirlerine çok yakındır. Bunlarda (insan ve şempanze) proteinlerdeki amino asitlerin yaklaşık % 99'u aynıdır. Öte yandan birbirlerine çok benzeyen, fenotip açıdan aynı sayılabilen türlerin genetik düzeyde benzer olmaları gerekmemektedir. Örnek olarak bir çeşit kertenkelede (salamander) fenotip yönden çok benzeyen hayvanlar genetik açıdan çok farklılık gösterebilmektedirler. (*28*, s. 81).

Fenotip ile genotip arasındaki ilişki konusunda belirtilmesi gerekli diğer önemli nokta bu ilişkinin tek yönlü olduğu görüşüdür. Bunun bu alandaki egemen görüş olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre genotip fenotipi etkilediği halde, fenotip genotipi et--

kilememektedir. Diğer bir deyişle, çevre koşullarına uyum amacıyla organizmanın oluşturduğu değişikliklerle genetik özellikler üzerinde etki yaratılamaz, yaşam boyu elde edilen karakter ve nitelikler sonraki kuşaklara aktarılamaz. [18]

Mendelci Kalıtım

Mendelci kalıtım olgusunu en basit şekliyle açıklayabilmek amacıyla aralarında cinsel birleşme olan organizmaların tek gen çifti ile ayrıldıklarını varsayarak açıklamalarımıza başlayalım. Mendelci kalıtımın temel birimi olan gen (ya da etken) genellikle çift olarak bulunur. Gamet denen yumurta ya da spermde (herbir karakter için) tek bir gen yer alır. [19]

Sinekleri ele alalım ve normal kanadın baskın nitelikte D geni ile, küt kanadın d geni ile ifade edildiğini düşünelim. Organizmaların tek gen çifti ile ayrıldıkları varsayımımız çevresinde bir sinek (ki sperm ve yumurtanın birleşmesinden oluşur) iki gen içerecek, ya D/D, ya D/d ya da d/d genetik yapısına sahip bulunabilecektir.

Birleşen sineklerden birinin D/D (normal kanatlı) diğerinin d/d (küt kanatlı) yapıda olduğunu kabul edersek, yumurta ve spermden birinde D, diğerinde d genleri yer alacaktır. Bu birleşimden doğan yavrular, yumurta ve spermin birinden D'yi, diğerinden d'yi alacakları için D/d yapısında olacaklardır. Bu örnekte D baskın gen olarak alındığı için doğan yavruların fenotip, görünür özellikleri bu gence belirlenecektir. Diğer bir deyişle, yavru sineğin normal bir kanat taşıması için yalnızca tek bir D genine sahip olması yetecek; ana babadan birinin küt kanatlı olmasına karşın, tüm yavrular ilk kuşakta normal kanatlı olacaktır. Bu örnekte yavrular normal kanatlı olacaklardır ama bunların genetik yapıları ana babalarınınkinden farklı bulunacaktır.

Bu yavruların genetik yapısında (D/d) iki sinek cinsel olarak birleştiğinde D/D, D/d, D/d, d/d genetik yapılarında sinekler oluşacaktır. D/d yapısındaki bir sineğin ürettiği yumurtanın (ya da spermin) yaklaşık yarısı D geni, diğer yarısı d geni taşıdıkları için bu dört yapı yaklaşık olarak aynı oranda bulunacaklar; böylece oluşan ikinci sinek kuşağının 3'ü normal, biri küt kanatlı olacaktır.

Mendelci kalıtım konusunda şu ana kadar verdiğimiz açıklamalarda organizmaların tek gen çifti ile ayrıldıklarını, yumurta ve spermin tek bir etken (gen) içerdiğini varsaydık. Tek değil de iki gen çifti, yumurta ve spermde iki etken sözkonusu olduğunda (böylece de iki nitelik ele alındığında) aynı Mendelci ilkeler işlemekte, 3:1 oranının yerine 9:3:3:1 oranı almakta, etkenin sayısının artışı binom katsayısına göre sonuç yaratmaktadır.. [20]

Tabii burada verilen ve ancak kuralları, normları gösteren oranlar kesin değildir; istatistiksel, olasılıklı (stokastik) nitelik taşımaktadır. Beklenebileceği gibi sözkonusu kurallardan sapmalar daha çok örnek küçük olduğunda ortaya çıkmaktadır. [21] Daha önemli olarak anlatılan ilkeler, Mendel'e bağlanan yasalar daima geçerli değildir. Her alanda olduğu gibi bunların da istisnası vardır.

Yukarıda açıklanan özellikleriyle Mendelci kalıtım anlayışı basit, açık, sınanması kolay bir kuram oluşturmaktadır. Bu kuramda Mendel'in kullandığı terimler yerine bugün başkaları kullanılmaktadır.. [22] Bu terim farklılığına karşın Mendelci anlayışın birçok özelliği bugün de genellikle kabul görmektedir. Bugünün çoğunluk anlayışına uyan bu özellikler bize önemli görünen yönleriyle aşağıda özetlenmektedir.. [23]

ların gerçekleşme şansı, ortamdaki değişiklikler canlılar için yeni sınavlar (challenge) yarattığı ya da organizma yeni bir çevreye yerleştiği zamanlar daha yüksek olur. Çünkü bu durumlarda türün çevreye uyumunun eniyi (optimal) olduğu söylenemez; dolayısıyla mutasyonun uyum sağlama şansı fazla olur.

Zararlı ve yararlı olabilen mutasyonların tarafsız da olabilecekleri anlaşılmaktadır. Başta M. Kimura olmak üzere bazı bilim adamlarına göre molekül düzeyindeki mutasyonların çoğunluğu böyle tarafsız niteliktedir. Kütlelerde DA'nın açıklayabileceğinden çok daha fazla genetik değişmenin varlığını ortaya koyan araştırmalar mutasyonların önemli ölçüde tarafsız olduğu görüşünü doğrulayıcı yöndedir. [35] Bu konuya aşağıda yeniden değiniyoruz.

a2. Yeniden Birleşme

Genetik çeşitliliğin temeli mutasyondur ama evrim süreci yalnızca mutasyona dayansaydı çok yavaş işlerdi. Bu süreci hızlandıran, genetik çeşitliliği artıran diğer bir kaynak vardır. O da cinsel üremenin yarattığı yeniden birleşmedir. Cinsel üreme farklı bireylerdeki (mutasyonla yaratılmış) değişmelerin yeni oluşum ve birleşimler içinde ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu yeni oluşum ve kombinezonlar yepyeni genetik birleşimler, genetik çeşitlilik yaratmaktadır.

Cinsel üremeyle yaratılan genetik çeşitliliğin iki aşaması vardır. [36] İlk aşamada iki farklı soyda bulunan mutasyonlar cinsel birleşmeyle bir araya gelmektedir. Cinsel olmayan üremede böyle bir sonucun sağlanabilmesi çok uzun sürenin geçmesine, ayrıca şansın varlığına bağlıdır. İkinci aşamada cinsel birleşmeden doğan kişinin gametinde ana ve babasının gametinde bulunmayan yeni genetik yapılar ortaya çıkmaktadır. Bu genetik yapılar da cinsel üreme ve yeniden birleşmeler yoluyla yepyeni genetik yapıların oluşmasına neden olmaktadır, Bu da önemli bir genetik çeşitlilik kaynağı olmaktadır. [37]

Böylece yukarıda belirttiğimiz iki süreçten ilki konusundaki açıklamalarımızı tamamlamış bulunuyoruz. Şimdi ikinci süreci, doğal ayıklanmayı (DA) görmeye geçiyoruz.

b. Doğal Ayıklanma (DA)

Darwin kuramının en fazla tartışılan, en yoğun çatışmalara neden olan ilkesinin DA olduğu anlaşılmaktadır. [38] Öte yandan yanlış bir yaklaşımla DA kavramının ancak en güçlü ve yeteneklilerin yaşamlarını sürdürebileceği siyasal anlayışının; daha kötüsü ırkçı, nazist görüşlerin temeli yapıldığı da bilinmektedir.

Biz burada çok geniş DA konusunun yalnızca bazı noktalarına değineceğiz. Bazı kaynaklarda (*7*, s. 4, 5, 95-127) yer alan DA sınıflamasını incelemeyecek; DA konusunda bize önemli görünen noktalara dikkat çekmekle, ilginç örnekleri belirtmekle yetineceğiz.

b1. Tanım ve Açıklama

DA uyma üstünlükleri yönünden farklı olan bireylerin farklı üreme gücü göster-

meleri olarak tanımlanabilir. Uyum üstünlüğü, çevreye uyum sağlayan bireylerin yaşam şansı elde etmeleri ve böylece (yaşama gücü elde edemeyenlere oranla) daha yüksek yavru üretme gücünü korumaları şeklinde olabileceği gibi, yaşama şansı aynı kalmakla birlikte daha fazla yavru üretme ve yaşatma gücü edinme şeklinde de olabilir. Tabii bunların birlikte etkileri de sözkonusu olabilir. Bütün bu durumlarda uyum üstünlüğü olan bireyler daha çok yavru, daha çok çocuk üretecekler, gelecek kuşakların gen havuzuna daha çok katkıda bulunacaklardır.[39]

Bu tanım ve açıklamada vurgulanması gerekli olanlardan ilki uyum kavramıdır. Mutlak değil, göreli bir nitelik taşıyan, bazı bireyleri diğerlerine oranla değerlendiren buradaki uyum kavramı yeniden üreme gücü olarak anlaşılmaktadır. DA çevreye eniyi uyum sağlayan bireyleri ana ya da baba olarak seçecektir. Bazı bireyler, türün diğer üyelerine oranla parazitlerin, düşmanların (predators) saldırısından daha kolay korunabilecek; yiyecek sağlamada, değişen koşullara uymada daha başarılı olacak; çiftleşecek eş bulmada, çok sayıda yavru üretmede, üreyen yavruları yetiştirmede, yaşatmada daha avantajlı bulunacaklardır. Bu gibi nedenler sözkonusu bireylere üstün yeniden üreme gücü, gelecek kuşağın gen havuzuna daha fazla katkıda bulunma yeteneği sağlayacaktır.[40]

Çevreye uyum yeteneğinin mutlaka iyi ya da güçlü olmak anlamına gelmediğini de vurgulamak gerekir. Örneğin soğuğa, kuraklığa, açlığa, diğer öldürücü etkenlere karşı dirençli olan, bu nedenlerle güçlü sayılabilen bir birey, eğer kısır ise, DA'nın mantığı gereği, uyum yeteneği gösteriyor sayılamayacaktır.[41] Aynı şekilde bir geyik sürüsüne karşı bir aslan saldırısı sürünün en güzel, en güçlü, en heybetlisi olan kralını savunma durumunda bırakıyorsa; bu savunma ve savaş sonucunda kral ölüyor, kazanılan zamanda sürü kaçabiliyorsa (kralın savaşı sürünün kaçmasını sağlıyorsa, yalnızca bu işe yarıyorsa), bu durumda DA anlamında uyum sağlayanların güçlü yerine güçsüzler olduğu açıktır.

Burada Darwin'in "The Descent of Man" adlı kitabında yer alan, güçlülüğün değil, zayıflığın insan türüne avantaj sağlayabileceğini söyleyen ilginç görüşü (*40*, s. 243) aktarmak istiyoruz: "İnsanın vücut hacmi ve gücü yönünden şempanzeden mi, gorilden mi geldiğini bilmiyoruz. Ama şunu gözönüne almalıyız: Goril gibi çok güçlü olan, kendisini tüm düşmanlarına karşı savunabilen bir canlının sosyal nitelik kazanması az olasıdır. Sosyal nitelik kazanamamanın ise sempati ve diğer insanları sevme gibi zihinsel yeteneklerin gelişmesini engellemesi doğaldır. Dolayısıyle daha zayıf bir yaratıktan (şempanzeden) gelmenin insana büyük bir avantaj sağlaması beklenir."

Diğer önemli bir nokta çevreye uyumun süresiyle ilgilidir. Bugün için sağlanan uyum üstünlüğü gelecek için felaket kaynağı olabilir. Bugün ve geçmişte avantaj yaratan nitelikler gelecekte uyumsuzluğun temel nedeni olabilirler. Örneğin insan türünün uyum üstünlüğünün temel dayanağını oluşturan zeka ve mantık gücü, nükleer kapasiteye ulaşmak yoluyla, insan felaketinin yaratıcısı olabilir. Ortama uygunluk çevrenin değişmesi sonucunda bir dezavantaja, bazen de felakete dönüşebilir. Dünya tarihi canlı yaşamın doğal sonucunun yok olma (extinction) olduğunu göstermektedir.[42] Yok olan bu yaratıklar, bunlar arasında bir zamanlar dünyaya egemen olmuş dinosor'lar, yok olmadan önce herhalde çevreye uyumda avantajlıydılar.

Öte yandan bugün için pek avantajlı olmayan bir genetik özellik gelecek ortamlarda büyük üstünlük sağlayabilir. Bu durum için iyi bir örnek endüstriyel karalanma

(industrial melanism) denilen olaydır:[43] İngiltere'nin Manchester bölgesinde 1850 öncesinde bir tür kelebeğin egemen rengi koyu değil, açık renkti. Bu kelebek gece uçuyor, gündüzleri ağaç gövdeleri gibi yerlerde dinleniyordu. Çevre 1850 öncelerinde olduğu gibi kirlenmemiş olduğunda sözkonusu kelebekte açık renk avantaj sağlıyordu. Çünkü bu kelebek için öldürücü olan kuşlar onu kirlenmemiş ağaçlar üzerinde görüp avlayamıyordu. Endüstriyle çevre 1850 sonrasında kirlenince açık rengin avantajı ortadan kalkıyordu. Bu gelişmeye koşut olarak, 19. yüzyıl sonunda sözkonusu kelebekte egemen renk siyaha dönüyordu. Son yıllardaki kirlilikle savaşım girişimleri sonucunda çevre kirliliğinin azalması yeniden sözkonusu kelebeğin açık renklisinin oranını artırıyordu. Böylece çevre değişmeleri kelebeğin gen havuzunda yeni çevreye en iyi uyum sağlayacak gelişmeleri ortaya çıkarıyordu.

Diğer bir örnek insan türünün gelişmesinin ilk çağlarında avcılığın önemi konusunda verilebilir: (*55*, s. 113) de belirtildiği gibi, avcı hayvan türlerinin saldırı iti ve kapasitelerini, fizik güçlerini, diş ve pençe gibi yırtıcı organlarını geliştirmelerine karşın insan türü bu özellikler yönünden güçsüz kalmıştır. İnsan türü bunlar yerine birlikte, karşılıklı yardımlaşma ve işbölümü içinde avlanma yoluna gitmiş ya da gitmek zorunda kalmıştır. Başlangıçta insanın bu durumunun avantaj yarattığı söylenemez. Ama bu birlikte hareket, işbirliği ve işbölümü nitelikleriyle bu toplumsal yaşam ayrıntılı, sonuçta dile dönüşen, iletişimi zorunlı kılmış; başkalarını anlamaya, bunun için önce kendini anlamaya büyük prim vermiş; bunları başarmak için esneklik ve zekanın geliştirilmesi yollarını açmıştır. Bu dil ve zeka gücü sonraları insan türünün bilinen büyük uyma üstünlüğünü oluşturmuştur.[44]

DA'da vurgulanması gerekli bir yön de şudur: DA bireylerin fenotipleri üzerinde etkili olur. Ama kuşaktan kuşağa geçen fenotip değil, genotiptir. Yani DA sonucunda uyum sağlayarak yaşamını sürdüren, daha çok yavru üretip yaşatan fenotip özellikleriyle bireylerdir. Ama gelecek kuşaklara bu fenotip özellikler değil, ancak bunların genetik temelleri aktarılabilir. Böylece DA'ya fenotip özellikleriyle konu olan bireyler kalıtım yoluyla ancak genetik niteliklerini yavrularına aktarabilmekte, bu aktarmalarla oluşan gen havuzları gelecek kuşakların çevreleriyle uyum içinde bulunabilme şanslarını belirlemektedir.

Vurgulanması gerekli önemli bir nokta da genotipte yer alıp fenotipte görünmeyen ya da fenotipte ortaya çıkıp da genotipte temeli olmayan özelliklerin durumudur. Bilindiği gibi çekinik (recessive) denilen genler genotipte yer aldıkları halde fenotipte görünmeyebilmektedirler. Bunlar (bunlar arasında bulunabilen tehlikeli, öldürücü niteliktekiler) ancak fenotip özellikler üzerinde işleyebilen DA'nın etkisi dışında kalabilmekte, bu durumun bir sonucu olarak örneğin insan türünün gen havuzunda birçok öldürücü gen yok olmadan korunabilmektedir. (*34*, s. 64, 65).[45]

Daha önemlisi fenotipte ortaya çıkıp da genotipte temeli olmayan özellik ve farklılıkların durumudur. DA'nın bir tür için etki yaratabilmesi ancak organizmaların niteliklerinin kalıtımla aktarılması yoluyla gerçekleştirilebildiğinden, genotipte temeli olmayan farklılıkların, bireylerin yaşamlarında kazandıkları özellik, yeti ve hünerlerin gelecek kuşaklara aktarılmasına; dolayısıyle bunlarla türlerde değişme, gelişme, evrim yaratılmasına olanak yoktur.

b2. Genetik Yapı ve Ortam

Burada önce genetik yapı ile ortamın (çevrenin) karşılıklı ilişki içinde birbirlerini etkileyip belirlediklerini kaydetmek istiyoruz. Böyle olduğu için gen ve ortamı ayrı ayrı değerlendirmeye (örneğin zeka testleri konusunda bazılarının yaptığı gibi gene % 80, çevreye % 20 önem tanımaya), bunlardan birine sonucu belirlemede üstünlük tanımaya olanak yoktur.[46]

Genetik yapının uyum gücü ortama göre değişir. Yukarıda da belirtildiği gibi, bir ortamda üstünlük, yaşam gücü sağlayan bir genetik yapı diğer bir ortamda uyum sağlamayabilir. Bu konuda tanınmış bir örnek olarak "sickle-cell anaemia" hastalığını gösterebiliriz. Bu hastalığı yaratan (mutant) genin diğer bir özelliği öldürücü tür bir sıtmaya karşı direnç sağlamasıdır. Bu geni hem anadan hem babadan alan, "homozygous" olan bireylerin yaşama şansı pek olmamaktadır. Buna karşılık geni ana babanın yalnızca birinden alan, "heterozygote" nitelik taşıyan kişiler, tam sağlık içinde olmasa da, yaşamlarını sürdürebilmektedirler.

Bu hastalığa Afrika, Asya ve Amerika'da rastlanmaktadır.[47] Öldürücü sıtma hastalığının yaygın bulunduğu Afrika'nın bazı bölgelerinde sözkonusu geni taşıyan "heterozygote" bireylerin oranı % 40'lara kadar ulaşabilmektedir. Buna karşılık Afrika kökenli Kuzey Amerika zencilerinde sözkonusu genin oranı % 5'den azdır. Çünkü Kuzey Amerika'da öldürücü sıtma hastalığı yoktur. Yani bir ortamda uyum gücü olan bir genetik yapı farklı bir ortamda bu uyum yeteneğini yitirebilmektedir. Uyum gücünü yitiren genetik yapının zaman içinde ağırlığı azalmaktadır.

İkinci örnek (*56*, s. 112, 113) de belirtilmektedir. İki tür un böceği bir un ambarında biraraya geldiğinde türlerden biri diğerini kovmakta, ortama egemen olmaktadır. Egemen olan yüksek sıcaklık ve nemlilikte bir tür, düşük sıcaklık ve nem ortamında diğer tür olmaktadır. Orta nemlilik ve sıcaklık derecelerinde ise sonuç belirlenememekte, öngörülememektedir. Böylece ortama göre uyum gücü farklılık göstermektedir.[48]

Genetik yapının uyum yeteneği yaşamın çeşitli aşamalarında da farklılık gösterebilmektedir. Örneğin (*23*, s. 146) da belirtildiği gibi, bir canlı yavru (larva) olarak sağlayabildiği uyumu büyüdüğünde gösteremeyebilmektedir. Aynı şekilde türdeki nüfus artışı ya da (genellikle hastalığa bağlı) azalışı aşamaları farklı genetik yapılara uyum olanağı sağlayabilmektedir. Nüfus artışı aşamasında üretkenliği fazla genetik yapıların, azalışı döneminde hastalığa dirençli genetik yapıların uyum yeteneği yüksek olmaktadır. Böylece DA farklı zamanlarda farklı genetik tiplerin yararına işlemektedir.

Bu alandaki açıklamalarımızı iki noktaya değinerek tamamlamak istiyoruz: İlk nokta ortadakilerin daima avantajlı olup olmadıkları konusudur. (*23*, s. 142) ye göre Darwinci yaklaşım DA'nın bir kütleyi yaşam koşullarına uydurduğunu söyler. Bu durumun zorunlu bir sonucu, en azından birçok nitelik açısından kütlenin ortalamasının ya da tipik üyelerinin en iyi uyumu sağlamaları; uçta yer alanların dezavantajlı olmaları, uyumsuzluk içinde bulunmalarıdır.[49] Bu görüş geçerli olabilir. Ama biz özellikle koşulların önemli değişiklikler göstermesi durumlarında uçtakilerin avantajlı olabileceğini düşünüyoruz. Ama konuyu etraflıca incelemediğimizden soruna bu kadar değinmekle yetiniyoruz.

İkinci nokta üstün genetik yapıyla ilgilidir. Yukarıda uyum gücünün çevre koşullarından bağımsız olmadığını belirtmiştik. Burada çevre koşullarından soyutlanarak üs-

tün bir genetik yapının var olduğununun kabul edilmesi halinde bile bu genetik gücün yaşamı sürdürmeyi, bol yavru üretmeyi güvence altına alamayacağını belirtmek istiyoruz. (*5*, s. 490). Böyle bir yapının yalnızca istatistiksel anlamda, olasılığa dayanan bir üstünlüğü olabilir. Diğer bir deyişle, üstün genetik yapı bir potansiyeli ifade edebilir; bu potansiyelin gerçekleşip gerçekleşmeyeceği kaza gibi, katastrof gibi şans elemanlarının varlığına bağlıdır. Böylece mutlak belirleyici (deterministik) nitelik taşımayan DA'ya dayanılarak kesin öngörülerde bulunulamaz.

b3. Cinsel Seçime Dayanan Ayıklanma

Darwin'in DA'dan ayrı tuttuğu cinsel ayıklanma bugün genellikle DA'nın özel bir hali olarak alınmaktadır. Çünkü DA anlamında uyum yeteneği üreme gücü, gelecek kuşakların gen havuzuna katkıda bulunma özelliği sayılmaktadır. Bu nitelikteki uyum yeteneği eş bulmada gösterilen üstünlükle de sağlanabilmektedir.[50]

Cinsel biçimde üremenin cinsel olmayan üremeye oranla daha karmaşık, daha az ekonomik olduğu anlaşılmaktadır. Çünkü cinsel olmayan üremelerde hücre iki yeni hücreye bölünmekte, cinselde ise iki ayrı hücre biraraya gelmektedir. Ayrıca eğer bir türde nüfusun çoğalma gücünü dişi cinsin ürettiği yumurta miktarı sınırlıyorsa, yumurta miktarını da yiyecek hacmi belirliyorsa, yalnızca dişi cinsten oluşan bir türün çoğalma oranı (erkek ve dişi cinsin eşit sayılarda olduğu cinsel bir türe oranla) iki kat daha yüksek olacaktır. Yani üreme açısından bakıldığında erkek cins bir işe yaramayacak, kaynakların boşa tüketilmesi anlamına gelecektir.[51]

Erkek ve dişiye ayrılarak cinsel şekilde üremenin bu etkinlikten uzak yapısı[52] ortada olduğuna göre, acaba neden doğada bu yola gidilmiştir? ((*60*, s. 111) e göre cinsel üremenin geçmişi özlü hücrelerin oluşmasına, 570 milyon yıldan daha geride kalan Cambrian öncesi döneme kadar uzanır. Yalnızca bu özlü hücreler ileri düzeyde cinsel üreme yapabilecek yetenektedir.) Yani cinsel üreme şeklinin gelişmesini, canlılar alemindeki yaygınlığını sağlayan yararlar nelerdir?[53]

Bu soruya tam doyurucu bir yanıt vermek güçtür.[54] Ama cinsel üremenin sağladığı büyük yararın türdeki değişim kapasitesini, gelişme, evrim hızını artırmak olduğu söylenebilir.[55] Böylece cinsel üremeyle canlılar değişen çevre koşullarına uyma şansı elde edebilmekte, yaşamlarını sürdürebilmektedirler.[56]

Bunları gördükten sonra açıklamalarımızı Yeni Darwinci yaklaşıma yöneltilen bazı eleştirilere dikkat çekerek tamamlayacağız. Ama ondan önce önemli bir noktayı belirtmek istiyoruz: Yukarıda verdiğimiz açıklamalardan genetik yapı ve ortamın (çevrenin) sonucu kesin biçimde belirlediği anlamı çıkarılmamalıdır. Çünkü genetik yapı ve çevre aynı olduğu halde sonucun farklı çıkması olanağı vardır. Yani genetik yapı ve çevrenin ötesinde hata teriminin gözönüne alınması gerekir.[57] Böylece ekonometrideki stokastik etkenin burada da geçerli olduğu anlaşılmaktadır.

4. Yeni Darwin Kuramına Yöneltilen Bazı Eleştiriler

Ancak birkaç noktaya değineceğimiz buradaki kısa açıklamalarımıza bir ayırıma başvurarak başlamak istiyoruz. Eleştirilerin bir kısmı dinsel niteliktedir. Canlıların ol-

dukları gibi yaratıldıklarını söyleyen bu dinsel anlayış evrimi de, ortak köken görüşünü de, DA'yı da yadsır. İkinci tür eleştiriler bilimseldir. Bunlar çoğunlukla Yeni Darwin kuramının genel çerçevesini yadsımazlar. Ancak bazı noktalara farklı yorum ve vurgu getirirler.[58]

Burada zaman zaman alevlenen, ama bilimsel anlayış gücümüze pek katkı sağlamayan ilk tür eleştiriler üzerinde pek durmayacağız[59]; yalnızca bir önemli noktayı belirtmekle yetineceğiz: Aşağıdaki III. bölümde anlatacağımız gibi, Darwinci ya da Yeni Darwinci kuramın düşünce yaşamına bizce çok önemli katkıları özetle şunlardır: Mutlak, değişmeyen öz yoktur. Çevreden, ortamdan bağımsız mutlak üstün, mutlak iyiden sözedilemez. Gerçeklik, geçerlilik, uygunluk ortama, koşullara bağlıdır.

Bu katkılar arasında yer alan mutlak iyiliğin bulunmadığı anlayışıyla Darwin kuramının ahlak kurallarını zayıflattığını düşünenler olabilir.[60] Ama biz böyle bir düşünceyi doğru bulmuyoruz. Darwin kuramını önemseyip benimsemiş, aile ve toplum yaşamının sıcaklığı, yüceltici ortamıyla yoğrulmuş; kendini, bu arada ahlakını yaratma bilinç ve sorumluluğuna ulaşmış insanın ancak belirli azınlıkların çıkarlarına yarayacak biçimde yorumlanan dinsel buyrukların kölesi olmuş eski ya da yeni çağlar insanından çok daha iyi, çok daha ahlaklı olduğuna inanıyoruz.

Bilimsel eleştirilerden üçüne dikkat çekeceğiz. Bunlardan ilki DA'nın bir totoloji olduğu görüşüdür. Bu eleştiriye göre Yeni Darwinci kuram şöyle söylemektedir: Çevreye uyan çok yavru üretir ve yaşatır. Çok yavru üreten çevreye uyandır. (Başka bir deyişle, kim yaşımını sürdürmektedir? Çevreye en iyi uyan. Çevreye en iyi uyan kimdir? Yaşamını sürdüren.) Bu ise bir totolojidir. Böylece Yeni Darwinci kuram ampirik açıdan boş, gerçek olaylarla sınanamayan bir görüştür.[61]

Biz Yeni Darwin kuramının totolojik bir yanının da bulunduğu görüşünü benimsiyoruz. Yalnız şu önemli noktaları da eklemek istiyoruz: Bizce totolojik özelliklerine karşın Yeni Darwin kuramı büyük bir bilimsel açıklama gücü taşımaktadır. Herzaman kolaylıkla belirlenemese de totoloji tüm bilimsel kuramların ayrılmaz bir parçasıdır. Ayrıca DA daima ve şaşmaz bir etkinlik, yetkinlik ve kesinlikle işleyen otomatik bir mekanizma değildir.

İkinci eleştiri sıçramalı denge adını almaktadır. Değişmenin, evrimin küçük, sürekli olmadığını; sıçrama şeklinde oluştuğunu söyleyen bu farklı denge anlayışı ileride (s. 48) anlatılmaktadır.

Üçüncü eleştiri genetik, moleküler düzeyde şansın, rastgeleliğin DA'dan daha önemli olduğunu söyleyen tarafsız (neutral) kuramdır. Bu kuram moleküler düzeydeki evrimsel değişmelerin büyük kısmının nedeninin Darwinci ayıklanma değil, tarafsız (ya da hemen hemen tarafsız) mutasyonlar olduğu görüşünü ileri sürmektedir. Bu kuram vücut özellikleri, fenotip nitelikler açısından DA anlayışını geçerli bulmakta; ama gen, molekül düzeyinde gözlem, bulgu ve verilerin tarafsız kuramı doğruladığını söylemektedir.[62]

Burada son olarak evrim konusunda yeni bir paradigma oluşturma savındaki bir görüşe (*75*) değinmek istiyoruz. Evrimin meydana gelişini yadsımayan, evrimin nasıl olduğu konusunda eleştiri getiren bu yeni görüş özetle şunları söylemektedir: DA yanında rastgele değişmenin çok önemli olduğu Yeni Darwin kuramında rastgeleliğin iki anlamı da yer almaktadır: i) Değişmeler yararlı yönde değildir. ii) Bu değişmeler hak-

kında birşey söylenemez. Yeni Darwin kuramında evrimde tek "yön verici" ya da "yaratıcı" güç DA'dır.

Yeni görüş kendine "Yeni Darwincilik Sonrası Evrim Kuramı" demekte ve doğal süreci vurgulamaktadır: Bu yeni görüşte her düzeydeki değişmeler rastgele biçimde ortaya çıkmamakta, geniş ölçüde fizik ve kimya yasalarına göre belirlenmektedir.

Yeni görüş 18. notta belirtilen genetiğin temel doğmasına; ilişkinin, bilginin yalnızca DNA'dan organizmaya doğru olması anlayışına da karşı çıkmaktadır.(*75*, s. 43). Yeni görüşe göre bütün yüksek organizmalarda vücutla üreme yolu arasında sıkı bir iletişim vardır. Üreme yolu bağımsız değildir; vücutla üreme yolu arasında katı ve mutlak bir engel yoktur. Son beş yıldaki araştırmalar bu görüşü doğrulamaktadır.

II

EVRİM VE İNSAN

Bugün için insanın dünyada ayrıcalıklı, belki de egemen bir durumda olduğu söylenebilir.[63] Ama bu durumun süreceği güvencesi yoktur. Çünkü bilindiği ve yukarıda belirtildiği gibi tüm türlerin gelişme, evrim yolu yok olmakla içiçedir. Türlerin büyük çoğunluğunun nihai yazgısı yok olmaktır.[64] Bir zamanlar dünyaya egemen olmuş dinosor'lar da yok olma yazgısından kaçınamamışlardır.

Böylece dünya herhangi bir tür için, bu arada insan için yaratılmış değildir. İnsanın (diğer canlıların) bugünkü, değişip gelişmemiş, evrime uğramamış şekliyle üstün bir istence tarafından yaratıldığı görüşü de günümüzün bilim anlayışına uymamaktadır. Çok eskilere, ta başına gidildiğinde insan da diğer canlılarla birlikte ortak bir kökeni paylaşmaktadır. Daha yakınlarda, insanın kuyruksuz maymun (ape) diyebileceğimiz bir grupla ortak kökeni paylaşması olasılığı çok yüksektir.[65] Böylece insan diğer canlılar gibi başlangıçtaki ortak kökenden evrim yoluyla bugünkü durum ve düzeyine erişmiştir.

Evrim kuramı, bilimsel veriler karşısında insanı özel bir yaratık olarak almaya olanak yoktur. İnsan da diğer yaratıklar gibi bir canlı, bir tür, bir hayvandır.

Böyle olmasına karşın insanı ayrı, tümüyle ve anlamlı ölçüde farklı bir yaratık olarak alma eğilimi ortadan kalkmamıştır; kalkması da beklenemez. Çünkü ünlü bir bilim adamı olan G.G. Simpson'un dediği gibi, insan bir hayvan türüdür ama olağan bir hayvan değildir; insan özel ve olağanüstü anlamlı biçimde tek ve kendine özgü bir canlıdır.[66] Ayrıca ve daha önemli olarak, olayları değerlendiren, bilim yaratan insanın kendisi için özgün, ayrıcalıklı, tek olmayan bir durumu kabullenmesi çok zordur.

Aşağıda bu özgün ve ayrıcalıklı düzeydeki insanın temel niteliklerini açıklamaya çalışarak incelememizi sürdürüyoruz.

1. İnsanın Evrimi

İnsanın geçmişini aydınlatma amacıyla yapılan çalışmalar (kalıntı, fosiller üzerinde yapılanlar ve moleküler araştırmalar) hergün yeni ve değişik bilgiler ortaya çıkarmaktadır. Bugüne değin elde olunmuş fosiller, moleküler alanda ulaşılmış veriler çeliş-

kiden uzak, tek bir yoruma olanak vermemektedir. (Örneğin, *78*). Ayrıca biz yapılmış ve yapılan çalışmaları tüm boyutlarıyla izleyip anlayabilecek durumda değiliz.

Bütün bu nedenlerle, henüz yerleşmemiş, sağlıklı bir sonuca bağlanmamış olan bu konuda ancak bir kaba ama belirgin sonuca değinmekle yetineceğiz.[67] İnsanın kuyruksuz maymunlarla çok yakınlığı olduğu, onlarla ortak kökeni paylaştığı söylenebilir. Bu kuyruksuz maymunlar arasında insana en yakınının Afrika türleri (şempanze ve goril) ve özellikle şempanze olması olasılığı yüksektir.[68]

İnsanın evriminde "neoteny" denen olayın önemli bir katkısı olduğu söylenmektedir.[69] "Neoteny"ye göre insan, atası sayılabilecek kuyruksuz maymunun gelişmiş aşamasından ziyade yavruluk, gençlik durumuna benzemektedir. Yani insan bazı alanlarda gelişmesini geciktirerek, atalarının gençlik özelliklerini koruyarak bugünkü düzeyine erişmiştir.[70]

Louis Bolk tarafından 1920'lerde ileri sürülen "neoteny" sürecine göre insanın koruduğu, atalarının gençlik özelliklerinin önemlileri şunlardır:[71]

Organların büyümesi olgusunun bir gençlik özelliği olduğu bilinmektedir. Böylece organların büyüme süresinin uzaması "neoteny" sonucu sayılabilir. Bu eğilimin sonucunda insan beyninin gelişme süresi diğer canlılara oranla çok uzamıştır.[72] Sonuçta insan beyni çok gelişmiş bir düzeye erişmiştir.

İnsanın yüz, ağız, diş yapısı gençlikteki özelliğini tüm yaşamında korumaktadır. Bu özellikler genç kuyruksuz maymunlarda da vardır ama hayvan olgun yaşa ulaştığında ortadan kalkmaktadır.[73]

Memeli canlılarda yavru ana karnındayken vücudu ile başı dik açı yapar biçimde durmaktadır. Yavruluk ve gençlik niteliği sayılabilen bu özellik insan doğup geliştiğinde de korunmaktadır. Yani gelişmiş insanın vücudu ile kafa ekseni ana rahmindeki durumunu korumaktadır. Oysa diğer memelilerde durum değişmektedir. Çünkü dört ayak üzerinde yürüyen bu hayvanlarda sözkonusu durum korunsaydı hayvan yere bakacaktı. Dolayısıyle dört ayaklı memeli hayvanların ileriye bakabilmeleri için sözkonusu değişiklik gerekmiştir. Oysa insan iki ayak üstünde yürümektedir ve böyle bir değişikliğe gerek duymamaktadır. (İki ayaklı insanda böyle bir değişme olsaydı; yavruluk, gençlik özelliği korunmasaydı insan gökyüzüne bakacaktı.)

Dişilerin vaginal kanalı memelilerin embryo'larında öne doğru olduğu halde, yetişmişlerinde geriye dönmüştür. İnsanlar bu yavruluk özelliğini de yetişmiş durumlarında korumaktadırlar. Böylece insanda yetişmişlik durumunda da vaginal kanalın öne doğru olması özelliği sürmekte, bu özellik insan türüne (diğer hayvanların tersine) yüz yüze cinsel birleşme olanağı sağlamaktadır.

Birçok primatın ayak başparmağı başlangıçta insan türündeki bugünkü şeklindedir. Ama sonra iyi tutma olanağı sağlamak için başparmak diğer ayak parmaklarının karşısına gelmektedir. Oysa insan türünde böyle bir değişme olmamakta, başlangıçtaki gençlik özelliği korunmaktadır. Bu da insana iki ayak üstünde güçlü yürüyebilme olanağı vermektedir.

Bu açıklamalarla insan türünün temel ayırıcı özelliklerini belirtmiş oluyoruz.[74] Bu özelliklere daha yakından bakarak açıklamalarımızı sürdürebiliriz. Ama buna geçmeden insan türünün gelişme yolunu açıklama amacı güden farklı hipotezlere, çok kısa biçimde de olsa, değinmekte yarar vardır.

a. İnsanın Gelişme Yolu Konusunda Farklı Görüşler

Bugünün bilgi düzeyinde insanın gelişme, evrim yolu konusunda ancak spekülatif nitelikte tahminlere olanak vardır. Aşağıda kısaca özetlemeye çalışacağımız görüşler de bu niteliktedir.

Bir görüş avcılığa ağırlık tanımaktadır. Buna göre ilkel insan kuraklığa bağlı olarak ormanların küçülmesi sonucunda ağaçtan yere, ovalara (savana'lara) inmiştir. Sahip olduğu içgüdüsel, çok güçlü saldırı eğilimi ve öldürücü silah kullanma yeteneği ile insan üstün bir avcı olmuştur. Bu görüşe göre insandaki iki ayak üzerinde yürüme yeteneğinin temel işlevi insana hızlı koşma, avını yakalama olanağı vermesidir. İnsanın diğer bir özelliği olan kılsızlık ise, avlanma gereksinimi nedeniyle hızla koşma durumunda kalan insana serinleme olanağı sağlamıştır. Ortak biçimde yapılan büyük hayvan avının zorunlu kıldığı işbirliği, organizasyon büyük zeka gereksinim ve istemi yaratmış, bu istem de insan beynine gelişme yolunu açmıştır.[75]

Diğer bir görüş insan yaşamının sular civarında başladığını ileri sürmektedir. Bu görüşe (hiç olmazsa bu görüşün popülarize edilmiş şekline) göre avcı hipotezinin dayanağını oluşturan avcı kuyruksuz maymunun ormanlardan ovalara indiğinde güçlü avcı türler (aslan, sırtlan, avcı köpekler gibi) arasında başarı şansı yoktu. Dolayısıyle avcı hipotezi geçerli olamazdı. Onun yerine kuyruksuz maymunun ağaçtan su kenarına indiği görüşü konmalıydı. Bu görüşe göre hava koşulları çok ısınınca bazı kuyruksuz maymunlar serinleme gereksinimiyle su kenarına inmişlerdir. Saldırgan hayvanlardan kendilerini suya kaçarak korumuşlardır. İki ayak üzerinde yürüme suda daha ileriye gidebilme olanağı sağlamıştır. İnsan türündeki kılsızlığın (ya da kılların insan vücudunda belirli şekilde dağılımının) da su yaşamı sonucu olduğunu söyleyen bu görüşte, avcı hipotezinde büyük ağırlığı erkeklerin taşımasına karşın, dişiler, onların özellikleri ön plandadır.[76]

Toplumsal ilişkilerde dişinin önemine, anne ile yavrular arasındaki ilişkinin yoğunluğu ve güçlülüğüne dayanarak ilk insan topluluklarının ortaya çıkmasında temel rolü kadınlara tanıyan diğer bir hipotez yiyecek toplamayı ön plana çıkarmaktadır. Bu görüşe göre ilkel insanın ilk bulduğu araçlar silahlar (avcılık araçları) değil; bitki, yumurta, bal, karınca, böcek, küçük yeraltı hayvanları toplamada kullanılabilen aletlerdir. Bu aletlerle toplanan yiyecekler anne ve çocukların bulundukları kamplara getirilmekte ve orada birlikte yenmektedir. Et yenmesi, eti sağlamakla, avcılıkla erkeklerin görevlendirilmesi, erkeklerin anne-çocuklar topluluğu ile daha sıkı biçimde kenetlenmesi daha sonraları ortaya çıkmıştır.[77]

Diğer bir görüşe göre insanı yaratan toplayıcılık ya da avcılık değil, paylaşmadır.[78] Bu görüşün temel ögeleri şunlardır: Bir toplanma yeri olan kamp vardır. Elde olunan yiyeceklerin tüketimi ertelenmekte, yiyecekler paylaşılmak üzere bu kampa getirilmektedir. İnsanın evriminde toplanan yiyecekleri taşımakta kullanılan torbanın, sepetin çok önemi vardır. Et sağlamak erkeklerin, diğer yiyecekleri toplamak kadınların işidir. Böylece bir işbölümü, karşılıklı dayanışma, karşılıklı diğergamlık ortaya çıkmaktadır.[79]

2. İnsanın Temel, Ayırıcı Özellikleri

İnsanın ortak kökeni paylaştığını söylediğimiz kuyruksuz maymundan görünürde bazı farklılıkları olduğu açıktır. İnsan onlara oranla kılsızdır.[80] Yüz, burun, kafa

yapısı onlardan farklıdır. İnsan iki ayak üzerinde yürümektedir. Yukarıda belirtildiği gibi, insanın ayak başparmağı yakalama, tutma yeteneği sağlayacak biçimde değil, bugünkü durumundadır.

Bu görünürdeki farklılıklarına karşın insanın önemli, temel, ayırıcı özellikleri olarak iki ayak üzerinde yürüyüşü ve beyni gösterilmektedir.[81] Diğer özelliklerinin, özellikle kültür yaşamının bu niteliklere bağlı olarak geliştiği düşünülmektedir.

Biz aşağıda insanın temel nitelikleri olarak beş özelliğini kısaca incelemeye çalışacağız: i) İki ayak üzerinde yürüme. ii) Beyin gücü. iii) Ailenin önemi. iv) Dil ve konuşma yeteneği. v) Kendini bilme. Bu ayırımla yukarıdaki görüşe karşı çıkmıyoruz. Yani son üç özelliğin ilk iki temel niteliğe bağlı olarak ortaya çıkmış olabileceğini kabul ediyoruz.

Bütün bu söylediklerimizle insan yaşamında kültürün çok büyük, belirleyici önemini yadsıyor değiliz. Tersine, sayılan özelliklerle içiçe, onlarla karşılıklı ilişki ve etkileşim içinde oluşan ve gelişen kültür yaşamının bugünün insanını yarattığını düşünüyoruz. Bu düşünceyle kültür konusunu altıncı başlık altında ele alıyoruz.

a. İki Ayak Üzerinde Yürüme

Bazı hayvanlar iki ayak üstünde hareket etmektedir. Birçokları da bazen, arada sırada iki ayak üzerinde durmakta, hareket edebilmektedir. Böyle olmasına karşın yalnızca insan vücudu dik durumda rahatlıkla durup yürüyebilmektedir. (*7*, s. 440).

İnsanlığın bu önemli ve ayırıcı özelliğinin beynin gelişmesinden önce olup olmadığı tartışmalıdır. Eskiden beynin gelişmesine zaman içinde öncelik tanınmışsa da bugün dik yürüyüşün daha önce olduğu görüşü egemendir.[82]

İnsan türünün başlangıçta neden iki ayak üzerinde yürüme yoluna gittiği de tartışmalıdır. Alet yapma gereksiniminin, ormanlardan ovalara (savanna'lara) inilmesiyle daha ilerileri görebilme avantajının dik yürümeyi yarattığı görüşleri vardır. Ama bunların geçerliliği şüphelidir. Dolayısıyle konunun spekülasyonlara açık belirsizliği sürmektedir.[83]

Bu konuda ilginç bir görüş *(99)* da yer almaktadır. Buna göre insanda dik yürüme erkeğin yuvaya yiyecek taşımasına olanak sağladığı için gelişmiştir. Bu olanak annenin ve yavrularının yiyecek gereksinimini güvence altına aldığından insan dişisinin yavru üretme gücü, yaşatabileceği yavru sayısı artmıştır. Ayrıca insan dişilerinde çiftleşme dönem ve göstergesi (estrus) açık olmaktan çıkmış, gizlenmiştir. Böyle olunca erkeğin çocuğun babası olabilmesi, bundan emin olabilmesi için kadınla sürekli biçimde cinsel birleşimde bulunması gerekmiştir. Bu durum aile içinde sadakat gereğini artırmıştır. İnsan türünde, özellikle dişide cinsel güç ve çekiciliğin artması, süreklilik kazanması da bu sadakatin gelişmesinde, aile birliğinin oluşmasında etkin olmuştur.

Dik yürüme sonucunda insanın elleri serbest kalmıştır. Bu ellerle şeyleri incelemek, işlemek olanağı; böylece de alet, araç, silah kullanma ve yapma gücü yaratılmıştır. (*7*, s. 440; *83*, s. 209). Ellerin serbest kalmasıyla, bunlarla birşeyler (örneğin kampa yiyecek) taşıma, düşmana taş gibi birşeyleri fırlatma yetenekleri oluşmuş ve gelişmiş; belki de el davranışlarıyla bir çeşit dil üretme yolu açılmıştır. (*65*, s. 35). Bütün bunlar insanda zekanın, beyin gücünün gelişmesi gereksinimini yaratmıştır. (*101*, s. 5).

b. Beyin Gücü ve Düşünme Yeteneği

Beyin gücü konusunda iki önerme ileri sürülebilir: Canlılar dünyasında en büyük beyin gücüne, en yoğun düşünme yeteneğine insan türünün sahip olduğu açıktır. Buna karşılık hayvanların bilinçli düşünme yeteneğinden tümüyle yoksun bulunduğu söylenemez. Bu önermeleri ikincisinden başlayarak iki başlık altında açıklayabiliriz.

b1. Hayvanlarda Düşünme, Zeka Yeteneği

Bu alandaki açıklamalarımıza, bu önemli konunun ancak bazı noktalarına değinebileceğimizi, aşağıdaki dil ve kendini bilme bölümlerinde de ilgili örnekleri kısaca ele alacağımızı belirterek başlamak istiyoruz.

Japon maymunları üzerinde yapılan araştırmalar bunların patates yıkamayı öğrendiklerini göstermiştir. Daha önemlisi, aynı maymunların buğday tanelerini kumdan temizlemek için kullandıkları yöntemdir. Araştırıcılarca kumlara serpilen buğday taneleri maymunlarca kumlarla birlikte toplanmakta; bunlar hep birlikte ırmak ya da deniz suyuna atılmakta, böylece ağır olan kumların dibe inmesi, buğdayın su yüzünde kalması sağlanmakta; sonuçta buğday taneleri su yüzünden toplanmaktadır. Bu davranışlarıyla maymunların eskiden bilmedikleri yeni bir yöntem uyguladıkları, otomatik sayılan hareketlerin ötesine geçebildikleri, birşey yaratabildikleri açıktır.

Bu yaratma işlemleri ilk kez İmo denilen genç dişi bir hayvanca başarılmış; sonra bu yeni yöntemin sırasıyla yaşdaşlara, yaşdaşların annelerine, annelerden yavrularına geçerek grupta yaygınlaştığı gözlenmiştir. Yaşlılar yeniliklere pek rağbet etmemişlerdir. Bunların ancak % 18'i (hepsi de dişi) patates yıkamayı, yeniliği öğrenmiştir. Araştırmalarda sözkonusu buğday temizleme gibi daha karmaşık işlemlerde gençlik yanında deneyimin de önemli olduğunu gösteren bulgulara varılmıştır. [84]

Şempanzelerin karınca, böcek, güve gibi yaratıkları avlamak için küçük çubuklar kullandıkları bilinmektedir. Bu amaçla şempanzeler uygun bir dal seçmekte, bunun yan dal ve yapraklarını temizlemekte, çubuğu uygun uzunluğa getirecek biçimde kırmakta, sonra dalı sözkonusu yaratıkların yuvalarına kadar (bazen birkaç dakika süreyle) götürebilmektedirler. Bu çubuğu anılan yaratıkların yuvasına sokmakta, birinde başarı sağlayamadıklarında diğer yuvaları denemektedirler. Başarıya ulaştıklarında dala yapışan böcekleri yemektedirler. Bu davranış biçimi yavru şempanzelerce deneyimli yaşlılar gözlenerek öğrenilmektedir. (*102*, s. 457, 459; *65*, s. 142-144).

Hayvanların araç kullanmaları konusunda ilginç bir araştırma bazı kan emici böcekler (assassin bugs) üzerinde yapılmıştır. Bu böcek karınca, güve türü yaratıkları (termite) yemek için bunların yuvalarına gelmektedir. İlk aşamada dikkati çekmemek için yuvanın başında bulunabilen şeylere kendini bulamaktadır. Böylece asker karıncalara bir dışsal tehlike olarak görünmemeyi, onların saldırısından korunmayı başarmaktadır. Bu durumdan yararlanarak bir işçi karıncayı yakalamakta, onun tüm iç organlarını emerek yemektedir. Bundan sonra yaptığı daha ilginçtir: Bu ölü karıncanın iskeletini yuvaya yavaşça sokmaktadır. Ölü karınca yuvadaki karıncalarda doğal olarak var olan onu yeme ya da yok etme gereksinimini uyarmaktadır. Bu amaçla yuvadaki karıncalar ölü karıncaya yaklaşmakta, onu yakalamaktadırlar. Bu durumda kan emici böcek hem ölü karıncayı, hem ona yapışan canlı karıncayı dışarı çekmektedir. Sonra dışarı

çıkardığı canlı karıncayı yemekte, daha sonra da bunun cesedini yeni araç olarak kullanıp aynı işlemleri yeniden başlatmaktadır. Bir gözlemde bu yolla kan emici böceğin otuzbir karınca yediği görülmüştür. (*102*, s. 459; *104*, s. 123, 124).

Hayvanlarda düşünce yoğun davranışlar için ilginç bir örnek olarak balarılarının dansları gösterilebilir. Bilindiği gibi bu dans olgusu ilk kez von Frisch'ce ortaya çıkarılmıştır.[85] (*107*, s. 280; *104*, s. 206-207) de belirtildiği gibi, arılara verilen yiyecek sistematik bir biçimde (yiyecek ilk kez yakına, sonra daha uzağa, sonra biraz daha uzağa konularak) uzaklaştırılmaktadır. Arılar bu uzaklaştırmanın farkına varabilmekte, yeni bir denemede yiyeceğin nerede olacağını doğru tahmin ederek orada (örneğin yiyeceğin son bulunduğu yerde değil, onun uzağında) beklemektedirler. Aynı yerde (*107*, s. 280, 281) bir arı göl içine düşen bir yeri, yiyecek kaynağı olarak, petekteki arılara dansıyla gösterdiğinde arıların yiyeceği aramadıkları; yiyecek gölün öbür ucuna, karaya konulduğunda (sözkonusu arı bunu belirtecek biçimde dans ettiğinde) ise arıların yiyeceği aramaya yöneldikleri anlatılmaktadır. Böylece arıların gölün büyüklüğünü belirleyebildikleri; suda kalan ya da karada bulunan yiyeceği ayırabildikleri anlaşılmaktadır. Yani arılar göl ve çevre hakkında zihinlerinde bir harita oluşturabilmektedirler.[86]

Çevre koşullarını ifade etmek için simge kullanmak (örneğin belirli sesler çıkarmak), bu simgelerle türlerin bireyleri arasında iletişim sağlamak bir zeka yeteneğidir. Bu yeteneğin bir tür maymunda (vervet monkeys) var olduğunu gösteren bir araştırmanın sonuçlarını kısaca özetleyerek hayvanlarda düşünme gücünü gösteren örnekleri tamamlamak istiyoruz. Bu maymunlara üç tür önemli hayvan saldırısı sözkonusu olmaktadır: Parsların, kartalların, yılanların. Maymunların etkin korunma biçimi bu farklı hayvan saldırılarına karşı farklı biçimlerde olmaktadır. Maymunlar pars saldırısında parsların gidemeyeceği ince dallara, kartal saldırısında bunların göremeyeceği (ağaç gövdelerindeki ya da yerlerdeki) yoğun bitki örtülü yerlere kaçmakta; yılan saldırılarında arka ayakları üzerinde yükselerek yılanı izlemekte, sonra ondan uzaklaşmaktadırlar. Maymunların bu üç farklı saldırganın varlığını farklı alarm çığlığı ile birbirlerine duyurdukları, bu alarm çığlıkları teypte çalındığında uygun korunma tepkilerine giriştikleri yapılan araştırmalarla gösterilmiştir.[87]

Bütün bu örnekler[88] hayvanların otomaton olmadığını, hayvanlarda da zeka gücü bulunduğunu göstermektedir. Yani düşünme yeteneği yalnızca insan türüne özgü değildir. Ama düşünme yeteneğinin ençok insanda geliştiği, insanın hayvanlar alemindeki bugünkü ayrıcalıklı düzeyine beyin gücü sayesinde eriştiği de yadsınamaz.

b2. İnsanın Beyin Gücü

Canlılar dünyasında insan beyni hacim ve ağırlık olarak en büyük değildir. Fillerin ve balinaların beyni daha büyüktür. Ama bunlar insana göre çok daha ağır yaratıklar olduğundan, vücuda göre, görece ele alındığında beyin insanda, fillere, balinalara oranla, daha büyüktür. Yalnız görece ele alındığında dahi insan beyin ağırlığı en fazla canlı değildir. Çünkü birçok küçük hayvan, bazı maymunlar görece insandan daha büyük beyne sahiptir. İnsan ancak kendi vücut ağırlığındaki canlılar arasında en büyük beyin hacmine sahip bir türdür. (*7*, s. 441, 442; *83*, s. 181-183; *111*, s. 402).

İnsan türünün beyin büyüklüğü konusunda iki özelliğe değinmekte de yarar var-

dır: İnsan evrimi boyunca vücut olarak da büyümüştür. Ama beyninin vücuduna oranla daha hızlı geliştiği söylenebilir. (*83*, s. 183-185). Ayrıca doğumdan sonra beynin ağırlık artışı primatlarda iki kat olduğu halde insanda dört kattır. (*111*, s. 342; *112*, s. 840).

Bu anlatılanların iki önemli sonucu belirtilmelidir: İlk sonuç beyin hacim ve ağırlığının insan türü için önemli olmasıdır. Diğer bir deyişle, insan türünün temel ayırıcı özelliklerinden biri büyük bir beyne sahip olmasıdır. İkinci sonuç ise beyin hacmini tek ölçüt olarak almanın sakıncasıdır. Çünkü insan mutlak değer olarak da, görece değer olarak da beyin ağırlığı yönünden en önde değildir.

Bu ikinci sonuçla ilgili bir durum beyin ağırlığının türler arasında değil, insan türü içinde kullanılma girişimlerinde ortaya çıkmıştır. Bilindiği gibi, 19. yüzyılda insanın zeka yeteneğini beyin ağırlığı ile ölçmeyi amaçlayan bir ekol oluşmuştur.[89] Bu girişim bizce başarısız olmuştur. Bugün de var olan aynı yöndeki girişimlerin bilimsel geçerliliğinin olmadığı kanısındayız.

Yukarıda belirtildiği gibi, insan beyninin büyümesi "neoteny" sürecinin sonucu olabilir. Bu süreçte insan doğumlarının anne için güç olmasının katkısı olabilir: (*7*, s. 443; *43*, s. 62, 63) de belirtildiği gibi, doğumun zor olması bir bakıma doğal gelişmelere terstir. Çünkü türün sürdürülmesinde bu denli önemli ve gerekli olan bir işlemin, cinsel birleşim gibi zevk vermesi beklenirdi. Oysa doğum anne için acı vericidir. Öte yandan bu durumun önemli bir yararı olmuş olabilir: Doğabilmek için küçük kafa ve beyinli olmak zorunda bulunan insan yavrusuna kafa ve beynini doğumdan sonra geliştirme yolu açılmış olmaktadır. Doğumdan sonraki, yavrunun ana babasına dayanmak zorunda olduğu bu uzun süre insan türüne öğrenme, öğrenerek beynini çok geliştirme olanağını sağlamıştır. Diğer bir deyişle, kafanın, beynin asıl önemli gelişimi doğum sonrasına ertelenmiş, doğum sonrasında öğrenme çok yoğun olmuş, öğrenmenin bu etkisiyle beyin hızla gelişmiştir.[90]

İnsan beyninin gelişmesi konusunda söyleyeceklerimizi üç ilgili noktaya değinerek tamamlamak istiyoruz: İlk değineceğimiz nokta insan beyninin evrimidir. İnsan beyninin zaman ve evrim süreci içinde büyüdüğü söylenebilir. Ama bu büyümenin hangi süreleri kapsadığı, hızlı mı yavaş mı olduğu, hacimce büyümeye koşut bir inceliğin, karmaşıklığın ortaya çıkıp çıkmadığı tartışmalıdır.[91] Bu tartışmaların gelecekte de sürmesi doğaldır.

Değineceğimiz ikinci nokta, beynin neden diğer bir türde değil de insanda ya da insanın da kökenini oluşturan primatlarda büyük gelişme gösterdiği sorusudur. Bu soruya doyurucu bir yanıt verebilmenin güçlüğünü gözönüne alarak ve (*83*, s. 190, 191)'i izleyerek aşağıdaki görüşleri iletmekle yetinebiliriz. Memeliler arasında primatların daha büyük beyne sahip oldukları anlaşılmaktadır. Büyük beynin neden memeliler içinde ilkel, küçük, ağaçlarda yaşayan, daha gelişmiş memelilerden ziyade farelere benzeyen bir türde (primatlarda) ortaya çıktığı sorusunun bir yanıtı yoktur.

Büyük bir olasılıkla bugün için en doğru yol bu sonuçla yetinmektir. Ama çok spekülatif nitelikte de olsa aşağıdaki ilginç görüş de kısaca anlatılabilir: *(115)*'e göre insan türünün beyninin gelişmesinde üç önemli aşama sözkonusu olmuştur. İlk aşamada küçük memelilerdeki koku ve işitme duyularının büyük katkısı vardır. İkinci aşamada ağaçlara çıkılmıştır. Bu aşamada görme duyusu ve eller gelişmiştir. Üçüncü aşama yeniden yere inilmesidir. Bu aşamada dik yürümenin yarattığı beyin geliştirici etkiler ortaya çıkmıştır. Bu aşamalar kısaca şöyledir:

Büyük bir olasılıkla insan türünün kökeninde küçük, fareye benzeyen ilk memeliler bulunmaktadır. (*115*, s. 50, 98, 99). Bu küçük memeliler sürüngenlere, bunların en güçlü temsilcileri olan dinosorlara oranla daha güçlü beyine (tabii vücut büyüklüklerine oranla) sahiptiler. Bu beyin gücünün nedeni büyük olasılıkla şu durumdur: İlk memeliler dinosorların egemen olduğu dünyada gece yaşayabilme şansına sahiptiler. (*115*, s. 48). Gece yaşadıkları için görmeden ziyade koklama ve işitmeye dayanmışlardır. Koklama ise görmeye oranla daha fazla beyin gücü gerektiriyordu. İşitme gereksinimi de beyni geliştirici yönde etkili olmuştur. Oysa dinosorlar görme duyusuna dayanıyorlardı. O nedenle beyinleri aynı ölçüde gelişememiştir. (*115*, s. 52-54, 56, 58, 60, 61).

Memelilerin evriminde orman zemininden ağaçlara tırmanma çok önemli bir aşama olmuştur. (*115*, s. 104, 105). Ağaçta ilk yaşayanlar (maymun ve kuyruklu maymunların atası olan) primatlardır. Primatların bu ağaç yaşamında ilk memelilerde kokuya oranla geri plana itilmiş olan görme duyusu ön plana çıkmıştır. (*115*, s. 106). Gözler başın yanından önüne gelmiştir. (*115*, s. 108). Gözlerin öne gelmesi iki gözün görüş alanlarında kesişmelere (overlapping) neden olmuştur. Bu kesişmeler yorum zorunluluğunu doğurmuştur. Yorumun etkisi, gözün bu gelişmesi beyni geliştirmiştir. (*115*, s. 110). Ayrıca sözkonusu ağaç yaşamında pençeler dalları kavrayan ele dönüşmüştür. Böylece sonraları insanda alet yapıp kullanacak eller oluşmuştur. Bu gelişmelerin sonucunda ağaca çıkan memelilerin, primatların beyni, yerde kalanlara oranla çok gelişmiştir. (*115*, s. 124, 125).

Bundan sonraki önemli aşama ağaçlardan yeniden toprağa inilmesidir. Maymunlar ağaçta kalmış ve gelişememiştir. Kuyruksuz maymun ise toprağa inmiştir. (*115*, s. 112). Kuyruksuz maymunun belirli bir gelişme yolu insanı ortaya çıkarmıştır. İnsanda ayak yürümeye ve koşmaya olanak veren bir nitelik kazanmış, tutma yeteneğini yitirmiştir. Dik yürüme elleri serbest bırakmış; böylece ellerle çocukların, yiyeceklerin taşınabilmesi, alet oluşturulması ve kullanılması yolunu açmıştır. Böylelikle dik yürüme beynin gelişmesinde önemli bir etken olmuştur. (*115*, s. 122-123).

İnsanda beynin gelişmesini belirleyen etkenler konusu ele alacağımız üçüncü noktadır. Bir görüşe göre insan türünde birlikte, toplumsal yaşamanın çok karmaşık yapısı; işbölümü, karşılıklı iletişim, anlama, anlaşma gereksinimi beynin gelişmesini harekete geçiren temel itici güç olmuştur. (Örneğin *65*, s. 120; *109*, s. 33). İlgili bir görüş dik yürümenin alet yapım ve kullanımına olanak vermesi, bunun beyni geliştirmesi; alet ve silah kullanılarak işbirliği içinde avlanmanın beyni geliştirmesi noktaları üzerinde durmaktadır. Bu ortamda oluşan karşılıklı ilişkilerin beyni geliştirdiği söylenmektedir. (*59*, 293; *101*, s. 5). Diğer ilginç bir görüş beynin gelişmesini insan türünün kararlı bir ortamda gelişmesine, yüksek enerji içeren bir beslenme stratejisi izlemesine bağlamaktadır. Ortamın kararlılığı kaynakların etkin kullanılmasını, bunun için güçlü beyin yeteneğinin varlığını gerektirmekte; yüksek enerjiye sahip olma gerekli beyni oluşturabilme olanağı yaratmaktadır.[92]

Kanımızca, bu görüşler gözönüne alınarak insan beyninin gelişmesini yaratan iki temel etkenin şunlar olduğu söylenebilir: i) Araç, alet, silah kullanılması ve yapılması. ii) Yalnızca büyük hayvanları birlikte avlama gereğinin sonucu olmayan, ta başından beri insan yaşamının doğal niteliğini oluşturan yoğun bir toplumsal yaşamın varlığı. İnsan beyni geniş ölçüde bu iki temel etkenin karşılıklı, içiçe girmiş etkileşimi sonu-

cunda gelişmiştir. Bu iki etkeni birbirinden ayırmak, herbirinin bağımsız etkisini bulmak olanaksız değilse, çok güçtür.

Bu sonuca vardıktan sonra beyin gücü, düşünme yeteneği konusundaki açıklamalarımıza önemli bir sorunu ele alarak son vermek istiyoruz: İnsanda neden potansiyel gücü kullanım derecesinin çok üstünde bir beyin ortaya çıkmıştır?

b2.1 Potansiyel Gücü Yüksek İnsan Beyni

Önce insanın beyin gücünün kullanım derecesinden çok yüksek olduğunu vurgulamamız gerekiyor. İnsanın beyin hacminde son otuzbin yılda (belki de çok daha uzun bir zamanda) bir değişme olmadığını söylemek bir abartma olmaz. Böyle olduğuna göre, otuzbin yıl önceki ilkel insanın da bugünkü düzeyde bir potansiyel beyin gücüne sahip olduğu ama bunun çok azını kullandığı söylenebilir. Ayrıca bugün dünyanın çeşitli bölgelerinde yaşayan ilkel kabile insanlarında uygar insan düzeyinde beyin gücü vardır ve bunun çok küçük bir kısmı kullanılmaktadır. Çağdaş insanın bile beyin gücünün çok küçük bir kısmından yararlandığı, zamanın akışıyla kullanım oranının arttığı, gelecekte insanlığın beyin gücünün çok daha büyük oranını kullanacağı görüşleri sıkça ileri sürülmektedir. Bütün bunlar gözönüne alınınca, insan türünün potansiyel beyin gücünün kullandığının çok üstünde olduğu kolayca söylenebilir sanıyoruz.[93]

Bu durumun bazı sonuçları sözkonusudur. İlk sonuç insan beyninin gelişmesini çok az bilginin var olduğu zaman ve ortamda, eski çağlarda tamamlamış olmasıdır. İnsanda bugün de süren, olayları bir iki değişkenle açıklama; kolaylıkla genellemelere, basit, tek yön ve boyutlu çözümlere ulaşma; herşeyi içerip açıklayan çok basit yasalara erişme istemi bu durumun sonucu olabilir. Çünkü az bilgi ortamında böyle bir eğilim anlamlı, belki de tek çıkar yoldur.

Burada şu noktalar vurgulanmalıdır: İnsan ilk başlarda diğer hayvanlar gibi genetik yapısına, içgüdülerine dayanan bir canlıydı. Diğer canlılar gibi doğayı içgüdüleriyle, bir iki değişkene dayanarak algılıyor, değerlendiriyordu. Sonra insan beyni gelişti. İnsan beyninin temel özelliği dünyaya daha geniş bir bakış açısıyla bakabilmesi, çeşitli olanak ve olasılıkları değerlendirebilmesidir. Ama bu yapıdaki insan beyni bu nitelikleri değerlendirebileceği bir zengin bilgi ortamında değil, bilgi düzeyinin çok az olduğu bir aşamada gelişti. Dolayısıyle insan eski içgüdüsel eğilimlerinden, bir iki değişkenli değerlendirmelerden çok uzaklaşamadı. Çok zengin ve çeşitli bilgi ortamının sözkonusu olduğu bugün bile, bu eski eğilimlerin ağırlıklarını sürdürmeleri bir bakıma bu durumun sonucudur. Zaman geçtikçe beynin çeşitli olasılık ve olanakları ele alan temel niteliğinin ağır basması, insan beyninin az bilgi ortamında oluşmuş olmasının yarattığı sınırlılıkları aşması kaçınılmazdır. Ama bu sınırlılıklar sözkonusu gelişme hızını kısmaktadır. Tabii burada ne kadar güçlü olursa olsun insan beyninin doğanın değişme gücü, devingenliği, zenginliği karşısında çok yetersiz kaldığının da anımsatılması gerekir.

Bu konuda söylenenler özetlenirse şöyle bir durum ortaya çıkmaktadır: İçgüdüsel yaşam tek ya da az boyutludur. İnsan beyni çok boyutlu bir bakış açısına olanak vermektedir. Ama insan beyninin iki önemli sınırlılığı vardır: i) İnsan beyni bilginin az olduğu, dolayısıyle potansiyel gücünü yeterince geliştiremediği bir ortamda oluşmuştur. ii) İnsan beyni doğanın çeşitliliği ve zenginliği karşısında çok güçsüzdür.

Değinmek istediğimiz ikinci sonuç, insan beyninin kullanılma oranının çok üstünde bir potansiyel güce sahip olmasının DA anlayışına ters düşüp düşmediğidir. Bu önemli, bugünün bilgi düzeyinde spekülasyonlara açık konuyu doyurucu biçimde inceleme gücünde değiliz. Yalnızca bir iki noktaya değinmekle yetineceğiz.

DA görüşünün ikinci bulucusu olan A.R. Wallace, ilkel insanların beyninin çağdaş beyinlerden farklı yapı ve büyüklükte olmadığı noktasına dayanarak insanın evriminin DA ile açıklanamayacağı görüşüne varmıştır. Çünkü Wallace'ın aşırı diyebileceğimiz DA anlayışına göre uyum yaratmayan, anında işlev sağlamayan organlara olanak yoktur. Oysa, yukarıda belirtildiği gibi, ilkel insan beyninin yerine getirdiği işlevlerin çok üstünde bir kapasite ve potansiyeli vardır. Dolayısıyle insan beynini DA'nın oluşturması beklenemez. Beyin ve insan Tanrı istencesinin sonucudur.[94]

Wallace'ın bu görüşünün anlatıldığı (*100*, s. 57)'ye göre Wallace'ca savunulan bu aşırı DA anlayışı yanlıştır. DA bir organı belirli bir işlev ya da işlevler grubu için yaratabilir. Ama bu işlev ya da işlevler organın kapasitesini sınırlayıp belirleyemez. Yani organ (bir firmanın muhasebe işlemlerinde kullanmak üzere aldığı bilgisayarın ekonometrik çalışmalarda kullanılması gibi) başka işlevler için de kullanılabilir.

Biz S.J. Gould'un bu görüşlerine katılarak aşırı DA anlayışını yanlış buluyoruz. Bu kanımıza güçlü bir kanıt olarak (*7*, s. 125)'de yer alan görüşü aktarmak istiyoruz: Bugün az yarar sağlayan bir genetik özellik gelecekte çok büyük bir önem kazanabilir. Örneğin dik yürüme ilk ortaya çıktığında ilkel insanlara yarar sağlamıştır. Ama dik yürümenin asıl katkısı bu ilk yararları değil, araç kullanabilir ellerin gelişmesine olanak sağlamasıdır. Bu araç kullanma yeteneği teknoloji ve kültürün gelişmesini sağlamış, kültürün yarattığı uygarlık ortamında büyük uyum kaynağı olmuştur.

Ama aşırı DA anlayışına yöneltilen bu haklı eleştirilerin insan beyninin o büyük ve kullanılmayan potansiyel ve kapasitesi ile ortaya çıkmış olması olgusunu doyurucu biçimde açıklayabildiği kanısında değiliz. İnsanın evrimini Tanrısal istenceye bağlayan görüşlere, diğer spekülatif nitelikli açıklamalara *(95)* da katılmıyoruz. İleride, (Kısım 4, s. 126) yine ele alacağımız konunun bugünkü bilgi düzeyinde tam doyurucu bir açıklamaya kavuşturulamadığını düşünüyoruz.

c. İnsan Türünde Aile

Canlıların bazıları tek olarak yaşamayı yeğledikleri halde diğerleri topluluk içinde yaşamaktadırlar. Toplu halde yaşayanlarda ortaya çıkan aile biçimleri arasında da farklılık gözlenmektedir. Bazılarında yavrular dışında tek erkek tek dişi bulunmakta, diğer bazılarında erkek ve dişi çok sayıda olmaktadır. Genellikle grupların liderliğini erkekler yapmakta, bazen bu görevi dişiler üstlenmektedir.[96]

c1. Çevre Koşullarının Önemi

Hayvanların tek ya da grup halinde yaşayışının ortama, yiyecek, av ve düşman durumuna bağlı olduğu anlaşılmaktadır. Örneğin *(117)* ye göre yiyeceğinin küçük hayvanlardan oluşması ve kıt olması kaplanların tek yaşamasına neden olmuştur. Bol

ve güvenceli yiyeceğin bulunduğu ortamda kaplanlar da grup içinde barışçı biçimde davranabilmektedirler.

Aynı yazıya *(117)* göre morfolojik açıdan kaplana çok benzeyen aslanlarda grup halinde yaşamanın (kaplanlara oranla) çok daha gelişmiş olmasının nedeni aslanlar için yiyeceğin, avlanacak hayvanların bol olmasıdır. Nitekim Kalahari çölünün yiyecek bakımından yetersiz, kıt koşullarında yaşayan aslanlar ya tek ya da ikiden beşe kadar küçük gruplar içinde yaşamaktadırlar.

J. MacKinnon'un araştırmalarına göre, aile yapısı yönünden orangotan'ın Borneo ve Sumatra adalarındaki davranışları farklıdır. Borneoda erkeğin dişi ve yavrularına bağlılığı yoktur. Sumatrada ise erkek ailesine (dişi ve yavrularına) yakındır. Bu durum pars ve siamang gibi öldürücü düşmanların Sumatrada var oluşuna, Borneoda var olmayışına bağlanabilir. Bu düşmanların saldırısından koruması için erkeği yakında tutma Sumatrada dişi ve yavrulara yarar sağlamaktadır. Sumatradaki orangotanlarda gözlenen yavru üretme dışında da cinsel birleşmede bulunma niteliği (ki yalnızca insan türüne özgü bir özellik sayılmaktadır) erkeği aileye yakın tutma gereksinimine bağlanabilir. *(118)*

Diğer bir yazıda *(119)* bir tür maymunda (macaque) iki farklı cinsel birleşme biçiminin gözlendiği anlatılıyor. Bu maymunların bir çeşidinde (Barbary Macaque'lerde) çiftleşme (estrus) dönemindeki bir dişi içinde yaşadığı grubun tüm erkeklerince döllenmektedir. Buna karşılık aynı türün diğer bir çeşidinde (pig tailed macaque) dişi bir erkeğe bağlanmakta, cinsel ilişkide bir erkeğin tekeli sözkonusu olmaktadır. Birinci çeşitte (Barbary Macaque) grupta başka erkekler de bulunmakta, yeni yetişen erkekler grubu terketmemekte, erkekler arası rekabet yoğun olmamaktadır. Buna karşılık ikinci çeşitte yeni yetişen erkekler grup dışına itilmekte, grupta tek erkeğin tekeli sözkonusu olmakta, erkekler arası çatışma sık biçimde gözlenmektedir. Yazıya *(119)* göre maymunların yaşam ortamının zenginlik derecesini belirlemenin güçlüğü karşısında kesin bir yargı ileri sürmek güçse de, incelenen maymunların yaşam biçimleri arasındaki sözkonusu farklılık ortamlarının zenginliği farklılığına bağlanabilir. Birinci çeşit maymunların (Barbary tipi) yaşam biçimleri zengin, ikinci çeşit maymunların (pig tailed tipi) yaşamları yoksul bir ortamın sonucu olabilir.

Bu konuda ilginç bir araştırma bir çeşit küçük kahverengi kuş (dunnock) üzerinde yapılmıştır. *(120)* de anlatılan araştırma kuşun bir küçük bahçede (Cambridge Üniversitesi botanik bahçesi) dört farklı üreme grubu (aile biçimi) oluşturduğunu göstermiştir. Yani bu bahçede bu kuşlar arasında tek erkek tek dişili, tek erkek çok dişili, tek dişi çok erkekli, çok dişi çok erkekli üreme gruplarına rastlanılmıştır.

Sözkonusu kuşlar (erkekler ocak, mart aylarında, dişiler ilkbaharda) bölge oluşturmakta, bu bölgeleri aynı cinse (erkekler erkeğe, dişiler dişiye) karşı güçle savunmaktadırlar. Dişilerin bölgelerinin erkeklerin bölgeleriyle sınırlanmadığı, erkek ve dişi bölgelerinin içiçe girebildiği görülmektedir. Erkek ve dişi bölgelerinin kesişme şeklinin üreme grubu biçimini belirlediği anlaşılmaktadır. Örneğin dişinin bölgesi tümüyle erkeğin bölgesiyle çakıştığında tek erkek ve tek dişili bir eşleşme ortaya çıkmaktadır. Birkaç dişinin bölgesi bir erkeğin bölgesi içinde kaldığında aile biçimi tek erkek çok dişili olmaktadır.

Böylece anılan kuşların üreme gruplarının biçimini dişilerin bölgelerinin büyük-

lüğü belirlemektedir. Bölgelerin büyüklüğünü de yiyeceğin belirlediği anlaşılmaktadır. Çünkü araştırmacılar yiyecek miktarıyla oynayarak kuşların eşleşme biçimini değiştirebilmişlerdir.

İnsanların aile, evlilik biçimlerinin de ortam farklılığından, çevre koşullarından etkilenmesi doğaldır. Doğa, toplum koşulları, ekonomik ortam farklılıklarına bağlı olarak dün olduğu gibi bugün de dünya yüzünde çeşitli aile biçimlerine rastlanmaktadır.[97] Bu çeşitliliğe karşın insan türünde en yaygın aile biçiminin bir erkek, bir ya da fazla kadın ve çocuklar olduğu anlaşılmaktadır.[98]

c2. İnsan Türünde Ailenin Önemi

Birçok insan toplumunda bir erkeğin çok sayıda kadınla evlenmesine izin verilmesine karşın, insan türünde egemen aile biçiminin tek erkek tek kadınlı, çekirdek aile tipi olduğu kanısındayız. Bu kanımızda üç temel kanıta dayanıyoruz: i) Erkekle kadın arasında fizloyojik farklılıklar; güç, hacim, yetenek farkı çok belirgin değildir.[99] ii) Büyük bir olasılıkla ilk insan toplumlarını oluşturan toplayıcı-avlayıcı toplumlarda toplayıcılık görevini üstlenmiş kadınların ailenin yiyeceğini sağlamada önemli katkısı vardır.[100] iii) İnsan türünde kadın erkek sayısı eşit sayılabilir.[101]

Bu nitelikler karşısında bir erkekli, bir kadınlı olan dışındaki aile biçimlerinde büyük, dayanılmaz çatışmaların ortaya çıkması kaçınılmazdır. Örneğin bir erkekli çok kadınlı ailelerde kadınlar arasında büyük çatışmaların olması normaldir. Erkek kadın sayısındaki eşitlik nedeniyle bu tür aileli toplumlarda aile dışında, eşsiz kalan erkeklerin büyük huzursuzluklar yaratması doğaldır.[102]

Bu çatışmalara toplum düzeninin dayanması güçtür. Bu nedenle çok kadınlı evlenmeye daha çok toplumsal ve iktisadi eşitsizliklerin çok yoğun ve baskın olduğu ya da erkek sayısının çeşitli nedenlerle azaldığı toplumlarda rastlanmaktadır. Bu toplumlarda bile normal aile tipi çekirdek aile olmakta, yalnızca çok kadınla evlenmeye izin verilmektedir. Ayrıca çok kadınla evlenme olanağı güçlü ve zenginlerle sınırlı kalmakta, erkek sayısı çok azalmadıkça toplumun büyük çoğunluğu çekirdek aile düzeni içinde yaşamaktadır.[103]

Bu noktaları gözönüne alarak, ayrıca bir erkek çok kadınlı evliliklerde bile tek erkek tek kadın ilişkisinin ön planda olduğunu düşünerek insan türünde tek erkek, tek kadın ve çocuklar birliğinin çok önemli olduğu sonucuna varıyoruz. Aile deyince bu birliği anlıyor ve bunun insan türünün temel ayırıcı özelliklerinden birini oluşturduğunu düşünüyoruz.[104] Yani insan toplumlarında geniş ölçüde ve büyük çoğunlukla bir kadının bir erkeğe bağlılığı sözkonusudur. Çocuklar bu bağlılık ortamında yetiştirilmektedir. Bu nitelikteki aile toplum düzeninin özünü oluşturmaktadır.

Bu nitelikteki aile iki önemli etkenin katkısı altında oluşmuştur: i) İş bölümü ve paylaşma. ii) Eş birliği ve bunu sağlayan cinsel yaşam.

İşbölümü ve paylaşma konusunda şöyle bir gelişmenin ortaya çıktığı söylenebilir: Babon, şempanze ve goril gibi insana yakın türler de grup içinde yaşamaktadır. (Örneğin, *59*, s. 259-270). Dolayısıyle insanın grup içinde yaşaması, karşılıklı dayanışma istek ve gereksinimi duyması normaldir. Yakın türlerle bu ortak özelliğine karşın insan türünde dayanışma gereksinimini artıran gelişmeler ortaya çıkmıştır: Bu gelişme-

lerde insanda et yemenin önem kazanmasının büyük katkısı olmuştur. Et yenmesi önceleri geniş ölçüde artık et yeme yoluyla gerçekleşmiş olabilir. Ama etin önem kazanması avcılığın giderek ön plana çıkmasına neden olmuş, toplayıcı-avlayıcı nitelikteki insan topluluklarını ortaya çıkarmıştır. Avcılığın ön plana çıkmasının şu önemli sonuçları sözkonusu olmuştur: i) Özellikle insan türünde önemli bir yeri olduğu anlaşılan büyük hayvan avının sonucunda işbölümü giderek artan ölçüde önem kazanmıştır. Erkeklere özgü olan bu avda erkekler arası işbölümü çok gelişmiştir. ii) Kadınlar bazı yiyecekleri toplama görevi ile yükümlü kılındıklarından, et getiren erkeklerle toplayıcı kadınlar arasında bir işbölümü ortaya çıkmıştır. Kadınlarla erkekler arası böyle bir işbölümünün insan türüne özgü olduğu anlaşılmaktadır. (*59*, s. 276; *65*, s. 112, 113) iii) Bu iki işbölümü insan türünde yiyeceği paylaşma niteliğini yaratmıştır. Yiyeceği paylaşma özelliğine de diğer primatlarda nadiren rastlandığı, bu özelliğin insana özgü olduğu anlaşılmaktadır. (*59*, s. 275; *65*, s. 117. Bu konularda yukarıya (s. 26) da bakılabilir.)

İnsan türünde dayanışma, paylaşma eğilimlerinin yoğunlaşması, özellikle kadınlarla erkekler arasında işbölümünün ortaya çıkması ailenin güçlenmesi yolunu açmıştır. Eş birliği ve cinsel yaşam bu eğilimi daha da güçlendirmiştir. Şu etkiler sözkonusu olmuştur: Hayvanlarda görülen ancak belirli dönemlerde çiftleşebilme durumu insanda ortadan kalkmış, tüm yıl boyunca cinsel birleşimde bulunabilme olanağı ortaya çıkmıştır. Erkeklerdeki güçlü cinsel istek yanında kadında orgazm olabilme, cinsel birleşimden zevk alabilme özelliği gelişmiştir. Böylece cinsel birleşim çocuk üretme ötesinde bir zevk, sevgi, bağlılık aracı olma işlevini de kazanmıştır. Bu yolla erkekle kadın arasında tüm yıl, tüm yaşam sürebilen bir bağlılık oluşabilmiştir. Sayılan bu nitelikler geniş ölçüde insan türüne özgü olarak oluşmuştur.[105]

Erkek kadın arasındaki böyle yoğun bir bağlılığın çocukların yetişmesi için zorunlu olduğu anlaşılmaktadır. Çünkü çok uzun bir bakım, yetişme dönemine gereksinim duyan çocuklar için erkek kadın bağlılığı, bu bağlılıktan kaynaklanan sürekli ilgi gereklidir.

Burada rastgele cinsel birleşime (promiscuity) insan türünde pek yer verilmeyişine de, önemli bir olgu olarak değinmek istiyoruz. Bilindiği gibi hemen tüm toplumlarda, özellikle çocuk doğumuna neden olan cinsel birleşimler sıkı kontrol altında tutulmaktadır. Bu durumun çok zahmetli, külfetli olan çocuk yetiştirmede erkeğin çocuğun babası olduğu güvencesini, dolayısıyle yetiştirmeye katkısını sağlamak için zorunlu olduğu anlaşılmaktadır.[106]

Diğer önemli bir olgu hemen tüm insan toplumlarında var olan "incest" tabusudur. Önemli biyolojik avantajlar da sağladığı anlaşılan bu tabunun aile içinde rekabet ve çatışmayı azaltma, aile dışı evlenme olanağı yaratarak aileler, gruplar arası, kabile düzeyinde yakınlaşma sağlama şeklinde önemli yararları olmuştur.[107] Bir anlayışa göre, ' "incest" yasaklaması (tabusu) insan toplumunun temelidir; bir anlamda bu tabu toplumun kendisidir.'[108]

d. Dil ve Konuşma Yeteneği

İletişimin insana özgü olmadığı; hayvanlarda, hatta bitkilerde de bulunduğu bilinmektedir. Ama heberleşmenin ençok insanda geliştiği, iletişimin en güçlü aracı

olan dilin insanda ortaya çıktığı da açıktır. İnsanı doğadaki ayrıcalıklı düzeyine ulaştıran araçlardan birinin dili olduğu da bilinmektedir.[109]

Biz burada bu önemli konunun ilginç bir iki noktasına değinmekle yetineceğiz. Önce bitkilerin de aralarında haberleşebildiklerini gösteren yeni bir araştırmanın sonuçlarını belirtmek istiyoruz. (*62*, s. 47) de anlatılan bu araştırmaya göre, hayvan ya da sineklerin saldırısına uğrayan ağaçlar havaya bir salgıyı simge olarak salmaktadırlar. Bu simgeyi alan yakındaki ağaçlar böceklerin midesini bozan bir zehrin (tannin) üretimini artırmaktadırlar. Zehrin üretimi saldırının süresi ve yoğunluğuyla koşut biçimde artırılmaktadır. İlginç diğer bir nokta bazı ağaçların kendilerini koruma zamanını seçmeleridir. Örneğin güzün, yapraklarını dökmek üzereyken bir tür ağaç bu zehirle yapraklarını koruma yoluna gitmemektedir.[110]

Kuşlarda iletişimin kuş şarkılarıyla sağlandığı bilinmektedir. Bu şarkıların genellikle iki işlevi olduğu söylenmektedir: i) Bir arazi parçasına sahipliği öteki erkek kuşlara bildirme aracı. ii) Eş, dişi bulma aracı.[111]

Yukarıda da anlattığımız gibi, hayvanlar çeşitli sesler çıkararak aralarında haberleşebilmektedirler.[112] Örneğin maymunların, şempanzelerin çeşitli iletişim aracı kullanabildikleri bilinmektedir. Bu iletişim araçları geliştirilerek kuyruksuz maymunların da dil, hiç olmazsa sağırların kullandığı işaret dili öğrenebildikleri, konuşabildikleri gösterilebilir mi? Bu konuda, bu maymunlara dil öğretme girişimlerinde bulunulduğu bilinmektedir. Bizim burada söyleyeceğimiz bu girişimlerden elde olunan sonuçların tartışmalı olduğudur.[113]

Burada son olarak insan türünde ses kutusunda (larynx) meydana geldiği söylenen bir değişmeye değinmek istiyoruz. *(138)* de anlatıldığı gibi, bu kutu iki yaşına kadar bebeklerde diğer memelilerde olduğu şekildedir. Ama iki yaşından sonra kutu boyunda aşağıya doğru inmeye başlar. Bu gelişme çocuğun nefes alma, yutma, ses çıkarma davranışlarını değiştirir. Böylece insana özgü özellik ortaya çıkar.

Bu özelliğin insanda aynı anda nefes alabilme ve su içebilme olanağını (ki bu olanak inek, kedi ve maymunlarda vardır) ortadan kaldırma, yerken boğulma olasılığı yaratma gibi sakıncalı sonuçları vardır. Bu sakıncalarına karşın insan konuşabilmesini bu özelliğin gelişmesine borçludur. Bu özellik insana, memelilerde ve yeni doğan bebeklerde bulunmayan bir niteliği, ses kutusunun gelişmesini, sesleri değiştirebilme yeteneğini kazandırmıştır. Bu yetenek de dili yaratmıştır.[114]

e. Kendini Bilme

Birçok boyutu olan, yoğun felsefi, spekülatif düşüncelerin kaynağını oluşturan, ama burada ancak bazı noktalarına değinmekle yetineceğimiz bu konuya "kendini bilmek ne demektir?" sorusuyla başlamak istiyoruz. Bu sorunun bilebildiğimiz kolay yanıtı yoktur. Çok basit düzeyde alındığında kendisine dokunulmasından rahatsız olan; açlık, korku duyan; acıdan, ölümden, yok olmaktan kaçan her canlının kendini bildiği söylenebilir. Bu anlamda bitkiler de, en ilkel hayvanlar da kendilerini bilmektedir. Buna karşılık çok yüksek düzeyde ele alındığında, evrenin sürekliliği karşısında yaşam süresi bir nokta düzeyinde bile olmayan, bilinci bu çok sınırlı süreyle sınırlı

bulunan; kendinin, insan türünün, dünyanın, evrenin anlamını kavramakta çok yetersiz kalan insanın bile kendini doyurucu düzeyde bildiği şüphelidir.

Belki, bilimde her zaman yapıldığı gibi burada da uç noktalara gitmemek; orta, ortalama düzeyde çözümlemelerle yetinmek en çıkar yoldur. Böyle yapıldığında kendini bilmenin geniş ölçüde insana özgü olduğu söylenebilir.[115] Ama şempanze gibi insana yakın türlerde de, hiç olmazsa bir ölçüde, kendini bilme niteliğinin var olduğu söylenmektedir.[116]

Kendini bilmeyle ilgili önemli bir olgu da ölümünü bilme niteliğidir. Bu niteliğin insana özgü olduğu daha kolaylıkla söylenebilir. Bununla ilgili olarak en ilkel insan topluluklarında bile ölüye saygı gösterildiği bilinmektedir. Buna karşılık hayvanlar dünyasında ölülere saygı gösterilmemektedir.[117]

İnsanda ölümünü bilme niteliğinin neden geliştiği sorusuna da kolay yanıt bulunamaz. Bir anlayışa göre, ölümünü bilme insanların gelecek için tedbirli olmalarına, ölmeden çocuklarının geleceğini güven altına alabilmelerine olanak sağlamıştır. Ama birçok hayvan türünün bu niteliğe sahip olmadan da yavrularına yaşama, gelişme olanağı sağlayabilmeleri bu görüşün geçerliliğini çok sarsmaktadır.

Bugünkü bilgi düzeyinde ölümünü bilmenin doğrudan bir sonuç olmaktan ziyade bir yan ürün olduğu görüşü bize daha doğru görünmektedir. Yani bu nitelik kendini bilmenin ya da beynin gelişmesinin bir yan ürünü olarak alınabilir. (*7*, s. 454; *43*, s. 69; *101*, s. 10). Böyle olduğundan da ölümünü bilme niteliği, hiç olmazsa bazıları için, zararı yararından çok bir özellik sayılabilir. Özellikle existansiyalist, Dostoyevski, A. Camus, C.S. Tarancı gibi yazarlarda ölümünü bilme duygu ve korkusunun çok büyük acılar yarattığı bilinmektedir.[118]

f. İnsan ve Kültür

İnsanın kültürüyle uygarlık düzeyini, bugünkü ayrıcalıklı yerini yarattığı bilinmektedir. İnsan olmadan kültürün olmayacağı bellidir. Öte yandan kültür yoksa insan da yoktur.[119] Diğer bir deyişle insan kültürü, kültür de insanı yaratmıştır. Bu karşılıklı ilişki ve etkileşim uygarlığın temel yaratıcı gücü olmuştur.

Kültürün insan yaşamı için bu büyük önemi yanında bazı özellikleri de vardır: Önce kültür yaratmanın genetik bir temeli olduğunu, ancak insanın genetik yapısıyla kültür oluşturulabileceğini belirtebiliriz. (*7*, s. 451, 452). J. Huxley'in ifadesiyle, öğrenme kapasitesi, öğrenip öğrenmeme, gelişme sürecinin ancak belirli bir döneminde öğrenme, birşey yerine diğer birşeyi öğrenme, yavaş ya da hızlı öğrenme özelliklerinin genetik temeli olmalıdır. (Belirten, *141*, s. 25).

Burada iki önemli nokta vurgulanmalıdır. Önce genetik temele dayandığını söylediğimiz kültürle kasdettiğimiz belirli bir düzeyin üstündeki kültürdür. Bu düzeyin altındaki, ilkel, elemanter diyebileceğimiz kültür hemen her hayvanda vardır. Hemen her hayvan yavrusuna birçok şey öğretmekte, böylece bu elemanter anlamda kültür aktarmaktadır.

İkinci olarak vurgulayacağımız nokta, (*7*, s. 451) de belirtildiği gibi, insanın genetik yapısının yalnızca genel olarak kültür edinme kapasitesini belirlediğidir. Yani

belirli genlerin belirli kültürleri oluşturması gibi bir durum yoktur. Böylece değişik insan gruplarına ait farklı genetik yapıların Avrupalı, Asyalı, Afrikalı gibi farklı kültürleri oluşturması sözkonusu değildir. Zenci, beyaz, Avrupalı, Asyalı, Afrikalı her insan dünyada mevcut tüm kültürleri özümleyip yaratabilme, içinde yetiştiği toplumun dilini öğrenip kullanabilme yetenek ve gücündedir.

Kültürün değinmek istediğimiz diğer bir özelliği Lamarckcı nitelikte olmasıdır. Yani bir kuşak edindiklerini, öğrendiklerini kendinden sonra gelenlere aktarabilmektedir. Kültürün aktarılması ile bir birikim oluşmakta, bu birikim kısa sürede büyük boyutlara ulaşmaktadır. Kültür sayesinde iki ya da üç bin yıl gibi, evrim ölçülerine göre çok kısa bir sürede insan yaşamı ve uygarlığında çok büyük gelişmeler sağlanabilmektedir. Diğer bir deyişle, çevreye kültür yoluyla uyma genetik süreçle uymaya oranla çok hızlı olmaktadır.

Kültür aktarımının genetik kalıtım yolundan diğer bir farklılığı daha yaygın nitelikte olmasıdır. Genetik özellikler ancak çocuklara, kültür tüm çevreye aktarılabilmektedir. Böylece kültür yoluyla aktarmada çok daha geniş bir kütlenin sağlanan ilerlemeden yararlanabilmesi yolu açılmış olmaktadır. Bu da kültür yoluyla aktarmanın etkinliğini artırmakta, gelişme sürecini hızlandırmaktadır. (*7*, s. 458).

Bu konuda son olarak, K.R. Popper'ce belirtilen (*142*, s. 510) bir görüşe değinmek istiyoruz: Bu görüşe göre insan türü kendi organizması dışında kuramlar, görüşler oluşturabilmektedir. Yanlış, hatalı olabilen bu kuramlar eleştirilebilmekte, geçersiz kılınabilmektedir. Ama bu kuram ve görüşlerin geçersiz olması, bunları ileri süren insan organizmasını ortadan kaldırmamaktadır. Oysa genetik yolda (kuram ve görüş niteliğindeki) yenilikler ancak organizmalar aracılığıyla ileri sürülebilmektedir. Bu yenilikler yaşama şansı yaratmayınca, geçersiz olunca organizmalar da ortadan kalkmaktadır. Böylelikle kültür insana organizmasını, varlığını doğrudan tehlikeye atmayan, ortadan kaldırmayan bir görüş ve kuram alanı, bir deneme ve yaratma ortamı sağlamış olmaktadır. Bu ortamdaki deneme, uğraşı, kuram ve spekülasyonlar insan türünün gelişme sürecinin en önemli ögelerini oluşturmaktadır.

III

GENEL DEĞERLENDİRME

Buradaki değerlendirmeyi iki başlık altında açıklayacağız. Önce evrim kuramının (bu kısımda evrim, Darwin, Yeni Darwin kuramlarını özdeş anlamda kullanacağız) temel özelliklerini, sonra genel düşünce yaşamına katkılarını anlatacağız.

Yalnız bunlara geçmeden bazı noktalara kısaca değinmek istiyoruz: Yeni Darwin kuramı az sayıda değişkene dayanan basit bir model oluşturmaktadır. Modelin büyük açıklama gücüyle çok değerli bir kuram olduğu kolayca söylenebilir.

Darwin ya da Yeni Darwin kuramı denmesi konunun yalnızca Darwin'ce oluşturulduğu kanısı yaratmamalıdır. Darwin'in büyük katkı sağladığı belli. Ama kuram Darwin'den önceki, onun zamanındaki, özellikle daha sonraki bilim ve düşünce adamlarının katkılarıyla bugünkü düzeyine erişmiştir.

Diğer kuramlar, bu arada en saygın fizik kuramları gibi, Darwin kuramı da herşeyi açıklayabilme gücünde değildir. Dolayısıyle, bu kuramı, diğer kuramları kesin ve şaşmaz biçimde işleyen mekanizmalar olarak almak çok sakıncalıdır.

Darwin kuramının tartışmaya açık; değişmesi, geliştirilmesi gerekli yanları vardır. Zaten bir bilimsel kuramı saygın yapan da donmuş, kalıplaşmış yapısı değil; daima değişmeye, gelişmeye açık devingen niteliğidir.

1. Evrim Kuramının Temel Özellikleri

Buradaki açıklamalarımızı da iki başlık altında vereceğiz. Önce iki temel kavramı, sonra evrimin temel ögelerini ele alacağız. Açıklamalarımızı çok özet biçimde, kısa tümceler içinde belirteceğiz.

a. İki Temel Kavram: Düzenlilik ve Değişme ya da Zorunluluk ve Şans

Tüm canlıların ilk ve ilkel özü diyebileceğimiz bir varlık var. Bu varlık yaşamını sürdürmek, kendini yinelemek amacında. Buna karşılık doğanın temel niteliği sürekli değişme içinde bulunması: Mekan açısından sürekli değişme ve farklılık var. Zaman ise bir bakıma değişmenin kendisi. Yani sürekli değişmeye zaman diyoruz.

Böylece bir yanda yineleme, bir anlamda düzenlilik; öte yanda sürekli değişme var. Yineleme canlıdan, değişme doğadan kaynaklanıyor. Doğa çok daha önemli ve egemen olduğundan, canlı olarak çok kısa süreli ve dar bakış açımızla düzenlilik bize çok daha önemli görünse de, dünyaya egemen olan, önceliği bulunan değişmedir.

Yinelemenin canlıdan, değişmenin doğadan kaynaklanmasına karşın ne canlı aleminde tam düzenlilik, ne de doğada yalnızca değişme sözkonusu. İlk canlının tam düzenlilikten uzaklaşması, değişmesi gerekli. Sürekli değişen doğal ortama, çevre koşullarına uyabilmek için değişme zorunlu. Bu değişmeler sonucunda ortak kökenden gelmelerine karşın, dünya üzerinde geçmişte ve bugün birçok farklı tür oluşmuş. Böylece canlı düzeyinde de önemli bir değişme olayı yaratılmış.

Doğada da yalnızca değişme sözkonusu değil. En azından insan türünün (ya da canlıların) ölçülerine, kısa süreli, dar bakış açısına göre doğada da bir düzenlilik var. Bu durum belki, bugün kabul edildiği gibi, evrenin bir büyük patlamayla (big bang) oluşmasının sonucu: Patlamadan önceki özde var olan birlik, düzenlilik evrende bugün de belirli bir ölçüde sürüyor.

Canlı alem ile doğa içiçe girmiş; bunlar arasında karşılıklı etkileşimin belirlediği karmaşık bir ortam oluşmuştur. Bu ortama bağlı olarak değişme ve düzenlilik de karşılıklı ve karmaşık bir ilişkiler ağı içinde işlerlik kazanmışlardır. Böylece düzenlilik ve değişme birlikte, içiçe bulunur hale gelmiştir.

Canlılar alemini, Yeni Darwinci evrim kuramını ele aldığımızda düzenlilik yerine zorunluluk, sürekli değişme yerine şans kavramlarını kullanabiliriz. Evrim kuramında, rastlantının ötesindeki sistematik belirliliği ifade eden zorunluluğa da, şansa da yer vardır.

Bu evrim kuramında zorunluluğun iki temel kaynağı vardır: i) Genetik yapının kendini yineleyici niteliği. ii) Doğal ayıklanmanın (DA'nın) belirlilik yaratan, bu belirliliğin (özelliklerin) gelecek kuşaklarda da sürmesini sağlayan anlamı.

Öte yandan DA bir an ve mekandaki genetik yapıya ve çevre koşullarına dayanarak işlemektedir. Bu genetik yapı ve çevre koşullarında ise şansın önemli katkısı vardır. Çünkü bir an ve mekandaki genetik yapıyı belirleyen mutasyon, cinsel birleşim (yeniden birleşim) ve organizmanın geçmiş gelişimidir. Mutasyonda, cinsel birleşmenin ortaya çıkaracağı sonuçta ise, hiç olmazsa bugünkü bilgi düzeyinde, şansın önemli payı vardır. Aynı şekilde DA'nın bir anda mevcut genetik potansiyel içinden neyi seçeceğini belirleyen çevre koşullarıdır. Dolayısıyle DA'nın sonucu çevre koşullarına bağlı olacak, bir ortamda uyum sağlayan genetik yapı diğerinde işe yaramayacaktır. Böylece çevre koşullarının farklılığı da bir şans ögesi oluşturacaktır.[120]

Böylece evrim kuramında zorunluluğa da, şansa da yer vardır. Canlı alem ve doğa, düzenlilik ve değişme nasıl içiçe geçmişse, evrim kuramında zorunlulukla şans da öyle içiçedir. Zorunluluk ve şansı birbirinden bağımsız öğeler olarak almanın, bunlar arasındaki karşılıklı etkileşimi, bu etkileşim sonucunda bunların bir bütün oluşturduklarını gözardı etmenin, bunlara belirli sayısal oranlarla pay tanımanın anlamı yoktur.

b. Evrimin Temel Ögeleri

İncelemeye çalıştığımız evrim alanında üç konunun temel özellikte olduğu kanısına vardık. i) Kendisini yineleyen genetik yapı. ii) Değişen çevreye uyumu sağlayacak yenilikler. iii) Genetik yapının varlığını organizma içinde sürdürmesi.

b1. Kendini Yineleyen Genetik Yapı

Genetik yapı (ya da materyal) kendini yineleme eğilimindedir. Kuşaklar boyu süren bu yineleme tam değildir. Yani zaman içinde genetik yapının aynen korunduğu söylenemez.

DNA'nın oluşturduğu genetik yapı, bireyi oluşturmada doğrudan görev almamakta; bir plan, genetik izlence, talimatlar kümesi olarak işlev görmektedir. Bu özellik bizce genetik yapının ancak çok kaba bir potansiyeli belirlediği anlamınagelir. Ayrıca bu potansiyel andan ve ortamdan bağımsız da değildir.

En aşağı düzeye inildiğinde bile saf gene (ya da diğer bir genetik öze) ulaşılamaz. Gen, diğer genlerin, içinde bulunduğu ortamın, çevre koşullarının oluşturduğu bir ilişkiler, tepkileşimler ağı içinde işlerlik ve anlam kazanır. Böylece gen, ayrı ve bağımsız bir öge olarak değil; ancak bir yaşam sistemi, bir organ, bir bütün içinde anlam taşır.

Tek genin tek niteliği belirlemesi diye bir durum yoktur. Nitelikler genlerin aralarındaki (ve ortamdaki) karşılıklı ve karmaşık ilişkileri sonucunda belirlenir.

Genetik yapı yaşayan, devinen, sürekli değişen, birçok farklı öge içeren çok karmaşık bir sistem oluşturur. Genetik yapı içinde tarafsız mutasyonlar, işlevlerini yitir-

miş genetik kalıntılar, bir işe yaramaz görünümdeki artıklar, hatta parazitler de yer alir.[121] Bilim bugün bu karmaşık sistemin tam işleyişini, inceliklerini anlamaktan çok uzaktır. Araştırmalar hergün yeni, bazen beklenmedik sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Aynı eğilimin gelecekte de sürmesi doğaldır.

Temel genetik öz, en ilkelinden en gelişmişine kadar tüm canlılarda aynıdır. Bu tüm canlıların ortak kökenden geldiğini göstermektedir.[122]

Evrimin farklı düzeylerde değişik hızla işlediği anlaşılmaktadır. Temel moleküller zaman boyunca fazla değişmeden kalmışlardır. Örneğin genetik öz açısından (yukarıda belirtildiği gibi) insanla şempanze birbirine çok yakındır. Buna karşılık anatomiyi, beyin sistemini kontrol eden genetik yapı büyük evrim geçirmiştir. Böylece canlılar (örneğin insanla şempanze) arasındaki büyük anatomi ve görünüm farklılıkları ortaya çıkmıştır.

Cinsel birleşimle üreyen organizmalarda her birey genetik açıdan tektir. Bu durumun çok büyük bir genetik değişme olanak ve potansiyeli yarattığı açıktır. DA bu büyük değişme kapasitesine dayanarak işlemektedir.

b2. Değişen Çevreye Uyumu Sağlayacak Yenilikler

Doğada zaman ve mekan içinde sürekli değişme sözkonusu olduğu için, genetik yapının aynen yinelenmesi ile yaşam savaşını sürdürebilmek olanaksız değilse çok zordur. Yani değişmeye, yeniliğe gereksinim vardır.[123] Yenilikler de başlıca iki etkence yaratılmaktadır. i) Mutasyon. ii) Cinsel birleşim. (Yeniden birleşme).

Bunları yukarıda anlatmıştık. Burada yalnız bunlarda, hiç olmazsa bugünkü bilgi düzeyinde şans olarak nitelediğimiz ögelerin katkısının önemli olduğunu vurgulamak istiyoruz. Bu özellikler sonucunda her birey tek ve kendine özgü bir genetik yapıya sahip bulunmaktadır.

Tabii genetik açıdan her birey tek olunca, genetik yapının kendini yinelemesi bir ölçüde anlamını yitirmektedir. Ayrıca genetik yönden tek ve kendine özgü olan bireyin fenotip açıdan daha da farklı olması doğaldır. Böyle olunca her birey, türünün diğer bireyleriyle (anne babasıyla, diğer insanlarla) bir ölçüde aynı, bir ölçüde farklı olmaktadır. Yani her birey A (anne baba, diğer insanlar) olduğu kadar biraz da A olmamaktadır. Böylece doğanın her yerinde var olan bu olgu canlı (özellikle insan) düzeyinde de geçerli bulunmaktadır.

b3. Genetik Yapı Varlığını Organizma İçinde Sürdürür.

Belirttiğimiz gibi, ortak kökeni ifade eden genetik yapı varlığını sürdürebilmek için değişmek, yenilikler yaratmak zorunda kalmıştır. Ayrıca farklı genetik yapılar varlıklarını farklı türler, türler içinde farklı bireyler içinde, bireysel organizmalarda sürdürmektedirler. Bundan başka genetik yapı ancak belirli bir süre, bir yaşam boyu bir organizma içinde kalmakta, yaşamına başka organizmalarda (çocuk ve torunlarda) devam etmektedir. Bütün bunlar organizmaya bir ölçüde bağımsız bir nitelik kazandırmaktadır.

Ancak belirli ölçüde olabilen bu bağımsızlık iki yönlüdür: i) Genetik özden bağımsızlık. ii) Türden, gruptan bağımsızlık. Bu bağımsızlığın üç temel nedeni vardır:

i) Herbir organizmanın genetik yapısı farklıdır. ii) Her organizmanın çevresi farklıdır. iii) Her organizmanın genetik ve çevresel etkenlerin karşılıklı, içiçe girmiş etki ve ilişkileriyle oluşmuş kendine özgü geçmişi, farklı tarihi vardır.

Bağımsızlığı yanında organizmayı bir bütün olarak alma zorunluluğu vardır. Yani organizmayı parçalarına ayırarak, bu ayırma işleminde gittikçe daha küçük parçalara giderek, bu parçaları bağımsız birimler sayarak çözümleme yaklaşımının (sakınca ve yetersizlikleri gözönünde bulundurularak kullanılmasında büyük yararlar varsa da) önemli sakıncaları vardır. Çünkü bir bütün, bir organizma ancak parçalarının karşılıklı ilişki ve etkileşimi içinde anlam ifade edebilir.

Organizma da zaten genetik yapının ve çevre koşullarının karşılıklı ilişki ve etkileşimi ile oluşmuş bir bütündür. Bu bütünlüğü ile organizma, varlığında genetik nitelikleri çevre koşullarıyla dengelemektedir. Bu özellikleri (genetik nitelikler, çevre koşulları) ayrı, bağımsız birimler olarak almak, bunların belirli oranlarda katkısından söz açmak sakıncalıdır. Çünkü bu özelliklerin karşılıklı ilişkileri içinde içiçe girmiş, birbirinden kolayca ayrılamaz etkinlikleri sözkonusudur.

Organizmanın bir bütün olarak ele alınması zorunluluğu indirgemeci yaklaşımı olanaksız kılar. Yani canlı yaşamın moleküllere, fiziksel, kimyasal ögelere indirilebileceği görüşü geçerli değildir. Aynı şekilde bir bütün (organizma, toplum) parçaların, bireylerin toplamı olarak alınamaz. Her bütün bu toplamdan farklıdır.[124]

DA ve ona bağlı olarak çevreye uyumun (adaptation) evrimde temel aracı oluşturduğu doğrudur. Ama Yeni Darwinci kuramın bu temel anlayışının bütüncül organizma yaklaşımı içinde değerlendirilmesi gerekir. Çevreye uyumu sağlayan organizmadır. Her organizma ise tek değil, birçok özellik, bunların oluşturduğu karmaşık ilişkiler ağı içerir. Dolayısıyle uyum sağlayan bir özelliğin yanında ona bağlı olan, belki onun yan ürünü niteliği taşıyan başka özelliklerin uyumsuzlukları sözkonusu olabilir. Bazen bu uyumsuzluklar gelecekteki büyük evrimsel gelişmelerin kaynağını oluşturur.

Bir akarsu; bir kanal, bir vadi oluşturarak akmaktadır. Yeterli süre bu vadide aktığında, yeterli derinlikte bir kanal oluşturduğunda artık suyun hareketini belirleyip sınırlayan bu kanaldır. Su ilk başta arızi bir nedenle, rastlantı sonucu olarak daha elverişli bir yolu değil de, bu kanalı izlemiş olsa bile, bu arızi etken ortadan kalktığında dahi, su bu vadide akmaya devam edecektir. Bunun gibi organizma belirli bir evrim yoluna girdiğinde, bu gelişme kanalı artık gelecekteki evrimin temel belirleyicisi olmaktadır. Böylece, başlangıçta bu kanala yönelten DA olsa da, DA'nın yanında ikinci bir evrim etkeni (evrim, gelişme kanalı) ortaya çıkmaktadır. Başlangıç hareketinin kaynağı uyum dışı (nonadaptive) etkenler olduğunda DA'nın etkisi daha da azalmaktadır.

Bütün bunlarla DA'nın işlemediğini, uyumun önemli olmadığını söylüyor değiliz. Yalnızca DA'nın, uyumun otomatik biçimde, tam, şaşmaz, kesin ölçülerle işlemediğini söylüyoruz.[125] Aynı şekilde, yukarıda açıklamaya çalıştığımız gibi, aşağıdaki sonuçların da belirtilebileceğini düşünüyoruz: Çevreye uyum sağlayan organizmanın en iyi nitelikleri taşıdığı söylenemez. DA miyoptur; kısa süreye, anlık durumlara göre işler. Birçok alanda (örneğin matematikte, türevsel hesapta ençoklaştırma konusunda) olduğu gibi, DA'nın işlemesinde de tümel (global) değil, yerel (local) ençoklaştırma sözkonusudur.

Genetik yapının kesin hareket biçimleri ve davranışlarını değil, ancak çok geniş ve kaba bir potansiyeli belirlediğini de kaydetmek istiyoruz. Bu potansiyelin canlılar sıralamasında yüksek düzeylere çıkıldıkça genellikle genişlediği anlaşılmaktadır. Potansiyel insan türünde en geniş boyuta ulaşmaktadır.

İnsan türünde bu potansiyeli en geniş boyutlara ulaştıran, genetik yapının katkısını sınırlayan temel etken insanın kültür yaşamıdır. Kültür bugün insan evriminin temel yaratıcısı niteliğini kazanmıştır. Kültürel evrimde insan yaşamı süresinde kazandıklarını gelecek kuşaklara aktarabilmektedir. Bu özelliğe de bağlı olarak, kültürel evrim genetik evrime oranla çok daha hızlıdır.

Anlatılan temel özellikleri taşıyan evrim kuramının genel düşünce yaşamına katkısı çok önemli olmuştur. Şimdi bu katkıyı değerlendirmeye geçebiliriz.

2. Evrim Kuramının Genel Düşünce Yaşamına Katkıları

Evrim kuramının bize öğrettiği temel olgu insanın doğa karşısında önemsizliği, buna bağlı olarak en güçlü sayılan doğa yasalarının bile kesin olabilmesinin olanaksızlığıdır. Burada şu noktalar önemlidir: Dünya, evren insan ya da diğer herhangi bir canlı için yaratılmamıştır. Ayrıca, bugün için birçok açıdan en yetenekli canlı olan insan dünya, özellikle evren koşulları karşısında çok yetersiz ve güçsüz bir yaratıktır.[126]

Böyle olunca dünyanın insana uyması sözkonusu olamaz. Tersine insanın, diğer canlılar gibi doğaya uymaya çalışması esastır. İnsan güçsüz olduğundan doğayı istediği şekle, tam düzenliliğe sokamaz. En azından bugüne değin sokamamıştır.

Bu sonuç karşısında, doğanın bir iki değişken çerçevesinde tam düzenliliğe indirgenebilmesine olanak yoktur. İnsan için yaratılmamış olan doğanın böyle bir düzenlilik göstermesi beklenemez. O halde insanlığın doğal olayları bir iki değişkene indirgeyen yasaları (Newton yasaları gibi) doğanın niteliğinin değil, insan eğilimlerinin (açıklamalarında az değişkeni gözönüne alabilme şeklindeki yetersizliklerinin) sonucudur. Yani doğa yasaları denilen birkaç değişkenli yasaları doğa değil, insan gereksinimleri, istekleri, yetersizlikleri yaratmıştır.[127] Diğer bir deyişle, doğayı birkaç değişkenli dar yasalar içerisine sığdırabilme olanağı yoktur. Tüm bilimsel yasalarda çeşitli değişkenlere yer verilmeli; değişkenlerin sabit kalmadığı bilinmeli; bu değişkenler arasındaki karşılıklı ilişkiler, zaman ve ortamın farklılığı, olasılık, yanılma, hata daima gözönüne alınmalıdır.

Bu genel çerçevede evrim kuramının bizce temel katkısı aşağıdaki üç özelliğin ön plana çıkmasında yardımcı olmasıdır: i) Değişmenin, ii) çevre koşullarının, bunlardaki farklılığın, iii) bireyciliğin önemi. Şimdi bu konulardaki görüşlerimizi özet biçimde ileri sürebiliriz.

a. Değişmenin Önemi

Değişmeyi, değişmenin her şeyde, her yerde daima var olduğunu görmesi için insanın evrim kuramına ya da diğer bir kurama gereksinimi yoktur. Tarihe göz atan insan, toplulukların toplayıcılık ve avcılıktan tarıma, sonra sanayie, şimdilerde bazı

ülkelerde sanayi sonrası topluma geçtiklerini; çok çeşitli egemenliklerin kurulup yıkıldığını görür. Başka bir ile, bir topluma, bir ülkeye (özellikle uzak dünya köşelerindeki ilkel uygarlıklara) giden insan yerel koşullardaki, insanlardaki, yaşamdaki, adet ve anlayışlardaki farklılıkları görmekten kendini alamaz. O kadar uzaklara gitmeye de gerek yoktur. İnsan günlük yaşamda karşılaştığı kişilerin kendisinden ne denli farklı olduklarını hergün gözler. Değişmenin önemini kavraması için kendi yaşamını izlemesi, çocukluğu ile bugününü karşılaştırması bile yeter. Aynı şekilde insan dışı canlılarda, canlı dışı şeylerde de sürekli değişme vardır.

Bu yaygınlığı, önemi nedeniyledir ki, en eski zamanlardan beri değişmeyi ön plana çıkaran felsefi görüşler ileri sürülmüştür. Değişmeyi felsefesinin temeli yapan en eski görüşlerden birinin Heraklit'e değin indiği bilinmektedir.

Bunlar gözönüne alındığında, evrim kuramının değişmenin önemini vurgulayan etkenlerden yalnızca biri olduğu sonucuna varılması doğaldır. Yani evrim kuramı olmadan da değişmenin önemi belli ve ortadaydı. Evrim kuramı yalnızca bu yöndeki görüşlere güç kazandıran önemli gelişmelerden biri olmuştur.

Evrim kuramının bu katkısının özellikle iki alanda önemli olduğu kanısındayız: i) Toplumsal, siyasal alan. ii) Bilimsel ve mantıksal alan.

Bunları açıklamaya geçmeden iki noktaya değinmek istiyoruz: İlk nokta çok önemlidir. Sürekli değişenler arasında insan da, kişi de vardır. Böyle olunca sabit bir "ben"den sözedilemez. Her çevre, ortam, koşulda sabit, değişmeyen bir "ben" yoktur. Ayrıca "ben"de genin mi, bireyin mi, grubun mu ön planda olduğu noktası tartışmaya açıktır. (Bu konu Kısım 3'de ele alınmaktadır.) Bütün bunlar ilk bakışta çok açık görünen "ben" kavramının kaypaklığını ortaya koymaktadır. Değişmeyi ön plana çıkaran evrim kuramı "ben"in kaypaklığını vurgulamasıyla bilim felsefesine, düşünce yaşamına büyük katkı sağlamıştır.

İkinci nokta olarak Darwinci evrim kuramının değişme olgusuna katkısını değerlendirirken, (*5*, s. 309) da belirtildiği gibi, evrim anlayışının sağduyuya ters bir yanını anımsatmak istiyoruz: Eski çağlardaki insanlar gibi kısa süreli bir görüş ufkuyla yetinmek durumunda kalındığında örneğin her insan yavrusunun insan, her köpek yavrusunun köpek olduğunu gözlemekten öteye geçmek zordur. Böyle olunca türlerin ortak kökenden geldiğini, evrim süreci ve değişme sonucunda bugünkü düzeylerine eriştiğini söylemek sağduyuya pek uymaz. Böylece ancak insan ufku yeni araştırma ve bulgularla geliştiğinde evrim olgusu anlam ve sağduyuya uygunluk kazanabilir.

a1. Toplumsal, Siyasal Alan

Kurulu toplumsal ve siyasal düzenlerin Tanrı istencesi sonucu olmadığı, değişebilirliği ortaya çıkmıştır. Ne toplumun en üstünde bulunanların (örneğin aristokratların) ayrıcalığı doğal bir üstünlüğün sonucudur, ne de bu toplumsal düzen en altta yaşayanlar için kaçınılmaz bir yazgıdır.

Darwin kuramı, kurulu düzeni sarsıcı bu niteliği nedeniyle saldırılara hedef olmuştur. Egemen çevrelerin, dinsel otoritelerin Darwin kuramına karşı çıkmalarının temelinde yatan nedenlerden biri bu kurulu düzeni sarsıcı niteliğidir.

Kurulu düzenlerin üstünlüğünü, kaçınılmazlığını savunan görüşlerin bugün ortadan kalktığı söylenemez. Bu görüş bugün daha ziyade ırkların üstünlüğü savıyla ortaya çıkmaktadır.[128] Bu savla ülke içinde (A.B.D. de) ya da uluslararası düzeyde üst makamlarda bulunan beyazların (onların da bir kısmının) doğal üstünlüğü savunulmaktadır.

Biz evrim kuramının katkısıyla da gelişen bugünün bilimsel verileri karşısında ırkların üstünlüğünü savunabilmeye olanak olduğunu sanmıyoruz. Ama buradaki inceleme alanımızın dışında kaldığından, tartışmalı olan bu konuya daha fazla girmiyor, yalnızca bir önemli bulguyu aktarmakla yetiniyoruz:

(*38*, s. 123; *7*, s. 162, 163) de belirtildiği gibi R.C. Lewontin ırklarda genetik farklılık konusunu araştırmıştır. İnceleme birimlerini farklı ırklar, ırklar içindeki topluluklar, topluluklar içindeki bireyler oluşturmuştur. Araştırma insan türündeki genetik farklılığın % 85'ini bireyler arası, % 8.3'ünü ırklar içindeki topluluklar arası, % 6.3'ünü ırklar arası farkların oluşturduğu sonucunu vermiştir. Böylece Lewontin insan türündeki farklılığın çok geniş ölçüde bireysel farklılıktan ileri geldiği kanısına ulaşmıştır. Lewontin'e göre, büyük bir felaket sonucu yeryüzünde yalnızca Afrikalılar kalsa bile, insan türü (siyah tenli olsa da) genetik değişme kapasitesinin çok büyük kısmını (% 93) koruyacaktır.

Burada son olarak, aşağıda yeniden ele alacağımız Darwinci anlamda değişmenin küçük ve sürekli olma (gradual) niteliğine değinmek istiyoruz. Darwinci değişmenin bu niteliğiyle sıçramalara, köklü devrimlere yer vermeyen ılımlı, reformcu siyasal gelişme anlayışı arasında sıkı bir birlik vardır. Yani Darwinci evrim görüşü zamanındaki liberal siyasal anlayışa çok yakındır.

a2. Bilimsel ve Mantıksal Alan

Yukarıda da belirttiğimiz gibi, herşeyin değişmeyen bir temel özünün bulunduğu, değişmelerin aldatıcı görüntülerden öteye gitmediği görüşü insanlığın düşünce tarihinde önemli bir yer tutmuştur. Bu görüş Parmenides'e, Pisagor'a dek indirgenebilir. Ama bu düşünce büyük gücüne Eflatun'da ulaşmış, onun aracılığıyla Batı felsefe ve bilim geleneğinde çok etkin olmuştur. Bugün bile başta fizik olmak üzere, birçok bilimde önemli ağırlığı olan mekanik görüş, belirlilik anlayışı bir bakıma bu Eflatuncu düşüncenin uzantısıdır. Geometrinin, matematiğin de aynı düşünce içinde oluştuğu, bu düşüncenin temel dayanağını oluşturduğu söylenebilir.

Yukarıda da anlatmaya çalıştığımız gibi, Darwin kuramının düşünce tarihine büyük katkısı bu düşünce biçimine karşı çıkması; sabit, kararlı öz yerine değişmeyi ön plana çıkarmasıdır. Çünkü Darwin kuramına göre herşey değişmektedir. Sağduyuya en temel, en değişmez görünen insan bile sürekli bir değişmenin, evrimin sonucudur.

Değişmenin bu denli önem kazanması mekanik görüşü, belirlilik anlayışını, hatta matematiğin bilimsel alandaki gücünü önemli ölçüde sarsmıştır. Diğer bir deyişle, Darwin kuramı çok boyutlu çözümlemelere, olasılıkçı (stokastik) anlayışa çok büyük güç katmıştır. Matematiğin bilim olarak alınması, bilimle özdeş sayılması Darwin kuramından sonra daha da zor olmuştur. Darwin kuramından sonra matematiğin, çok güçlü de olsa yalnızca bir araç olabileceği daha iyi anlaşılmıştır.

Değişmenin önem kazanması birimlerin belirlenmesinde değişmez öz kavramını ikinci plana itmiş; ilişkileri, süreci ön plana çıkarmıştır. Böylece bir birim, örneğin bir organizma (insan gibi) genetik yapısının, çevre koşullarının, bireysel geçmişi ve özelliklerinin karşılıklı ilişki ve tepkileşimiyle oluşmaktadır. Organizma bu karşılıklı ilişki ve tepkileşim ağının oluşturduğu, parçalara ayrıştırılamaz bir bütün olarak ortaya çıkmaktadır. Tabii, ilişkiler ağı zaman ve ortam içinde sürekli değişmekte, dolayısıyle organizma sürekli bir oluşum ve süreç içinde varlık ve anlam kazanmaktadır.

Yalnızca canlı organizmalar değil, tüm birimler için aynı durum vardır. Herşey, her varlık bir ilişkiler ağıyla belirlenmektedir. Böylece varlığı ve oluşumu bir süreçle belirlenen tüm birimler sürekli biçimde değişmekte, her an yeniden oluşmaktadırlar. Diğer bir deyişle, A her an A olmaktan çıkmakta, biraz da A olmamaktadır.

Böyle olduğunda, değişmez A diye birimlere dayandırılan klasik mantığın (ona bağlı olarak matematiğin) geçerliliği de sınırlanmış olmaktadır. Çünkü bu mantığın sürekli değişen, A olduğu kadar biraz da A olmayan kavram ve birimlere tam ve yetkin biçimde uygulanabilmesine olanak yoktur. Dolayısıyle başka bir mantığa, doğadaki herşeyin A olduğu kadar biraz da A olmadığını gözönüne alan bir mantığı da gereksinim vardır. Diyalektik mantığa başvurulması buradan ileri gelmektedir.[129]

Burada klasik mantığın tamamiyle terkedilmesini, onun yerini diyalektik mantığın almasını önermiyoruz. Yalnızca klasik mantığın yanında diyalektik mantığa da başvurulmalıdır diyoruz. Konunun niteliğine, sorunun özelliğine, ortamın koşullarına göre bu iki mantıktan birine ya da diğerine ağırlık verilebileceğini düşünüyoruz.

Klasik mantığın bir tarafa bırakılmasını aklımızdan geçirmiyoruz. Çünkü birimleri değişmez sabitler gibi alarak yapılan çözümlemelerin, matematiksel uygulamaların büyük gelişmeler sağladığına; insanlığın, bilimin bugünkü düzeyine ulaşmasında en önemli etkeni oluşturduklarına bilim ve uygarlık tarihi tanıktır. Gelecekte de klasik mantığın başarıyla uygulanabileceği bizce açıktır.

Ama diyalektik mantığa da gerek vardır. Çünkü kaba biçimde davranmakla yetinildiğinde (ki pek çarpıcı sav olarak görünse de, fizik dahil tüm bilimlerde bugüne değin izlenen yol budur) birimler değişmez sabitler olarak alınabilir. Ama yukarıda açıklamaya çalıştığımız gibi, gerçekte, doğada, yaşamda değişmez sabitlere yer yoktur. Nitekim, Kısım 4'de açıklandığı gibi, atom, elektron düzeyinde, quantum mekaniği alanında çok küçük birimlerin klasik mantık anlayışına uygun biçimde davranmadıkları bilinmektedir. Ayrıca toplumsal bilimler, iktisat, biyoloji gibi alanlarda sürekli değişimi, sürekli oluşumu, sürekli evrimi gözönüne alma zorunluluğu vardır. Bu alanlarda karşılıklı ilişki ve tepkileşimleri kapsayan, mekanik anlayıştan uzaklaşan, olasılıklara dayanan, çok boyutlu çözümlemelere gereksinim çok daha baskındır.

Bu önemli noktaları belirttikten sonra açıklamalarımızı, değişmenin sürekli ya da sıçrama şeklinde olması sorununu ele alarak tamamlamak istiyoruz: Bazıları değişmenin sürekli biçimde değil, sıçrama şeklinde olması gerektiğini söylerler. Biz bu görüşte değiliz. Bizce diyalektik anlayışta (ya da bizim benimsediğimiz görüşte) her iki tür değişmeye de yer vardır. Farklı alanlarda ya da bazen bunlardan birinin ya da diğerinin önem kazanması doğaldır.

Değişmenin bu farklı biçimlerinin evrim kuramında da yansıması vardır. Değişme Darwin'de küçük ve süreklidir. Darwin ayrıca değişmenin bu niteliğinin kuramı için

çok önemli olduğu kanısındadır. Öyle ki, küçük ve sürekli (gradual) değişmenin geçerli olmadığının gösterilmesi halinde kuramının çökeceğini söylemektedir. (*48*, s. 219, 223, 224, 233; *100*, s. 181; *152*, s. 382).

Öte yandan Darwin'in bu görüşüne başından beri karşı çıkılmıştır. Karşı çıkanlar arasında Darwin kuramının ilk ve en güçlü savunucularından biri olan T. Huxley de vardır. T. Huxley'e göre Darwin "doğa sıçrama yapmaz" görüşünü kabul etmekle hataya düşmektedir. (*100*, s. 179; *5*, s. 544).

Değişmenin yalnızca küçük ve sürekli olduğu görüşüne bugün de karşı çıkanlar vardır. Bunlar arasında yer alan N. Eldredge ve S. J. Gould sıçramalı denge (punctuated equilibria) görüşünü geliştirmişlerdir. Bu görüşü aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz:

Çağdaş evrim kuramı için değişmenin küçük ve sürekli olması zorunlu değildir. Fosil kalıntılarında da bu nitelikte bir değişmeye rastlanmamaktadır. Çünkü bu kalıntılara göre, türlerin çoğunluğu dünyadaki yaşam sürelerinde bir değişme göstermemektedir. Ayrıca bir tür bir yerde yavaş ve sürekli evrimle değil, ani sıçramayla ve son şekliyle ortaya çıkmaktadır. Böyle olunca türlerin çoğunun kısa sürede (kısa süre jeolojik anlamdadır ve yüzlerce, hatta binlerce yılı kapsayabilir) ortaya çıktığı, meydana geldikten sonra da milyonlarca yıl pek değişmeden yaşamını sürdürdüğü söylenebilir. Böylece tüm evrim ve değişme türün ortaya çıkması döneminde (kısa sürede) yoğunlaşmakta, sıçrama şeklinde olmaktadır.[130]

b. Çevre Koşullarının, Bunlardaki Farklılığın Önemi

Kaçar gördüğü, zavallı görünümdeki bir köpeği kovalayan çocuğun köpeğin birdenbire aslan kesilmesine şaşması doğaldır. Oysa köpek evine yaklaşmıştır; artık eski zavallı köpek değildir. Aynı şeyler insan için de söylenebilir. Tek, değişmez bir insan yoktur. Aile ilişkileri içinde, arkadaşlar çevresinde, meslek ortamında, yabancı yoz diyarlarda insan aynı değil, çok farklıdır.

Bir ortamda insan diğer bir ortamdakinden çok farklı biçimde davranabilmektedir. Sizinle yalnızken söylediklerinin tamamen tersini insanlar, özellikle amirlerinin bulunduğu topluluklarda söyleyebilirler. Kişi demokratik siyasal ortamdaki yumuşak, özgür, onurlu kişiliğini otoriter bir ortamda tamamen yitirebilir. Bu örnekler kolayca artırılabilir.

Bütün bu örneklerin gösterdiği canlıların, insanların varlıklarında, davranışlarında çevre koşullarının etkisinin önemli oluşudur. Koşulların değişmesi davranışları kökünden değiştirebilmektedir. Evrim kuramı da çevre koşullarının bu büyük önemini vurgulamaktadır.[131] Yani evrim kuramı çevre koşullarının önemi konusundaki görüşümüze güç katmakta, bu yönde aydınlatıcı örnekler sağlamaktadır.

Çevre koşullarının önemini vurgulayan bazı örnekleri yukarıda (s. 33-35) anlatmıştık. Şimdi bunlara ek olarak birkaç ilginç örneği aktarmak istiyoruz:

İlk bakışta, doğacak yavrunun cinsiyetinin cinsel birleşme anında belirlenmesi, bu konuda dış çevrenin önem taşımaması doğal görünmektedir. Gerçekten de insanlarda ve birçok memelide durum böyledir. Böyle olmasına rağmen yapılan incelemeler cinsiyeti çevrenin belirleyebildiğini de göstermektedir. Örneğin kaplumbağa yumurta-

larını gömeceği yeri belirleyerek yavrularının cinsiyetini seçmektedir. Soğuk yere gömülen yumurtalar erkek, sıcağa yerleştirilen yumurtalar dişi yavru üretmektedirler. Bazı hayvanlar da yavrularının cinsiyetinin belirlenmesini çevre koşullarına bırakmaktadırlar. Günün uzunluğu, deniz suyunun sıcaklığı yavrunun erkek ya da dişi olmasını belirlemektedir. *(162)*

Birçok balık cinsel hücrelerini suya bırakmakta, yumurtanın döllenmesi dişinin vücudunda değil, açık suda meydana gelmektedir. Bu yöntemin canlılar tarihinde cinsel üremenin başlama biçimi olması olasılığı yüksektir. Öte yandan su dışında cinsel hücrelerin kuruma tehlikesi olduğundan karalarda cinsel birleşmenin açıkta gerçekleşmesi yoluna gidilememekte, birleşme dişinin vücudunda gerçekleşmektedir. (*57*, s. 168). Böylece ortamların farklılığı farklı davranışlara, farklı cinsel birleşme şekillerine neden olmaktadır.

Cinsel birleşmelerde su ve karalarda gözlenen bu farklılığı açıklamayı amaçlayan bir görüş (*57*, s. 168, 169) da ileri sürülmektedir. Buna göre, karalarda birleşme dişinin vücudunda gerçekleştiği için erkek yavruyu dişinin korumasına terkedebilmekte; dişinin yavruyu bakıp büyüteceğinden, dolayısıyle kendi (erkek) geninin de korunacağından emin bulunmaktadır. Bu güvenceyle yavrunun bakımını dişiye bırakabilmektedir. Dolayısıyle karalarda yavrular üzerinde ana bakımı çok daha yaygın olmaktadır.

Buna karşılık sularda durum farklıdır. Cinsel birleşme, yukarıda söylendiği gibi, açıkta, suda gerçekleşmektedir. Ayrıca sperm yumurtaya oranla daha hafiftir; spermin suda kayıp giderek yok olma olasılığı daha yüksektir. Kayıp yok olma sorunu nedeniyle erkeğin dişinin yumurta yapmasını beklemesi, bundan sonra spermlerini yumurtalar üzerine yöneltmesi gerekir. Yani dişiler yumurta yaptıktan sonra erkeklerin, spermleriyle cinsel birleşmeyi sağlayabilmeleri, dolayısıyle genlerinin yaşamını sürdürebilmeleri için birkaç saniye beklemeleri zorunluluğu vardır. Oysa dişiler kaçabilecekleri, genlerinin gelecek kuşaklarda yaşayacağından emin olarak döllenmiş yumurtayı erkeğin bakımına terkedebilecekleri birkaç değerli saniye kazanmışlardır. Böylece sularda, balıklarda yavruya bakma zorunluluğu erkeğe yüklenebilmektedir.

Öte yandan (*57*, s. 167, 169) a göre, yavruların yetişmesinde babaların analardan daha fazla yük taşıması kuşlar ve memeliler gibi bazı kara türlerinde çok nadir olmasına karşın balıklarda çok yaygındır. Böylece Dawkins'e (ya da T.R. Carlisle'ye) göre balıklarda, karada yaşayan canlılarda ender biçimde rastlanan, yavrulara baba bakımı yoğunluğu sözkonusudur ve bu veri durum yukarıda belirtilen cinsel birleşme farklılığından ileri gelmektedir.

Diğer bazı araştırmalar (*163*, özellikle s. 10, 11) yavrulara ana ya da baba bakımının da çevre koşullarına, bu koşullardaki değişmeye bağlı olduğu yönünde bulgular ortaya çıkarmıştır. Oysa bilindiği gibi, annelik genellikle içgüdü olarak alınmaktadır. Normal durumda farelerde yavrulara anneler bakmakta; erkek fareler ise yeni doğan yavruları ısırmakta, sıkça da yemektedirler. Bu durum 20 yıl kadar öncelerine değin annelerde yavruya bakma eğiliminin içgüdüsel olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Ama yapılan bir araştırmada bakir dişi fareler ve erkek fareler birkaç günlük yavrularla yan yana getirilmişlerdir. Başlarda beklenen şeyler olmuş, her iki cins de anne gibi davranmamıştır. Araştırıcı hergün yavruları aynı yaştaki yeni yavrularla değiştirmek zorunda kalmıştır. Ama altıncı gün dişi bakir fareler de, erkekler de yavrulara analık etmeye başlamışlardır. Böylece yavrularla birkaç gün birlikte kalma durumu yaratıldığında,

yani ortam değiştirildiğinde (çünkü normal durumda anne fare yavruları erkeklere göstermemektedir) henüz anne olmamış bakir dişilerde de, çok daha önemli olarak erkek farelerde de gizli kalmış annelik (ya da daha doğru bir ifadeyle yavruya bakma) davranışı uyarılabilmiştir.

Bu tür bir davranış değişmesi bir tür (rhesus) maymunda da gözlenmiştir. Bu maymunlarda da, normal durumda baba yavrularına ilgi ve sevgi göstermemekte, kayıtsız kalmaktadır. Ama bu davranışlar da değişmez değildir. Araştırmalar, başlangıçta farelerdeki gibi kısa süreli bir direnç olsa da, bu maymunların erkeklerinde de annelik eğiliminin yaratılabildiğini göstermiştir. Bu eğilimi yaratan da yardıma gereksinen bir yavrunun varlığıdır.[132]

Çevre koşullarının, ortam farklılığının önemi konusunda saldırganlık alanından da birkaç örnek verebiliriz: Canlılar, hayvanlar dünyasında saldırı eğilimini artıran nedenlerin nüfus yoğunluğu; yiyecek kıtlığı, yabancıların varlığı; saldırganlık yönünde koşullandırma yaratan görgü, deneyim ve öğretiler; acı, can sıkıntısı, istediğini elde edememe (frustration) gibi psikolojik durumlar; erkeklik hormonları; üreme mevsiminde bulunulması; yuva, yumurta ve yavrulara yakın olunması gibi etkenler olduğu anlaşılmaktadır. Bunların varlığına, yoğunluğuna bağlı olarak saldırganlık ortaya çıkmaktadır.

Örneğin (*65*, s. 201, 202) de anlatıldığı gibi, bazı balıklar sığ ırmaklarda gösterdikleri saldırganlıktan derin sularda uzaklaşmaktadırlar. Aynı şekilde, yapılan bir araştırmayla bir çeşit kuşun koruduğu toprak parçasını ortamın zenginleşmesine koşut biçimde daralttığı, daha az saldırgan olduğu gösterilmiştir.

Aynı yapıtta (*65*, s. 202) erkek şempanzelerin dişilerin çiftleşme zamanında, bazen, çok ileriye gitmeyen çatışmalara giriştiklerinin gözlendiği belirtiliyor. Ama yalnızca iki erkek değil, birçok çiftleşebilecek erkeğin bulunması durumunda saldırganlık azalmaktadır. Bunun nedeninin aralarında çatışan erkeklerin çiftleşme olanağını yitirmeleri olabileceği anlaşılmaktadır.

Maymunlarla ilgili benzer bir örnek (*164*, s. 147) de anlatılmaktadır. Buna göre beyinlerinin belli yerleri uyarılarak maymunların saldırganlık eğilimi artırılmaktadır. Ama bu uyarma daima maymunu saldırgan yapmamaktadır. Yanında egemenlik sıralamasında kendinden alt düzeyde maymunlar varsa, beyni uyarılan maymun gerçekten yanındakine saldırmaktadır. Ama yanındaki maymun daha üst düzeyde ise beyni uyarılan maymun saldırmamakta, kaçmaya yönelmektedir.[133]

Çevre koşullarının önemini vurguladığımız bu konuyu ortamın etkisinin tek yönlü olmadığına, canlıların da çevrelerini etkilediklerine değinerek tamamlamak istiyoruz. Bu da çok bilinen bir durumdur. Her canlının çevresini az ya da çok değiştirmesi doğaldır.[134] Esasında diğer birçok alanda olduğu gibi, canlı ile çevre arasında karşılıklı ve karmaşık ilişki ve tepkileşim vardır.

c. Bireycilik

Darwin kuramı, DA bireylerin daha çok yavru üretip yaşatma için savaşımları olarak anlaşılabilir. Bireyler yaşamlarını belirli bir sürenin (örneğin insan türünde en-

çok 150 yıl) üstünde sürdüremedikleri, vücutlarını koruyamadıkları için genlerini gelecek kuşaklarda ençok ölçüde sürdürme savaşımı verirler.

Böyle olunca savaşımı bireyler vermektedir ama savaşım genler üzerinde, genler için yapılıyor görünmektedir. Ayrıca evrim bir süre sonra ölen bireylerde değil; akrabalarda, kuşaklarda, grup ya da türlerde sürmektedir. Yani evrim birimi grup olmaktadır.[135]

Böylece üç temel birim ortaya çıkmaktadır: Gen, birey, grup. Bunların hangisinin önemli olduğu konusunda, aşağıda Kısım 3'de özetlemeye çalıştığımız tartışmalar yapılmaktadır. Bunların gelecekte de sürmesi, bugün önemsiz sayılan ögelerin yarın önem kazanması, dolayısıyle ağırlık ve önem noktalarının değişmesi doğaldır.

Anlayabildiğimiz kadarıyla Darwin kuramı bunlar içinde önem verdiği bireyi ve bireyciliği ön plana çıkarmıştır. Çünkü bu kurama göre temel seçim, ayıklanma birimi, yaşamı sürdürmenin temel savaşım aracı bireydir. Yukarıda belirttiğimiz gibi, birey genden ve gruptan belirli ölçülerde bağımsızlık kazanmıştır.

Her birey genetik açıdan tek ve kendine özgü ise; her canlı çok değişebilir nitelikteki ortama, çevre koşullarına bağımlı olarak oluşuyor ve gelişiyorsa; her bireyin kendine özgü fenotipi, geçmişi, tarihi varsa; herşey sürekli değişiyorsa her canlıyı kendine özgü, tek ve farklı bir birey olarak almaktan başka yol yoktur. (Esasında Kısım 4'te açıklayacağımız gibi, bu teklik tüm olaylar ve oluşumlar için geçerlidir. Ayrıca yukarıda belirttiğimiz gibi, sürekli değişen bireyi tek, sabit bir birey olarak alabilme olanağı da yoktur. Dolayısıyle herhangi bir birey, bir kişi belirlendiğinde ancak kabaca hareket edilmektedir.) Bu farklılık canlı sıralamasında en üst düzeyde bulunan insan için çok daha belirgindir.

Yukarıda anlatıldığı gibi, kültürün çok önem kazanması insan türünde çok önemli ek bir boyut ortaya çıkarmıştır. Kültürün bireycilik şeklinde mi, tekdüzelik yönünde mi etkin olduğu konusu tartışmaya çok açıktır. Burada bu tartışmaya girebilme olanağımız yok. Yalnızca kültürün bireyciliği geliştirme yönünde de etkileri olduğunu belirtmekle yetineceğiz.

Her düşünce, her bilimsel kuram ortamının ürünüdür. Darwin kuramı için de böyledir. Dolayısıyle Darwinci anlayışın temelini oluşturan bireycilik, bireysel yaşam savaşımı ileri sürüldüğü dönemin kapitalist girişim, rekabet anlayışıyla yakından ilgilidir. Böylece Darwin'in bireyciliği, bir bakıma A. Smith'in, kendi öz çıkarı peşinde koşan bireyin topluma ençok yararı sağlayacağı görüşünün bir yansımasıdır. Başka bir deyişle, 18., 19. yüzyıllardaki İngiliz toplumuna egemen bireycilik, özel girişim, rekabet anlayışı önce A. Smith'le iktisat yazınına, daha sonra Darwin'de evrim kuramına yansımış, bu kuramların özünü oluşturmuştur.

Özetle Darwin kuramı, yaşamı sürdürme savaşımında bireyi ön plana çıkarmasıyla, değişme ve farklılığa büyük önem tanımasıyla, her bireyin kendine özgü ve tek olduğu sonucunu oluşturmasıyla bireyciliğin gelişmesi yönünde çok etkin olmuştur. Ama zaten uygarlık, kültür ve düşünce yaşamı Darwin kuramından bağımsız olarak da bireyin, bireyciliğin giderek önem kazanması yolunda gelişmekteydi. Darwin kuramı bu gelişmeyi daha da güçlendirmiştir.

Buradaki açıklamalarımızı bireyin tek değil, yalnızca temel seçim birimi olduğunu vurgulayarak tamamlamak istiyoruz. Doğanın, çevrenin, ortamın, canlıların farklı-

lığı, sürekli değişirliği, ilişki ve oluşumların karmaşıklığı gözönüne alınınca her durumda seçim birimi kesinlikle bireydir denemez. Az da olsa seçim birimi olarak genin, grubun (türün) ön plana çıkması olanaklı ve olasıdır. Daima da bu üç birimin (gen, birey, grup) karşılıklı ilişki içinde bulunduklarını, birbirlerini kolayca ayrıştırılamaz biçimde etkilediklerini gözönüne alma zorunluluğu vardır.

Şubat 1986
ANKARA

NOTLAR

(1) Burada bazı yapıtlardan aktarmalar vermek istiyoruz: (*2*, s. 216) da şöyle bir ifade yer almaktadır: "Samuel Butler'ın söylediği gibi, ağacı diken Buffon, sulayan Erasmus Darwin ve Lamarck'dır; ama meyve olgunlaşmıştır diyen ve ağacı silkeleyerek meyveyi toplayan Mr. Darwin'dir." S. Butler'in bu görüşü (*3*, s. 144) de de yer almaktadır. Aynı yapıtta (*3*, s. 131), "biraz duraksamayla, Darwin'in temel başarısının, Anaximandros'un evrim felsefesini Empodokles'in en iyi uyanların yaşamlarını sürdürmeleri felsefesiyle birleştirmekten ibaret olduğu" görüşü ileri sürülmektedir.

(*4*, s. 135) de şu nitelikte bir görüş yer almaktadır: "Bilim tarihinde tipik olduğu gibi, Darwin kuramlarında Darwin'den çok önce söylenmemiş hemen hiçbir şey yoktur. Ama bu öncülerde spekülasyon çoktur, olay yoktur. Buna karşılık Darwin çok büyük ölçülerde olay ortaya koymuş, spekülasyonu enaza indirmiştir."

(*5*, s. 498-501; *6*) ya göre P. Matthew ve W.C. Wells gibi, doğal ayıklanma konusunda görüşlerini Darwin'den önce açıklamış yazarlar vardır. İkinci yazıya (*6*, s. 33) göre, Wells ve Matthew doğal ayıklanma yoluyla evrim görüşünü belirtmişler ama ya sonra onu unutmuşlar ya da görüşten gerekli sonuçları elde edememişlerdir. Oysa Darwin aynı görüşlerle bir düşünce dünyası, bir bilim alanının tümü için işlerliği olan bir araştırma izlencesi (programı) oluşturmuş; canlıların, insanın evrimini bu düşüncelerin ışığında yepyeni bir anlayışla yeniden yorumlayıp açıklamıştır.

Burada (*5*, s. 363, 364) de belirtilen aşağıdaki görüşleri de aktarmakta yarar buluyoruz: "Darwin öncesi dönemde hiç kimse Georges Cuvier (1769 - 1832) den fazla, (sonuçta) evrim kuramını destekleyen yeni bilgi üretmemişti." (s. 363). Öte yanyandan, "Cuvier tüm yaşamı boyunca evrim fikrine tamamiyle karşı olmuştu ve argümanları çağdaşları için o denli ikna edici olmuştu ki, erken ölümünden sonra Fransa'da yarım yüzyıl evrim görüşü kendini ortaya koyamamıştı." (s. 364).

(2) Evrim kuramının tarihçesi konusunda daha fazla bilgi için örneğin (*7*, s. 9-19; *8*, s. 47-52; *5*, s. 343-425, 488-490, 498-500; *3*, s. 131-144) e bakılabilir.

(3) Bu paragrafta açıklanan görüşler için örneğin (*9*, s. 6-12; *5*, s. 394-400; *10*, s. xiii, xiv) e bakılabilir.

Darwin özgeçmişinde (*9*, s. 6) şunları söylemektedir: "Öğretmenlerimin ve babamın beni zeka yönünden ortanın altında alelade bir çocuk olarak değerlendirdiklerine

inanıyorum. Birgün babam bana, beni çok derinden yaralayan şu sözleri söyledi: 'Tüfekle avcılıktan, köpeklerden, fare yakalamaktan başka birşey düşündüğün yok; kendin ve tüm ailen için yüzkarası olacaksın.' Ama tanıdığım en müşfik insan olan, anısını bütün kalbimle sevdiğim babam bu sözleri söylerken öfkeli, dolayısıyle bir ölçüde adaletten uzak olmalıydı."

Aynı özgeçmişte (*9*, s. 8) Darwin, babasının kendisine yaşamını çalışmadan sürdürmesine yetecek kadar mülk bırakacağını öğrenmesinin tıp okuma çabalarını göstermemesine neden olduğunu söylemektedir. Burada Darwin'in gelirini hisse senetlerinden sağladığına, bunların değerlerindeki değişmeleri günü gününe izlediğine, bunlar üzerinde ticaret yaptığına da (*11*, s. 20) değinmek istiyoruz. Hisse senetleri üzerinde böylesine yoğun bir ilgi ünlü iktisatçı J.M. Keynes'in de ayırıcı bir özelliğidir.

Burada (*12*, s. 21) de yer alan, yüzyıl önce ya da yüzyıl sonra doğması durumlarında Darwin'in ne olabileceği yönündeki spekülasyona da dikkat çekmek istiyoruz. J. Huxley'in bu tahminine göre, Darwin yüzyıl önce doğsaydı iyi bir amatör doğabilimci (naturalist) olurdu; büyük keşifte bulunamaz, bilimsel ve genel düşünce üzerinde etki yaratamazdı. Yüzyıl sonra doğsaydı ençok meslekten bir ekolojist olarak bir ölçüde üstünlük kazanabilirdi. Yani her iki durumda da bugün sahip olduğu ün ve büyüklüğe ulaşamazdı. Çünkü zaman ve ortam ilk durumda (yüzyıl önce) olgunlaşmamıştı; ikinci durumda (yüzyıl sonra) olgunluk dönemini aşmıştı.

Son olarak (*13*, s. 214) de Darwin'in düşünce yaşamında kazandığı önemde şansın büyük katkısı olduğu görüşünün ileri sürüldüğünü belirtmek istiyoruz.

(4) (*5*, s. 682; *15*, s. 1261) de belirtildiği gibi değişme Darwin için içinde ne olduğu bilinmeyen bir kara kutudur. Benzer bir görüş (*4*, s. 138) de yer almaktadır. Bunun nedeni değişmenin kaynağını oluşturan Mendelci kalıtım kuramının Darwin'in zamanında bilinmemesidir.

Bu durum farklı şekillerde yorumlanabilir: Bir yoruma göre değişmenin ne olduğunu bilmemesi Darwin'in tam geçerli, üstün nitelikte bir evrim kuramı oluşturmasına engel olamamıştır. (*5*, s. 682). Bizce bu konuda şu yorum daha anlamlıdır: Her kuram zamanındaki bilgi düzeyine dayanılarak ileri sürülmektedir. Bu bilgi düzeyinde bilinmeyen birçok şey vardır. Kuramların geçerliliğini bir ölçüde bu bilinmeyen şeylerin ileride ortaya çıkacak niteliği belirleyecektir. Bu niteliğin ne olacağı belirsiz olduğundan her kuramın başarısı biraz da şansa bağlıdır. Temel hatlarını aktardığımız bu yönde bir görüş (*11*, s. 18) de de yer almaktadır: "Darwin evrim konusunda bir mekanizma ileri sürmüştür. Bu mekanizmanın başarısını kalıtımda Mendelciliğin geçerli olması sağlamıştır. Kalıtımın Mendelciliğe değil de, farklı bir temele dayandığı ortaya çıksaydı Darwin'in bu anlayışı yanlış olacaktı."

(5) Darwin C. Lyell'e 18 Haziran 1858'de yazdığı mektupta Wallace'ın gönderdiği bu yazıdan söz açıyor. Aynı mektupta Lyell'in kendisini, bir süre önce ona açıkladığı DA konusundaki görüşlerini yayınlaması için uyardığını, yoksa başkalarının öncelik alacağını söylediğini belirtiyor. Bu söylenenlerin doğru çıktığını kaydediyor.

Darwin yine C. Lyell'e 25 Haziran 1858'de yazdığı mektupta, Wallace'ın yazısındaki herşeyin kendisinin 1844'de yazdığı, Hooker'ca okunmuş özette fazlasıyla yer aldığını; bir yıl kadar önce görüşlerinin özetini Asa Gray'e gönderdiğini belirtiyor.

Aynı mektupta, Darwin görüşlerini şimde yayınlamak istediğini ama başkalarının (Wallace'ın) katkısını çalmış duruma düşmekten çok ürktüğünü söylüyor.

Darwin J.D. Hooker'a yazdığı 29 Haziran 1858 tarihli mektupta aynı konu üzerinde duruyor; öncelik konusunda bu kadar titizlenmesinin zayıf (miserable) yanını oluşturduğunu belirtiyor. (Bu mektuplar için (*17*, s. 67-69) a; bu konuda (*9*, s. 25,26; *12*, s. 18-20) ye bakılabilir.)

Burada biyolojiye, düşünce dünyasına çok büyük etki yaratmış olan Darwin (ve Wallace) kuramının yayınlandığında önemsenmediğine de değinmek istiyoruz. (*5*, s. 423) de "Linnean Society"nin başkanının 1858'e ait yıllık raporunda bu yılda bilimde çarpıcı buluşların yer almadığını söylediği kaydediliyor. Yani başkan Darwin ve Wallace'in sözkonusu yazılarını önemli bulmamıştı. Darwin, (*9*, s. 26) da Wallace'la ortak yazılarının çok az ilgi çektiğini, anımsadığı ilgilenen bir yazının bir profesöre ait olduğunu belirtiyor. Profesörün sözkonusu ortak yayın hakkındaki görüşü şuydu: İçindeki yenilerin hepsi yanlış, doğruların hepsi eski. (Bu konularda (*2*, s. 154) e de bakılabilir.)

Son olarak Darwin'in de, Wallace'ın da R. Malthus'un nüfus kuramından etkilenerek ve ani bir buluş şeklinde DA kuramına eriştiklerini belirtmek istiyoruz. (*9*, s. 25; *12*, s. 18).

(6) G. Mendel hakkında (*5*, s. 710-726) dan daha fazla bilgi sağlanabilir. Aynı konuda özet bilgi için (*19*; *11*, s. 20) ye başvurulabilir.

(7) (*5*, s. 710) da aşağıdaki nitelikte bir görüş yer almaktadır: "Birçok üstün yetenekli araştırıcı 1870, 1880, 1890'larda, büyük bir çaba içinde kalıtım sorununa çözüm arıyordu. Oysa bu çözümü Mendel 1860'larda bulmuştu. Böylece bilim tarihinin şaşırtıcı bir olgusu olarak önceleri (bir amatörce) çözülmüş bir soruna yetkili uzmanlar çözüm arıyordu." Bu yapıtta (*5*, s. 722-726) Mendel'in araştırma ve bulgularının gözardı ediliş nedenleri açıklanıyor. Aynı yerde (s. 725) Darwin'in, Mendel'in araştırma bulgularını içeren yazısını okusaydı bile bundan etkilenmeyeceği görüşü yer alıyor.

(8) Darwin'in amatör sayılabileceği (*20*, örneğin s. 20) de de belirtiliyor. Aynı yerde (*20*, s. 20) aşağıdaki nitelikte bir görüş de yer alıyor: "Zamanının yetkili bir uzmanı olan Gould değil, Darwin bulgu ve kanıtların yeni bir kuram gerektirdiğini görmüştür. Kazanç ya da kayıp (stake) çok yüksek olunca amatör (Darwin) kazandı; yetkili uzman ise ayrıntıları iyi kavradı ama organize edici temel temayı gözden kaçırdı."

(9) Mendel'in Nägeli ile temasları, sözkonusu bitki hakkında burada verilen açıklamalar için (*5*, s. 723; *11*, s. 20) ye başvurulabilir.

(10) Son üç paragrafta değinilen tarihsel gelişmeler konusunda (*15*, s. 1261; *21*, s. 54) den özet bilgi sağlanabilir.

(11) Bu görüş için (*22*, s. 17, *5*, s. 687, 688, 700; *23*, s. 64, 65) e başvurulabilir.

(12) Bu sav için (*7*, s. 14; *5*, s. 710, *14*, s. 357)ye bakılabilir. Son kaynakta (s. 357) evrim kuramının Darwinci ve Mendelci olmak üzere iki temel aşamadan geçtiği belirtiliyor.

(13) Bu ögeler bir çeşit şeker ve fosforik asit dışında dört tanedir. Adenine, guanine, cytosine, thymine adları verilen bu dört öge nucleotide temeli oluşturmaktadır. Bu ögeler arasında (adenine'in daima thymine'le, guanine'in cytosine'le birlikte bulunması

gibi) bazı belirli ilişkiler vardır. (Bu konular için, (*25*, s. 349, 350; *7*, s. 21-23; *23*, s. 55-57) ye başvurulabilir.)

(14) Sözü edilmekte olan (nucleotide) temel molekül içinde herhangi bir sıralamaya (sequence) göre yer alabilir. Böyle olduğundan örneğin 100 temel uzunluğunda bir bir molekülde 4^{100} farklı sıralamadan herhangi biri bulunabilir. (*23*, s. 57). Bu olguya ve temelin evrenselliği özelliğine dayanılarak yaşamdaki evrimin temelin yenileştirilmesi yoluyla değil de, yeni sıralamaların oluşturulması yoluyla işlediği söylenebilir. (*7*, s.23). (Aynı yerde (*7*, s. 23) dünyadaki yaşamın ta başında DNA'daki temellerin çok çeşitli olması, bugün geçerli olan dört ögenin (temelin) DA sonucunda diğerleri yerine geçmesi olasılığından söz açıldığını da belirtelim.) Burada bazı yeni araştırmalarda genetik kodun evrenselliğine uymayan bulgulara ulaşıldığını da belirtmek istiyoruz. *(168; 26)*.

(15) DNA'nın yinelenmesinin güzel bir görüntülenmesi için (*27*, "Visualizing DNA" kısmı, s. xviii, xix ve s. 540) da yer alan şekillere bakılabilir.

(16) Bu paragrafta açıklanan görüşler için (*7*, s. 29; *22*, s. 62-68) e, aşağıdaki 23. nota ve bu notta belirtilen kaynaklara başvurulabilir.

(17) Konunun kısa tarihçesi için (*5*, s. 700, 702, 736, 737, 781-784) e bakılabilir.

(18) Fenotip ve genotip konusunda daha fazla açıklama (*7*, s. 29, 30; *5*, s. 552, 695-701, 793, 794; *23*, s. 62-72) den elde edilebilir.

(*23*, s. 62, 63) de anlatıldığı gibi, kanadın oluşması aşamasında birkaç saat süreyle 40° sıcaklıkla karşılaşan normal sineklerin büyük kısmında küt kanatlar ortaya çıkmaktadır. Ama bu nitelikteki iki küt kanatlı sineğin yavruları, kendileri de sıcak şokundan geçmediklerinde, normal kanatlı olmaktadır. Aynı yapıtta (*23*, s. 72) kazanılmış karakterlerin çoğunluğunun yaralanma, açlık, hastalık, yaşlılık sonucu olduğu, ancak azınlığının yararlı bulunduğu belirtiliyor. Yani kazanılmış karakterlerin aktarılmasının evrim yerine gerileme yaratması olasıdır. Bu nedenle kazanılmış karakterlerin aktarılmasına olanak tanımayan genetik sistem DA ile işleyen evrim mantığının sonucu olarak alınabilir. Yine aynı yapıtta (*23*, s. 64, 65) DNA ile protein arasındaki ilişkinin yalnızca tek yönlü (DNA'dan protein'e, genotip'den fenotip'e doğru) olması olgusuna Crick'in molekül genetiğinin "temel doğması" dediği kaydediliyor.

Burada (*29*, s. 35) de yer alan ve DNA ve gen konusunda yukarıdan beri anlatılan özellik ve olgulara ters düşen çok ilginç bir açıklamayı aktarmak istiyoruz. Bu açıklamada da belirtildiği gibi, "temel doğma"ya göre DNA proteinleri yapmakta, proteinler de insanları meydana getirmektedir. Oysa Ruth Hubbard bir denemesinde aşağıdaki görüşleri ileri sürmektedir: Genler protein yapmazlar ve DNA karmaşık moleküler birleşiğin (ensemble) yalnızca bir parçasıdır; vücudu oluşturan ögelerin üretimi için bu birleşiğin tüm parçalarının yerli yerinde ve işlev görür durumda olmaları gerekir. DNA kendi başına hiçbir şey, hatta daha çok DNA yapamaz; dolayısıyle öz-yineleyici (self-replicating) nitelikte değildir. Kalıtımla bize geçen yalnızca genler değildir; bizi oluşturan yumurta ve spermde çok sayıda enzim ve enerji üreten öge vardır.

Aynı yerde (*29*, s. 35) genlerde şu ya da bu proteini yapma gücü olduğu belirtiliyor. Ama proteinin fiilen üretilmesi, kendileri de protein olan enzimlerin varlığına ve işleyişine bağlıdır. Enzimler eski DNA'yı model olarak kullanıp yeni DNA yaparlar.

Böylece, genler, genleri yapan proteinleri yaparlar; proteinler de, proteinleri yapan genleri yaparlar.

Aynı yazıda (*29*, s. 37) indirgemeci (reductionist) genetikçinin DNA'nın öz-yinelemeci olduğunu söylediği belirtiliyor. Oysa, diye ekleniyor, DNA, herhangi bir molekül ya da hücre parçası kendi başlarına, diğer etkenlerden bağımsız biçimde kendi kendilerini üretemezler.

(19) Buradaki açıklamalarımızda geniş ölçüde (*23*, s. 42-45; *30*, s. 27-29; *31*, s.241-244) e dayanıyoruz. Bu kaynaklarda kalıtım olgusu şema ve tablolar içinde gösterilmektedir.

(20) Bu konuda daha fazla bilgi için, örneğin (*31*, s. 243, 244; *32*, s. 34-42; *33*, s. 29, 30) a başvurulabilir.

(21) Bu konuda örneğin (*5*, s. 715, 719, 888) e bakılabilir. Aynı yapıtta (s. 719, 720) Mendel'in veri ve bulgularıyla oynamış olması olasılığı üzerinde kısaca durulmakta, Mendel'in sakıncalı bir yola başvurmadığı kanısı belirtilmektedir.

(22) Mendel'in etkeni (factor'u) yerine bugün kromozom ya da gen kullanılmaktadır. Vermekte olduğumuz açıklamalarda geniş ölçüde yararlandığımız (*34*, s. 25; *23*, s. 46, 47) de belirtildiği gibi etkenin yerine çağdaş görüşün kromozomu konulabilmektedir.

Kromozomlar, bölünme süreci aşamasında hücrenin özünde yer alan iplik topağı gibi ögelerdir. Herbir kromozom iki iplik parçasından oluşur. Bu iki parça birbirine çok benzer. Kromozomda iki temel öge vardır: DNA ve protein. Protein yaşayan organların temel ögesidir. (*34*, s. 21, 26, 30; *23*, s. 46, 55).

Burada RNA'nın varlığına da değinmemizde yarar vardır. Anlayabildiğimiz kadarıyla RNA, DNA'daki bilgiyi (information) proteine aktarmaktadır. (*27*, "Visualizing DNA" kısmı, s. xx, xxı) de bilginin DNA'dan RNA yoluyla proteine gidişi büyük bir şekil içinde gösterilmektedir. (*35*) e göre, nukleik asit moleküllerinden oluşan, genlerle proteinler arasında aracılık yapan RNA'nın üç tipi vardır: Haberci RNA, transfer RNA, ribosomal RNA. Aynı yazıda son yıllarda yapılan bazı çalışmaların (örneğin *36*) RNA' nın katalist olarak hareket ettiğini ortaya çıkardığı belirtilmektedir. Biyokimyanın temel bir belitini yıkan, RNA'nın habercilik dışında, katalist olma işlevi yaptığını da gösteren bu buluş konusunda (*37*) de de bilgi verilmektedir.

(23) Tabii bugün Mendel'in görüşlerinin bazı geçersiz yanları, istisnaları olduğu kabul edilmektedir. Yukarıda belirtildiği gibi, Mendelci tek gen tek karakter görüşü bugün doğru bulunmamaktadır. Bugün geçerli olan olgulara göre, bir karakterin açıklanışında, ortaya çıkışında çeşitli genlerin katkısı sözkonusu olabildiği gibi, bir gen de çeşitli karakterleri etkileyebilmektedir. Ayrıca Mendel'in etkenlerin (genlerin) farklı çiftlerinin birbirlerinden bağımsız biçimde ayrıştıkları görüşü de geçerli değildir. Bugün kalıtımda etkenlerin birlik gruplar (linkage groups) halinde hareket ettikleri, ama bu birliğin tam olmadığı kabul edilmektedir. (Bu konularda, (*5*, s. 733-735, 756, 757, 764, 765, 790, 791, 792, 794; *23*, s. 50-54; *34*, s. 18, 19, 36, 37) ye bakılabilir.)

Mendel'in kalıtım kuramının kesikli değişmeyi açıkladığı halde, Darwin kuramı için çok önemli olan sürekli değişmeyi açıklamadığı düşünüldüğü için, uzun süre Mendel ilkelerinin evrensel geçerliliği kabul edilmemişti. Bu yadsımanın nedenlerinden biri de, Mendelci kuramın yeniden bulunduğu yıllarda (1900'lerde) başka kalıtım kuramla-

rının varlığı ve bunların Darwinci evrimi daha iyi açıklıyor görünmeleriydi. Ama zamanla bu rakip kuramların geçerli olmadığı sonucuna varıldı. Ayrıca, bir fenotip özelliğin birkaç gence kontrol edildiği anlaşılınca, sürekli değişmenin de Mendelci ilkelerce açıklanabileceği kanısı yerleşti. Bu bulguyla yaşamın gerçeklerine uymayan baskın ve çekinik (recessive) gibi yalnızca iki katı ayırımın (yalnızca uzun ve kısa boylu insan gibi) varlığı görüşü de terkediliyordu. Onun yerini (her boyda insan gibi) sürekli değişmeye olanak tanıyan.anlayış alıyordu. (*5*, s. 777-794; *23*, s. 53, 54).

(24) Bu paragraftaki açıklamalarımızda (*38*, s. 43-46) dan geniş ölçüde yararlandık.

(25) (*22*, s. 14) e göre, Darwin doğal ayıklanma (DA) kuramını doğanın üç gözlemlenebilir olayına ve bunlardan elde olunabilen iki tümdengelim sonucuna dayandırmıştır. Olaylar şunlardır: 1. Tüm organizmalar gometrik dizi şeklinde çoğalmak eğilimindedir. Diğer bir deyişle, yavrular dünyaya gelişlerinin başlarında ana babalarından sayıca daha çokturlar. 2. Bu çoğalma eğilimine rağmen türlerdeki eleman sayısı gerçekte (fiiliyatta) az çok sabit kalmaktadır. 3. Doğada, bütün organizmaların önemli ölçüde değişmeleri şeklinde değişirlik niteliği vardır.

Darwin'in ilk tümdengelim sonucu ilk iki olaya dayanır. Bu iki olaydan varlık için savaşım sonucuna ulaşmıştır. Yaşamını sürdürebilecek sayıdan fazla yavru doğduğuna göre, yaşamda kalabilmek için rekabet kaçınılmazdır.

Darwin ikinci tümdengelim sonucunu, ilk tümdengelim sonucuna ve üçüncü olaya dayandırmıştır. Bu sonuç DA'dır. Madem ki kişiler arasında varlık savaşımı vardır ve madem ki bu kişiler aynı değildir, yaşamı sürdürme savaşımında kişiler arasındaki bazı değişiklikler yararlı, bazıları zararlı olacaktır. Sonuç olarak, yararlı değişiklikleri taşıyan bireyler daha büyük oranlarda yaşamlarını sürdürebilecek, zararlı değişiklikleri taşıyan bireyler daha büyük oranlarda ölecek ya da üretim gücünü yitireceklerdir. Değişikliklerin büyük kısmı kalıtımla (verasetle) geçtiğine göre, sözkonusu özellikler sonraki kuşaklara geçecek ve kuşaklar boyunca birikecektir. Böylece DA sürekli biçimde, canlıların çevrelerine uymalarını sağlama ve geliştirme yönünde işleyecektir.

((*5*, s. 479, 480) de Darwin kuramının beş olaya dayanan üç çıkarsamadan (inference) oluştuğu ileri sürülmektedir. Bu açıklama Huxley'in belirttiğimiz görüşüne benzer nitelik taşımaktadır.)

Aynı yerde (*22*, s.17-20) dendiği gibi, bugünün bilgi düzeyinden bakıldığında Darwin'in iki önemli eksikliği Mendelci ilkeleri bilmemesi ve yaşam boyunca kazanılmış özelliklerin verasetle aktarılması şeklindeki Lamarckcı görüşleri genellikle benimsemesidir. (Bu nitelikte görüşler için (*7*, s. 14, 15; *5*, s. 689-694, 725) e de bakılabilir. Aynı yerlerde Darwin'in spekülatif nitelik taşıyan "Pangenesis" kuramı da belirtilmektedir.)

(*39*, s. 8) e göre, Darwin'in evrim görüşünü kabulü yaptığı dört gözleme dayanır : i) Bir kıtanın birbirlerine yakın bölgelerinde birbirlerine yakın ama farklı türlerin varlığı. ii) Aynı bölgelerde fosiller ve yaşayan formlar arasında bünye benzerliği. iii) Ayrı adalardaki türlerin en yakın kıtadakilere benzerliği. iv) Galapagos adaları bölgesinde birbirlerine çok yakın adalarda türler arasındaki, yaşam biçimleri ve beslenme açısından farklılıklar.

Tabii bu gözlemlerin dayanağı Darwin'in Beagle adlı gemiyle yaptığı dünya yolculuğu idi.

(26) Darwin (*40*, s. 240, 241) de "Türlerin Kökeni" adlı yapıtında iki amaç güttüğünü söylüyor. Bunlar, i) türlerin ayrı ve özel olarak yaratılmadığı, ii) evrimin, değişmenin temel aracının DA olduğu görüşleridir. Aynı yerde Darwin türlerin özel olarak yaratıldığı doğmasının yıkılmasında önemli katkısının olduğunu belirtmekte, buna karşılık DA'nın gücünü abartmış olması olasılığını kabul etmektedir.

(27) Aynı kaynakta (*8*, s. 49) birinci ve üçüncü önermelerin ciddi bilim adamlarınca (ortak köken konusunda insanı bir tarafa ayırmak gerektiğinde ısrar edenler varsa da) Darwin'in yaşamı esnasında da kabul edilmiş olduğu söyleniyor. Diğer iki önermeye ise bilgili ve yetenekli kişiler yıllarca (50'den 80 yıla kadar) şiddetle karşı çıkmışlardır.

Darwin'in katkısı (*41*, s. 26) da da sözkonusu dört önermeyle açıklanmaktadır.

(28) Evrim kuramı konusunda çağdaş sentezin bu özellikleri taşıdığı görüşü için (*7*, s. 5, 18, 129; *5*, s. 567; *22*, s. 21; *4*, s. 141) e bakılabilir.

(*38*, s. 149) da DA yoluyla evrim kuramının üç temel öneriden ve bir mekanik açıklamadan ibaret olduğu söyleniyor. Üç öneri şunlardır :

1. Bir kitlede bireyler arasında şekil, büyüklük, fizyoloji ve davranış açılarından farklılık vardır. (Değişme ilkesi)
2. Ana, baba ile çocuklar arasında bağıntı vardır. Çocuklar ana, babalarına benzer. (Kalıtım ilkesi)
3. Bazı türler yaşamlarını sürdürmede, yavru üretmede diğer türlere üstünlük gösterirler. (Ayıklanma, seçim ilkesi)

Mekanik açıklama ise şudur :

4. Bazı türlerin daha çok yavru üretmelerinin nedeni kaynakların kıtlığı ve bu türlerin onları sağlamada daha yetenekli olmalarıdır. (Yaşam için savaşım ilkesi)

Burada (*42*, s. 19) da yer alan ilginç bir görüşü de belirtmek istiyoruz: "Evrimin hammaddesi olan genetik yeniliğin iki temel kaynaktan sağlandığına inanılmaktadır: Tohum hücrelerindeki mutasyon, cinsel birleşmede genlerin birleşmesi. Ama bugünlerde birçok bilim adamı olası diğer bir kaynak hakkında spekülasyon yapıyorlar. Bu kaynak şu: Genetik maddelerin bir türün organizmalarından diğer bir türün organizmalarına doğrudan transferi."

(29) Bu tanımı (*7*, s. 57) den alıyoruz. Aynı yapıtta (s. 57-62) mutasyon kavramının tarihsel gelişimine, mutasyon konusunda biyoloji biliminin kavramlarını kullanan tanım ve açıklamalara yer veriliyor. (*23*, s. 66) da mutasyon DNA moleküllerinin yapısındaki değişiklikler ya da DNA'nın yinelenmesi sürecinde hatalar olarak tanımlanıyor. (*5*, s. 55, 56) da organizmalara özgü bir özelliğin zaman, tarih içinde oluşmuş ve gelişmiş bir genetik izlenceye (programa) sahip bulunmaları olduğu, genetik izlencenin kendi öz yinelemesini (replication) sağladığı belirtiliyor. Bu yineleme esnasında bazen (söz gelimi 10 000, 100 000 yinelemede bir) meydana gelen hataya mutasyon deniyor. Aynı yapıtta (*5*, s. 742, 743) mutasyon kavramının kullanılmasındaki karışıklıklar anlatılıyor.

(30) Bu konuda aşağıda vereceğimiz açıklamalarda geniş ölçüde (*7*, s. 64-68) e dayanıyoruz.

(31) Buna karşılık mutasyonda stokastik anlamda bir düzenlilik vardır. Yani DNA yinelemelerinde mutasyon olanakları olasılık olarak bilinebilir. Öte yandan, mutasyon

olanakları eşit olasılıklı değildir. Yani herhangi bir mutasyonun gerçekleşme şansı diğer herhangi bir mutasyonun gerçekleşme olasılığına eşit değildir.

(32) Bu özellik için (*7*, s. 65) e bakılabilir. Her alanda olduğu gibi bu konuda da farklı, açıklanan özelliğe uymayan düşünceler vardır. Bunlar için örneğin (*7*, s. 65; *23*, s. 66) ya bakılabilir.

(33) Bu durum (*7*, s. 65, 66) da belirtilen bir benzetişle açıklığa kavuşturulabilir: Anlamlı bir tümcede bir sözcüğün ya da sözcükteki bir harfin değişmesi genellikle tümcenin (sözcüğün) anlamını ortadan kaldıracaktır.

(34) Bir mutasyonun bir ortamda yararlı, diğer birinde zararlı olabildiğini gösteren örnekler için (*7*, s. 66) ya başvurulabilir. Örneğin canlıda kıl yoğunluğunu artıran bir mutasyon Alaska'da yaşayan bir tür için yararlı, Ekvator'da yaşayan için zararlı olabilir.

(35) Burada bu tarafsız mutasyonların birikerek büyük bir değişme, mutasyon gücü yaratabilmeleri; böylece bağımsız bir evrim gücü oluşturabilmeleri olasılığı ortaya çıkmaktadır. Esasında mutasyonun DA'dan bağımsız bir evrim gücü oluşturduğu görüşü yeni de değildir. (*5*, s. 546-550) de anlatıldığı gibi, H.De Vries adlı bir bilim adamı, 20. yüzyılın başlarında evrimin itici gücünün mutasyon olduğu görüşünü savunmuştur. (Geçmişte mutasyona tanınan bu büyük önem konusunda (*4*, s. 139) a da bakılabilir.)

Bu konularda yoğun araştırma ve tartışmalar yapılmaktadır. Bizim bunları yeterli düzeyde değerlendirebilmemize olanak yok. Yalnızca bu konudaki açıklamalarımızda geniş ölçüde (*7*, s. 156, 305; *43*, s. 49, 50, 56; *44*) e dayandığımızı belirtmek istiyoruz.

(36) Burada geçişme (crossing over) denen olguyu bazı kaynaklara (*34*, s. 42, 43; *45*, s. 128-133; *46*, s. 6) ya dayanarak kısaca anlatmak istiyoruz: Buna göre üreme hücrelerinin bölünmesinin ilk aşamalarında DNA kolayca kırılabilir bir özellik göstermektedir. İki DNA molekülü birbirlerine çok yakın durumdayken, bir molekülün ikili sarmalının bir zincirinin bir parçası birlikte bulunduğu diğer zincirden kopabilmekte, diğer molekülle birleşmektedir. Bu kopma, birleşme ve kopuklukların tamiri DNA'ların bazı kısımlarının değiş tokuşu sonucunu yaratmaktadır. Bu değiş tokuş ana babadan gelen kromozomların gamette çeşitli biçimlerde karışmasına (geçişmesine) neden olmaktadır.

Böylece gametin farklılığı iki etkence yaratılmaktadır. İlk etken ana ve babadan gelen kromozomların gamette rastgele ve bağımsız nitelikte bir birleşim içinde yer almalarıdır. Burada kromozomlar tamdır, karışmış değildir. İkinci etkende ana, babadan gelen kromozomlar çeşitli ölçü ve biçimlerde karışmaktadır. Bu iki etken birlikte, içiçe geçmiş şekilde gametler yaratmaktadır.

Bu etkenlerin işlemesi ile oluşan gametlerin birbirlerinden çok farklı olmaları, bu farklı nitelikteki iki gametin birleşmesinden oluşan bireylerin kendine özgü, tek bir genetik yapı taşımaları doğaldır.

(37) Son iki paragraftaki açıklamalarımızda geniş ölçüde (*38*, s. 46-48, 151-154) e dayanıyoruz.

(38) Bu sav için örneğin (*15*, s. 1261; *4*, s. 138; *47*, s. 697) ye bakılabilir.

(39) Bu paragraftaki tanımda (*5*, s. 57) ye dayanılmaktadır. Bu konuda (*48*, s. 130,

131) de şöyle bir açıklama yer alıyor: En küçük avantajı olan bireyler yaşamı sürdürme, neslini sürdürme şansına sahip olacaklar; en küçük ölçüde de olsa zararlı değişiklikler yok edilecektir. "Bu yararlı değişikliklerin korunması, zararlı değişikliklerin reddedilmesi olgusuna DA diyorum."

Bu tanımda, daha açıklıkla (*48*, s. 68) de yer alan "... en küçük ölçüde de olsa kendisine yararlı bir biçimde değişen bir birey (being) ... daha yüksek bir yaşam sürdürme şansına sahip olacak, dolayısıyle doğal olarak seçilecektir." ifadesinde yer alan görüş bugünün DA anlayışına tam uymamaktadır. Çünkü, (*49*, s. 21) de söylendiği gibi, üreme gücündeki artışın bireye avantaj, yarar sağladığı hiç de açık değildir.

(*50*, s. 192; *4*, s. 141) de belirtildiği gibi, Darwin'in DA kavramı ile bugün, Yeni Darwin kuramında geçerli DA anlayışı arasında farklılık vardır. Darwinci DA bireylerin yaşam ya da ölümüne, ölüm oranlarına dayanmaktadır: Yaşamını sürdürebilecek olandan fazla birey doğmaktadır. Bunun sonucu yaşam için savaşım olmaktadır. Savaşta ölenler yaşamı sürdürememekte, yaşayanlar çevreye uymuş olmaktadırlar.

Bugünkü Yeni Darwinci DA anlayışında ise farklı ölüm oranları değil, farklı üreme oranları vurgulanmaktadır. Buna göre çevreye uyarak yaşamı sürdürenin üstün yetenekli, büyük güçlü olması gerekmemekte; yalnızca yaşayabilen çok sayıda yavru üretmesi yetmektedir.

Bu iki anlayışın farklılığını belirtmek için aşağıdaki örnek verilebilir: Aynı süre yaşamış ama farklı sayıda çocuk yetiştirmiş iki kişi Darwin anlayışına göre aynı uyum gücüne sahiptir. Buna karşılık, Yeni Darwinci anlayışta çok çocuk yetiştirenin uyum gücü daha yüksek olmuştur.

(40) (*51*, s. 34) de insan türünün gelişmesinde öngörünün, bu öngörü niteliğiyle ileride kullanmak amacıyla taş toplama yeteneğinin önemi belirtildikten sonra şöyle bir açıklama veriliyor: Bu durumda insan türü içinde taşları iyi kullanabilenler, öngörü yeteneği olanlar avantaj sağlayacaklardır. Bunlar bütün kızları (ya da erkekleri) alacaklar, diğerleri açlıktan ölürken yaşayacaklar, çok sayıda çocuk yapacaklardır.

(41) Bu nitelikte bir görüş (*49*, s. 20) de yer alıyor. Aynı yerde Darwin ve Wallace'ın fiziksel çatışma ifade eden "savaşım" sözcüğünü kullandıkları, bunun talihsiz bir davranış olduğu, çünkü bu sözcüğün DA'nın çok yönlülüğünü gözardı ettiği söyleniyor.

Burada (*7*, s. 124) e dayanarak, bazılarına doğru görünen ama tartışmaya çok açık olan aşağıdaki durumu nakledebiliriz: Bazılarına göre daha az zekiler, kültürsüz ya da yoksul olanlar daha çok çocuk yapmaktadırlar. Bu doğru ise, bu nitelikteki bireyler (az zekalılar) DA'nın mantığı ve anlamında yüksek uyum yeteneği gösteriyor demektir. Ama zeka fazlalığını üstün bir nitelik kabul eden bugünün anlayışında bu uyum yeteneğinin iyi bir özellik sayılabilmesi güçtür.

(42) Aşağıdaki aktarmalar türlerin yok olmasının (extinction) boyutlarını açıklıkla göstermektedir: "Gerçekten, bir evrim yolunun normal yazgısı yok olmaktır." (*7*, s. 125). "Türlerin çoğunluğunun nihai yazgısı yok olmaktır." (*23*, s. 270). "Var olmuş hayvan türlerinden ancak yüzde biri bugün yaşamaktadır: Türlerin çoğunluğunun nihai kaderinin yok olmak olduğu açıktır." (*41*, s. 20). "Dünyada yaşamış olan tüm yaşam biçimlerinin % 90'dan fazlası, direkt yavru bırakmadan ortadan silinmiştir." (*52*, s. 109). "Bugün yaşayan 2 milyon kadar tür vardır. Yaşamış türlerin enaz % 99.9'u bugün yok olduğuna göre, en tutucu bir tahminle, 600 milyon yıl önceki Cambrian

döneminin başlangıcından beri yeryüzüne 2 milyar canlı türü gelmiştir." (*53*, s. 213).

Oysa 18. yüzyılda türlerin yok olmasının olanaksız olduğu söyleniyordu. Böyle söyleyenler arasında Thomas Jefferson da vardı. (*54*, s. 6).

(43) Endüstriyel karalanma konusu için örneğin (*7*, s. 122, 123; *23*, s. 137-139; *49*, s. 71-77, *34*, s. 79-83) e bakılabilir. Bazı kaynaklar bu örneği de içeren yönlendirici DA'dan bahsetmektedir. Bu yönlendirici DA'nın diğer örnekleri (*7*, s. 4, 5, 121, 122) den de izlenebilir. (*28*, s. 80) de şöyle deniyor: Evi Londra'nın güneydoğusunda değil de kuzeybatısında olsaydı Darwin herhalde DA kuramını doğrulayan bu endüstriyel kirlenme olayını gözlemleyecekti.

(44) Benzer ve ilgili bir gelişme insan türünün iki ayakla yürümesi konusunda ortaya çıkmıştır. (*7*, s. 125) de dendiği gibi, iki ayakla yürüme özelliğinin, ilk ortaya çıktığı çok eski zamanlarda, insan türüne bazı avantajlar sağladığı doğrudur. Ama bu özelliğin asıl ve büyük avantajı, ellerin gelişmesine olanak sağlayarak alet yapma yolunu açmasıdır. Alet yapmanın büyük yararı çok sonraların kültür yaşamında ortaya çıkmıştır.

(45) Burada, genetik özelliklerdeki, protein düzeyindeki evrimin morfolojik evrimden bağımsız olduğu görüşlerine değinmek istiyoruz. Örneğin bir çeşit köpek balığı şekil, dış görünüş olarak 300 milyon yıl önceki durumunu korumaktadır. Oysa molekül saat kuramına (Bu kurama göre, protein evrimleri türlerde koşut biçimde gelişmektedir. Yani proteinin evrimi insanda ne olmuşsa, örneğin köpek balığında da o olmalıdır.) göre sözkonusu köpek balığının genetik yapısı bu sürede çok değişmiştir. Böylece söz konusu köpek balığında genetik nitelikler fenotip özelliklere, morfolojik yapıya yansımamıştır. *(44)*.

(46) (*38*, s. 15) de şöyle denmektedir: Organizmaların iki temel özelliği vardır: i) Her organizma yaşamı boyunca sürekli olarak gelişir. ii) Gelişen organizma daima karşılıklı ilişki içinde bulunan genlerin ve çevrenin etkisi altındadır. Aynı yapıtta (*38*, s. 19, 20) genin fenotipi, kapasiteyi, eğilimleri belirlediği görüşlerine karşı çıkılıyor.

(47) Bu hastalığa rastlanan bölgeler, bu hastalık hakkında daha fazla bilgi için (*7*, s. 109-111; *34*, s. 76-79; *23*, s. 147; *38*, s. 29, 124, 126) ya bakılabilir.

(48) Bitkiler konusunda bu nitelikte bir örnek (*38*, s. 22, 23) ve Kısım 3'de açıklanmaktadır.

(49) Ortadakilerin avantajlı, uçtakilerin dezavantajlı olduğunu gösteren ilginç örnekler (*23*, s. 142, 143) de belirtilmektedir. Bunlardan biri serçelere aittir. Bumpus adlı bir araştırıcı, bir fırtınada ölen serçelerin kanat uzunluğunu, diğer vücut boyutlarını ölçmüş; kurtulanlara oranla ölenlerin çok daha değişir nitelikte olduklarını, kanatları ortalamadan kısa ya da uzun olanların daha çok oranlarda öldüklerini görmüştür. Aynı şekilde Rendel, yavru çıkarmayan ördek yumurtalarının çıkaranlarla aşağı yukarı aynı ortalama büyüklükte, ama çok daha değişir nitelikte olduklarını gözlemiştir. Aynı nitelikte bir ilişkinin insan bebeklerinin doğumdaki ağırlıkları ile yaşamda kalabilmeleri arasında sözkonusu olduğunu Karn ve Penrose, sümüklü böceklerin kabuk şekillerinde ortaya çıktığını Weldon göstermiştir. Bu konuda (*49*, s. 23, 24, 110, 111) e de bakılabilir.

(50) Bu nitelikte görüşler için (*7*, s. 118; *5*, s. 596, 597) ye bakılabilir. (*49*, s. 17) de Darwin'in cinsel ayıklanmaya gereğinden fazla önem verdiği, bu başlık altına birçok farklı olayı soktuğu kabul edilmektedir. Ama aynı yerde bazı yeni yazarların cinsel ayıklanmanın önemini gereksiz ölçüde küçümsedikleri de belirtilmektedir.

Bireyin çevreye uyum sağlaması ile daha çok yavru üretme gücü elde etmesi aynı yönde işleyebilecekleri gibi, ters yönde de etkili olabilirler. Örneğin çok gözalıcı renklerden oluşan büyük kuyruklar, geyik türü hayvanlarda kök salmış büyük boynuzlar bunlara sahip olan bireyler için sıkıntı kaynağı, bireyin çevreye uyumu yönünden bir dezavantaj yaratıyor olabilirler. Ama sözkonusu bireyler bunlar sayesinde eş bulmak, daha fazla yavru üretmek şansına erişmişlerse DA, üretme gücü, dolayısıyle avantaj sağlayan bu özellikleri koruyacaktır. Böylece DA anlamında uyma yeteneği avantaj ve (eksi alınabilen) dezavantajların toplamının net sonucuna göre belirlenecektir. (*7*, s. 118).

(51) Bu görüşler için (*23*, s. 162; *34*, s. 167; *57*, s. 154) e bakılabilir. (Bazı kertenkelelerde rastlanan tek ebeveynli üremenin nüfus artışı konusundaki üstünlüğü (*61*, s. 100) de grafikten de yararlanılarak açıklanıyor. Aynı yapıtta (*61*, s. 99, 100) tek ebeveynli üremenin avantaj ve dezavantajları da belirtiliyor.) Yalnız burada (*58*, s. 265) de belirtilen P. Calow'un ters yöndeki, cinsel üremeyi ucuz bulan görüşüne de dikkat çekmek istiyoruz. Calow'a göre, cinsel üreme organizmanın sahip olduğu enerjiyi en etkin biçimde kullanmaktadır. Bu etkinlik kısmen gametlerin özel olarak oluşturulmuş organlarda kütleler halinde üretilmesinden ileri gelmektedir. Ayrıca henüz kesin olmasa da, sözkonusu ucuzluk gametlerin normal hücrelere oranla daha az uzmanlaşmış olmalarının sonucu da olabilir.

(52) Burada cinsel üremenin toplumsal evrimi sınırladığı görüşünü de (*59*, s. 155, 156) belirtmek isteriz. Bu görüşe göre cinsellik evrimde topluma karşı (anti-social) bir güçtür, bireyler arası bağılılıklar cinsellik sayesinde değil, ona rağmen kurulabilmektedir. Cinsel üreme sözkonusu olduğunda grubun üyeleri genetik olarak farklılaşmakta, bunun kaçınılmaz sonucu çıkar çatışması olmaktadır.

(53) Tabii bitki ve hayvanlar aleminde cinsel olmayan, tek ebeveynli üremeye de sıkça rastlanmaktadır. ((*61*, s. 94) e göre, eskiden omurgalılarda sperm ile yumurtanın birleşimi dışında bir üremenin olmayacağı kesin bir belit (aksiyom) olarak alınıyordu. Bir Sovyet yazarının 1958'de ileri sürdüğü kertenkelelerde tek ebeveynli üremenin olabileceği savı bu nedenle şüpheyle karşılandı. Ama 1970'lerin sonlarında bazı kertenkelelerin tek ebeveynli olarak üredikleri gerçeği açığa çıkıp, kesinlik kazandı.) Bazı organizmaların bazen cinsel, bazen cinsel olmayan üreme yoluna gitmekte oldukları, bu dönüşümün çevre değişmesiyle sıkıca bağıntılı bulunduğu da bilinmektedir. (*5*, s. 599; *23*, s. 163). Ayrıca cinsel üreme için türün erkek ve dişi diye ayrılması da her zaman gerekli olmamaktadır. (*23*, s. 165). ((*62*, s. 92) de belirtildiği gibi, midyelerde hem dişi hem erkek organ vardır, ama kendi kendileriyle birleşemezler. Kayalara, gemi altlarına yapışık olduklarından ancak komşularıyla, yakındakilerle cinsel birleşimde bulunabilirler.) Bir de cinsel üremenin neden ikili (erkek ve dişi) ayırımıyla yetindiği, daha çok ayırıma yönelmediği sorusu vardır. Bu sorunun yanıtı, büyük olasılıkla, ikili ayırımın istenilen değişmeyi, hatta belki gerekli olandan fazla ölçüde sağlamasıdır. (*59*, s. 156).

(54) Bu soruyu yanıtlarken aşağıdaki etkenlerin gözönüne alınması gerekmektedir: Cinsel üreme çevre koşullarındaki büyük değişmeler karşısında uyum olanağı yarattığından uzun sürede üstünlük sağlamaktadır. Buna karşılık cinsel olmayan üreme daha hızlı nüfus artışı yaratması nedeniyle kısa sürede, değişmeyen kararlı ortamlarda daha üstün görünmektedir. (*5*, s. 599; *62*, s. 92; *63*, s. 24). (İkinci kaynakta genetik değiş-

menin belirli bir canlı türünde yalnızca mutasyonla sağlandığı ileri sürülmektedir. Ayrıca molekül düzeyindeki genetik mutasyonun bugün yaşamakta olan organizmaların çeşitliliğini, karmaşıklığını açıklayabilecek kadar bol olduğu görüşü vardır. (*64*). Üçüncü kaynakta birlikte ve karşılıklı çıkar içinde yaşayan iki tür ele alınıyor. Türlerden biri diğerinin içinde, koruması altında, dolayısıyle kararlı bir ortamda yaşamaktadır. Diğer tür ise çevrenin değişmelerine, düşmanlıklarına açık bulunmaktadır. Böyle olunca, yukarıdaki düşünceler ışığında, birinci türde cinsel olmayan, ikincide cinsel üreme egemen olmalı. Nitekim İngiltere'de son zamanlarda yapılan bir araştırma bu düşünceyi genellikle doğrulayan sonuçlar vermiştir. Birinci türde cinsel üreme ya hiç yoktur ya da nadirdir. (Oysa bu türlerin serbest yaşayan akrabalarında cinsel üreme çok daha yaygındır.) Buna karşılık ikinci türler genellikle cinsel biçimde üremektedirler.)

Kuramsal yorumlamada güçlük yaratan diğer bir etken DA'nın bireyler üzerinde işlemesi, buna karşılık cinselliğin bilinen tek avantajının bireylere değil (birey cinsel üremeyle genlerinin yarısından vazgeçmektedir), kütleye dönük olmasıdır. Yani cinsel üremenin yararı kütlenin potansiyel değişme kapasitesini artırmasıdır. (*23*, s. 163; *34*, s. 170).

Burada babanın yavrunun bakımına katkıda bulunması durumlarının cinsel üremenin yararına işleyen bir etken olacağını da anımsamak gerekir. (*5*, s. 599; *23*, s. 162). (Babanın yavrunun yetişmesine katkısı konusunda ilginç iki örnek şunlardır: Bazı kuşlarda ana yumurtayı, baba yuvayı yapmaktadır. (*65*, s. 176; *57*, s. 165). Güney Şili'de yaşayan bir kurbağada erkek dişinin yumurtalarını yutmakta, böylece bir süre koruduktan sonra yavruları ağzından çıkarmaktadır. (*66*, s. 116).)

Burada son olarak cinsel üreme biçiminin değişme gücü, öngörülmeyen çevrelere uyma yeteneği sağladığı görüşlerinden çok farklı açıklamalar getiren yeni araştırmaların varlığına değinmek istiyoruz. (*67*) de açıklanan bu görüşlere göre cinsellik parazit DNA'nın yarattığı bir hastalık, erkek cinsi bu hastalığın organizma düzeyindeki görüntü ve sonucu olabilir. Böylece cinsellik çevreye daha iyi uyum sağlayan bir özellik değil, katlanılması gerekli bir durum, bir evrimsel bahtsızlık olmaktadır. (Sözkonusu yazıda yeni türlerin oluşmasının da parazit DNA'ya bağlanabileceği anlatılıyor.)

Ters yönde bir görüş W.D. Hamilton'ca ileri sürülmektedir (*64*). Hamilton'a göre, cinsel üremenin evriminin ve korunmasının nedeni parazitler sorununa bir yanıt oluşturmasıdır.

(55) Bu görüş için (*23*, s. 162; *59*, s. 156; *34*, s. 169) a bakılabilir. Öte yandan, (*68*, s. 35) de belirtilen bir çalışmaya göre, cinsellik genetik değişmeyi yaratmak için değil, genetik değişmeye karşı çıkmak için gelişmiştir.

(56) Burada Mendelci mekanizmanın tutucu nitelik taşıdığını gösteren Hardy-Weinberg denge ya da yasasına kısaca değinmek isteriz. Buna göre, cinsel üreme bir türün kütlesindeki gen sıklığını (frequency) değiştirmez; dolayısıyle türün gen havuzunun birleşimi kararlı, sabit kalır. Oysa değişmeyi ifade eden evrim gen sıklığında farklılaşmayı gerektirir. Bu değişme ve farklılığı yaratan etkenler şunlardır: Mutasyon, göç, genetik kayma (drift), DA. (*7*, s. 31, 99, 100, 157; *59*, s. 32, 33). ((*59*, s. 32, 33) de bunlara önemi az olan "segregation distortion" diye bir etken daha eklenmektedir.)

Bu etkenlerden mutasyon ve DA'yı yukarıda açıkladık. Göç, türün kütlesine farklı genetik yapıda birey gruplarının girmesi anlamına gelmektedir. Göç akımı aynı

türün coğrafi yönden ayrı toplumlarından da, farklı türlerden de kaynaklanabilmektedir.

Hardy-Weinberg yasasının ileri sürdüğü gen sıklığının sabitliği ilkesi tam olarak yalnızca sonsuza varan büyüklükte kütlelerde sözkonusu olabilmektedir. Gerçek yaşamda bu büyüklükte kütle yoktur. Bazı kütleler az sayıda bireylerden oluşur. Yeni bir kuşak önceki kuşağın gen havuzundan alınan üreme hücreleri örneği tarafından yaratılır. Kütle büyük olduğunda örnekte kütledekine çok yakın bir gen sıklığı ortaya çıkar. Kütle küçük olduğunda ise örneğin gen sıklığı kütleninkinden uzaklaşır. Yani küçük kütlelerde örnekleme hatası büyük olur; kütle azaldıkça bu sapma artma eğilimi gösterir. Ayrıca bu hatanın kuşaklar boyunca birikmesi olasılığı yüksektir. İşte bu örnekleme hatası sonucunda gen sıklığının değişmesine genetik kayma denmektedir.

(57) Bu nitelikte bir görüş için (*38*, s. 25, 26) ya bakılabilir. Hata teriminin, şansın katkısı (*5*, s. 58, 59) da da belirtilmektedir.

(58) Bu eleştiriler ve son gelişmeler karşısında, Yeni Darwin kuramının özet değerlendirilmesi için (*21*) e başvurulabilir.

(59) Dinci yaratım (creation) görüşünü savunanlar evrim kuramını özetle aşağıdaki görüşlerle eleştirmektedirler: i) Herşeyin bir yaratıcısı olmalıdır. ii) Bir yaratıcının varlığına inanç her toplum ve kültürde vardır. Bu genellik ve yaygınlıktaki inanç bir yaratıcının bulunduğu gerçeğinin göstergesidir. iii) Evrim kuramı yalnızca bir kuramdır, tahmin niteliğindedir. iv) Evrim kuramında eksiklikler vardır. Böyle olması, birçok bilim adamının evrimin bazı noktalarında anlaşamaması evrim kuramının yanlışlığının kanıtıdır. v) Termodinamiğin ikinci yasasına göre, basitten kompleksin yaratılmasına olanak yoktur. Oysa evrim kuramı böyle bir süreci savunmaktadır. vi) Tüm kanıtlar, bu arada evrim kuramını doğrulayanlar, Tanrının yarattığı dünyada aldatıcı görünümlerdir. vii) Din kitapları dünyayı Tanrının yarattığını söylerler.

Bu görüşler (*169*, s. 5-15) de anlatılmakta ve eleştirilmektedir. Dinsel görüşleri eleştiren, evrim kuramını savunan güzel bir yazıya (*70*, s. 253-262), yaratımcı (creationist) anlayışın bilimsel katkı sağlamadığı savını içeren diğer bir yazıya (*69*) da dikkat çekmek isteriz.

(60) (*47*, s. 746) da şöyle bir görüş yer almaktadır: Geçmişteki ortodoks iktisatçıların (Benthamcıların) savundukları rekabet kavramı ile Darwinci rekabet arasında fark vardır. İktisatçıların rekabetinde uyulması gerekli kurallar vardır. Oysa Darwinci rekabette böyle bir kural yoktur, kavgada belden aşağı da vurulabilir.

(*71*, s. 404) de T.H. Huxley toplumun ahlaki gelişmesinin, "cosmic process" dediği var olmak için savaşım sürecine öykünmek (taklit etmek), ondan kaçınmak olmadığını, onunla savaşmak anlamına geldiğini söylemektedir. Yani T.H. Huxley ahlaki süreçle evrim süreci arasında bir temel çelişki ve çatışmanın bulunduğu görüşündedir. Öte yandan T.H. Huxley'in torunu olan J. Huxley bu çatışmanın çözülebileceğini, insanın evrim sürecine ahlak ilkelerini sokabileceğini söylemektedir. (*72*, s. 405, 411).

(61) Bu görüş için örneğin (*73*, s. 168, 171; *7*, s. 505; *5*, s. 519) a bakılabilir. K.Popper'e (*73*, s. 168, 172) göre Darwin kuramı sınanabilir bir bilimsel kuram değildir; metafizik bir araştırma izlencesidir. Ama bu niteliğiyle Darwin kuramının, özellikle eleştirilebildiği ve geliştirilebildiği takdirde bilime katkısı çok büyüktür. İkinci kaynak-

ta (*7*, s. 504-507) DA yoluyla evrim kuramının ampirik açıdan yanlışlanamayacağı; DA'nın ampirik içeriği bulunmadığı, döngüsel (circular) nitelik taşıdığı görüşleri ele alınıyor. Bu eleştirilerin yanlış olduğu söyleniyor.

(62) M. Kimura, (*74*) de bu kurama ulaşmasını özetle şöyle anlatmaktadır: "Mendelci genetik ile Darwin kuramının birleşmesi "sentetik kuram"ı (ya da Yeni Darwinciliği) ortaya çıkardı. Bu kuram, evrimin hız ve yönünün hemen tümüyle DA'ca belirlendiğini, mutasyonun küçük ve yardımcı rol oynadığını söylüyordu. Bu kuramı benimseyen çevrelerde genellikle seçme, ayıklanma açısından tarafsız (avantaj da, dezavantaj da yaratmayan) mutasyonların, eğer varsalar, çok nadir oldukları görüşüne inanılıyordu.

Önceleri tarafsız mutasyonlara önem tanıyan "genetik kayma" görüşü vardı. Ama "sentetik kuram" savunucuları buna önem tanımıyordu.

Evrim konusu fenotip düzeyde ve klasik genetik çerçevesinde incelendikçe "sentetik kuram"ı' yanlışlayan bir kanıta varılamıyordu. Ama moleküler genetik ortaya çıkınca işler değişti. Bu alanda meydana çıkan şaşırtıcı gözlemleri açıklamak için 1968'de, sonraları "tarafsız kuram" adını verdiğim bir kuramı ileri sürdüm."

(63) Burada insanın mı yoksa örneğin böceklerin mi dünyaya egemen olduğu konusunun tartışmaya açık nitelik taşıdığını belirtmeliyiz. Çünkü çok çeşitli türleriyle böcekler her yerdedirler, her mekan ve ortamda yaşamlarını yoğun biçimde sürdürmektedirler. Burada "Tanrı ençok hangi canlıyı sever" biçiminde bir soruyla karşılaşan J.B.S. Haldane'in yanıtının "böceklere düşkün olmalı" şeklinde olduğunu da kaydetmek istiyoruz.

(64) Böyle bir görüş örneğin (*7*, s. 437, 441, *23*, s. 270) de yer almaktadır. Bu konuda 42. nota da başvurulabilir.

(65) İnsanın kuyruksuz maymunla birlikte primat sınıfının hominoid grubunu oluşturduğu kabul edilmektedir. Primat sınıfı maymun türü canlıları içermektedir. (*76*, s. 231). Kuyruksuz maymunlar (Apes) ikiye ayrılmaktadır: i) Afrika türleri (Şempanze, Goril). ii) Asya türleri (Orangotan, Siamang, Gibbon) (*7*, s. 291; *77*, s. 20, 27, 145, 146).

(66) Bu ve benzer nitelikte görüşler için (*7*, s. 450; *43*, s. 61; *77*, s. 134, 135) e başvurulabilir.

(67) İnsanın evrim tarihi konusunda örneğin (*7*, s. 445-450; *23*, s. 306-310; *5*, s. 620 - 622) ye başvurulabilir. Daha yeni kaynaklar olarak da (*79*; *80*) e bakılabilir. Bugün kabul edilen, üzerinde anlaşılan görüş son iki kaynakta yer almaktadır. Son yazıda (*80*) bu alandaki genel görüşün (consensus) 1984'de 1978'den çok farklı olduğu anlatılmaktadır. Böylece son altı yılda bu alandaki görüşlerde büyük değişiklik olmuştur. En büyük sürpriz de moleküler biyologların ileri sürdükleri insanın Afrika kuyruksuz maymunlarından 10 milyon yıldan az bir süre önce ayrıldığı görüşüdür. Önceki, palaeontolog'larca ileri sürülen görüşte insanla şempanzenin ayrılış tarihi 20 milyon yıl öncesine indirgeniyordu.

Burada moleküler bulgulara dayandırılan (insanla şempanzenin ayrılışını ençok 5 milyon yıl öncesi olarak alan) bir görüşü savunan bir kitaba (*77*) dikkat çekmek istiyoruz. Kitapta, spekülatif olduğu kabul edilen ilginç bir hipotez de ileri sürülmektedir. Buna göre, 4 milyon yıl öncesine kadar kuru ovalarda bir ön insan türü yaşamaktaydı. Sonra iklim iyileşti, ormanlar gelişti, meyve bollaştı. İklimdeki bu olumlu değişme

insanla kuyruksuz maymun arasındaki ayırımın kaynağı oldu. Ön insanın bir grubu kuru ovalardaki, çetin koşullardaki eski ve zor yaşamını sürdürerek bugünün insanını oluşturdu. Ön insanın diğer grubu çok daha rahat orman, meyve ortamını seçti ve kuyruksuz maymunları (şempanze, goril) meydana çıkardı. Böylece şempanze ve goriller insan tipi bir yaratığın (ön insanın) evrimi sonucunda ortaya çıkmış oldu. (*77*, s. 178-185, özellikle s. 179-185).

(68) Kolaylıkla izleyemeyeceğimiz ve izlemediğimiz birçok boyutları olabilen bu alanda aşağıdaki önemli konulara değinmekle yetiniyoruz: i) İnsan Afrika kuyruksuz maymunlarına mı, orangatona mı daha yakındır? ii) Afrika kuyruksuz maymunlarına daha yakınsa, insan gorile mi, şempanzeye mi daha yakındır?

İlk konuda, insanla kuyruksuz maymunun birlikte evrimi sürecinde ilk ayrılanların gibbonlar, sonra orangotanlar olduğu anlaşılmaktadır. Böylece insanların Afrika kuyruksuz maymunlarına orangotandan daha yakın olduğu söylenebilir görünmektedir. (*78*, s. 1223; *77*, s. 28; *7*, s. 292; *81*, s. 39, 40; *79*, s. 24). (Son iki yazıda (*81*, s. 39; *79*, s. 24) hala orangotanı insanın en yakın akrabası gören yazıların, görüşlerin bulunduğu belirtiliyor.)

Moleküler araştırmalar, bağışıklık teknikleri daima birbirleriyle tutarlı sonuçlar vermemektedir. Örneğin bir bağışıklık tekniğine göre insan gorile, diğer birine göre orangotana daha yakındır. (*7*, s. 290-293). Öte yandan sözkonusu bağışıklık teknikleri uygulamalarının hepsi insanın şempanzeyle yakınlığını göstermektedir.

Bu olguları, (*81*, s. 40) da belirtilen insanın şempanzeye yakınlığını, gorile uzaklığını ortaya koyan son zamanların bulgularıyla birlikte ele alınca insanın şempanzeye daha yakın olduğu sonucuna varabiliriz: Nitekim bu yazıda (*81*) bir tür (pygmy) şempanzenin, insan ve Afrika kuyruksuz maymunlarının ortak atalarının yaşayan en iyi prototipi olduğu görüşü savunulmakta, bu görüşün yazgısı anlatılmaktadır.

Burada insanla şempanzenin ayırımını, moleküler bulguların söylediği 4-6 milyondan biraz daha öncelere (6-8 milyon yıl) götüren; gorillerin, insan ve şempanze ortak grubundan daha önceleri (8-10 milyon yıl) ayrıldığını söyleyen yeni araştırmalara da (*82*) dikkat çekmek istiyoruz. Bu araştırmalara göre, insanı da içeren hominoid grubundan ilk ayrılan gibbon (18-22 milyon yıl önce), ikinci ayrılan orangotan (13-16 milyon yıl önce) olmuştur. Aynı yerde (*82*, s. 1182) antropologların önceleri Afrika kuyruksuz maymunu ile insanın ayrılma tarihini 20-30 milyon yıl öncesi olarak gördükleri, ama zamanla moleküler saat görüşünün ileri sürdüğü daha yakın tarihleri (4-6 milyon yıl) benimsedikleri anlatılıyor.

(69) Bu nitelikte görüşler için örneğin (*23*, s. 287; *83*, s. 54, 63, 219) a bakılabilir.

(70) Burada ilkel insan türünün (4 ila 1.5 milyon yıl öncesinde yaşayanların) günümüz insanından daha hızlı büyüdüğü sonuç ve savını ileri süren bir araştırmaya (*84; 85*) dikkat çekmek istiyoruz. Buna göre, insan türü uzun gelişme ve çocukluk dönemine sahip olma özelliğini ancak 1.5 milyon yıl önce kazanabilmiştir. Böylece 1.5 milyon yıldan önceleri yaşamış insan türünün çocukluk dönemi gelişmesi bugünün insanı gibi yavaş değil, çağdaş büyük kuyruksuz maymunlar gibi hızlıdır. Sonuç olarak, bu araştırmaya göre bir "neoteny" niteliği olan uzun çocukluk dönemine sahip olma özelliğini insan türü başlangıçta değil, daha sonraları (ancak 1.5 milyon yıl önce) kazanmış olmaktadır.

(71) Burada "neoteny" konusunda verdiğimiz açıklamalarda (*23*, s. 287-289; *83*, s. 63-69; *86*, s. 30, 31) e dayanıyoruz.

"Neoteny" görüşüne tümüyle karşıt, daha eski "recapitulation" kuramı vardır. Bu kurama göre, kişiler yavruluk ve gençlik dönemlerindeki gelişmelerinde atalarının yetişkin aşamalarındaki niteliklerini göstermektedirler.

Burada bu iki karşıt kuramın her ikisinin de geçmişte zencilerin azgelişmiş oldukları savının dayanağı olarak kullanıldıklarına değinmek istiyoruz. Bilimsel bulguların da önyargılara araç yapıldığını gösteren bu olgu S. J. Gould'ca eleştirilmektedir. (*83*, s. 214-216).

(72) İnsan beyninin gelişme gücü konusunda rakamsal veriler için (*83*, s. 68; *86*, s. 30) a bakılabilir.

(73) Bu konuda aydınlatıcı şekil ve grafikler için (*87*, s. 220; *88*, s. 332, 333) e bakılabilir.

(74) Aşağıda anlatmaya çalışacağımız gibi, sözkonusu özellikler insan türünün temel ayırıcı nitelikleridir. Böyle olduğuna göre buraya kadar anlatılanlar insanlığın ayırıcı özelliklerine "neoteny" sonucunda ulaştığı izlenimini vermektedir. Gerçek durum bu mudur? "Neoteny" bu denli önemli midir? Bu sorulara doyurucu düzeyde yanıt verebilecek durumda değiliz. Konunun tartışmaya çok açık olduğunu sanıyoruz.

(75) Bu avcılık görüşü için (*89*, s. 336-338; *65*, s. 104, 105; *77*, s. 160, 161) e bakılabilir. Ardrey yapıtında (*89*, s. 336-338) eski bir kitabında ilkel insanın ormanların azalması sonucunda ovalara indiği görüşünü ileri sürdüğünü, sonra bu görüşünü değiştirdiğini söylüyor. Bu yeni görüşe göre ovaya, zor yaşama geçiş insanlığa zorlanmamıştır. İnsan bu zor yaşamı seçmiştir. Çünkü insanın temel özelliği macera düşkünlüğüdür.

Aynı yapıtta (*89*, s. 300, 301) Ardrey önceleri insan evriminde silahlara önem verdiğini, sonraları ise insan yaşamının toplumsal yanına da eşit ağırlık tanır hale geldiğini söylüyor. Ona göre bu toplumsal yaşamda az sayıda erkeklerin grup halinde, işbirliği içinde avlanmaları; erkeklerin ava gitmeleri, kadınların evde, kampta çocuklarla kalmaları şeklindeki işbölümü olguları önemlidir. Bu niteliğiyle toplumsal yaşam toplumsal sorumluluğu getirmiştir. Toplumsal sorumluluk beynin gelişmesinden öncedir. (*89*, s. 324).

Avcılık hipotezi (*86*, s. 19-22) de de yer alıyor. Bu kitaba (s. 21) göre, insanın evriminde kuyruksuz maymunun şu aşamaları vardı: Ormanda, sonra yerde yaşam, avcılık, belirli bir yere (kamp gibi) bağlılık, en sonda kültürlü yaşam.

(76) Bu su hipotezi (*77*, s. 163-172) de anlatılmakta, eleştirilip değerlendirilmektedir. Yeni bir yazıda (*90*) bu su ya da deniz görüşü yeni bulgular karşısında değerlendirilip savunulmaktadır.

(77) Bu yiyecek toplama hipotezi için (*65*, s. 105, 106, 113, 114) e bakılabilir. Kitaba (s. 106) göre bu görüşün gücü yiyeceğin sonradan yenmek üzere toplanmasını ön plana çıkarmasıdır. Çünkü insan avlanan tek primat değildir ama sonra yemek üzere yiyecek toplayan tek primattır.

Bugün yaşamakta olan bazı ilkel kabileler avcı-toplayıcı (ya da toplayıcı-avcı) niteliktedir. Bu kabilelerde kadınlar bitki ve kök toplamakta, et sağlama sorumluluğu

erkeklerde bulunmaktadır. Bu kabilelerden biri Afrika'da yaşayan ve !Kung diye anılan topluluklardır. Bu topluluklarda yiyecek toplamaya genellikle birlikte çıkan kadınlar yanlarında genellikle üç şey bulundurmaktadırlar: Soğan gibi kökleri çıkarmak için bir yontulmuş çubuk. Toplanan yiyeceği kampa taşıyacak torba gibi bir taşıyıcı. Dört yaşına kadar olabilen bebekler. (*65*, s. 88, 89, 90). (!Kung topluluklarının yaşamı (*65*, s. 80-102) de anlatılmaktadır.)

(78) Bu görüş için (*65*, s. 108-126, özellikle, s. 108, 112, 114, 126; *77*, s. 172-176) ya bakılabilir.

Burada insan türünün başlangıç dönemlerinde artık yemenin (scavenging) önemi konusunun tartışmalı olduğunu belirtmek istiyoruz. Bir yanda, insana yakın canlılar olan şempanze ve babonların artık yeme yoluna hiç gitmedikleri söylenmektedir. (*89*, s. 317, 318; *65*, s. 112; *77*, s. 162). Böylece insanın da aynı nitelikte olabileceği belirtilmektedir. Öte yandan, (*103*) de anlatıldığı gibi, bir araştırıcı yakın tarihlerde (40 000 yıl önce) bile insan türünün avcı değil, artık yiyici olduğu savını ileri sürmektedir.

Burada ayrıca eskiden beri korkak sayılan, başka hayvanların öldürdüklerini yediği varsayılan sırtlanların böyle olmadığını ortaya çıkaran Kruuk'un Afrika'daki araştırmalarına dikkat çekmekte yarar buluyoruz. Kruuk'a göre, sırtlanlar gece avlanmakta ve yedikleri hayvanların % 80'den fazlasını kendileri öldürmektedirler. (*91; 89*, s. 316).

(79) Yaygın olmamakla birlikte, ana-yavru ilişkisi dışında, yiyeceğin paylaşılması olgusuna hayvanlar aleminde de rastlanmaktadır. Vahşi Afrika köpeği bunlardan biridir. Bunlar avdan yuvalarına dönünce yavrularına, bunların koruyucusu olarak yuvada bırakılanlara, hasta ve yaralılara yediklerini kusmakta; dolayısıyle yiyeceklerini bunlarla paylaşmaktadırlar. Yavruların koruyucularının anneleri, hatta dişi olması gerekmemektedir. (*89*, s. 324). Ayrıca tüm üyeler et peşinde koşmakta, dolayısıyle bazı grupların (insan topluluklarında kadınlar gibi) bitki gibi yiyecekleri toplamaları sözkonusu olmamaktadır. Böylece toplumsal nitelikli bir yaşamı olan vahşi Afrika köpeklerinde insan toplumlarında gözlenen özellikte bir işbölümü oluşmamaktadır. (*65*, s.117)

Burada (*89*, s. 145-147, 189, 190) da anlatılan, yavrulara tanınan önem ve öncelik konusunda vahşi Afrika köpekleriyle aslanlar arasındaki farklılığa da dikkat çekmek istiyoruz. Bu köpeklerde başarılan bir avı yemede yavrulara tam bir öncelik tanınmaktadır. Aslanlar ise yavrularına önem vermemektedir. Öyle ki, aslanlarda yavruların yaşam şansı yalnızca % 50'dir. Ardrey bu durumu yetişkinlerde yaşam şansının aslanlarda köpeklere oranla çok yüksek bulunmasına bağlamaktadır. Böyle olduğundan, tür olarak bu köpeklerin yaşamlarını sürdürebilmeleri önceliğe, yüksek yaşama şansına sahip yavrularla olanak kazanabilmektedir. Yetişkinlerin yüksek yaşama olanağına sahip olması aslanlarda yavrulara öncelik verme gereğine yer bırakmamaktadır.

Son olarak (*65*, s. 117-119) da yer alan aşağıdaki ilginç görüşü de aktarmak istiyoruz: Şempanzeler meyve, bitki, fıstık,v.b. gibi normal günlük yiyeceklerini paylaşmamakta, buna karşılık et yiyeceğini paylaşmaktadırlar. Şempanzenin nadir ve değerli bir ödül olan eti paylaşması çatışmalardan uzak bir toplum yaşamını sağlamanın yollarından biri olabilir.

(80) İnsanda kılsızlığı yaratan etkenler alanındaki çeşitli görüşler için (*86*, s. 36-44) e başvurulabilir. "Neoteny" sürecinin geçerli olduğu söylenen bu alanda çıplaklığı sağla-

yan etkenler olarak bit gibi parazitlerden kurtulma, ateşin bulunması nedeniyle kıllı deriye gereksinim duymama, yukarıda anlatılan su hipotezi, cinsel uyarı sağlama, serinleme gibi faktörler sayılmaktadır. (*59*, s. 271) de insanın kılsızlığı konusunda Afrika sıcağında avlanmanın yarattığı serinleme gereksinimine, insanda terleme yeteneğine dikkat çekilmektedir.

(81) (*43*, s. 62) de insanın kendine özgü yapısal özelliklerinin dik (iki ayak üzerinde) yürüme ve beyniyle ilgili olduğu söylenmektedir. (*77*, s. 158) de insanın evrimi alanındaki uzmanların insanı kuyruksuz maymundan ayıran üç temel nitelik üzerinde anlaştıkları belirtiliyor: Büyük beyin, küçük çene yapısı, dik durma. (*83*, s. 210, 211) e göre, F. Engels insanın evriminde üç önemli ögenin varlığını belirtmiştir: Konuşma, büyük beyin ve dik durma.

Dik yürüme (durma) sonucunda, ellerin araç ve silah kullanır hale gelmesinin dişlerin kullanım ve işlevlerini azalttığı, dolayısıyle insanda dişlerin küçülmesine, küçük çene yapısının ortaya çıkmasına neden olduğu görüşleri vardır. Aynı şekilde dik yürümenin başın denge ve yapısında değişiklik yarattığı, böylece beynin büyümesi yolunu açtığı söylenmektedir. (*7*, s. 443; *92*, s. 13). Son yapıtta (*92*, s. 13) dik yürümenin koklama duyusunun (görmeye oranla) önemini azalttığı görüşü yer almaktadır.

(*83*, s. 179) da insan türüne üstünlük sağlayan özelliklerden bazılarının insan beyni, dik yürüme, dilin gelişmesi, grup şeklinde avlanma olduğunun sıkça söylendiği belirtiliyor. Aynı yerde, insan türünün büyük hacminin (insan türü en büyük hayvanlar arasında yer almaktadır) önemine de dikkat çekiliyor. (*94*, s. 270) de insan türünde en önemli etkenlerin, karşılıklı ilişki içinde bulunan zeka, esneklik, bireyselleşme, toplumlaşma nitelikleri olduğu belirtiliyor.

(*95*, s. 480-482) ye göre insan türünün ayırıcı özellikleri olarak, i) iki ayak üzerinde yürüme, ii) alet icadı, iii) beynin gelişmesi gösterilir. Oysa J. Goodman'ce geliştirilen bir görüşe göre, çağdaş insanın ayırıcı temel özellikleri şunlardır: i) Beyinde gelişmiş ön kısım (frontal lobe), ii) karmaşık ses organı, iii) çok güçlü bir parmak yeteneği. Karşılıklı etkileşim içinde gelişen bu üç etkenden ilki temel rolü oynamıştır.

İnsana özgü özellikler olarak şunların da ileri sürüldüğünü gördük: Sanat insana özgüdür. (*43*, s. 115, 132). Din insana özgü bir niteliktir. (*96*, s. 183). İnsan mentalitesini diğerlerinden ayıran özellik insanın sembole büyük önem tanımasıdır. (*7*, s. 451, S.R. Langer'in görüşü). İnsan türüne özgü bir nitelik üreme çağını geçmiş çok sayıda dişi içermesidir. (*97*, s. 471). İnsan türü yavru üretme amacı dışında cinsel birleşimde bulunan, sevişebilen tek yaratıktır. Buna bağlı olarak, insanda cinsel birleşme belirli dönemlerle (dişilerde estrus dönemi) sınırlanmamıştır. İnsan türünde güzellik, çekicilik erkeklerden çok dişilerde önemlidir. Yiyeceği paylaşmak; yiyeceği ısıtarak, pişirerek yemek insan türüne özgüdür. İnsanın biyolojik yapısı katı biçimde sınırlandırıcı değildir. İnsan türünde çeşitlilik fazladır. (Bu konuda aşağıdaki 90. ve 93. notlara da bakılabilir.)

(*98*, s. 98) e göre, önceleri bazı bilim adamları et yeme özelliğinin de insanın ayırıcı bir niteliği olduğu görüşünde idiler. Ama şimdi bu görüş terkedildi. Aynı yerde insanda artık yemenin önemli olduğu; ateşi bulan insanın kuzeye, soğuk yerlere gittiği kaydediliyor. Yazıya göre, soğuk yerlerde her mevsimde sebze, meyve bulunmayışı insan türünün et yemeye başlamasının nedeni olabilir.

(82) İnsan türünde dik yürümenin daha önce olduğu görüşü için örneğin (*93*, s. 201; *79*, s. 24; *92*, s. 13, 17; *83*, s. 209; *99*, s. 24) e bakılabilir. Dördüncü kaynakta (*83*, s. 210-213) beyne öncelik tanınmasının idealist felsefe yaklaşımıyla, işi (labor'ı) küçük gören ya da gösteren sınıfsal yapı ve anlayışla ilgili olduğu; dolayısıyle bilimde siyasal, toplumsal statü, düşünce ve saplantıların (her zaman farkında bulunulmasa da) büyük katkısını gösterdiği; bu eğilime karşı F. Engels'in dik yürüyüşün önceliğini savunduğu anlatılıyor. Aynı kitapta (s. 208, 209), dik yürümenin önceliğini savunanlar arasında S. Freud'un da bulunduğu anlatılıyor.

(*100*, s. 116, 117) de önceleri, yirminci yüzyılın başlarında insanın evriminde beynin büyümesine öncelik tanındığı söyleniyor. Aynı yapıtta (*100*, s. 131-133), bugün dik yürümenin beynin büyümesinden daha önce oluştuğunun bilindiği, buna karşılık beynin üstünlüğü görüşünün değişik bir biçimde bugün de sürdüğü belirtiliyor. Bu görüşe göre, insan evriminde asıl sıçrama beynin büyümesidir. Gould bu görüşe karşı çıkıyor. Ona göre insan evriminde asıl güç, sürpriz, insan anatomisinin temelinden değişmesini gerektiren olay dik yürümedir. Dik yürümeden sonra ortaya çıkan beyin büyümesi "neoteny" sonucudur ve anatomi açısından kolay olmuştur. Öte yandan Gould'a göre, oluşmasındaki kolaylığa karşın insanda beynin gelişmesinin etkileri çok önemli olmuştur.

(83) Bu konudaki görüşler için (*65*, s. 36, 37) ye bakılabilir. Bir görüşe göre, insan türünün evriminde kuyruksuz maymunlarla paylaştığı (onları maymunlardan ayıran) dallara asılarak hareket edebilme (brachiate) özelliği önemli bir aşamadır. (*77*, s. 19-21, s. 128 den sonraki ilk fotoğraflar, 144, 145; *86*, s. 17). Diğer bir görüşe göre, ilkel insan yiyecek olarak tohumlara dayandığından, ellerin küçük şeyleri iyi kullanıp değerlendirmesi önemliydi. Dolayısıyle insanın dik yürümesi, ellerin ince işler için kullanılması yolunu açan tohum toplama özelliğinin sonucudur. ((*59*, s. 293, 296) da açıklanan bu görüş, C. Jolly'ye bağlanmaktadır.)

(84) Bu araştırmalar için örneğin (*59*, s. 87-89; *89*, s. 124-129) a bakılabilir. Başka bir Japon maymun grubu üzerinde yapılan bir araştırmanın sonuçları, yeniliklerin gençlerden başlayarak yayılma biçimine uygun düşmemiştir. Bu maymunlar için yeni bir yiyecek olan buğdayı ilk kez grubun lideri olan erkek maymun yemiş, bu yenilik çok kısa bir sürede bütün topluluğa yayılmıştır. (*92*, s. 116; *89*, s. 127). (İlk kaynakta (s. 114) laboratuvar şempanzeleri üzerinde yapılan araştırmalarda, bunların yalnızca hiyerarşide üst düzeyde bulunanlara öykündüklerinin gözlendiği belirtiliyor.) Oysa genç maymunlarca başlatılan (metinde anlatılan) yeniliklerin gruba yayılması hem uzun süre almış, hem de tam olmamıştır.

Öte yandan (*76*, s. 237) de belirtildiğine göre, bir tür (rhesus) maymun uzerinde yapılan araştırmada, toplumsal hiyerarşide egemen olan erkek maymunların öğrenme ve mantıklama işlemlerinde diğer erkeklere oranla daha başarısız oldukları görülmüştür. Aynı yazıya göre, bu sonuçlar egemen erkeklerin yeni adetleri benimseme olasılıklarının daha az olduğu gözlemini doğrulamaktadır. Nitekim, Koshima adasındaki Japon maymunlar grubunun egemen maymunları patateslerini kumlu yemeyi sürdürmüşler; gençler yeni öğrendikleri bir adet olan yüzmeyi bolca denerken, yüzme yoluna gitmemişlerdir.

(85) Bu görüş için örneğin (*105*, s. 264-266; *106*, s. 587, 588) e bakılabilir. Arıların hareket ve danslarının, bu davranışlarda güneşin öneminin anlatıldığı ikinci yazıda

(*106*, s. 587, 588) von Frisch'in arılarla ilgili, dans dışında iki önemli bulgusunun daha var olduğu belirtiliyor. Bunlardan birine göre, arılar bizimkinden farklı bir renk dünyasında yaşamaktadırlar. Onların dünyasında kırmızı yoktur, ama insan türünün kör olduğu ultraviole ışın boldur.

(86) Bu ilginç yazıda (*107*) benzer nitelikte örnekler yer almakta (s. 279-282), arıların genel zihinsel yetenekleri değerlendirilmektedir. Aynı kitaptaki diğer ilginç bir yazıda (*108*), fare ve güvercin gibi hayvanların zeka yeteneklerini gösteren araştırmalar anlatılmaktadır.

Arıların zeka yetenekleri konusundaki diğer ilginç bir çalışmada (*105*) T.D. Seeley, A.B.D.nin kuzeydoğu bölgesinde yaşayan bir ehlileştirilmemiş balarısı türü üzerinde yaptığı araştırmaların sonuçlarını özetlemektedir. Araştırmaya göre, yaşamları sıcak iklimli yerlerde başlamış olan bu arıların, A.B.D.nin sözkonusu soğuk bölgelerine uyumda kış aylarında yuvalarının içini sıcak tutmaya önem verdikleri anlaşılmaktadır. Ehlileşmiş türlerin aksine sözkonusu ehlileşmemiş arılar, dar yuvaları nedeniyle, çok daha sık biçimde yeni koloni ve yuva oluşturma durumunda kalmaktadırlar. Bu yeni yuvaların kış boyunca istenilir sıcaklıkta olabilmesi için, yuva yerlerinin ağaç kovuklarında iyi seçilmesi ve yakacak gereksinimini karşılayabilecek balın biriktirilmesi gerekmektedir. Araştırmaya göre, anılan arılar bu iki işlemi de (yuva seçimi ve bal sağlanması) çok etkin biçimde yapmaktadırlar. Bal toplama, bunun için çevre çiçeklerinden yararlanma işleminde arılar çeşitli dans biçimlerine başvurmaktadırlar. (*105*, s. 266-268).

Bu yazıda (*105*, s. 265, 266), ortam farklılığının aynı genetik yapıdaki ehli ve ehlileştirilmemiş arıların yaşamı arasında farklılık yarattığı belirtiliyor. Yazıda ayrıca, Güneydoğu Asya'da bir arı türünün üç çeşidinin farklı nitelikteki yuvalarını konu edinen bir araştırmanın sonuçları da özetleniyor. Yuvaların farklı oluşunda önemli etkenlerden birinin arıların büyüklüğü, savaş gücü olduğu anlatılıyor.

(87) Bu araştırmalar için (*109*, s. 33; *102*, s. 462; *104*, s. 166-168) e bakılabilir. (*109*, s. 33) e göre, diğer araştırmalar sözkonusu maymunların seslere, çağrılara dayanan tanıma (örneğin yavru maymunlarda sıkıntı çığlıklarını tanıma, yalnızca seslere dayanarak grup içindeki hiyerarşide kendinden yüksek ya da düşük statüde hayvanların yaklaştığını farkedebilme) yeteneklerinin güçlü olduğunu; buna karşılık görmeye dayanan yeteneklerinin (örneğin bir çalılığa giden yeni oluşmuş yılan izini farkedemeden yılanın bulunduğu çalılığa girme, sonra büyük korkuyla çalılıktan çıkma) güçsüz olduğunu göstermiştir. (*102*, s. 462) de alarm çığlıklarındaki sözkonusu farklılığın maymunlara özgü olmadığı, örneğin bir tür sincapta da gözlendiği belirtilmektedir. (*104*, s. 168) de, bir araştırmaya dayanalarak, sözkonusu maymunların (vervet maymunları) toplumsal ilişkilerinde, insanlar tarafından birbirlerinden ayrılması çok güç, dört farklı homurdanma sesi çıkardıkları, bu seslerle aralarında iletişim sağladıkları anlatılmaktadır.

Burada şempanzelerin dil, konuşma yeteneği olmadan da aralarında çok etkin iletişim kurabildiklerini gösteren denemelerin anlatıldığı bir yazıya (*110*) da dikkat çekmek istiyoruz.

(88) Burada ilginç birkaç örneğe daha değinmek istiyoruz: Kuşların yuva ve yavrularını korumak için çeşitli yollara başvurdukları, bu arada yuvaya yaklaşanlara taş attık-

ları gözlenmiştir. Bazı kuşlar, yuvaya yaklaşan yumurtaları yiyecek türden biri olduğunda, kendilerine yaralı süsü vererek, saldırganı kendi üzerine çekerek yuvadan uzaklaşmaktadırlar. Böylece saldırganı yuvadan uzaklaştırıcı davranışlara yönelmektedirler. Buna karşılık yuvaya yaklaşanlar yumartaları yiyecek değil, ezebilecek gibi canlılar olduğunda sözkonusu kuşlar, yuva üzerinde yayılarak bunların (sığırların) yuvalar üzerinden geçmelerini engellemektedirler. Böylece sözü edilen kuşlar, saldırganın niteliğine (yumurtaları, yavruları yiyici, yemeyici olmalarına) göre farklı taktik uygulamaktadırlar. Öte yandan, bazı deniz hayvanlarının (otter) kabuklu deniz yaratıklarını kayalıklardan koparmak ve açmak için taş taşıyıp kullandıkları, bu yola ancak yararlı olduğunda başvurdukları (dolayısıyle koşullandırmanın sözkonusu olmadığı) gözlenmiştir. (*102*, s. 460-462; *104*, s. 120-125). Son kaynakta (*104*, s. 123), bir çeşit kuşun (green heron) küçük bir ekmek parçası alarak bunu suya bıraktığı, bu ekmeğe gelen balığı yakaladığı gözlemi aktarılmaktadır.

(89) Bu ekol ve girişimler için kısa bir yazı olarak (*113*) e, özellikle (*88*) e başvurulabilir. Bu güzel kitapta (*88*, s. 92, 93), belirtildiği gibi Anatole France'ın beyni çok küçük, ünlü matematikçi K.F. Gauss'un beyni orta büyüklüktedir. Öte yandan, Gauss' un beyni çok işlemeli bir görünümdedir.

(90) (*23*, s. 312, 313) e göre, insan türünün bir niteliği de cinsel olgunluktan önceki süresinin uzamasıdır. Bu durum, çocuğun uzun süre evlenmeden kalışı insan türünün öğrenme kapasitesini artırmıştır. Çünkü büyük bir olasılıkla eşlerden (karı, kocadan) öğrenmeye oranla çocuğun anne ve babasından öğrenme eğilimi daha fazladır.

Bilindiği gibi Darwin kuramında yavru üretme çok önemlidir, temel öge niteliğindedir. Böyle olduğu halde insan türünde bu temel işlev 12 yıl ertelenmekte, çocuklar ancak bu yaşlarda cinsel üreme gücüne erişebilmektedirler.

Bu temel işlev bu kadar süre ertelenebildiğine göre, bu erteleme karşılığında çok büyük kazançların sağlanması gerekir. Sağlananlardan birinin esneklik olduğu anlaşılmaktadır. Çünkü esneklik, cinsel olgunluğa erişilmeden önceki dönemde çok daha fazladır. Yapılan araştırmalar hemen tüm memelilerde davranışların cinsel olgunluktan sonra çok katı ve belirli biçimler aldığını, cinsel olgunluk öncesinde oyun ve araştırmanın yaygın bulunduğunu göstermiştir. (*114*, s. 55). Esnekliğin ise büyük bir öğrenme olanağı yarattığı bilinmektedir. Böylece insan türünde cinsel üremenin ertelenmesinin sonucu öğrenme olanaklarının genişletilmesi olabilir.

(91) Örneğin (*83*, s. 183) de insan beyninin büyümesine çokca evrim tarihindeki en hızlı, en önemli olay dendiği görüşü yer alıyor. (*7*, s. 458) de insan türünde beyin hacminin birçok milyon yıl içinde yavaş ama sürekli artış gösterdiği, bu gelişmenin belki 200 000 yıl önce sona erdiği söyleniyor. (*93*, s. 201, 202) de alet kullanılmasının gelişimi ile beynin hacmi arasında bir koşutluğun var olduğu ama beynin zamanla karmaşıklaştığını gösteren bulguların bulunamadığı belirtiliyor.

(92) Bu görüş (*112*) ye göre R. Martin'ce ileri sürülmektedir. Yazıya göre, Martin kararsız ortamlarda işleyen r-seçimi ve kararlı ortamlarda etkin olan K-seçimi ayırımını kullanmakta, insanın memelilerin en aşırı K-seçimcisi olduğunu söylemektedir. (r ve K-seçimleri için (*59*, s. 47-49) a bakılabilir.)

Yazıda (*112*) R. Martin'in enerji konusundaki farklı yaklaşımı şu örnekle açıklanmaktadır: Yarasalarda meyve yiyenlerin beyinleri (vücutlarına oranla) sinek yiyen-

lerinkinden daha büyüktür. Bu durum genellikle şöyle açıklanmaktadır: Meyveler sineklere oranla daha dağınık olduğundan onları bulmak zordur, daha fazla beyin gücü gerektirir. Yani zeka gereksinimi büyük beyni yaratmıştır. Martin'in yanıtı ise şöyledir: Sinek yiyen yarasaların küçük beyinli olmaları zeka gereksinimi azlığından değil, bu yarasaların enerji güçlerinin kıtlığındandır.

(*89*, s. 341-346) ya göre evrimi sürecinde insan önce dik yürüyen, beyni küçük bir canlıydı. Bu evrim aşamasındaki insan için birey değil, grup önemliydi. Grubun varlığı için kişilerin işbirliğine yatkın, itaatli, güvenilir, hareketleri öngörülebilir olması gerekliydi. Bu ortamda ortalama özellikte (mediocre) olmak geçerli nitelik sayılıyordu.

Sonra ani sayılabilecek bir biçimde insan beyni gelişti. Bu gelişimin uzunca bir süre insan yaşamı üzerinde önemli etkisi olmadı.

İnsana beynini kullanma olanağı veren önemli gelişme, beynin gelişmesinden sonra ortaya çıkan ok yay kullanabilme buluşudur. Uzaktan öldürme olanağı yaratan bu buluş, toplumsal dayanışma gereğini azaltarak bireyciliği yaratmıştır. Beynin kullanılmasının itici gücü de bu bireycilik olmuştur. Bireycilik sayesinde beyin toplumsal zincirlerinden kurtulmuş, insan evrimi büyük, patlama niteliğinde bir boyut kazanmıştır.

Ama tabii bu görüş, bireyciliğin gelişmesinden önce meydana geldiğini söylediği beynin büyümesini açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Beynin bu gelişmesi için Ardrey iki görüş belirtmektedir: Kendisinin olan ama kendisinin de tek sözcüğüne inanmadığını söylediği görüşe göre, insan beyninin gelişmesi bir asteroid'in dünyaya çarpmasının sonucu olabilir. Bu çarpıma, bu kazaya bağlı olarak, insan genlerinde büyük sıçramalara olanak veren değişmeler ortaya çıkmış olabilir. İkinci bir görüşe göre, yerel koşullara uyum içinde birbirlerinden ayrılmış şekilde yaşayan insan topluluklarının, çevre koşullarının değişmesine bağlı olarak temas olanaklarının artması sonucunda, cinsel ilişki durumuna geçmeleri de genetik sıçrama yaratmış olabilir. (*89*, s. 346-352).

(93) Yukarıda 91. notta da değindiğimiz gibi, (*7*, s. 458) de insan öncesi ve ilkel insanlarda beyin hacminin milyonlarca yıl boyunca yavaş ama sürekli biçimde geliştiği, bu gelişmenin belki ikiyüzbin yıl önce "Homo sapiens" ve "Neanderthal" ırkta doruğa çıktığı, bu tarihten sonra kafa kapasitesinin gelişmesinin durduğu anlatılıyor. (*7*, s. 450) de buzul çağının son döneminde Avrupa'da yaşayan "Neanderthal" insanın beyninin bugünün insan beyni büyüklüğünde olduğu, bu türün yerini otuzbeş-kırkbin yıl önce aniden "Cro - Magnon" adındaki insan türünün aldığı, bu türün fizik açısından çağdaş insandan farklılık göstermediği belirtiliyor. Benzer nitelikte, sözkonusu ilkel insanların beyin büyüklüğünü vurgulayan görüşler için, (*100*, s. 56, 57;. *92*, s. 19, 28; *116*, s. 298) e bakılabilir.

Son kitapta insan beyni konusunda şu ilginç görüşler yer alıyor: i) P. Maclean izlenerek insanda üç beyin olduğu söyleniyor: 1) En eski olan sürüngen beyni. 2) Aşağı düzeydeki memelilerden gelen beyin kısmı. 3) Daha sonraki memelilerden gelen, insanda çok gelişen, insanı insan yapan beyin kısmı. ii) Belirli bir zaman döneminde hızla gelişen insan beyninin gelişmesi, normal evrim süreci olan ilkel beynin güçlü beyne dönüşmesi şeklinde olmamıştır. Yeni beyin eski beynin üzerine binmiştir. Bu tür gelişme sonucunda eski beyinle yeni beynin işlevleri arasında karışmalar ortaya çıkmış, yeni beyin eskisi üzerinde kontrolü sağlayamamıştır. iii) İnsan beyninin potansiyel

gücünün çok küçük bir kısmını kullanmıştır. Burada çok güçlü bir bilgisayarı yalnızca iki küçük rakamı toplamak için kullanma gibi bir durum vardır. Türlerin ani uyum gereksinimini karşılamak şeklinde işleyen normal evrim sürecine hiç uygun düşmeyen bir biçimde insan türüne kullanmasını bilmediği bir organ (beyin) sağlanmıştır. İnsan da bu büyük potansiyel gücü çok yavaş, inişli çıkışlı biçimde, birçok geriye dönüşlerle kullanma yoluna gitmiştir. Bunun nedeni, eski beyinle yeni beyin arasında işbirliği ve koordinasyonun sağlanamamasıdır.

Koestler'e göre, insan türünün ayırıcı temel özelliği nasıl kullanılacağını bilmediği, istemediği bir hediye olarak kendisine verilen bir organa, beyne sahip olmasıdır. (*116*, s. 267-312, özellikle s. 272, 277, 281, 282, 297, 298, 299, 312).

(94) Bu paragrafta açıkladığımız görüşlerde (*100*, s. 47-58) e dayanıyoruz. (*100*, s. 47-58) e göre, Darwin'le Wallace arasındaki düşünce ayrılığının temel nedeni Wallace'cıların DA'yı çok kesin biçimde işleyen bir süreç olarak görmeleri, her evrimsel değişmeyi DA'ya bağlamalarıydı. Böylece Wallace'cılar, Tanrı yerine yanılmayan DA sürecini koyarak adeta yaratıcılık görüşünü sürdürüyorlardı. Oysa Darwin uyum niteliğinde olmayan değişmeler yaratabilen iki ilkeyi belirtiyordu: i) Organizmalar biraraya gelmiş, bütünleşmiş sistemlerdir; organizmanın bir tarafında ortaya çıkan uyum diğer parçalarda uyumsuzluk yaratabilir. ii) Belirli bir rol için seçilmiş bir organ, uyum sonucu olmayan, seçilmemiş birçok başka işlevi yerine getirebilir.

Darwin - Wallace ayrılığının temel nedenleri konusundaki geleneksel anlayışa karşı çıkılan yazıda (*100*, özellikle s. 53), önceki paragrafta belirttiğimiz temel noktadan kaynaklanan Darwin - Wallace ayrılığının ilk alanının cinsel seçim konusu olduğu, Wallace'ın Darwin'in cinsel seçim kuramını kabul etmediği söyleniyor.

(95) Bu açıklamalara örnek olarak yukarıdaki 92. nota bakılabilir.

(96) Örneğin sırtlanlarda dişiler erkeklerden büyük ve onlara egemendir. (*89*, s. 115; *70*, s. 149, 150). Son kaynakta (*70*, s. 147-157) sırtlanlarda dişilerin (özellikle cinsel organlar açısından) erkeklere benzeyen özellikleri, sırtlanlar konusunda var olan önyargılar, mitler anlatılıp eleştiriliyor.

(97) (*59*, s. 273) e göre, son onbin yılda insan çevresine egemen olmuş, diğer canlıların rekabetinden kurtulmuştur. Bu rahatlık (ecological release) insana tam etkin olmayabilen çeşitli olanakları, hiç olmazsa bir süre deneme özgürlüğü sağlamıştır. Örneğin Jamaika'daki köle toplumunda normal insan yaşamının bütün zorunlu ilkeleri yıkılmış, gözardı edilmiştir.

Burada akrabalık bağlarıyla birkaç çekirdek ailenin birarada yaşamasıyla oluşan genişletilmiş (extended) aile biçiminin toplumların gelişme düzeyiyle ilişkisine de değinmek istiyoruz: Yapılan araştırmalar, avcı toplumlarda bağımsız ailelerin egemen olduğunu, genişletilmiş aileler oranının tarımsal toplumlarda arttığını, çağdaş toplumlarda ise azaldığını göstermektedir. Böylece genişletilmiş aile ilkel ve gelişmiş toplumlarda değil, orta gelişmişlikteki toplumlarda ortaya çıkmaktadır. (*121*, s. 87, 88).

(98) (*121*, s. 62, 63) e göre, etnografik kayıtlarda yer alan toplumların ancak % 16'sı yalnızca tek eşli (monogamous) evliliklere olanak tanımaktadır. Bu toplumların % 83'ünde, en azından bazen tek erkek çok kadınlı evliliklere izin verilmektedir. Bu konularda, çok az sayıda toplumda gözlenen tek kadınlı çok erkekli (polyandrous) evlilik,

grup evliliği alanlarında daha fazla bilgi için (*121*, s. 58-65; *122*, s. 135-147) ye başvurulabilir.

(*121*, s. 63, 64) de tek erkek ve çok kadınlı evlilikleri açıklamayı amaçlayan hipotezler özetleniyor. Bu hipotezlerden bazıları erkek kadın sayısındaki (kadınlar lehindeki) eşitsizliğe önem veriyor. Bir hipotez protein azlığı sorunu ile karşı karşıya bulunan topluluklarda, çocukların yeterli proteini anne sütünü emerek sağlayabilmeleri için, doğumdan sonra cinsel birleşme yasağı olduğunu belirtiyor. Bu cinsel birleşme yasağının erkekleri çok kadınla evlenmeye ittiğini söylüyor.

(99) Birçok insana yakın ya da tanıdığımız memelilerde erkeklerin dişilerden büyük olduğu gözlenmektedir. Örneğin babonlarda, orangotanlarda, goril ve şempanzelerde durum böyledir. Ama erkek ve dişiler arasındaki bu farklılık bazı babonlarda, orangotan ve gorillerde iki kat düzeyinde olduğu halde, insan ve şempanzelerde çok daha azdır, yüzde yirmi düzeyindedir. (*59*, s. 257, 259-270; *65*, s. 33, 34, 119, 179, 180).

Ama bu kuralın istisnaları da vardır. Örneğin sırtlanlarda dişiler erkeklerden daha büyüktür. Ayrıca tavşan ve bazı tür balinalarda kural olarak dişiler daha büyüktür. Yaşamış en büyük hayvan da dişi bir balinadır. Daha önemli olarak, memeliler dışına çıkılıp tüm hayvanlar kapsandığında, hayvan türlerinin çoğunda (özellikle böceklerde) dişilerin erkeklerden büyük olduğu görülmektedir. (*70*, s. 21, 22, 149, 150; *123*, s. 14). Amerika'da yaşayan bir kuşta (kuzey Jacana'sı) dişiler erkeklerin iki katı büyüklüktedir; yavru yetiştirme işlevi erkeklerce üstlenilmiştir; tek dişili çok erkekli birleşme biçimi (polyandry) egemendir. (*124*).

Burada (*65*, s. 34, 179) da belirtilen aşağıdaki görüşü de aktarmak istiyoruz: Haremin bulunduğu türlerde erkek dişi farklılığı belirgindir. Siamang ve gibbon gibi tek eşli (monogamous) biçimde birleşen türlerde, erkek ve dişi aynı büyüklüktedir. (Bu konuda (*59*, s. 258; *99*, s. 28) e de bakılabilir. Son kaynakta haremli türlerde erkek ve dişilerde dişlerin farklılığı, bu farklılığın gözlenmediği insan atalarının tek eşli olması olasılığının yüksekliği vurgulanıyor.) (*125*, s. 1207) de tek erkekli çok dişili yaşam biçimlerinde (polygyny durumunda) genellikle erkeklerin dişilerden çok daha büyük olduğu, ama bunun birçok istisnası bulunduğu belirtiliyor. Örneğin bu nitelikte (polygynous) olan bir çeşit yabani eşekte, erkekle dişi aynı büyüklüktedir. Aynı nitelikte olan benekli sırtlanlarla bazı deniz hayvanlarında (Weddell seal) dişiler erkeklerden büyüktür.

(100) (*59*, s. 293) de bugünün avlayıcı-toplayıcı toplumlarında genellikle var olan özellikler arasında ailenin çekirdek tipte oluşuna da yer veriliyor. Ama aynı yerde, buna dayanılarak ilk insanın da bu tip aileye sahip olduğunun söylenemeyeceği belirtiliyor.

(101) Burada (*100*, s. 69-75) de yer alan aşağıdaki bilgileri aktarmak istiyoruz: Birçok bildiğimiz türde olduğu gibi, insanda da erkekle dişi sayısı eşite yakındır. Ama erkekler birçok dişiyi dölleyebildiklerinden az sayıda erkeğin çok sayıda dişinin bulunmasının evrim açısından daha avantajlı olması düşünülebilir. Bu düşünce DA'nın grup düzeyinde işlemesi durumunda geçerlidir. Oysa Darwinci DA kuramı grup değil, birey düzeyinde işlemektedir. DA'nın birey düzeyinde işlemesinin dişi erkek eşitliği sağlaması R.A. Fisher'ce şöyle açıklanmaktadır: Erkek az, dişi çok olsun. Bu durumda erkek birkaç dişiden yavru edinecektir. Yani erkek yavru üretecek genetik yapıya sahip olan ana, baba avantaj sağlayacaktır. Böylece erkek üretilmesine olanak sağlayan genler yaygın-

laşacak, erkek doğumu artacaktır. Bu avantaj erkek dişi sayısındaki eşitliğe dek sürecektir.

(102) Burada bir yaz tatilinde bir adada bir motorcu ile aramızda geçen bir konuşmayı aktarmak istiyoruz: Dindar görünen motorcu birden fazla kadınla evlenmeyi savunuyor, öte yandan erkeklerin insanın karılarına bakmalarından şikayetçi oluyordu. Ona doğumda erkek kız çocuk sayısını sordum. Eşittir, dedi. O zaman, bir erkek birkaç kadın alırsa bazı erkeklerin eşsiz kalması, eşsiz kalınca da diğerlerinin karılarına bakması doğal değil mi, diye sordum. Sempatik yapıdaki motorcu "bunu ben imama bir sorayım" dedi.

(103) Bu nitelikte bir görüş için (*122*, s. 135) e bakılabilir. Aynı yapıtta (*122*, s. 142), bugüne oranla çok daha geleneksel yapı taşıdığı 1937 yılında bile Mısır'da evliliklerin ancak % 2'sinin dört kadınlı, % 97'sinin tek erkek tek kadınlı olduğu olgusu bir çalışmaya dayanılarak aktarılıyor.

(104) Bu nitelikte bir görüş için (*59*, s. 277; *65*, s. 99) a bakılabilir.

R. Ardrey önceleri primatların toplumsal yaşamının temel dayanağı olarak aileyi gördüğünü, bu görüşünü sonra yanlış bulduğunu, esas birimi yaş gruplarının oluşturduğunu, çağdaş insan toplumlarında da yaş gruplarının ailenin yerini almakta olduğunu ileri sürüyor. (*89*, s. 150, 151, 279, 280).

Burada kuşların % 92'sinin, memelilerin ancak % 5'inin tek eşli (monogamous) olduğu bilgisini aktarmak istiyoruz. (*127*, s. 12). R. Dunbar'ın diğer bir yazısında (*126*) hayvanlar aleminde eş edinmenin, çiftleşmenin yalnızca tek bir yolunun olmadığı; bazı erkeklerin, egemen erkeklerin arkasından, kaçamak çiftleşmeyi yeğledikleri; diğer bazılarının egemen erkek yanında uydu olarak yaşamayı seçtikleri anlatılıyor. Bu yollara başvurulmasının temel nedeni şu: Egemenlik kurma çok masraflı, çok enerji gerektiren, güç, tehlikeli bir iş.

(105) Cinsel birleşmenin insanda çocuk üretmeden ziyade bir eş, sevgi birliği oluşturma işlevi gördüğü görüşü için (*86*, s. 58, 71; *59*, s. 278) e bakılabilir. İkinci kaynakta dincilerin üreme dışında cinsel davranışları yasaklamalarını doğal yasaya dayandırmalarının acaipliği belirtiliyor. Çünkü dinciler bu doğal yasaları diğer canlıların davranışlarından elde etmektedirler. Oysa belirtildiği gibi, insanda cinsel yaşamın işlevi çok farklıdır.

Yayınlandığı zaman (1960'ların sonlarında) büyük ilgi yaratmış olan ilk yapıtta (*86*, s. 45-90), insan türünde, başta vücudun kılsızlaşması olmak üzere, cinsel özellik ve çekicilikleri yoğunlaştıran gelişmeler anlatılıyor. Kitapta (s. 56, 57) insan, yaşayan primatların cinsel yaşamı en güçlü olanı diye nitelendikten sonra, insan evrimindeki önemli aşamalar belirtilmektedir: İnsan, i) yaşamak için avlanmalıydı; ii) vücudunun av yönünden güçsüzlüğünü gidermek için iyi, güçlü beyin geliştirmeliydi; iii) bu beyni büyütmek ve eğitmek için uzun bir çocukluk dönemine sahip olmalıydı, iv) Kadınlar çocuğa bakmalı, erkekler ava gitmeliydi. Erkekler, v) avda işbirliği yapmalıydı; vi) ayakta durmalı, başarılı av için silah kullanmalıydı. Bu aşamalar sırayla değil; içiçe, karşılıklı etkileşim biçiminde gelişmişti.'

Burada insan türünde "estrus" (dişilerde belirli çiftleşme dönemi) döneminin ortadan kalkmasını, cinsel birleşmenin açıkta değil, gizli olarak yapılmasını açıklamayı amaçlayan bazı farklı hipotezlere de değinmek istiyoruz: Bir hipotez insan türünde

başlangıçta erkeklerin birlikte avlanmalarının önemini, bunun için işbirliği içinde bulunmalarının gereğini vurgulamaktadır. Hipoteze göre, bu işbirliği cinsel birleşme durumunun açıktan ilan edildiği "estrus" dönemlerinin yaratacağı rekabet ortamında gerçekleşemezdi. Diğer bir hipotez, insan türünde kadın erkek birliği ve bağlılığına önem vermekte, bu yakınlığın ancak sürekli cinsel yaşamla sağlanacağını belirtmektedir. Başka bir hipotez, şempanzelerin et sağladıklarında bunu "estrus" halindeki dişilerle paylaştıkları gözlemine dayanmakta, bu benzetmeden hareket etmektedir. Buna göre kadın ete tüm yıl boyunca gereksinim duymaktadır. Eti sağlamanın yolu da "estrus"u tüm yıla yaymak olmaktadır. Diğer bir hipotez, "estrus" dönemini bütün yıla yaymakla, buna bağlı olarak gebe kalmadaki belirsizliği artırmakla kadınların çocuklarına bakılması şansını artırdıklarını söylemektedir. Bu, gerçeklere tam ters nitelikte görünen görüşe göre, kadının ilişkide bulunduğu birçok erkek, baba olduğunu sanarak çocuğa bakacaktır. (Oysa bu durumda gerçek babanın bile çocuğu yadsıması olasılığı çok daha yüksektir.) Gerçeği yansıttığı çok şüpheli diğer bir hipotez, "estrus" dönemini ortadan kaldırarak, gebe kalmayı belirsiz kılarak, kadınların çocuk yapmaktan kaçındıklarını söylemektedir. Bu kaçınmanın nedeni de çocuk yapmanın zor, acı verici oluşudur.

(106) Bu paragrafta anlatılan eğilimin istisnaları da vardır. Örneğin yukarıda (97. not) değindiğimiz Jamaika'daki köle toplumunda, (*59*, s. 273) de anlatıldığına göre, diğer bozukluklar yanında, büyük çoğunluk için aile kavramının anlamı yoktur ve rastgele cinsel birleşim kuraldır. Özellikle evlenmeden önce serbest cinsel birleşimin var olduğu, kocaların rollerinin azaldığı ya da ortadan kalktığı toplumlar da vardır. (Bu konuda örnekler için, örneğin (*122*, s. 167-170) e bakılabilir.)

Bu ters yöndeki eğilim ve örneklerin varlığına karşın, insan türünde rastgele cinsel birleşim yokluğunun önemli bir olgu ve kural oluşturduğu kanısındayız. Buna karşılık insana çok yakın bir tür olan şempanzelerde, serbest cinsel birleşmenin geçerli olduğu görülmektedir. (*59*, s. 270; *65*, s. 180).

(107) (*7*, s. 106) da "incest"den kaçınmanın genetik açıdan doğru, avantajlı bir davranış olduğu; bitki ve hayvanlar üzerinde yapılan araştırmaların bu sonucu ortaya koyduğu belirtiliyor. Küçük gruplar içinde üremenin (inbreeding) genetik açıdan bozukluklar yarattığı (*59*, s. 38) de de anlatılıyor.

Böyle olduğu için hayvanlarda da "incest" tabusuna benzer yasaklamalar gözlenebilmektedir. Serbest cinsel birleşimde bulunan dişi şempanze yavrusuyla ve kardeşiyle çiftleşmeyi kabul etmemektedir. (*65*, s. 180). Birçok erkek yavru erginlik çağına eriştikten sonra içinde doğduğu grubu terketmektedir. (Örneğin *59*, s. 38). Yani bazı düşünürlerin benimsediği "incest" tabusunun insanlara özgü olduğu görüşünün geçerliliği şüphelidir. (*128*, s. 53).

Öte yandan insanda "incest" tabusunun çok yaygın olduğu bilinmektedir. Bu yasak çok küçük istisnalar dışında çekirdek aile birimleri için geçerlidir. Çekirdek aile dışındaki akrabalar için de yasaklamalara rastlanıyorsa da, bunlar toplumdan topluma farklılık göstermektedir.

Bu yasaklamanın metinde anlatılan önemli yararları vardır. Dolayısıyle "incest" tabusu bu yararlara dayanan kuramlarla açıklanmaktadır. Ama bu tabuyu açıklamayı amaçlayan diğer kuramlar da vardır: Genel olarak kan akıtılması sağlıklı bir davranış

sayılmadığından, ilk cinsel birleşimde kan akması nedeniyle bu yasaklamaya başvurulmuştur. (Durkheim'ın görüşü). Grup içinde yaşayan erkek çocuklar, gruptaki cinsel ilişkileri tekelinde toplayan babayı öldürmüş, sonra suçluluk kompleksiyle grup içinde cinsel birleşmeyi kendilerine yasaklamışlardır. (Freud'un görüşü). Aynı ortamda büyümüş olmanın yarattığı cinsel birleşim isteksizliği, ilkel toplumlarda ömrün kısalığı, çocuklar arası mesafenin uzunluğu, rastlantıların belirlediği erkek dişi oranının dengesizliği kişileri aile dışında eş aramaya zorlamıştır. (*121*, s. 28-41; *122*, s. 125-129).

(108) Bu ifade (*129*, s. 19) da yer almaktadır. (*130*, s. 103) de Lévi-Strauss'un Freud'u izleyerek "incest" tabusunu toplumun temel dayanağı saydığı söyleniyor. (*131*, s. 11) de belirtildiğine göre, Lévi-Strauss insan türünde doğadan kültüre geçişin bu tabuyla sağlandığı görüşündedir. Bu tabuyla doğa kendini aşmıştır.

(109) (*132*, s. 39) a göre, insanda beynin gelişmesini yaratan temel etken dildir. İnsanın ataları ancak dil yeteneğini kazandıklarında gerçek insan olmuşlardır.

(110) Bu konuda (*133*) e de başvurulabilir. Bu yazıda ağaçların iletişimde bulunduğu hipotezinin bugün için kanıtlanmamış olduğu belirtiliyor.

(111) Bu konuda örneğin (*104*, s. 156, 157) ye bakılabilir. Bu işlevlerden ilkinin tek bir sesle sağlanabildiği, ikincisi içinse karmaşık şarkılara başvurulduğu belirtilmektedir. Ama tabii ilk işlevi yerine getiren bir kuş, toprak parçasının birden fazla kuşça savunulduğu izlenimini yaratabilmek için birden fazla ses çıkarabilir, çeşitli şarkılar söyleyebilir. Bu konularda (*134*, s. 86) ya bakılabilir.

(112) Burada önce, hayvanların görme ve işitme dışı yollarla; koku, dukunma duygularıyla ya da başka araçlarla da aralarında iletişim kurduklarına dikkat çekmek istiyoruz. İnsan iletişiminde geniş ölçüde görme ve işitmeye dayandığı için, hayvanlar arasındaki sözkonusu iletişim biçimlerine kolayca gözardı edebilmektedir. Bu nitelikteki hayvan iletişimine bir örnek olarak, bir tür karıncanın bulduğu yiyecekle yuvası arasında bir koku izi oluşturduğu, yuvadaki diğer karıncalara yiyeceğin yerini gösteren hareketlerde bulunduğu, onları yiyeceği birlikte toplamaya yöneltmeye çalıştığı gösterilebilir. Ayrıca sözkonusu karıncaların yiyeceği ya da savaş durumunu bildiren davranışları arasında fark olduğu görülmektedir. (*104*, s. 154, 170-172, 175).

İkinci olarak iletişim konusunda ilginç birkaç örneğe değinmek istiyoruz: (*65*, s. 202) ye göre, İskoçya'da erkek geyiklerin birkaç dişilik haremleri vardır; bunları savaşarak kazanırlar; haremlerinin varlığını arada sırada kükreyerek duyururlar. Bu doğal ortamda yaralanmış, savaşım gücü azalmış bir erkek geyik gözlenmiştir. Bu geyik yine kükrüyormuş ama haremi olmadığı zaman. Haremi olduğu zaman susuyormuş. Çünkü haremi olduğunda kükremek diğer erkeklerin dikkatini çekmek, savaşmak zorunda kalmak anlamına gelmektedir.

(*89*, s. 75) e göre, Afrika'da yaşayan bir tür (samango) maymun tehlikenin varlığını çıkardığı kuş sesiyle duyurmaktadır. Aynı yerde (*89*, s. 75) fillerin, normal durumda insanların işitmediği bir ses çıkardıkları, beklenmedik bir olay ortaya çıktığında bu sesi durdurdukları, dolayısıyle fillerin tehlike simgelerinin sessizlik olduğu anlatılmaktadır. (Bu konuda (*166*) ya da bakılabilir.)

Aynı kitapta (*89*, s. 327) insan türünde, çocuklar dinlerken, olan olayları (avda başarı sağlanması, avcının yaralanması, kampa pars saldırısı gibi) anlatmanın önemi

vurgulanıyor. Yazara göre, bu öykü anlatma niteliği insan ve hayvan dilleri arasındaki farklılığı oluşturur.

(113) Bu konuda yetkiyle konuşabilecek durumda değiliz. Ama bu alanda okuduklarımızdan edindiğimiz izlenim bu maymunların dil öğrenebildiklerini, bunu yeterli düzeyde kullanabildiklerini söyleyebilmenin zor olduğudur. Bu konularda örneğin (*135*, s. 197-202; *104*, s. 196-202, *109*, s. 32, 33; *136*, s. 254-260) a başvurulabilir. İlk kaynakta (*135*, s. 201, 202) konuşma dilinin insana özgü olduğu, şempanzenin sessiz dili öğrenebildiği, bununla insanlarla iletişim kurabildiği sonuçlarına varılıyor. İkinci yapıtta (s. 201) hareket biçimleriyle, işaret kullanarak kuyruksuz maymunların insanlara basit düşünce ve isteklerini iletebilmeyi öğrenebildiklerinde şüphe olmadığı söyleniyor.

(*137*, s. 230, 231) de, Dr. Premack'ın bir çeşit basit okuma ve yazmayı şempanzelere öğretebildiği söyleniyor. Aynı yerde bu kişi ve arkadaşlarının sözkonusu şempanzeye "aynılık" ve "farklılık" gibi soyut kavramları da öğretebildikleri belirtiliyor. Başka şempanzelerin de benzer yetenekler ortaya koyduklarının gösterildiği anlatılıyor. (*43*, s. 66) da Premack'ın bu çalışmalarına, "Gardner and Gardner"ın aynı yöndeki (maymunlara konuşmanın öğretilebildiği şeklindeki) başarılı denemelerine değiniliyor. Aynı yapıtta (*43*, s. 66) başarısız denemeler ("Hayes and Hayes"in çalışması) de belirtiliyor.

(*137*, s. 218, 219) da, şempanzelerin bir simge olan "para"yı da öğrenebildiklerinin gösterdiği söyleniyor. Sözkonusu hayvanlar bir gün para için çalışmayı, ertesi gün parayı yiyecek için kullanmayı (vermeyi) öğrenebiliyorlar. Kazandıkları parayı kıskançlıkla korumaya çalışıyorlar.

(114) (*138*, s. 26, 27) ye göre, araştırmalar henüz sonuçlanmadığından kesin birşey söylenemese de insanan ses kutusundaki sözkonusu gelişme 1 ya da 1.5 milyon yıl önce başlamış olabilir. Bu özelliğin tam olarak gelişmesi ise ancak homo sapiens'le, 300 000 ya da 400 000 yıl önce başarılabilmiştir. Bu bulgu ve açıklamalara göre, Afrika'da 4 ile 1.5 milyon yıl önce yaşayan ve insan türünün atası sayılan tür(australopithecines) dik olarak yürümekteydi. Bunun beyni kuyruksuz maymununki kadardı; ses kutusu sözkonusu gelişmeyi göstermemişti.

Aynı konuyu ele alan diğer bir yazıda (*139*) ses kutusu konusundaki sözkonusu görüş ve buluşlar anlatıldıktan sonra, insan türünde dilin gelişmesini açıklamayı amaçlayan diğer görüşlere de değiniliyor. J. Wind dilin gelişmesini doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen enaz 97 etken ayırmıştır. Bunlar arasında Wind beyin hacminin gelişmesini, dilin ve ses kutusunun boğazda aşağı itilmesine neden olan yüzün burun ve ağız kısmının yumuşamasını, işbirliği içindeki avda iletişimin gereğini saymaktadır. P. Liberman'a göre ise, dilin oluşmasında temel etken insanın hızlı ve "syllabic" konuşma yeteneğini kazanmasıdır.

Burada bu yazı üzerine gönderilen bir notta (*140*) yer alan şu ilginç görüşü aktarmak istiyoruz: İnsanda birçok boğulmayı et yeme yaratır. Bu nedenle etleri ateşte yumuşatma yoluna, yani insana özgü yiyecek biçimine bu boğulma olasılığını azaltmak için başvurulmuş olabilir. Böylece ses kutusunun boyuna inişi konuşma yeteneğini oluşturduğu gibi, insanın yemek biçimini (ateşte kaynatarak) de geliştirmiş olabilir.

(115) Bu nitelikte görüşler için (*7*, s. 453; *43*, s. 67, 68) e bakılabilir. İlk kaynakta (*7*, s. 453) Teilhard de Chardin'in şu sözü aktarılıyor: "Hayvanın bildiği doğru. Ama hayvan bildiğini bilemez. Bu kesin. "Burada (*104*, s. 39, 159, 186) da aktarılan, insanda kendini bilmeyi karşılıklı dayanışmanın, işbirliğinin çok geliştiği toplumsal yaşama bağlayan görüşlere dikkat çekmek istiyoruz: Bu dayanışma insanın diğer insanların duygu, düşünce, niyetlerini anlamasının önemini artırmıştır. Bu anlayışın oluşması için de insanın bu eğilimleri kendisinde yaşaması gerekmiştir. Böylece de insanda kendini bilme durumu ortaya çıkmıştır.

(116) (*65*, s. 141) e göre şempanzeler aynada kendilerini tanımaktadırlar. Orangotan ve gorillerin de kendilerini tanıdıkları söylenebilir. Buna karşılık gibbon, babon gibi diğer primatlar, aynada kendi görüntülerini diğer biri olarak değerlendirmektedirler. Benzer sonuçlar için (*104*, s. 74, 75, 205) e de bakılabilir. Yalnız bu yapıtta (s. 75) gorillerin kendilerini tanımadıklarını gösteren deneyler de belirtiliyor.

(117) Bu nitelikte bir görüş (*43*, s. 68, 69) da yer almaktadır. Hayvanlar aleminde filler dışında hiçbir hayvan ölülerini gömmemektedir. (*65*, s. 140) Ardrey, fillerin ölülerinin (başka türlerin ölülerinin) üstünü çalılarla, dallarla örtme eğilimine dayanarak, ölülerini tanıma niteliğinin insana özgü olduğu görüşünü terkettiğini söylemekte, bu alanda bazı öyküler anlatmaktadır. (*89*, s. 17-20).

(118) Gençken, okumamış yaşlı akrabalarımda ölümü çok doğal karşılama eğilimi gözlemiştim. Oysa bende başından beri çok güçlü bir ölüm korku ya da dehşeti vardı. Acaba bu durum okumayla mı ilgiliydi? Okumamış, doğaya yakın insan ölümü gerçek niteliğine uyan bir doğallıkla kabullenmeye mi yöneliyordu? Ama sonraları çok okumuş, bilgi düzeyi yüksek, çözümleme yeteneği çok gelişmiş bazı kişilerde de ölüm korkusunun var olmadığını gördüm. Dolayısıyle bugün bu korkunun nereden kaynaklandığını iyice anlayabilmiş değilim.

(119) C. Geertz'e ait bu nitelikte bir görüş (*92*, s. 10) da yer almaktadır. Bu kitapta (*92*, s. 65, 66) insan toplumlarındaki kültürel aktarmanın hayvanlardaki genetik kalıtımdan iki önemli farklılığı olduğu belirtiliyor: Kültürel aktarmada, i) değişme, dinamizm, yenilik çok daha önemlidir; ii) yerel değişiklik ve çeşitlilik egemendir.

(120) Bu paragraftaki açıklamalar niteliğindeki görüşler için (*7*, s. 501) e bakılabilir.

Burada DA'da çevre koşullarının, buna bağlı olarak şansın önemini gösteren bir ilginç örneği belirtmek istiyoruz. Örneği C. Sagan'ın televizyon ekranında seyrettiğimiz "Cosmos" serisinde izlemiştik. Bazı Japon adalarındaki balıkçılar, yedi yaşında bir Japon imparatorunun savaşta büyükannesiyle denizin dibine gittiğini söyleyen bir efsaneye dayanarak, kabuğu Samurai'yi andıran yengeçleri yakaladıktan sonra denize atmaktadırlar. Böylece bir efsane, bir şans durumu Samurai'lere benzeyen yengeç türüne büyük bir yaşam sürdürme olanağı vermektedir.

(121) Bir yazıda (*167*, s. 787) şu ifadeler yer almaktadır: DNA konusunda yeni bir görüş ortaya çıkmaktadır. Belirli DNA parçaları tarafsız, ilgisiz, vazgeçilebilir, hatta parazit nitelikte olabilmektedir. Bu parazit DNA'nın organizmaya bir yararı olmamakta, hatta zararı olabilmektedir. Böyle olmasına karşın varlığını koruyabilmekte ve yaygınlaşabilmektedir. Gerçekte, hücrelerin genetik özü (genome) bir tür ekosisteme dönüşmüştür: Birçok bencil kendini yineleyici, bu genetik özde bir evrim savaşımına girişmiştir.

(122) Bu görüş için örneğin (*7*, s. 443, 445; *5*, s. 827, 828; *43*, s. 157) ye bakılabilir. (*143*, s. 78) de şöyle bir ifade yer almaktadır: "Bir sinek yavrusunun (larva) beyni iğne deliğinden geçebilir. Buna rağmen bu küçük beyin insan beyninin temel anatomik bölünmelerine sahiptir."

Yalnız burada (*168*; *26*) da belirtilen genetik temelin farklı olabildiği şeklindeki yeni bulguya dikkat çekmek istiyoruz.

(123) Burada doğal kütlelerdeki değişme kapasitesinin Darwin'in, klasik Darwin kuramının kabul ettiğinden çok daha fazla olduğunu, genetik değişme gücü ile evrim hızı arasında ilişki bulunduğunu belirtmek istiyoruz. Yapılan laboratuvar çalışmaları (araştırmalarda yiyecek ve yaşama alanı konusunda çok yoğun bir rekabet vardı) kütledeki genetik değişme gücü fazla olduğunda evrim hızının yüksek bulunduğunu göstermiştir. (*144*; *7*, s. 32, 34, 56; *21*, s. 58).

(124) Burada (*7*, s. 487-495) de yer alan indirgemeci yaklaşım konusundaki açıklamalara kısaca değinmek istiyoruz. Kitapta üç indirgemeci yaklaşım olduğu belirtiliyor: i) Ontolojik, ii) metodolojik, iii) epistemolojik yaklaşımlar.

Ontolojik yaklaşımda yaşamın temelinde fiziksel ve kimyasal öz ve süreçlerin yatıp yatmadığı araştırılmaktadır. Diğer bir deyişle burada organizmaların inorganik maddeyi oluşturan elemanlardan meydana gelip gelmediği üzerinde durulmaktadır.

İkinci yaklaşımda ilgi alanı araştırma yöntemidir. Burada tartışılan temel sorun şudur: Biyolojik sorunlar daima temeldeki (sonuçta fiziksel) süreçler ele alınarak mı araştırılmalıdır? Yoksa organizma, kütle, topluluk düzeyinde incelemelere mi ağırlık verilmelidir?

Üçüncü yaklaşım açıklama alanında, epistemolojik, kuramsal niteliktedir. Burada temel sorun, biyolojinin kuram ve yasalarının fizik ve kimyanın kuram ve yasalarından elde edilip edilemeyeceğidir. Diğer bir deyişle bu yaklaşımda biyolojinin fizik ve kimyaya indirgenip indirgenemeyeceği sorunu üzerinde durulmaktadır.

Kitapta (s. 487-495) bu üç yaklaşım tartışılmakta, genellikle uç (ekstrem) nitelikte davranışlardan kaçınılması, orta bir yolun izlenmesi savunulmaktadır.

(125) Burada uyumun otomatik olmadığını, oluşan olay ve sonuçların çok daha karmaşık nitelik taşıdığını gösteren üç örnek vermek istiyoruz: i) Bilindiği gibi goril ve şempanzeler genetik açıdan birbirlerine çok yakındır. Böyle olmasına karşın bu iki türün görünümü, cinsel ve toplumsal yaşamı birbirinden çok farklıdır (*145*). Örneğin erkekle dişi (büyüklük, hacim yönünden) gorillerde çok, şempanzelerde az farklıdır. Bu farklılıkları çevre koşullarının değişikliği ile açıklayabilmek ise güçtür. Diğer bir deyişle, bu büyük farklılıkların DA'nın otomatik işleyişi sonucunda yaratıldığını söyleyebilme olanağı yoktur. ii) (*146*) da Güney Amerika'nın bazı bölgelerinde görünüm, renk açısından birbirine çok benzeyen kuş topluluklarının arasında aynı türün görünüm ve rengi çok farklı bir topluluğunun yaşadığı belirtilmektedir. Birdirbir düzeni (leapfrog pattern) diye isimlendirilen bu duruma göre, belirli bir bölgede bir kuş türü yaşamaktadır. Bölgenin iki ucunda yaşayan kuşların görünümü, rengi aynı; uçlar arasında, ortada yaşayan (aynı tür) kuşun görünümü, rengi farklıdır. (Yazıda yapılacak diğer araştırmaların bu durumun yalnızca renkle sınırlı bulunmadığını ortaya koyabileceği de belirtilmektedir.) Bölge ve tür aynı olduğuna göre bu durumu mekanik DA anlayışıyla açıklayabilme olanağı yoktur. iii) (*147*, s. 89, 90, 124-126) da anlatıldığı gibi,

yabani eşeklerin (zebra) çeşitli türleri vardır ve bunların sırtlarındaki çizgiler türlere göre farklılık göstermektedir. Bu farklılığın çevre koşullarının değişikliği ile, dolayısıyle DA ile açıklanması güç görünmektedir. Onun yerine aşağıdaki açıklama daha anlamlı ve geçerlidir: Genetik yapı farklı yaban eşeği türünde farklı tepki göstermiş, ortaya çıkan sonuçlar (farklı sırt çizgileri) arasında DA yönünden bir farklılık sözkonusu olmamıştır. (*5*, s. 590; *7*, s. 499).

(126) Burada (*7*, s. 496, 497) de yer alan aşağıdaki görüşü aktarmak istiyoruz: Darwin kuramının devrimci yanı Kopernik devrimini canlı dünyasını kapsayacak biçimde genişletmesiydi. Organizmaların orijini ve uyucu niteliği artık, cansız alem olayları gibi, doğa yasalarıyla açıklanabilirdi. Dinsel çevreler Darwin kuramına canlıların evrimsel orijini görüşünü önerdiği için karşı çıkmadılar. Çünkü böyle bir görüş, daha önceleri aralarında din adamlarının da bulunduğu birçok kişi tarafından birçok kez ileri sürülmüştü. Bu dinsel çevrelerin karşı çıkışının nedeni Darwin'in organizmaların uyumunu açıklamasında Tanrı'nın katkısını dışlamasıydı. Roma Katolik Kilisesi 17. yüzyılda Galile'ye karşı çıkışında da aynı amacı gütmüştü.

(127) Burada konuyla ilgili yeni iki yazıda yer alan aşağıdaki görüşleri aktarmak istiyoruz: (*148*, s. 14) de şu görüşler belirtiliyor: İnsan beyni düzenlilik (pattern) bulmaktan çok hoşlanır. O kadar ki, rastlantı birlikteliklere, zorlama benzerliklere, bunlarda hiç bulunmayan derin anlamlar verir. İnsanda bu denli güçlü diğer bir düşünce eğilimi daha yoktur. (*149*, s. 12) de insan türünün herhangi bir girdiyi anlamsız bulmaya yanaşmadığı belirtiliyor: Smith'e göre, insan girdileri anlamsız gürültüler olarak alamaz. Bir mürekkep lekesinde cadı, yarasa, canavar görür. Antropolog Dan Sperger'in dediği gibi, simgesel düşünce anlamsız gürültüyü bilgiye dönüştürme gücüne sahiptir.

Başka iki yazıda da aşağıdaki görüşler yer almaktadır: (*7*, s. 451) de, başka yazarlardan da alıntılarla, işaret (sign) ile simge (symbol) arasında ayırım yapılmaktadır. Anlamı açık olan işaret varlığı için toplumsal anlaşmayı gerektirmez. Buna karşılık simgenin anlamı açık değildir; ona anlamı toplumsal anlaşma, onu kullananlar verir. İşareti insan da, hayvan da kullanır ama simgeyi ancak insan yaratabilir. İnsan mentalitesini diğerlerinden ayıran insanın simgeye verdiği önemdir. Tüm insan yaşamı simgenin değerlendirilmesine, kullanılmasına dayanır. Dil, din, matematik, tüm öğrenilenler, tüm bilim ve batıl inançlar, hatta doğru ve yanlış doğrudan deneylerden ziyade simgesel ifadelerin sonucudur. (*150*, s. 19) da "... belki nihai harmoni ve düzen bulma ya da duyma gereksiniminin insan beyninin evrensel bir niteliği olduğu" görüşü yer alıyor.

(128) Bununla ilgili bir görüş, evrimin tümüyle öngörülebilir bir biçimde, sürekli daha iyiye ulaşma süreci içinde, en sonunda en yetkin yaratık olarak insanı yaratacak şekilde işlediğidir. Bu görüşe göre, milyarlarca yıl önceki yaşam süreci yeniden başlasaydı yine aynı gelişmeyi gösterirdi.

Evrimin böyle düz, öngörülebilir bir doğru üzerinde geliştiği görüşüne biz katılmıyoruz. Onun yerine evrimi hafif eğimli, engebesiz bir sırta rastgele biçimde su damlamasına benzeten görüş bize daha geçerli görünmektedir: Damlayan su genellikle kurumaktadır. Bazen bu sular aşağıya doğru akmakta ve kanallar (yani çeşitli türler) oluşturmaktadır. Ama bu pek çok sayıda kanal sırtın başka yerinde oluşabilirdi. Ayrıca işe (dünya yüzünde yaşama) yeniden başlansaydı kanallar da olmayabilirdi, bambaşka bir sistem de oluşabilirdi. (*100*, s. 139, 140). Öte yandan, F. Jacob'un sözleriyle,

doğa çok iyi bir tamircidir, Tanrısal bir yaratıcı değil. (*100*, s. 26). Yani yaratıkların yetkin olduğu söylenemez. Yukarıda da belirttiğimiz gibi, insanın en yetkin yaratık olduğu da tartışmaya çok açıktır.

(129) Bu konuda (*151*) e bakılabilir. Burada diyalektik mantık dediğimiz anlayış birçoklarının diyalektik mantık tanımından farklı olabilir.

Bu notta (*10*, s. 383) de yer alan, B. Russell'a ait aşağıdaki görüşü aktarmak istiyoruz: Darwin eski katılıklara karşı çıktı. Onun evrim anlayışı herşeyi derece sorununa dönüştürdü; beyaz ile karanın, doğru ile yanlışın mutlaklığını ortadan kaldırdı. Mantık kitapları şeyler şöyledir, şöyle değildir diyordu. Darwin'in evrim kuramı ise, şeyler biraz daha fazla ya da biraz daha az şöyledir diyordu. Bu uzlaşma karmaşası ortamında eski görkemli kesinlikler ortadan kalkıyordu.

(130) Bu görüş için örneğin (*100*, s. 179-196; *152*, s. 382, 383; *153*; *154*, s. 40-45; *155*, s. 23; *21*, s. 54, 60, 61) e bakılabilir. Son kaynakta sıçramalı dengenin yanına ikinci önemli açıklayıcı ilke olarak kütlesel yokolmalar eklenmektedir.

S. J. Gould'un bu alandaki felsefi düşünceleri de şöyle özetlenebilir: Küçük ve sürekli değişme anlayışı, köklü sarsıntılara, devrimlere karşı olan, yavaş ve düzenli değişmeyi öneren liberal görüşün sonucudur. Küçük ve sürekli değişme bir doğa olayı değil, kültürün koşullandırdığı bir önyargıdır. Sıçrama şeklinde değişme enaz yavaş birikim kadar önemlidir. Sıçrama şeklinde değişme anlayışı da diyalektik görüşe uymaktadır. Bu iki değişmeden yalnızca birisinin tam geçerliliği, egemenliği sözkonusu değildir. İkisinin de geçerli olduğu alanlar vardır. Bu nedenle olaylara bunların ikisine de yer veren bir çoğulcu anlayışla bakılmalıdır. (*100*, s. 180, 184, 185, 195, 196).

(*156*) da şu görüşler yer almaktadır: Evrim kuramı 19. yüzyıl ortalarında İngiltere'de doğmuştur. Bu zamanın İngiltere'sindeki endüstriyel gönenç (refah) artışı küçük ve sürekli değişmenin yararlı olacağı görüşünün oluşmasına yardımcı olmuştur. Ama bugün kalıntı kayıtları bize değişmenin kaçınılmaz olmadığını yüksek sesle söyler gibidir. Tutucu kararlılığın birçok tür için milyonlarca yıl süreyle kural olduğu anlaşılmaktadır.

Bu notta son olarak (*157*; *5*, s. 616-618) e dikkat çekmek istiyoruz. Bu yazılarda, Mayr sıçramalı denge görüşünü temel nitelikleriyle 1954'deki yazısında ileri sürmüş olduğunu söylüyor. Yalnız yeni türün oluşmasında değişmenin süresi ve niteliği (sıçrama şeklinde olup olmaması) konusunda S. J. Gould ile arasında farklılık olduğunu belirtiyor. (*5*, s. 617, 618).

E. Mayr'a göre, iki evrim vardır: Bunlardan biri zaman içinde oluşan dik evrimdir. Bu süreçte tür sürekli ve yavaş biçimde değişerek değişen çevreye uymaktadır. İkinci evrim sürecinde ise organik değişmeler, çok çeşitli türlerin ortaya çıkması sözkonusu olmaktadır. (*157*; *5*, s. 616, 617).

Yeni türlerin oluşması konusunda E. Mayr, (*157*, s. 94) de şöyle demektedir: "Bazı uzmanlar coğrafi değişmenin yeni türlere neden olmayacağı görüşünde idiler. Ama benim güney denizlerindeki araştırmalarıma göre bu olanak vardı. Bunun için kütlenin uygun biçimde ayrılmış olması gerekliydi. Ama uygun biçimde ayrılmış kütleler bazen çok değişmiyordu. Birden şu fikir aklıma geldi. Bu kütle bir yere yerleş-

meliydi. Bu yerleşme anında ya da yerleşmenin hemen ertesinde yeni bir genetik yapının oluşması olanağı yaratılıyordu."

(131) Burada pek beklenmeyen bir olguya, temel evrimsel yeniliklerin çetin çevre koşullarında ortaya çıktığını gösteren yeni araştırmalara değinmek istiyoruz. Geleneksel anlayışta bu yeniliklerin çeşitli ve karmaşık türler yönünden zengin yerlerde (tropik bölgeler ve denizlerin içleri gibi) ortaya çıktığı düşünülüyordu. Sözkonusu araştırmalar bu düşünceyi yanlışlamakta, yeniliklerin dalgaların sürekli dövdüğü deniz kıyılarında, kutup ortamında geliştiğini göstermektedir. (*158*, s. 1112; *159*, s. 1123, 1124; *160*, s. 40; *161*, s. 81).

(132) Yetişmişlerde bu annelik, bakıcılık duygularını harekete geçirenin yavrular olduğu anlaşılmaktadır. Çünkü fare ve balıklar üzerinde yapılan araştırmalarda, yavrular büyüdükçe yerlerine sürekli olarak küçük yavrular konduğunda (örneğin annelerin yanına, büyüyenler alınarak, hep birkaç günlük yavru konduğunda) annelerin koruma şeklindeki annelik işlevleri normal zamanında sona ermemekte, sürmektedir. Yani anneler yavruların (daha doğrusu annelik yaptıklarının) yuvayı terketmediklerinin farkına varmamakta, yavrulara sürekli biçimde bakmaktadırlar. (*163*, s. 11, 12).

Bu açıklamalarda dayandığımız yazı (*163*), diğer canlılarda da benzer durumların varlığını belirtmekte ve şu sözlerle son bulmaktadır: "Bakıcı yaratma yavru stratejisidir. Yetişkinlerde bakma, koruma eğilimini uyarmakla, eşbirliği (bond) yaratmakla yavru yaşamını sürdürmeyi güvence altına almaktadır."

(133) Bu maymunun dayak yiyenin kızan değil, güçsüz olan olduğunu anladığı görülmektedir. Yani kendisini güçlü görenin şu ifadesi doğrulanmaktadır: "Ben kızarsam sen dayak yersin; sen kızarsan yine sen dayak yersin."

Burada (*164*, s. 145, 146; *165*, s. 32) de belirtilen aşağıdaki araştırmaları da aktarmak istiyoruz: Zing Yang Kuo'nun yaptığı bir araştırmaya göre, birlikte yetiştirildiğinde kedi birlikte yetiştirildiği fareye ve diğer farelere saldırmamaktadır. Bu deneyden saldırganlığın içgüdüsel değil, öğrenilen bir davranış olduğu sonucu çıkarılmaktadır. Ama diğer bir araştırmada, yalnız olarak yetiştirilen farelerin de saldırgan oldukları, ayrıca saldırıda aynen deneyimli farelerin yöntemlerini kullandıkları gösterilmiştir. Diğer bir deyişle, saldırı için farelerin öğrenme gereksinimi yoktur.

(134) Örneğin (*8*, s. 54, 55; *60*, s. 111, 138; *18*, s. 142) de belirtildiği gibi, 2 milyon yıl kadar önce ilkel "cyanobacteria"nın fotosentetik hareketleri olmuştur. Cambrian öncesi döneme ait bu fotosentetik hareketlerin yan ürün olarak sonucu oksijen yaratılması olmuştur. Böylelikle atmosferde oksijen birikmiş, bu da yeni bir biyolojik yaşam ve uyum ortaya çıkarmıştır.

Bu çevre değişmesi karşısında ilk gelişen organizmalar oksijene yalnızca katlanabiliyorlardı. Daha sonra oluşan hücreler ise, metabolizmada oksijeni fiilen kullanabiliyor ve böylece yiyeceklerden daha fazla enerji sağlayabiliyorlardı.

Anlatılan bu olay yaşamın (canlıların) çevreyi etkilemesinin çok önemli bir örneğidir. Öyle ki, bu Cambrian öncesi dönemde yaşamın çevre üzerindeki etkisi enaz çevrenin yaşam üzerindeki etkisi kadar önemliydi.

(135) Burada (*100*, s. 85) de yer alan aşağıdaki kısmı aktarmak istiyoruz: Genler organizmalar için plan, izlencelerdir; organizmalar türlerin temel taşlarıdır. Evrim değişme

gerektirir, çünkü DA geniş bir seçim kümesi olmadan işleyemez. Mutasyon değişmenin nihai kaynağıdır, genler değişme birimidir. Bireysel organizmalar DA birimidir. Ama bireyler evrime uğramazlar- bireyler ancak büyür, ürer ve ölürler. Evrimsel değişme etkileşen organizmaların oluşturduğu grup içinde meydana gelir; evrim birimi türlerdir. Kısaca, filozof David Hull'un yazdığı gibi, genlerde mutasyon olur, bireyler DA'ya göre seçilir, türler evrime uğrarlar.

KAYNAKÇA

(1) *BULUTAY, T: Genetik Belirleyicilik ve Sosyobiyoloji Üzerine,* Mülkiyeliler Birliği Dergisi, *Mayıs 1985, s. 23-36.*

(2) *CHANCELLER, J.:* Charles Darwin, *Weidenfeld and Nicolson, London, 1973.*

(3) *KOESTLER, A.:* The Act of Creation, *Hutchinson and Co. Ltd, London, 1964.*

(4) *SIMPSON, G. G.:* Life of the Past, An Introduction to Paleontology, *A Bentham Book, Yale University Press, New Haven, 1968.*

(5) *MAYR, E.:* The Growth of Biological Thought, Diversity, Evolution and Inheritance, *Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1982.*

(6) *GOULD, S.J.: On Original Ideas,* Natural History, *January 1983, s. 26-33.*

(7) *DOBZHANSKY, T., AYALA, J.F., STEBBINS, G.L., VALENTINE, J.W.:* Evolution, *W.H. Freeman and Company, San Fransisco, 1977.*

(8) *MAYR, E.: Evolution,* Scientific American, *September 1978, s. 47-55.*

(9) *DARWIN, C.: The Autobiography, M. BATES, P.S. HUMPHREY (Ed.),* The Darwin Reader, *Macmillan and Co., Ltd., London, 1957, içinde, s. 3-33.*

(10) *APPLEMAN, P. (Ed.):* Darwin, A Norton Critical Edition, *W.W. Norton and Company Inc., New York, 1970.*

(11) *LEWONTIN, R.C.: Darwin, Mendel and the Mind,* The New York Review of Books, *October 10, 1985, s. 18-24.*

(12) *HUXLEY, J.:* Essays of a Humanist, *Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, England, 1964.*

(13) *SCRIVEN, M.: Explation and Prediction in Evolutionary Theory, R. MUNSON (Ed.),* Man and Nature, Philosophical Issues in Biology, *Dell Publishing Co., Inc., New York, 1971, içinde, s. 213-227.*

(14) *WADDINGTON, C.H.: The Theory of Evolution Today, A. KOESTLER, J.R. SMITHIES (Ed.),* The Alpbach Symposium 1968, Beyond Reductionism, New Perspectives in the Life Sciences, *The Macmillan Company, New York, 1969, içinde, s. 357-395.*

(15) *MAYR, E.: The Triumph of Evolutionary Synthesis,* Times Literary Supplement, *November 2, 1984, s. 1261, 1262.*

(16) *BULUTAY, T.: Belirsizliğin, Ortalamanın, Hatanın Önemi Üzerine,* İktisat Dergisi, İ.Ü. İktisat Fakültesi Mezunları Cemiyeti Yayın Organı, *Ekim 1985, s. 44-54.*

(17) *DARWIN, C.: Selected Letters, P. APPLEMAN (Ed.),* Darwin, A Norton Critical Edition, *W. W Norton and Company, Inc., New York, 1970, içinde, s. 53-70.*

(18) *VALENTINE, J. W.: The Evolution of Multicellular Plants and Animals,* Scientific American, *September 1978, s. 141-158.*

(19) *RIDLEY, M.: The Horticultural Abbot of Brünn,* New Scientist, *5 January 1984, s. 24-27.*

(20) *GOULD, S.J.: Darwin at Sea,* Natural History, *September 1983, s. 14-20.*

(21) *STEBBINS, G.L., AYALA, F.J.: The Evolution of Darwinism,* Scientific American, *July 1985, s. 54-64.*

(22) *HUXLEY, J.:* Evolution, The Modern Synthesis, *Third Ed., George Allen and Unwin Ltd., 1974.*

(23) *SMITH, J.M.:* The Theory of Evolution, *Sec. Ed., Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, England, 1966.*

(24) *WATSON, J.D.:* The Double Helix, *A Signet Book, published by the New American Library, New York, 1968.*

(25) *DOBZHANSKY, T.: The Nature of Heredity, P. APPLEMAN (Ed.),* Darwin, A Norton Critical Edition, *W. W. Norton and Company Inc., New York, 1970, içinde, s. 346-360.*

(26) *TIME, April 8, 1985, s. 48.*

(27) *WATSON, J.D., TOOZE, J.:* The DNA Story, A Documentory History of Gene Cloning, *W.H. Freeman and Company, San Fransisco, 1981.*

(28) *SLATKIN, M.: The Descent of Genes,* Science 85, *November, s. 80, 81.*

(29) *LEWONTIN, R.C.: The Corpse in the Elevator,* The New York Review of Books, *January 20, 1983, s. 34-37.*

(30) *BARNETT, A.:* The Human Species, A Biology of Man, *Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, England, 1961.*

(31) *DODSON, E.O.:* A Textbook of Evolution, *W.B. Saunders Company, Philadelphia and London, 1952.*

(32) *DODSON, E.O.:* Genetics, The Modern Science of Heredity, *W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1956.*

(33) *CARTER, C.O.:* Human Heredity, *Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, England, 1962.*

(34) *PATTERSON, C.:* Evolution, *Routledge and Kegan Paul, London, 1978.*

(35) *SCOTT, A.: RNA can be a Catalyst too,* New Scientists, *8 March 1984, s. 21.*

(36) *GUERRIER-TAKADA, C., ALTMAN, S.: Catalytic Activity of an RNA Molecule Prepared by Transcription in Vitro,* Science, *20 January 1984, s. 285, 286.*

(37) *LEWIN, R.: First True RNA Catalyst Found,* Science, *20 January 1984, s. 266, 267.*

(38) *LEWONTIN, R.:* Human Diversity, *Scientific American Books, Inc., New York, 1982.*

(39) *THE NEW ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA, Vol 7: Evolution, s. 7-23, Encyclopaedia Britannica, Inc., Chicago, London, 1980.*

(40) *DARWIN, C.: The Descent of Man, P. APPLEMAN (Ed.),* Darwin, A Norton Critical Edition, *W.W. Norton and Company Inc., New York, 1970, içinde, s. 199-276.*

(41) *LEAKEY, R.E.:* The Making of Mankind, *E.P. Dutton, New York, 1981.*

(42) *NEW SCIENTIST, 21 February 1985, s. 19. .*

(43) *DOBZHANSKY, T., BOESIGER, E.:* Human Culture, A Moment in Evolution, *B. WALLACE (Ed.), Columbia University Press, New York, 1983.*

(44) *THE ECONOMIST, October 20, 1984, s. 95, 96.*

(45) *LERNER, I.M.:* Heredity, Evolution and Society, *W.H. Freeman and Company, San Francisco, 1968.*

(46) *EHRMAN, L., PROBBER, J.: Fundamentals of Genetic and Evolutionary Theories, J.L. FULLER, E.C. SIMMEL (Ed.),* Behavior Genetics, Principles and Applications, *Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, London, 1983, içinde, s. 1-31.*

(47) *RUSSELL, B.:* History of Western Philosophy, *George Allen and Unwin Ltd., London, 1946.*

(48) *DARWIN, C.:* The Origin of Species, by Means of Natural Selection or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life, *Edited with an Introduction by J.W. BURROW, Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, England, 1968.*

(49) *SHEPPARD, P.M.:* Natural Selection and Heredity, *4th Ed., Hutchinson and Co. Ltd., London, 1975.*

(50) *DOBZHANSKY, T.: Determinism and Indeterminism in Biological Evolution, R. MUNSON (Ed.),* Man and Nature, Philosophical Issues in Biology, *Dell Publishing Co. Inc., 1971, içinde, s. 188-199.*

(51) *BRONOWSKI, J.:* The Origin of Knowledge and Imagination, *Yale University Press, New Haven, 1978.*

(52) *JASTROW, R.: The Dinosaur Massacre, A Double-Barreled Mystery,* Science Digest, *September 1983, s. 51-53, 109.*

(53) *LEWONTIN, R.C.: Adaptation,* Scientific American, *September 1978, s. 213-230.*

(54) *DE BEER, G.: Biology Before the Beagle, P. APPLEMAN (Ed.),* Darwin, A Norton Critical Edition, *W.W. Norton and Company, Inc., New York, 1970, içinde, s. 3-10.*

(55) *DIXON, T., LUCAS, M.:* The Human Race, *Methuen London Ltd., 1982.*

(56) *MAYR, E.: Cause and Effect in Biology, R. MUNSON (Ed.),* Man and Nature, Philosophical Issues in Biology, *Dell Publishing Co., Inc., New York, 1971, içinde, s. 101-116.*

(57) *DAWKINS, R.:* The Selfish Gene, *Oxford University Press, 1976.*

(58) *NEW SCIENTIST, Reason for Sex, 27 October 1983, s. 265.*

(59) *WILSON, E.O.:* Sociobiology, The Abridged Edition, *The Belknap Press of Harvard University Press, Massachusetts, 1980.*

(60) *SCHOPH, J.W.: The Evolution of the Earliest Cells*, Scientifict American, *September 1978, s. 111-140.*

(61) *COLE, C.J.: Unisexual Lizards*, Scientific American, *January 1984, s. 94-100.*

(62) *SCIENCE DIGEST, January 1984.*

(63) *NEW SCIENTIST, 26 Januray 1984, s. 24.*

(64) *WERTHEIM, M.: Parasites Provide a Motive for Sex*, New Scientist, *20 February 1986, s. 22.*

(65) *LEAKEY, R., LEWIN, R.:* People of the Lake, Man; His Origins, Nature and Future, *Collins, St James's Place, London, 1979.*

(66) *WILDER, R.: Flying Frogs*, Science Digest, *November 1983, s. 120, 116.*

(67) *ROSE, M., DOOLITTLE, F.: Parasitic DNA -The Origin of Species and Sex*, New Scientist, *16 June 1983, s. 787-789.*

(68) *NEW SCIENTIST, 24 January 1985, s. 35.*

(69) *LEWIN, R.: Evidence for Scientific Creationism?*, Science, *17 May 1985, s. 837.*

(70) *GOULD, S.J.:* Hen's Teeth and Horse's Toes, *W.W. Norton and Company, New York, 1983.*

(71) *HUXLEY, T.H.: Evolution and Ethics, P. APPLEMAN, (Ed.)*, Darwin, A Norton Critical Edition, *W.W. Norton and Company, Inc, New York, 1970, içinde, s. 402-404.*

(72) *HUXLEY, J.: Evolutionary Ethics, P. APPLEMAN (Ed.)*, Darwin, A Norton Critical Edition, *W.W. Norton and Company, Inc., New York, 1970, içinde, s. 405-411.*

(73) *POPPER, K.:* An Intellectual Autobiography, Unended Quest, *William Collins Sons and Company Ltd., Glasgow, 1976.*

(74) *KIMURA, M.: The Neutral Theory of Molecular Evolution*, New Scientist, *11 July 1985, s. 41-46.*

(75) *HO, M-W., SAUNDERS, P., FOX, S.: A New Paradigm for Evolution*, New Scientist, *27 February 1986, s. 41-43.*

(76) *JOLLY, A.: The Evolution of Primate Behavior*, American Scientist, *May-June 1985, s. 230-239.*

(77) *GRIBBIN, J., CHERFAS, J.:* The Monkey Puzzle, A Family Tree, *The Bodley Head, London, 1982.*

(78) *LEWIN, R.: Is the Orangutan a Living Fossil?*, Science, *16 December 1983, s. 1222, 1223.*

(79) *ANDREWS, P.: The Descent of Man*, New Scientist, *3 May 1984, s. 24, 25.*

(80) *PILBEAM, D.: The Descent of Hominoids and Hominids*, Scientific American, *March 1984, s. 60-69.*

(81) *ZIHLMAN, A.: Pygmy Chimps, People and the Pundits*, New Scientist, *15 November 1984, s. 39, 40.*

(82) *LEWIN, R.: DNA Reveals Surprises in Human Family Tree*, Science, *7 December 1984, s. 1179-1182.*

(83) *GOULD, S.J.:* Ever Since Darwin, Reflections in Natural History, *Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, England, 1980.*

(84) *BROMAGE, T.G., DEAN, M.C.: Re-Evaluation of the Age at Death of Immature Fossil Hominids,* Nature, *10-16 October, 1985, s. 525-527.*

(85) *BUNNEY, S.: The Older We Were, The Faster We Grew,* New Scientist, *7 November 1985, s. 26.*

(86) *MORRIS, D.:* The Naked Ape, *Corgi Books, London, 1967.*

(87) *LEWONTIN, R.C.: Adaptation,* Scientific American, *September 1978, s. 213-230.*

(88) *GOULD, S.J.:* The Mismeasure of Man, *W.W. Norton and Company, New York, 1981.*

(89) *ARDREY, R.:* The Social Contract, A Personal Inquiry into the Evolutionary Sources of Order and Disorder, *Atheneum, New York, 1970.*

(90) *MORGAN, E.: The Aquatic Hypothesis,* New Scientist, *12 April 1984, s. 11-13.*

(91) *KRUUK, H.: Hyaenas as Hunters, G. FERRY (Ed.),* The Understanding of Animals, *Basil Blackwell and New Scientist, 1984, içinde, s. 35-41.*

(92) *CLARK, G.:* The Identity of Man, as Seen by an Archaeologist, *Methuen and Co. Ltd., London, 1983.*

(93) *WASHBURN, S.L.: The Evolution of Man,* Scientific American, *September 1978, s. 194-208.*

(94) *SIMPSON, G.G.: Man's Place in Nature, R. MUNSON (Ed.),* Man and Nature, Philosophical Issues in Biology, *Dell Publishing Co., Inc., New York, 1971, içinde, s: 268-278.*

(95) *MASUDA, Y.: Hypothesis on the Genesis of Homo Intelligens,* Futures, The Journal of Forecasting and Planning, *October 1985, s. 479-494.*

(96) *WILSON, E.O.:* On Human Nature, *Bantam Books, Toronto, 1978.*

(97) *FULLER, J.L.: Sociobiology and Behavior Genetics, J.L. FULLER, E.C. SIMMEL (Ed.),* Behavior Genetics, Principles and Applications, *Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, London, 1983, içinde, s. 435-477.*

(98) *THE ECONOMIST, 30 November - 6 December, 1985, s. 97, 98.*

(99) *LOVEJOY, C.O.: The Natural Detective,* Natural History, *October 1984, s. 24-28.*

(100) *GOULD, S.J.:* The Panda's Thumb, *W.W. Norton and Company, New York, 1980.*

(101) *GOULD, S.J.: Genes on the Brain, C.J. LUMSDEN, E.O. WILSON'un "Promethean Fire: Reflections on the Origin of Mind" adlı kitapları üzerine eleştiri yazısı,* The New York Review of Books, *June 30, 1983, s. 5-10.*

(102) *GRIFFIN, D.R.: Animal Thinking,* American Scientist, *September-October 1984, s. 456-464.*

(103) *SCIENCE, Scavenging in the Paleolithic, 17 May 1985, s. 869.*

(104) *GRIFFIN, D.R.:* Animal Thinking, *Harvard University Press, England, 1984.*

(105) *SEELEY, T.D.: The Ecology of Temperate and Tropical Honeybee Societies,* American Scientist, *May - June 1983, s. 264-272.*

(106) *DYER, F.C., GOULD, J.L.: Honey Bee Navigation,* American Scientist, *November - December 1983, s. 587-597.*

(107) *GOULD, J.L., GOULD, C.G.: Can a Bee Behave Intelligently?, G. FERRY (Ed.),* The Understanding of Animals, *Basil Blackwell and New Scientist, Oxford, 1984, içinde, s. 272-283.*

(108) *TERRACE, H.: And Now... the Thinking Pigeon, G. FERRY (Ed.),* The Understanding of Animals, *Basil Blackwell and New Scientist, Oxford, 1984, içinde, s. 261-271.*

(109) *DUNBAR, R.: Ever Since Descartes,* New Scientist, *16 August 1984, s. 32-34.*

(110) *MENZEL, E.: Human Language-Who Needs It?, G. FERRY (Ed.),* The Understanding of Animals, *Basil Blackwell and New Scientist, Oxford, 1984, içinde, s. 244-253.*

(111) *SMITH, A.:* The Body, *Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, England, 1974.*

(112) *LEWIN, R.: How Did Humans Evolve Big Brains?,* Science, *21 May 1982, s. 840, 841.*

(113) *FERGUSON, J.: The Laboratory of Racism,* New Scientist, *27 September 1984, s. 18-20.*

(114) *GOULD, S.J.: The Most Compelling Pelvis Since Elvis,* Discover, *December 85, s. 54-58.*

(115) *JASTROW, R.:* The Enchanted Loom, Mind in the Universe, *Simon and Schuster, New York, 1981.*

(116) *KOESTLER, A.:* The Ghost in the Machine, *Hutchinson and Co. Ltd., London, 1967.*

(117) *SUNQUIST, M ve F.: The Tiger Singles Scene,* Natural History, *January 1983, s. 44-60.*

(118) *WILDER, R.: Wild "Man" of Borneo,* Science Digest, *March 1984, s. 104, 94.*

(119) *CALDECOTT, J.: Coming of Age in Macaca,* New Scientist, *9 February 1984, s. 10-12.*

(120) *HARVEY, P.H., WILCOVE, D.S.: Sex Among the Dunnocks,* Nature, *17-23 January 1985, s. 180.*

(121) *PASTERNAK, B.:* Introduction to Kinship and Social Organization, *Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1976.*

(122) *BARNOUW, V.:* An Introduction to Anthropology, Volume Two, Ethnology, *The Dorsey Press, Illinois, 1975.*

(123) *GOULD, S.J.: Only His Wings Remained,* Natural History, *September 1984, s. 10-18.*

(124) *JENNI, D.: Female Chauvinist Birds, G. FERRY, (Ed.),* The Understanding of Animals, *Basil Blackwell and New Scientist, Oxford, 1984, içinde, s. 124-131.*

(125) *LEWIN, R.: Red Deer Data Illuminate Sexual Selection,* Science, *17 December 1982, s. 1206-1208.*

(126) *DUNBAR, R.: More Than One Way to Get a Mate,* New Scientist, *8 September 1983, s. 698-701.*

(127) *DUNBAR, R.: The Ecology of Monogamy,* New Scientist, *30 August 1984, s. 12-15.*

(128) *FOX, R.:* Encounter with Anthropology, *Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, England, 1976.*

(129) *LEVİ-STRAUSS, C.:* Structural Anthropology, Vol. 2, *Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, England, 1973.*

(130) *LEACH, E.:* Lévi-Strauss, *Fontana/Collins, London, 1974.*

(131) *DE MOTT. B.: The Pro-Incest Lobby,* Psychology Today, *March 1980, s. 11-18.*

(132) *FALK, D.: Petrified Brain,* Natural History, *September 1984, s. 36-39.*

(133) *McDERMOTT, J.: Biologists Begin Eavesdropping on "Talking" Trees,* Smithsonian, *December 1984, s. 84-92.*

(134) *THE ECONOMIST, February 4, 1984, s. 86, 87.*

(135) *MORGAN, C.T., KING, R.A.:* Introduction to Psychology, *Fifth Ed., McGraw-Hill Kogakusha, Ltd., Tokyo, 1975.*

(136) *FERRY, G. (Ed.):* The Understanding of Animals, *Basil Blackwell and New Scientist, Oxford, 1984.*

(137) *NATHAN, P.:* The Nervous System, *Oxford University Press, Oxford, 1982.*

(138) *LAITMAN, J.T.: The Anatomy of Human Speech,* Natural History, *August 1984, s. 20-27.*

(139) *FINN, R.: Origin of Speech,* Science Digest, *August 1985, s. 52-55, 64.*

(140) *WAGNER, R.: Hominid Deep Throat,* Natural History, *November 1984, s. 4.*

(141) *KONNER, M.:* The Tangled Wing, Biological Constraints on the Human Spirit, *Holt, Rinehart and Winston, New York, 1982.*

(142) *BULUTAY, T.: Türkiye'nin 1950-1980 Dönemindeki İktisadi Büyümesi Üzerine Düşünceler,* ODTÜ Gelişme Dergisi, 1981 Özel Sayısı, *s. 493-539.*

(143) *PIETSCH, P.: Brain Swapping,* Science Digest, *February 1982, s. 76-81, 112.*

(144) *AYALA, F.J.: The Mechanisms of Evolution,* Scientific American, *September 1978, s. 56-69.*

(145) *HARCOURT, A.H., STEWART, K.J.: Apes, Sex and Societes, G. FERRY (Ed.),* The Understanding of Animals, *Basil Blackwell and New Scientist, Oxford, 1984, içinde, s. 109-117.*

(146) *REMSEN Jr., J.V.: High Incidence of "Leapfrog" Pattern of Geographic Variation in Andean Birds: Implications for the Speciation Process,* Science, *13 April 1984, s. 171, 172.*

(147) *MOSS, C.:* Portraits in the Wild, Animal Behaviour in East Africa, *Hamish Hamilton, London, 1975.*

(148) *GOULD, S.J.: The Rule of Five,* Natural History, *October 1984, s. 14-23.*

(149) *SMITH, J.M.: Science vs. (and) Myth,* Natural History, *November 1984, s. 11-24.*

(150) *SACKS, O.: The Twins,* The New York Review of Books, *February 28, 1985, s. 16-20.*

(151) *BULUTAY, T.: Mantik Kurallarının Bilimsel Alanda Kullanılmaları Üzerine,* S.B.F. Dergisi, *Cilt XXIV, Sayı 1, s. 187-170.*

(152) *GOULD, S.J.: Darwinism and the Expansion of Evolutionary Theory,* Science, *23 April 1982, s. 380-387.*

(153) *CHERFAS, J.: The Difficulties of Darwinism,* New Scientist, *17 May 1984, s. 28-30.*

(154) *NEWSWEEK, March 29, 1982, s. 40-45.*

(155) *GOULD, S.J.: The Ediacaran Experiment,* Natural History, *February 1984, s. 14-23.*

(156) *ELDREDGE, N.: Is Evolution Progress,* Science Digest, *September 1983, s. 40, 106.*

(157) *MAYR, E.: The Eureka Moment,* Science Digest, *November 1985, s. 66, 67, 94, 97.*

(158) *LEWIN, R.: Origin of Species in Stressed Environments,* Science, *9 December 1983, s. 1112.*

(159) *JABLONSKI, D., SEPKOSKI, Jr., J.J., BOTTJER, D.J., SHEEHAN, P.M.: Onshore-Offshore Patterns in the Evolution of Phanerozoic Shelf Communities,* Science, *9 December 1983, s. 1123, 1124.*

(160) *NEWSWEEK, January. 9, 1984, s. 40.*

(161) *THE ECONOMIST, 2-8 June, 1984, s. 81.*

(162) *ADAMS, J., GREENWOOD, P., SWINGLAND, I.: Sex in Unpredictable World,* New Scientist, *7 February 1985, s. 32-34.*

(163) *SHAW, E., DARLING, J.: Maternalism-the Fathering of a Myth,* New Scientist, *14 February 1985, s. 10-13.*

(164) *ARANSON, E.:* The Social Animal, *W.H. Freeman and Company, San Francisco, 1972.*

(165) *STORR, A.:* Human Aggression, *Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, England, 1970.*

(166) *INTERNATIONAL HERALD TRIBUNE, Thursday, February 13, 1986, s. 5.*

(167) *ROSE, M., DOOLITTLE, F.: Parasitic DNA-The Origin of Species and Sex,* New Scientist, *16 June 1983, s. 787-789.*

(168) *SCIENCE DIGEST, January 1986, s. 36.*

(169) *ASIMOV, I.:* The Roving Mind, *Prometheus Books, New York, 1983.*

KISIM 3

EVRİM KURAMINDA GEN, BİREY, GRUP

Bir anlayışa göre grup ve topluluk daima ön plandadır. Tek işlevi bu grubun çıkar ve emirlerine hizmet etmek olan birey önemli değildir. Dolayısıyle grubun, topluluğun daima egemen olması, temel ögeyi oluşturması doğaldır.

Diğer bir yaklaşım öteki uca gitmekte, grup ya da bireyi değil, geni temel seçim birimi saymaktadır. Buna göre herşey, her grup ve birey genin yaşamını sürdürmesine hizmet etmekte, bu hizmette bir araç olmaktan öteye geçememektedir.

Bu görüşlerin çok önemli toplumsal ve siyasal sonuçları sözkonusudur. Grup temel seçim birimi olarak alınınca diktatörlük ön plana çıkabilmekte; kişinin özgürlüğü, demokrasi önemini yitirebilmektedir. Tabii diktatörlükte grubun, toplumun birliği, beraberliği, çıkarları perdesi arkasında çokça zaman belirli kişilerin, küçük azınlığın çıkarları korunmaktadır.

Temel önem ve ağırlık gene verildiğinde ise yine birey ikinci plana itilmekte; ayrıca kişiler, sınıflar, uluslar arası farklılıklar genetik etkenlere bağlanabilmektedir. Genetik belirleyicilik yaklaşımına göre yaşamda gözlenen kişisel, sınıfsal eşitsizlikler, uluslar arasındaki uçurumlar genetik zorunluluğun sonucudur. Dolayısıyle toplumlarda kurulu düzen (status quo) kaçınılmaz bir genetik zorunluluktur.

Biz daha ziyade bu toplumsal sonuçlarla ilgiliyiz. Temel seçim birimini grup ya da gen olarak alan görüşlerin yönelttiği belirtilen sonuçları geçerli bulmuyoruz. Yani bireyi ön planda görüyor; kişi özgürlüğünü, demokrasiyi yadsıyan görüşleri bilimsel açıdan doğru bulmuyoruz. Aynı şekilde toplumların, uluslararası ortamın bugünkü eşitsiz yapısını genetik zorunluluk olarak alan görüşün bilimsel geçerliliğinin olmadığını düşünüyoruz.

Eskiden de biz böyle düşünüyorduk. Daha sonra bilim felsefesi alanındaki kitabımızı yazarken, evrim kuramını incelemekte yarar olacağı kanısına vardık. Bu alanda okuduklarımızda temel seçim birimi olarak genin, bireyin ya da grubun alınabilmesi konusunun tartışmalı olduğunu gördük. Ama bu alanda egemen görüş, bireyi temel seçim birimi sayıyordu. Dolayısıyle evrim kuramı alanında öğrendiklerimiz yukarıda belirttiğimiz görüşlerimizi destekliyordu. Böylece eski görüşlerimizi daha büyük güçle kabullenebilir, savunabilir hale geldik.

Öte yandan evrim kuramı alanındaki, grup ya da gen seçimi konusundaki araştırma ve görüşlerden çok şey öğrendik. Aşağıda bu görüşleri anlatmaya, değerlendirip eleştirmeye çalışıyoruz.

1. Grup Seçimi

Bu konudaki açıklamalarımızı üç başlık altında sunuyoruz. Önce giriş niteliğinde açıklamalara yer veriyoruz. Sonra diğergam davranışlar, öldürmeyen kavgalar konularını ele alıyoruz.

a. Giriş

Bu alandaki açıklamalarımıza birkaç örnekle başlamak istiyoruz. Bir tür kuş daha büyük bir kuşça yavrularının bulunduğu yuvası tehdit edilince, dikkati kendisine çekebilmek, büyük kuşu yuvadan ve yavrulardan uzaklaştırabilmek amacıyla yaralı olduğunu sandıracak biçimde uçmaktadır. Bu davranışla sözkonusu kuş kendi yaşama şansını, çok önemli ölçülerde olmasa da, azaltmakta; buna karşılık yavrularında sürdürdüğü genlerinin yaşama olanaklarını önemli ölçülerde artırmaktadır. (*1*, s. 155; *2*, s. 59, 60).

Karınca, arı gibi toplumsal böceklerde kısır cinsler bulunmaktadır. Bunlardan örneğin işçi bir arı tüm ömrünü kızkardeşlerine bakmakla geçirir. Bu kızkardeşlerden bazısı üretken kraliçe olacağı için, işçi arının bu özverisi kızkardeşleriyle ortaklaşa taşıdığı genlerinin korunması amacıyla yapılan bir davranış olarak nitelenebilir.[1]

Anlatılan bu iki örnekte de akrabalık sözkonusudur. Buna karşılık bazı diğergam davranışları akrabalığın sınırları içine sokmaya olanak yoktur. Örneğin bazı kuşlar ve sincaplar öldürücü bir saldırganın varlığını ve yakınlığını türün diğer üyelerine bildirmek için ses çıkarınca dikkati kendi üzerlerine çekmekte, böylece büyük bir risk üstlenmektedirler.[2]

İkinci bir örnek olarak, Doğu Afrika'da Tommie diye anılan bir cins küçük geyiğin düşmanların yaklaşması durumunda "stotting" denen davranışı gösterebilir. (*8*, s. 76-79). Bu davranışı ile Tommie özgün bir biçimde sıçramakta, bu sıçrayışla iki sonuç yaratmaktadır: i) Çevredeki Tommie'lere saldırganın varlığı alarmını vermektedir. ii) Ama etkin ve hızlı olmayan, kendisinin kolayca farkedilebilmesine olanak sağlayan bu sıçrama şekliyle kendi bireysel kaçıp kurtulma şansını azaltmaktadır.

Başka bir örnek olarak Güneybatı A.B.D.de, Meksika ve Orta Amerika'da yaşayan bir tür ağaçkakan (acorn woodpecker) alınabilir. (*9*, s. 114) de anlatıldığına göre bu ağaçkakan grup halinde yaşamaktadır. Bu grupta çiftleşme ve yavruları yetiştirme toplu, kollektif biçimde yapılmaktadır. Her grupta cinsel olgunluğa erişmiş olanlar üreyenler ve üremeyen yardımcılar diye ikiye ayrılmışlardır. Üreyenler arasında eş paylaşma durumu vardır.[3]

Diğer bir örnek nüfus artışının kontrolü alanından seçilebilir: Aşırı nüfus artışı, türün tüm kütlesini yok etmesi sözkonusu olduğundan, çok tehlikeli bir durumdur. Bu nedenle, bazı hayvan türlerinde bireyler, nüfus artışı kontrol altına alınabilsin diye yaşama ve üreme güçlerinden vazgeçebilmekte, böylelikle grubun yararına görünen bir diğergam davranışta bulunabilmektedirler.[4]

Bu örneklere birçok hayvan türünün bireyleri arasında gözlenen öldürmeyen (konvansiyonel) çatışma ve kavgalar da eklenmelidir. Bu kavgalarda adeta bazı kurallar

çerçevesinde üstünlük kanıtlanmakta; çatışmanın kavgacıların büyük zararıyla, ölümüyle sonuçlanmasından kaçınılmaktadır. Böylece bireylerin ölümüne neden olunmadan üstünlük, öncelik belirlenebilmektedir. Dolayısıyle bu kavgalar türün korunmasında bir araç olmakta, tür seçimini vurgulayan bir kanıt olarak kullanılabilmektedir.

Yukarıda da belirtildiği gibi, bazı yazarlara göre bu örnekler doğal ayıklanmada birey ya da genin değil, grubun temel seçim (ayıklanma) birimi olduğunu göstermektedir.[5] Çünkü bu örneklerdeki davranışlarda akrabaları koruma, tür yararına hareket etme, bu yolda kendini tehlikeye atmaktan çekinmeme, kişisel özveride bulunma sözkonusu olmaktadır. Yani temel birim olarak gen ya da birey yerine grup ön planda görünmektedir.

Ama alanın yetkili uzmanlarının çoğunluğu grubu temel seçim birimi olarak alan bu görüşü kabul etmemektedir. Bu konuda ağır basan anlayışa göre, sözkonusu örneklerde gözlenen diğergam görünüşlü davranışlarda da kişisel çıkarlar ön plandadır. Dolayısıyle grup seçimi anlayışı yanlıştır.

Sorunun temel niteliğini belirtmeyi amaçlayan bu girişten sonra şimdi konuya daha yakından bakmaya çalışacağız. Açıklamalarımızı diğergam davranışlar, öldürmeyen kavgalar başlıkları altında sunacağız. Ama bunlara geçmeden grupla bireyin ayrılmasının, diğergam davranışları belirlemenin güçlüğüne yalnızca değinmek istiyoruz.[6]

b. Diğergam Davranışlar

Çocuk ve yavru yetiştirme gözönüne alındığında yavrular için özverinin çok yaygın olduğu görülür. Canlıların yavrularını, akrabalarını, yakınlarını çeşitli biçimlerde koruduğu, onlar için kendi yaşamlarını tehlikeye atabildiği bilinen bir durumdur. Bu diğergam davranışları açıklayabilmek amacıyla W.D. Hamilton içeren uyum (inclusive fitness) kavramına dayanan bir kuram geliştirmiştir. Buna göre, bir bireyin uyum başarısı kendi kişisel uyum yeteneği yanında akrabalarının uyum gücüne bağlıdır. Örneğin bir hayvan kardeşi yararına bir diğergam davranışta bulunduğunda, kendi uyum yeteneği azalmakta, buna karşılık kardeşiyle paylaştığı genetik özelliklerinin uyum gücü artmaktadır. Her çocuk genlerinin % 50'sini ana ve babasından biri ile ya da kardeşleriyle paylaşmaktadır. Böyle olduğundan, özellikle üreme çağlarının sonlarına yaklaşmış bir babanın çocuklarını (ya da kardeşleri gibi yakınlarını) savunurken ölmesi genlerinin daha büyük ölçüllerde korunması sonucunu verebilir.[7]

Bu anlayış geni ön plana çıkarmış, akraba yararına olan diğergam davranışları kişisel çıkarlarla, kişinin genlerine en fazla yaşama şansı sağlama eğilimiyle açıklanabilir hale sokmuştur. Yukarda verilen örneklerin bir kısmında yer alan akraba yararına özveriler bu anlayış çerçevesinde açıklanabilir nitelik kazanmıştır.

Nitekim yukarıda, giriş bahsinde verilen örneklerden ilk ikisi bu akraba seçimi anlayışıyla açıklanabilir.[8] Akrabalığın, gen ortaklığının büyük önemini vurgulayan, tür seçiminin sözkonusu olamayacağını gösteren bir örnek de maymunlar aleminden seçilebilir.

"Hanuman Langurs" diye bilinen Hindistan maymunlarında şöyle bir olay gözlenmektedir: Grup halinde yaşayan bu hayvanlarda zaman zaman yeni erkekler gel-

mekte, eski erkekleri sürüp atmakta, egemen erkek durumuna geçmektedirler. Bu yeni egemen erkekler, genellikle birkaç gün içinde altı aylıktan küçük yavruları öldürmekte, hemen sonra yavruların annelerini döllemektedirler. Bu olayın bireylere önem veren, grubun çıkarına ters düşen bir nitelik taşıdığı açıktır.[9]

Bireylerin değil grubun çıkarlarının ön plana çıktığı sanısını yaratan, diğergam görünümlü davranışlar aralarında akrabalık bağı bulunmayan hayvanlarda da gözlenmektedir. Örneğin babonlarda, başka bir erkeğin himayesinde ve çiftleşme döneminde olan bir dişiye sahip olabilmek amacıyla bir erkek babon diğer (üçüncü) bir erkekten yardım görebilmektedir.[10] Bu nitelikteki davranışları grup seçimi kavramı ile değil de karşılıklı çıkarla açıklamak daha uygun düşmektedir. Yani bugün yardım sağlayan, yarın yardımcı olduğu erkekten aynı nitelikte karşılık görmektedir.[11] İnsan toplumlarında gözlenen sözünde durma, borç ödeme, bağıta uyma olguları da, geniş ölçüde, kişisel çıkar, karşılıklı çıkar motifleriyle açıklanabilir. Sözünde duran, gelecekte kendisine güvenilmesini, karşısındakilerin de yalan söylememesini sağlamaya çalışmaktadır. Borcunu ödeyen, gelecekte de borç alabilme yolunu açmaktadır. Bağıta uyulduğunda, gelecekte de yararlı bağıtlar oluşturabilme olanağı açık tutulmaktadır.

Burada akrabalara yönelik olsun ya da olmasın tüm diğergam davranışları kişisel çıkarlarla, bireysel rasyonalite anlayışıyla açıklayan bir görüşü de[12] belirtmek istiyoruz. Bu görüşe göre, sosyobiyologlar diğergam davranışta bulunulmasını akraba seçimiyle (yazar Becker, buna grup seçimi diyor) açıklamaktadırlar. Bu görüşün sahibi olan Becker'e göre bu akraba seçimi anlayışı gerekli değildir. Çünkü diğergam davranışlar yalnızca bireysel rasyonalite kuralına uymanın sonucu olarak ortaya çıkabilir.

Bu görüşün özü kanımızca şöyle açıklanabilir: Fiziksel ve toplumsal karşılıklı ilişki ve etkileşimin var olduğu bir dünyada başkalarının tüketimini artırmak için kendi tüketiminden vazgeçen, başkalarının gelirini azaltmamak için gelirini artırma olanaklarından yararlanmayan bir diğergamın tüketimi aynı yetenekteki bir bencilin tüketimini aşabilir. Çünkü diğergam bu nitelikteki davranışıyla bu davranışından yararlanan karşısındakinin, başkalarının kendisini (diğergamı) zarara sokmasını engellemiş olur. Sonuçta diğergamın gelir ve tüketimi aynı koşullardaki bencilin gelir ve tüketiminden fazla olabilir. Genler ve akrabalığın sözkonusu olmadığı bu anlayışın akrabalık dışı ilişkilere de yaygınlaştırılması olanağı vardır.

c. Öldürmeyen Kavga

Türlü temel evrim birimi alan görüşün ikinci dayanağını oluşturan öldürmeyen (konvansiyonel) çatışma ve savaşımlar konusunu ele alarak incelememizi sürdürelim. (2, s. 62) de belirtildiği gibi, türün bireyleri arasındaki öldürmeyen çatışma ve savaşımlar üç farklı hipotezle açıklanmaktadır. Bunlardan ilk ikisi türün yararı ile akraba seçimidir. Bize ilginç ve anlamlı gelen J.M. Smith'in öncülüğünde gerçekleştirilen üçüncü hipotezdir. Kısaca anlatmaya çalışacağımız bu hipotez öldürmeyen savaşımları bireysel seçim ve uyuma dayandırmakta, oyun kuramı çerçevesinde açıklamaktadır.[13]

Evrim konusuna oyun kuramının uygulanması anlamındaki bu yaklaşımın özü, öldürmeyen savaşım olayında sözkonusu olabilecek "evrim açısından kararlı strateji"yi elde etmektir. Bu yaklaşımla, birçok çatışma durumunda "evrim açısından kararlı

savaş stratejisi"nin doğrudan ve öldürücü saldırı olmadığı; gösterişi, sınamayı, ritüel, görünürde savaşı ön plana çıkaran davranış olduğu ortaya çıkmıştır. Böylelikle birçok durumda hayvanların yalnızca bireysel çıkarları ile hareket ettikleri halde öldürmeyen savaşım yoluna gittikleri sonucuna varılmıştır.[14]

Bu oyun kuramı anlayışında ilk yaklaşım olarak basit, tek boyutlu şahin, güvercin oyunu kullanılmaktadır. Ama tabii gerçek yaşam bu basit oyun çerçevesine sığdırılamayacak karmaşıklık ve bakışımsızlıklarla doludur: Önce büyüklük, güç, araçlar, yaş, deneyim açılarından savaşım ajanları arasında önemli farklılıklar vardır.[15] İkinci olarak üzerinde savaşılan değer ve kaynakların niteliğine dayanan farklılıklar sözkonusudur. Değer ve kaynakların çok önemli oluşu savaşımların öldürücü nitelik kazanmasına neden olabilmektedir. Örneğin haremin var olduğu, erkeklerin gelecek kuşaklara genlerini üzerlerinde egemen oldukları dişi hayvanlar aracılığıyla iletebildikleri bir tür fok (elephant seal) ve geyikte (red deer) egemen erkekler aralarında öldüresiye savaşmaktadırlar. (*7*, s. 73, 81; *17*, s. 32, 33). Üçüncü olarak, üzerinde savaşımın yapıldığı kaynağın değeri ajanlar için farklılık gösterebilmektedir. Bir yiyeceği, karşı karşıya gelen hayvanların doyum durumu farklılığına göre farklı değerde görmeleri gibi. Dördüncü olarak, kaynağın sahipliği önemli bir bakışımsızlık yaratır. Kaynağa sahip olanlar, bu kaynak üzerindeki savaşımda şahince davranışa, kaynağa sahip olmak isteyenler güvercince davranışa yönelmektedirler.[16]

Böylece çok özet biçimde de olsa öldürmeyen kavgaların da grup seçimine başvurulmadan açıklanabileceğini görmüş bulunuyoruz. Grup seçimi alanındaki tüm açıklamalarımızdan sonra, türün temel evrim birimi olarak alınmasının uygun düşmeyeceği sonucuna varabiliriz. Türü böylece dışladıktan sonra birey düzeyinde durmayan, daha da uca giden, temel seçim birimi olarak geni alan görüşleri kısaca görmeye geçebiliriz.

2. Seçim Birimi Olarak Gen

(*7*, s. 12) de seçimin temel biriminin tür, grup, hatta birey olmadığı, kalıtım birimi olması niteliğiyle gen olduğu görüşü ileri sürülüyor. Bu görüşe göre, bireyler genleri koruyan "yaşam sürdürme makinesi" niteliğindedirler. Bir vücut, bir organizma, bir birey bencil genlerince (kör biçimde) programlanmış bir makineden ibarettir. Bu kısa ömürlü makineler (bireyler, organizmalar, vücutlar) içinde varlıklarını sürdüren genler ölen, yok olan bir vücuttan, yavrulama yoluyla, diğerine geçerek ölümsüz diye nitelenebilecek yaşamlarını sürdürürler.[17]

Bilindiği gibi geni temel seçim birimi olarak alan, evrimin gen üzerinde yoğunlaştığını söyleyen görüş son zamanlarda çok tartışılan sosyobiyoloji anlayışıdır.[18] Başka bir deyişle sosyobiyoloji genin, genetik yapının önemini, belirleyiciliğini ön plana çıkaran bir yaklaşımdır. Dolayısıyle geni temel seçim birimi olarak alan yaklaşım incelenirken, sosyobiyolojinin değerlendirilip eleştirilmesi doğaldır.

Biz başka bir yazımızda (*13*) bu konuyu ele almış olduğumuz için burada ayrıntılı bir değerlendirme yapma yoluna gitmeyeceğiz. Yalnızca birkaç önemli noktaya değinmekle yetineceğiz.

Bizce insanlar, bireyler arasında genetik açıdan farklılık olduğu yadsınamaz. Ama bu farklılık, önceki yazımızda da belirttiğimiz gibi, çok geniş ölçüde gruplar için-

de sözkonusu olmaktadır. Dolayısıyle genetik açıdan insan grupları, toplulukları arasında önemli farklılıklar yoktur.[19]

Genetik belirleyicilik[20] anlayışının da geçerli olmadığını söylemeliyiz. Yani bizce uluslar, toplumlar, sınıflar, hatta bir ölçüde bireyler arasındaki başarı farklılıklarını genetik temele indirgeme olanağı yoktur. Dünyada, toplumlarda gözlenen statü, olanak, gelir eşitsizlikleri genetik zorunluluk olarak alınamaz. Dolayısıyle mevcut eşitsizlikler kaçınılmaz bir yazgı değildir.

Bir canlının yaşamında ve gelişmesinde genetik yapı kadar, hatta ondan daha önemli ölçüde ortamın da katkısı vardır. Belirli bir ortamda üstün olabilen bir genetik yapının değişik bir ortamda bu üstünlüğünü tümüyle yitirmesi doğaldır.[21] Örneğin bilimin gerçek değerinin tanındığı, serbest düşünme, araştırma ve tartışmanın geçerli olduğu bir ortamda en üst düzeyde saygınlığa sahip bir kişi bilim yerine doğmaların egemen olduğu, dar çevrelerin, küçük azınlıkların çıkarlarına hizmetin ön plana çıktığı bir ortamda bilim alanından uzaklaştırılabilmektedir.

Bu noktayla ilgili olarak cesaret, saldırganlık, zeka gibi tek, her ortam ve zamanda geçerli, değişmez bir niteliğin (trait) belirlenmesi çok güçtür. Belirli bir ortamda cesur olabilen farklı bir ortamda korkak olabilmektedir.[22] Yuvasından uzakta çok yumuşak tabiatlı görünen bir canlı yuvasında aslan kesilebilmekte, çok saldırgan olabilmektedir. Demokratik, uygar, saygın bir ortamda önemsizlikten, küçüklükten kurtulamayan bir kişi diktatörlük, bağnazlık ortamında dalkavukluk niteliğiyle zeki sayılabilmekte, önemli görev ve işlevler üstlenebilmektedir.[23]

Tek bir kütlede yalnızca tek bir ilişki biçiminin egemen olacağı söylenemez. Diğer bir deyişle, tek ve aynı bir kütlede birbirinden çok farklı ilişki biçimleri bulunabilir. Örneğin belirli bir bölgedeki aynı kuş (hedge sparrows). kütlesinde aile biçiminin tek eşlilik biçiminde de, tek erkekli çok dişilik, tek dişili çok erkeklik şeklinde de olabildiği gösterilmiştir. (*23*, s. 41).

Bu noktayla ilgili olarak bir grup içinde farklılıkların, farklı davranışların olabileceğine daima dikkat edilmelidir. Yani grup toplamları ya da ortalamaları ile yetinilmemeli, farklı bireysel davranışlar da gözönüne alınmalıdır.[24] Diğer bir deyişle, herhangi bir grup içinde farklı davranan bireyler bulunabilir; bazı durumlarda normalden, ortalamadan farklı bu davranışlar çok ve belki en anlamlıdır. Aynı şekilde bir grup içinde tek değil, farklı davranış biçimleri sözkonusu bulunabilir. Ayrıca bireyin güç ve durumuna göre davranışları farklı olabilir.

Örneğin grup içinde herkesin bir yönde yiyecek, eş aradığı bir ortamda diğer bir yöne bakmak daha yararlı bir davranış biçimi olabilir. Yapılan bazı araştırmalarda grubun bireylerinin farklı stratejiler izleyebildikleri görülmüştür. Örneğin (*23*, s. 42) de belirtildiği gibi, aynı tür balığın erkeklerinin bir kısmı kaçamak döllenme yolunu seçmekte, yavaş büyüyüp genellikle 6 yaşında ölmektedirler. Aynı türün diğer bir kısım erkeği hızla büyümekte, üremek için 7 yaşını beklemektedir. Bu sonuncular bir bölgeyi savunmakta, dişileri cezbetmekte, çocuk yetiştirmektedirler. Yani kaçamak değil, doğrudan döllenme yolunu seçmektedirler. Erkek balıkların bu iki farklı stratejilerinden birinin diğerine üstün olduğunu söyleyebilmek güçtür. Yukarıda 15. notta anlatıldığı gibi, genç erkek kırmızı geyik dişilerle kaçamak cinsel birleşme yolunu seçmekte, ancak olgunlaşıp güçlendiğinde harem oluşturma yoluna gitmektedir. Böylece erkek geyik gücüyle orantılı farklı davranışlar benimsemektedir.

Burada ortamla genetik yapının birbirlerinden ayrılmasının güçlüğü de vurgulanmalıdır.[25] Bu iki etkenin karşılıklı ilişki ve etkileşim halinde, içiçe geçmiş durumda, sürekli değişen devingen bir süreç içinde etkin olduğu belirtilmelidir.

Genetik yapının belirleyiciliğini, temel seçim birimini genin oluşturduğunu, yaşamda temel amacın grubun ya da bireyin değil, genin varlığını sürdürmek olduğunu ileri süren görüşü yanlışlayıcı yönde bazı örnekler verilebilir.[26] Bunlardan hayvanlar alemine ait olan bazılarını aşağıda belirtiyoruz.

Tavukların, bazı kuşların kendilerinin olmayan yumurtalara kendilerininmiş gibi baktıkları bilinmektedir. Topluluk halinde yaşayan türlerde ana, babasız kalan bir yavruyu yabancı bir dişi yavru olarak sahiplenmektedir. Yavrusu ölen bazı maymunların diğerlerinden yavru çalıp büyüttüğü gözlenmiştir.[27]

(5, s. 63) de ilginç bir deney anlatılmaktadır: Kırlangıçlarda yavrular ilk günlerde yuvalarını hiç terketmemektedirler. Dolayısıyle bu günlerde ana, baba kırlangıç yuvasında yavrularının bulunacağından emindir. Bu dönemde ana, baba kırlangıç yuvasına araştırıcılarca konan yabancı yavruları kendi yavrularıymış gibi beslemekte, yakında bir yuvaya yerleştirilen kendi yavrularını ihmal etmektedir. Yani bu dönemde kırlangıç yavruları konusunda aldatılabilmektedir. Daha sonraları ise kırlangıç yavrularının sesini tanımaktadır. Bu dönemde kırlangıcı aldatmak daha güç olmaktadır.

Yukarıdaki örneklerin yaşatılması amaçlanan ögenin gen olduğu anlayışına uygun düşmediği açıktır. Aynı yönde diğer bir araştırma (29) da anlatılmaktadır. Bu yazıda, karınca yuvasında birliği sağlayan kokunun her bireyin genetik yapısından kaynaklandığı ya da yuvanın kraliçesince yaratıldığı şeklinde farklı iki hipotezin var olduğu, bu araştırmada bir tür karınca üzerinde yapılan deneylerin ikinci hipotezi doğruladığı söyleniyor. Deneylerde oluşturulan, farklı türlerin farklı kombinezonlar içinde yer aldığı çeşitli kolonilerin hiçbirinde akraba tercihine ya da aynı yuvada yetişmiş farklı türlerin birbirlerini reddedişine rastlanmamıştır. Genetik açıdan kızkardeş olan karıncaların birbirlerine çok güçlü biçimde saldırdıkları gözlenmiştir.

Aynı yönde diğer bir örnek olarak (7, s. 191, 192) de belirtilen, birçok karınca türünde gözlenen köleleştirme olayına değinmek istiyoruz: Köle almak isteyen karıncalar diğer bir türe ait karıncaların yuvalarına saldırmakta, savunucu işçi ve asker karıncaları öldürmeye girişmekte, yumurtadan çıkmamış yavruları kendi yuvalarına taşımaktadırlar. Bu yeni yuvalarında yumurtalarından çıkan yavrular köle olduklarının, farklı bir yuvada, farklı bir tür içinde bulunduklarının farkına varmamakta, normal yuvalarında yapacakları işleri yapmaya koyulmaktadırlar. Böylece köle karıncalar kendi yuvalarında akrabaları için yapmakla genetik açıdan koşullanmış oldukları işlerin tümünü, hiç farkında olmadan, kendileri için yabancı bir tür için yapmaktadırlar.

Son iki örnekte de yuvada birlikte bulunup birlikte yetişmek, genetik özelliklerden, akrabalık bağlarından çok daha önemli olmakta, ortaya çıkan sonucu belirlemektedir. Dolayısıyle bu araştırmalarda geni temel seçim birimi olarak alan görüşün ileri sürdüğü, "diğergam davranışların gen yakınlığı olan bireyler arasında gözleneceği" öngörüsüne ters sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Geni temel seçim birimi olarak alan görüşü yanlışlayan daha güçlü kanıtlar insan yaşamından sağlanabilir: İnsan genetik açıdan neredeyse şempanzeyle özdeştir.[28] Böyle olmasına karşın insan yaşamını, uygarlığını oluşturan özelliklerin hemen hiçbiri

şempanzelerde bulunmaz. Yani genetik açıdan çok yakın iki türün birinde bulunan temel özelliklerin hemen hiçbiri diğerinde yoktur. Böyle olunca genetik yapının özellikleri belirlediğini kabul etmek olanaksızdır.

Tabii bu görüşe karşı çıkılabilir ve şunlar söylenebilir: Şempanze de insanlar gibi yemekte, cinsel birleşimde bulunmakta, yavru üretmekte, aile oluşturmaktadır.[29] Şempanzelerde ilkel düzeyde de olsa alet kullanma yeteneği vardır. Dilin hiç olmazsa simgesel biçimini şempanzelerin de geliştirebileceğini gösteren araştırmalar yapılmaktadır. Şempanzelerin insana yakınlığını gösteren bu yeteneklerin sayısı kolayca artırılabilir.

Biz bu karşı görüşü doğru bulmuyoruz. Yemek, çiftleşmek gibi en doğal yaşam davranışlarında bile insanla şempanze arasında büyük farklar vardır. Şempanzelerde mekanik bir iş düzeyinde olan cinsel birleşme, insanda yaşamın, toplumun, sanatın en önemli ögelerinden biri haline gelmiştir. Yemeğin de insan toplumlarında yalnızca karın doyurmaktan çok ötede bir anlam kazanmış olduğu açıktır. Dil alanında, alet kullanma ve oluşturma alanlarında bugün için insanla şempanze arasında bir yakınlıktan sözedilebilmesi ise çok güçtür.

Sonuçta aralarında çok yakın bir genetik benzerlik bulunmasına karşın insan yaşamını, uygarlığını oluşturan özelliklerin hemen hiçbirinin şempanzelerde bulunmadığı görüşünü geçerli buluyor, benimsiyoruz. Böyle olduğuna göre genetik yapının açıklama, belirleme gücünün, hiç olmazsa insan türünde, çok sınırlı olduğunu düşünüyoruz.

Ayrıca genin temel seçim birimini oluşturduğu, canlıların temel çabasının genlerin yaşamını sürdürmek olduğu görüşünün insan ailelerinde rastlanan bazı olgu ve gelişmelere de uymadığı görüşündeyiz. Örneğin bu görüş doğruysa kişi, birlikte ana ve babasına tek bir çocuğundan fazla, ana ya da babasına tek bir çocuğu kadar önem tanımalıdır. Çünkü kişinin çocuğuyla paylaştığı gen miktarı anne ya da babasıyla paylaştığı miktar kadardır. Oysa hiç olmazsa bugünün yaşamında çocuklara çok daha fazla önem verildiği bilinmektedir.

Bu söylenenlere genin gelecekteki yaşamını çocukların sürdüreceği karşı görüşüyle yanıt verilebileceğini biliyoruz. Haklı yanları olmakla birlikte, üreme gücünün çok ileri yaşam yıllarına kadar uzanabildiği bugünün dünyasında bu karşı görüşün tam doyurucu olamayacağını düşünüyoruz. Doyurucu olsa bile genin temel seçim birimi olduğu anlayışı çocuklarla kardeşlere karşı takınılan tavırlardaki farklılığı açıklayamaz. Çünkü bilindiği gibi, kişinin cocuğuyla da kardeşiyle de aynı genetik yakınlığı vardır. O halde neden kişi çocuğuna kardeşine oranla çok daha fazla önem vermektedir? Neden iki ya da daha fazla kardeşini çocuğuna tercih etmemektedir? İlgili bir konu olarak, madem tek amaç geleceğe en büyük ölçüde gen aktarmaktır, olanakları da bulunduğu halde insanlar neden çok sayıda çocuk yapmamakta, tersine özellikle gelişmiş ülke ve kesimlerde çocuk sayısını sınırlama yoluna gitmektedirler?

Geni temel seçim birimi sayan görüşle bu ve benzer nitelikte sorulara doyurucu yanıt verilebileceğini sanmıyoruz. Bu nedenle ve yukandan beri açıkladığımız nedenlerle bu görüşü geçerli saymıyoruz. Burada bir noktaya daha değinmek istiyoruz.

Bilindiği gibi birçok kardeşin aynı çatı altında yaşamalarına, aynı alleyi oluşturmalarına (geleneksel aile tipine) eski toplumlarda daha sık rastlanmaktaydı. Bugün ise

çağdaş, uygar ülkelerde ana, baba ve çocuklardan oluşan çekirdek aileler egemen olmuştur. Oysa yukarıdaki açıklamalar ışığında, genetik kaygılar egemen olsaydı, temel seçim birimini gen oluşturtsaydı, geleneksel ailelerden çekirdek aileye geçilmemesi gerekirdi. Oysa geçilmiştir ve gelişmenin bu yolda olduğu anlaşılmaktadır. Çünkü, bizce aile biçimini belirleyen temel faktörler genetik değil, iktisadi etkenlerdir.

Sonuçta, bu anlatılanlara dayanarak biz genin temel seçim birimi olduğu görüşünü geçerli bulmuyoruz. Böyle düşünmemize rağmen karşı görüşün savunulabileceğini, açıkladığımız konularda, ilgili alanlarda tartışmaya açık birçok noktanın bulunduğunu, bulunabileceğini biliyoruz. İki noktaya kısaca değinerek bu konudaki açıklamalarımızı tamamlamak istiyoruz.

Geni temel seçim birimi olarak alan görüş aşağıdaki biçimde savunulabilir: Yeryüzündeki yaşam olayı, yaşam molekülü olan DNA'nın, onun yaşamını sürdürmek için çeşitli kılıklara (ağaç, hayvan, insan gibi) girmesinin öyküsüdür. Böylece ta yaşamın başındaki (3.5 milyar yıl önceki) yaşam molekülü, DNA, bakteri ya da gen yaşamını sürdürmekte, bu işi başarmak için de bitki, hayvan, insan şeklindeki çeşitli ve geçici kalıplar içine girmektedir. Bu kalıpların belirgin özellikleri geçici olmaları, genin yaşamını sürdürmesinin basit bir araç ve taktiği olmaktan öteye fazla anlam ifade etmemeleridir. Bu anlayışta herhangi bir insan atalarından aldığı geni yaşam süresince koruduktan sonra, çocuklarına aktarmaya yarayan bir araç ve kalıptan öteye bir anlam taşımamaktadır.

Bu yazımızda ele aldığımız konuları içeren araştırma, bulgu ve tartışmaları çok yararlı buluyoruz. Bilgimizi artıran, olaylara bambaşka, yepyeni açılardan bakmamızı sağlayan bu araştırma ve tartışmaların sürmesini, Türkiye'de de yapılabilmesini diliyoruz.[30]

3. Özet ve Değerlendirme

Bu çalışmada ulaştığımız bazı temel noktaları özetlemeye çalışacağımız bu kısımda önce tüm canlıları değil, özellikle insanı gözönüne alacağımızı belirtmek istiyoruz.

Geni temel seçim birimi olarak alan görüşün mistik, bilim dışı bir yanı, insanı otomatona dönüştüren bir niteliği vardır. Bu görüşe göre insan genetik güçlerce genlerin bencil çıkarlarıyla yöneltilir. İnsan bu yönetilmenin, güdülmenin farkında, bilincinde bile değildir. Böylece insan "genetik yaşamı sürdürme aracı" düzeyine indirgenmektedir. Bu görüşte esrarengiz bir gücün, mistik bir yanın varlığı açıktır: Eskilerde gaiplerden gelen güçleriyle Tanrıların istenceleriyle güttükleri insan davranışları şimdi, ne oldukları iyice bilinmeyen, esrarengiz, farkında olunmayan genlerce belirlenmektedir. Yani görünmeyen, bilinmeyen ama her yerde hazır nazır olan, her davranışımızı kontrol eden Tanrıların yerini şimdi genler almıştır. İnsan büyülü güç sahibi genin elinde bir otomatona dönüşmüştür.

Biz insanı böyle büyülü, bilinmez güçlerin elinde basit otomatona dönüştüren görüşleri doğru bulmuyoruz. Bu düşünceyle ve yukarıda açıkladıklarımızla geni temel seçim birimi olarak alan görüşü geçerli saymıyoruz. İnsan yaşamında temel itici gücün bireysel varlığı korumak, sürdürmek, geliştirmek olduğunu düşünüyoruz. Yani temel seçim birimi olarak bireyi alıyoruz.

Evrim kuramı alanında egemen görüş de bireyi seçim birimi olarak almaktadır.[31] Bu görüşe göre, evrim sürecinde genler kuşaktan kuşağa aktarılmaktadır. Ama bu aktarma bireysel organlar, bireyler tarafından yapılmakta; genleri taşıma, yaşamı sürdürme işlevleri bireylerce yerine getirilmektedir. Diğer bir deyişle doğal ayıklanmanın temel birimi, hedefi organizmalar, bireylerdir.

Evrim kuramı alanındaki bugünkü bilgi düzeyinde grup seçiminin de geçerli olmadığı anlaşılmaktadır. Bu bilimsel veri ortamında grup seçimini savunmak bize olanaksız görünmektedir.[32]

Yalnız bu konuda bazı önemli noktalara değinmek istiyoruz: İnsanı, bireyi çevresinden, içinde oluştuğu, geliştiği gruptan ayırmaya, ondan bağımsız olarak almaya olanak yoktur.[33] Bireyin kendisini içinde bulunduğu grubun görüşüyle, değerlendirmesiyle gördüğü, algıladığı, oluşturduğu, tanıdığı anımsanmalıdır. Diğer bir deyişle, bireyle grup ayrılması çok zor bir bütünlük içinde içiçedirler. Kişiliği ve karakteriyle birey insanla grup arasındaki karşılıklı ilişki, etkileşim ve tepkileşim sonucunda oluşur.[34]

Yukarıda anlatılan akraba seçimi anlayışının vurguladığı gibi, diğergamlıkta bencilliğin bulunduğu doğrudur. Ama birçok bencil görünümde davranışta da diğergamlığın (en azından grubun destek ve onayının) bulunduğu unutulmamalıdır. Çünkü en yoğun bencil davranışlar bile çoğunlukla grubun onayını, desteğini almış hareket biçimleridir.[35]

İnsan yaşamında tüm iyiliklerin grup içinde oluştuğu da anımsatılmalıdır. Örneğin en içten, en sıcak, en yoğun duygular aile ortamında yaşanmaktadır.

Aynı şekilde insan özgürlüğü, eşitliği, barışı için en büyük tehlikeler de grupca yaratılmaktadır. Grup içi büyük eşitsizlik, baskı ve haksızlıkların kaynağı topluluğun normları, grubun açık ya da saklı, saldırgan ya da korkak onayı ya da vurdum duymazlığıdır. Savaşların ise gruplarca yaratıldığı, sürdürüldüğü bilinmektedir. Böylece insanlığın işlediği ve yaşadığı kötülüklerin büyük çoğunluğu grubun öldürücü baskısıyla yaratılmıştır.

Bizce mutlu, ideal düzenin en temel niteliği bireyi ön plana çıkarması, ona yeteneklerini geliştirme özgürlüğü tanımasıdır. Bu durumun tüm bireyler için sözkonusu olması doğal olduğuna göre, özgürlük yanında, eşitlik bu ideal düzenin ikinci temel dayanağıdır. İnsan yaşamında herşeyin grup, toplum içinde oluşup geliştiği yadsınamaz. Böyle olduğuna göre toplumsal düzenin temel işlevi, tüm bireylerin eşitlik içinde kişiliklerini gelişurmelerine, özgür, içten ilişki kurmalarına olanak sağlayan bir ortamı oluşturma olmalıdır. En sıcak, en saygın ilişkiler, kişi için, insanlık için en yararlı, en yüceltici girişimler, en doyurucu yaşam ancak bu ortamda gerçekleşebilir. Kişinin özgürlüğü ve gelişmesi, eşitlik için en tehlikeli güç bağnaz, dogmatik, baskıcı bir toplum yapısıdır. Sürekli yinelenen toplumsal birlik ve beraberlik sözcükleri olsa da, bu bağnaz ve baskıcı yapıyla korunan yalnızca çok küçük bir azınlığın çıkarıdır.

Ekim 1985
Ankara

NOTLAR

(1) Toplumsal böcekler konusu için (*2*, s. 59; *3*, s. 87-92) den daha fazla bilgi sağlanabilir. Bu konuda (*4*, s. 126, 127; *1*, s. 157) ye de bakılabilir. Son yapıtta (*1*, s. 157) bir tür kelebeğin rengiyle ilgili ilginç bir örnek de yer almaktadır.

(*2*, s. 189-206) da toplumsal böcekler konusu genel bir çerçevede inceleniyor.

(2) Bu konuda örneğin (*1*, s. 155, 156; *5*, s. 61) e bakılabilir.

(3) Bu örnek ilk bakışta grup seçimini göstermektedir. Ama araştırmanın anlatıldığı yazıda (*9*) grup seçimi değil, birey seçimi savunulmaktadır. Yazıya göre, biyolojik evrim gelecek kuşağa genetik katkısını ençoklaştıran kişinin korunması şeklinde işlemektedir. Ama genetik katkıyı artıran stratejiler basit, tek boyutlu değildir. Sözkonusu ağaçkakanın benimseyebildiği stratejiler arasında kızkardeşlerin yumurtalarını, diğer grup üyelerinin yavrularını yok etme gibi doğrudan genetik rekabet yöntemi de, eş paylaşma ya da üremeyen yardımcı olma gibi görünürde diğergam davranışlar da vardır.

(4) Bu görüş Wynn-Edwards'ca savunulup geliştirilmiştir. Çok eleştiri çeken bu görüş için (*4*, s. 127; *6*, s. 48; özellikle *2*, s. 53; *7*, s. 117-131, özellikle s. 121-124) e başvurulabilir. Hayvanlardaki doğum kontrolünü grubun yararıyla değil de, bireyin çıkarıyla açıklayan, diğergam nitelikte değil, bencil özellikte bulan karşıt görüş için (*6*, s. 48; özellikle *7*, s. 124-131) e bakılabilir.

Burada aynı konuda R. Ardrey'in görüşlerini aktarmada da yarar buluyoruz: Hayvan kütlesinin aşırı biçimde çoğalmasını engelleyen, nüfus artışını kontrol eden mekanizmanın yiyecek miktarı olduğu görüşü bilim çevrelerinde yaygındır. Ama bazıları bu görüşe karşı çıkmaktadır. Karşı görüş yiyecek miktarının bir kuramsal üst sınır oluşturduğunu yadsımamakta, yalnızca türlerde nüfus artışını fiilen sınırlayan etkenin yiyecek sunumu ya da yiyecek için rekabet olduğu savını kabul etmemektedir. Yani, karşı görüşe göre, hayvan miktarı nadiren yiyecek sunumunu zorlamakta, birçok fizyolojik ve davranışsal mekanizma yiyecek üst sınırına varılmadan hayvan sayısına sınır getirmektedir.

R. Ardrey'in Wynn-Edwards'a bağladığı bu karşı görüşe göre, evrim konvansiyonel rekabet biçimleri yaratmış, bunlar nüfus miktarlarını çevre olanaklarının sınırlarının çok altında kalacak düzeyde tutmuştur. Bu görüş ya da hipotez erkek hayvanların yiyecek ve dişi gibi doğrudan ödüller için rekabet etmediklerini, arazi ve hiyerarşide yüksek makam gibi simgeler için savaşım verdiklerini söylemektedir. Bu simgeler onlara ancak dolaylı yolla yiyecek ve dişi ödüllerini sağlayabilmektedir.

Son iki paragraftaki görüşleri aldığımız yapıtında (*8*, s. 174-198, 204, 209) türlerin çoğunluğunda nüfus kontrol mekanizmasını harekete geçirenin yiyecek değil, mekan olduğunu söyleyen Ardrey, bu görüşünü doğrulayan bazı deneyleri (bunlardan

birine göre, bol yiyecek var olmasına karşın küçük balıklar sayılarını, dişi erkek oranını belirli bir düzeyde tutmaktadırlar) belirtmekte, Darwin ve Wallace'ın evrim anlayışına ulaşmalarında aracı olan Malthus'un nüfus kuramının yanlış olduğunu ileri sürmektedir. Aynı kitapta (*8*, s. 53, 76-79, 120, 196-198, 206, 324) Ardrey temel seçim biriminin grup olduğu görüşünü savunmaktadır.

(5) (*6*, s. 48; *10*, s. 120; *7*, s. 8; *36*, s. 176) da belirtildiği gibi, biyologlar uzun bir süre en azından bazı hayvan davranışlarını türün yararı, grubun avantajıyla açıklamışlardır. Yani temel seçim birimi olarak grubu almışlardır. (Örneğin, *11*, s. 49 da, S. Wright'ın 1930 ve 1931'deki yazılarına ve Kropotkin'e dayanılarak, evrimsel bir etken olarak seçimin (ayıklanmanın) bireylerden çok topluluklar, ırklar, alttürler, türler üzerinde işlemesi gerektiği görüşü ileri sürülüyor.)

Bu konuda önceki iki nota da bakılabilir.

(6) (*12*, s. 32) de söylendiği gibi bireyin nerede bittiği, grubun nerede başladığı hiç açık değildir. İnsan türü olarak derimizde ve içimizde birçok mikrop vardır. Bir tahmine göre, vücudumuzdaki 10 hücrenin yalnızca biri kendi genimizce yapılmıştır. Diğerleri bakteri ve fungal niteliğindedir. Biz mi bunlar için, onlar mı bizim için yaşarlar? Bu sorunun açık, belli yanıtı yoktur.

Bir birey (örneğin kişi olarak insan) birçok organdan, organlar hücrelerden oluştukları için bir grup olarak da alınabilir. Öte yandan bir arı ya da karınca kolonisi, bir aile birey olarak değilse bile birçok açılardan tek bir birim sayılabilir.

Burada hücre ve organlardan oluşan bir bireyde bazı organların özveri üstlendiği, dolayısıyle diğergam sayılabilecek nitelikte davrandığı noktasına da değinmek istiyoruz. Örneğin insanlardaki kan ve karaciğer hücreleri gelecek kuşağa doğrudan katkıda bulunmamakta, ancak yumurta ve sperm hücrelerini beslemeleri yoluyla dolaylı bir katkı sağlamaktadırlar. (*3*, s. 89). Böylece kan ve karaciğer hücreleri, cinsiyet hücrelerine gelecek kuşaklarda yaşama olanağı sağlamak için, bir anlamda özveride bulunmaktadırlar.

(7) Bu konuda örneğin (*13*, s. 26, 27; *4*, s. 127; *2*, s. 56; *36*, s. 176-184) e başvurulabilir. Diğergamlık konusunu ilk ele alan J.B.S. Haldane'dir. (*14*, s. 598; *2*, s. 52). (*10*, s. 121) de anlatılan bir öyküde Haldane'in iki erkek kardeş ya da sekiz kuzen için yaşamından vazgecebileceğini söylediği belirtiliyor. (*7*, s. 103) de Haldane'in gerçek yaşamında boğulmakta olan iki kişiyi kurtardığı iki durumda da, gen hesapları yapmaya vaktinin olmadığını açıkladığı kaydediliyor. Yapıtta (*7*, s. 103), Haldane'in de bildiği gibi, bu hesaplamanın bilinçli biçimde yapılmasının zorunlu olmadığı da belirtiliyor.

(8) Hamilton'un görüşleri, diğergam nitelikte ve işbirliğine dayanan davranışların akrabalık, gen yakınlığı olan bireyler arasında olmayanlara oranla çok daha sık gözleneceğini öngörmektedir. (*36*, s. 178) e göre gözlemler bu öngörüyü doğrulamaktadır.

Aynı yapıtta (*36*, s. 178-182), Hamilton'un belirttiği gibi, en yüksek düzeyde işbirliğinin genetik açıdan özdeş hücrelerin (insan vücudunu oluşturan hücreler gibi) meydana getirdiği kolonilerde ortaya çıktığına değiniliyor; Hamilton'un görüşlerinin toplumsal böceklerde de uygulanabildiği açıklanıyor. Bu toplumsal böceklerde yakınlık, akrabalık ölçüsünün, anayla oğul ve kız arasında 1/2 olduğu halde, kızkardeşler arasında 3/4; kız, erkek kardeş arasında 1/4 olduğu da aynı yerde belirtiliyor. (Aynı

nitelikte bilgiler *7*, s. 187-191 de de yer alıyor.) Yazıya göre bu böceklerdeki, insanlara ters görünen, birçok davranış bu akrabalık ölçüleri çerçevesinde açıklanabilmektedir.

(9) Bu paragrafta yer alan bilgiler için (*10*, s. 178, 179; *2*, s. 42; *15*, s. 202) ye başvurulabilir. Bu kaynaklarda, anlatılan davranış biçiminin yalnızca bu maymun türüne özgü olmadığı; aslanlarda, diğer bazı türlerde de gözlendiği belirtiliyor.

(10) Akraba olmayan babonların belirtilen nitelikte yardımlaşmada bulundukları, örneğin (*16*, s. 734) de anlatılıyor. Aynı yazıda (*16*, s. 731, 734) diğergam nitelikte davranışlar konusunda diğer örnekler de veriliyor: Bir dişi aslan grubundaki diğer (genellikle yakın akrabası olduğu) aslanların yavrularının kendisinden süt emmelerine izin vermektedir. Bir avcı köpekler (hunting dogs) grubu genellikle üreme gücünde olan ama çocuk üretmeyen bir ya da daha fazla dişi içermektedir. Bu dişi köpekler, üretken dişilerin yavrularının yetişmesine yardımcı olmaktadırlar. Bu üretmeyen dişiler daima olmasa da çoğunlukla üreten dişinin yakın akrabasıdırlar. Bir erkek şempanze büyük bir yiyecek kaynağı bulduğunda, genellikle yüksek sesle bağırarak bu yiyeceğin varlığını duyurmaktadır. Çağrı üzerine (bir kısmı yakın akrabası olabilen) diğer şempanzeler gelmekte, çağıranın bu diğergam davranışından yararlanmaktadırlar. (Civcivlerde gözlenen aynı nitelikteki, ses çıkararak yiyeceğin yerini bildirme davranışları için (*7*, s. 109) a da bakılabilir).

Burada ilginç bir araştırmayı da belirtmek istiyoruz: (*23*, s. 41) de belirtildiğine göre, bu araştırmada bir tür maymuna (vervet monkeys) grubun bireylerinin seslerinin kaydedildiği bir teypten bu sesler çalınmıştır. Maymunların bu sesler içinden kendilerine bakmış, arkalarını kaşımış maymunların yardım çağrısına daha yoğun biçimde tepki gösterdikleri gözlenmiştir.

(11) Tabii bu açıklamanın geçerli olabilmesi için babonların birbirlerini, geçmiş davranışlarıyla birlikte tanıyıp anımsamaları gerekir. (*36*, s. 184) de babonların bu yeteneğe sahip olduklarının varsayılabileceği belirtiliyor. (Bu karşılıklı çıkar, karşılıklı diğergamlık konusunda *(36)* dan başka (*2*, s. 58, 59; *17*, s. 34) e de bakılabilir.)

Burada şempanzelerin kendilerini tanıdıklarını gösteren, (*18*, s. 61) de aktarılan bir araştırmayı da belirtmek istiyoruz: Alınan altı şempanzeden dördü aynada kendilerine baktırılmış, ikisi baktırılmamış. Sonra bu altı hayvanın hepsinin yüzüne, kendileri işlemin farkında değilken, baygın halde iken renkli bir leke sürülmüş. Sonra altı şempanze ayna karşısına konulmuş. Bunlardan önce aynada kendilerine baktırılmış olan dördü renkli lekeyi silmeye çalışmışlar; aynaya baktırılmamış olan iki şempanzede böyle bir hareket olmamış. (Şempanzelerin aynada kendilerini tanıdıkları, orangotan ve gorillerde de aynı niteliğin varlığından sözedilebileceği görüşü(*10*, s. 141)de de yer alıyor.) Aynı araştırmada (*18*, s. 61) maymunların uzaktaki bir muza erişmek için işbirliği yapmadıkları, çabalarını biraraya getirmedikleri de anlatılıyor.

(12) Bu görüş (*19*) da ileri sürülmektedir. Yazı (*20*, *21*) de eleştirilmektedir. İlk yazıda (*20*) Becker'in savunduğu sonucun koşula bağlı olduğu, baba ile oğul arasında böyle bir diğergam sonucun (diğergamın gelirinin fazla olabilmesi) gerçekleşebilmesi için son sözün babada kalmasının gerektiği belirtiliyor. İkinci yazıda (*21*) ise Becker'in sözkonusu yaklaşımı başarılı bulunmuyor. Becker bu yazılara verdiği yanıtta (*22*) eleştirileri geçerli saymıyor; ilk yazıyı (*20*) daha ilgili ve yararlı buluyor.

(13) Smith, *(36*, s. 184) de Haldane'in öğrencisi olarak türün iyiliği ve yararına daya-

nan argümanlara süpheyle bakmayı öğrendiğini, bu nedenle öldürmeyen savaşımı grup seçimine dayandıran görüşleri benimsemediğini, bu konuda da bireysel uyumun geçerli olması gerektiği kanısını taşıdığını söylüyor. Ama öte yandan, bireysel uyumun konvansiyonel değil, konvansiyonel olmayan savaşımla artırılabilmesi sözkonusu idi. Yani A ile B arasındaki savaşımda A kurallara uyar, B uymazsa, B savaşı kazanacak, genlerini gelecek kuşaklara aktarabilecekti. J.M. Smith, bu çelişkiyi çözemeden bir süre kafasında taşıdığını, sonra bir yazıyı okuması üzerine oyun kuramı yaklaşımıyla konuya yeni bir anlayış getirebileceğini düşündüğünü ve bu yolda çalışmalara giriştiğini anlatıyor.

Burada bu alanlarda oyun kuramının yalnızca öldümeyen kavga konusuyla ilgili olarak kullanılmasının sözkonusu olmadığını da belirtmek istiyoruz. Bu kurama akraba olsun olmasın bireylerin işbirliği konusunda da başvurulmaktadır. Örneğin (*6*, s. 49) da bir aslan grubu (pride) içindeki erkek aslanlar arasındaki işbirliğinin bunlara sağlayacağı yarar (daha çok yavru üretebilmek), sonuçlar ödeme dizeyinde (payoff matrix) gösterilerek anlatılmaktadır.

Oyun kuramı konusunda basit bilgiler için yedek subaylığımızda yazdığımız (*25*) den yararlanılabilir. Bu konuda ayrıca yeni bir yazıdan *(39)* yararlı özet bilgi sağlanabilir. Burada (*39*, s. 92) oyun kuramının anlatmakta olduğumuz uygulamalarına da yer verilmektedir. Ayrıca yazıda (s. 89, 90) geleneksel iktisat kuramının dayanağını oluşturan "rasyonel bencil davranış"ın (bir "tutuklunun çıkmazı" durumunda) kişilerin herbiri için (işbirliği olması halinde sağlayabilecekleri sonuçtan daha) kötü sonuçlar yarattığı da açıklanmaktadır.

(14) J.M. Smith, (*36*, s. 184-189) da bir şahin, güvercin oyunu ve ödeme dizeyi oluşturuyor. Bu oyunda, "daima şahin gibi" ya da "daima güvercin gibi" şeklindeki pür stratejilerin değil, karmaşık stratejilerin "evrim açısından kararlı" olduğu belirtiliyor. Bu şahin, güvercin modeli, gerçek hayvan savaşımlarında karmaşık stratejilerin, ya farklı hayvanların farklı taktikler (birinin şahince, diğerinin güvercince davranması gibi) uygulamaları ya da aynı bireylerin zaman içinde taktik değiştirmeleri yollarıyla gerçekleştiğini öngörmektedir. J.M. Smith'e göre (*36*, s. 189), bu öngörüler G.A. Parker'ce bir tür sinek üzerinde yapılan araştırma sonuçlarınca doğrulanmıştır. (Evrim alanında oyun kuramı yaklaşımı konusunda(*7*, chapter 5, özellikle s. 74-89, 162-165, 198-201) e de başvurulabilir.)

(15) Gerçek yaşamda küçük, genç ve az deneyimli rakipler genellikle ciddi ve doğrudan savaştan kaçınıyor; korkak, kaçamaklı, ikiyüzlü bir yol izliyorlar. Örneğin kırmızı geyiklerde küçük, genç erkekler, dişilere sahip olmak amacıyla hareme egemen olan erkek geyikle (stag) savaşa girişmiyor, sözkonusu geyik (stag) bakmıyorken dişilerle arada sırada yapabildikleri cinsel birleşimlerle yetiniyorlar. (*17*, s. 33).

(16) (*36*, s. 190-192) de bu davranış biçimine "burjuvazi stratejisi" denmekte ve bu stratejinin önemini gösteren bazı araştırmalar aktarılmaktadır. Burada (*36*, s. 191) burjuva stratejisinin "hamadryas babon"larda işlediğini gösteren, H. Kummer'ce yapılmış bir araştırma anlatılıyor: Bir erkeğin bir ya da çok dişiyle ilişki kurduğu, bu ilişkiye normal olarak diğer erkeklerin karşı çıkmadığı bu babon türünden üç tane birbirini tanımayan hayvan alınıyor. Erkek A ve dişi kapalı, sınırlı bir yere, erkek B bu yeri ve olanları görebildiği ama müdahalelerde bulunamadığı bir kafese konuluyor. Kısa, 20 dakika kadar bir sürede erkek A ile dişi babon arasında bir bağ kuruluyor. Bağ kurul-

duktan sonra B erkeği kafesten çıkarılarak diğerlerinin (A ile dişi) yanına bırakılıyor. Erkek B dişiyi almaya girişmiyor, A ile çatışmaktan kaçınıyor.

Tabii bu durum sahipliğin çatışmaların sonuçlandırılmasındaki, çözüme bağlanmasındaki belirleyici öneminin sonucu olabileceği gibi A'nın B'den daha güçlü olmasına da bağlanabilirdi. Bu ikinci olanak Kummer'in aynı iki erkek babon ve yeni bir dişiyle birkaç hafta sonra gerçekleştirdiği bir deneyle ortadan kalkmıştır. Bu deneyde A ve B erkeklerinin konumu tamamiyle değiştirilmiş, A kafese, B ile dişi kapalı yere konmuştur. Bu kez, B ile dişi arasında bir bağ oluşmuş, A bu birleşme ve bağlılığa karşı çıkmamıştır. Böylece bu deneylerde burjuva stratejisinin işlerliği ortaya çıkmıştır. (Aynı yerde, konunun diğer yanlarının da olduğu, dişilerin tercihlerinin de önemli bir rol oynadığı belirtiliyor.)

Burada, (*7*, s. 85, 86) da aktarılan, N. Tinbergen'ce yapılmış bir deneyi belirtmekte de yarar vardır: Bir su tankında iki erkek balık (stickleback türü) var. Bunlardan herbiri tankın karşıt köşelerinde yuva kurmuşlar. Tinbergen bunlardan herbirini bir geniş cam test tüpüne koymuş. Tüpleri birbirlerine yaklaştırarak balıkların savaşımlarını gözlemiş. İki tüp hangi erkeğin yuvası yakınına yaklaşıyorsa, o erkek saldırgan tavır takınmış. Böylece sözkonusu erkek balıkların "ev sahibi isen saldır, dıştan geliyorsan kaç ve kaçın" stratejisi uyguladıkları gözlenmiş. Bu durumun Türkçedeki "her horoz kendi çöplüğünde öter" deyişine çok uyduğu açıktır. Burada (*37*) de bir yerde önce yerleşmiş, oraya daha önce gelmiş olmanın (önce yerleşmiş olan daha güçlü olmasa da) savaşımlarda başarıya ulaşmayı sağladığını gösteren araştırmaların aktarıldığına da dikkat çekmek istiyoruz.

(17) Bu görüşler için, (*7*, örneğin, s. IX, 36-38, 49, 71, 95, 157) ye bakılabilir. Yalnız burada yanlış anlamalara neden olmamak için, sözkonusu kitaptan aşağıdaki aktarmaları verelim: (*7*, s. 3) de, genetik kalıtım yoluyla elde olunan özelliklerin sabit ve değişmez oldukları görüşünün çok rastlanılan ama yanlış bir anlayış olduğu belirtiliyor. Aynı yerde genlerimizin bizi bencil olmaya yöneltebilecekleri, ama bizim bunlara ömrümüz boyunca uymak zorunda olmadığımız ifadesi yer alıyor. (*7*, s. 58, 59) da, genin hareketlerinin zaman alıcı, bireylerin davranışlarının ise hızlı olduğu; gelecek hakkındaki öngörülerin yanlış olabildiği, riskli nitelik taşıdığı; bu gibi nedenlerle genlerin "yaşamı sürdürme makinelerini" belirli ve kesin biçimde değil, genel strateji ve beceriler şeklinde yönlendirmek zorunda kaldığı söyleniyor. Daha önemlisi (*7*, s. 205) de, "... kitabın önceki kısımlarının yazarından gelmesi şaşırtıcı olsa da, çağdaş insan evrimini anlayabilmek için evrimin tek temelinin gen olduğu görüşünü bir tarafa bırakmakla başlamalıyız. Koyu Darwinciyim, ama Darwinciliğin dar gen çerçevesine sığdırılamayacak kadar büyük bir kuram olduğu düşüncesindeyim" görüşlerine yer veriliyor.

(18) Bu nitelikte bir görüş için (*6*, s. 50) ye bakılabilir. Bu konuda aşağıdaki 20. nota da başvurulabilir.

(19) Bu konuda örneğin (*13*, s. 25; *26*, s. 123) e başvurulabilir. Son kaynakta aşağıdaki nitelikte bir açıklama yer almaktadır. İnsanlardaki tüm genetik farklılığın % 85'i ulus ya da kabile içindeki bireyler arasındadır. Geri kalan farklılık iki eşit parçaya ayrılmıştır: i) Bir ırk içindeki uluslar arasındaki farklılık. ii) Bir ırk ile diğeri arasındaki farklılık.

(20) (*27*, s. 68) de genetik, biyolojik belirleyicilik anlayışının üç savı olduğu belirtiliyor: i) Toplumdaki eşitsizlikler bireyler arasındaki içten gelen (hasbi) özellik ve yete-

nek farklılıklarının kaçınılmaz sonucudur. ii) İnsanların başarı ve başarısızlıklarının dayanağı geniş ölçüde genleridir. Böylece üstünlük ve yetenekler aile içinde kuşaktan kuşağa geçer. iii) Bireyler arasındaki bu biyolojik farklılıklar hiyerarşik toplumu yaratır. Çünkü biyolojik olarak belirlenen insan doğasının bir niteliği de statü, servet, güç hiyerarşisini gerektirmesidir.

Bu ilginç kitapta (*27*), belirtilen genetik belirleyicilik anlayışına ve indirgemeci görüşe karşı çıkılmaktadır. (Örneğin s. ıx, x, 5, 6. Karşı çıkılan noktalar s. 7'de özetlenmektedir.) Kitapta indirgemeci yaklaşımın bütünü küçük parçalarına indirgeyerek açıklama görüşü olduğu belirtilmektedir. Bu görüşe göre, örneğin insan toplumlarının özellikleri toplumu oluşturan bireylerin davranışlarının toplamından ibarettir. (*27*, s. 5; *23*, s. 43. Son kaynakta indirgemeci görüşe karşı çıkılıyor.)

Rose, Kamin, Lewontin bu kitaplarında biyolojik, genetik belirleyicilik anlayışının insan dışındaki canlılar aleminde de geçerli olmadığı görüşünü savunmaktadırlar. (*27*, s. 9, 10). Ayrıca genetik belirleyiciliğin karşıtı sayılan kültürel belirleyiciliği de doğru bulmamaktadırlar. (*27*, s. 10, 266, 267). Böylece insanlık zincirle bağlı olmadığı biyolojisinden koparılamaz da. (*27*, s. 10)

Toplumsal açıdan adil (sosyalist) bir toplumun yaratılmasını istediklerini açıkça vurgulayan (*27*, s. ıx, 9), bilimin değer yargısından bağımsız olduğu görüşünü yadsıyan (s. 8, 9) yazarlar genetik belirleyici, indirgemeci yaklaşımların toplumdaki eşitsizliklerden yoksulları sorumlu tuttuklarını, eşitsizlikleri yoksulların yeteneksizliklerine bağladıklarını söylemektedirler. Yazarlar genetik belirleyiciliğe ağırlık veren niteliğiyle sosyobiyolojinin bu amaçla kullanılan bir girişim olduğunu ileri sürmektedirler. Dolayısıyle, indirgemeci ve genetik belirleyici yaklaşımları yoğun biçimde eleştiren kitap (*27*) toplumsal eşitsizliklerin yazgı olmadığını vurgulamaktadır. Böylece kitapta, toplumların eşitlikten çok uzak yapısını, status quo'yu bilime, biyolojik gerçeklere dayandırmaya olanak bulunmadığı görüşü savunulmaktadır.

Kitapta (s. 243, 244) sosyobiyolojinin üç argümanının olduğu belirtiliyor: i) insan toplumlarında evrensel bazı nitelikler vardır. ii) Bu evrensel nitelikler insan genotipince belirlenmektedir. (Bu konuda sosyobiyoloji kuramında çok karışıklıklar, belirsizlikler, içsel tutarsızlıklar vardır.) iii) İnsan türüne ait genetik temele dayanan bu toplumsal ve evrensel nitelikler, insanın biyolojik evrimi sürecinde doğal ayıklanma ile belirlenmişlerdir.

Kitapta sosyobiyolojiye ayrılan kısımda (s. 233-264) konunun kısa geçmişine yer verilmekte, sözkonusu üç argüman ayrı ayrı ele alınarak eleştirilmektedir. Bu eleştiriler arasında, özellikle evrimde uyum niteliğinde olmayan (non adaptive) güçlerin özetlendiği açıklamalara (s. 262-264) dikkat çekmek istiyoruz.

(21) Burada (*26*, s. 22, 23) de yer alan açıklama ve deney sonuçlarını aktarmak istiyoruz: Bir genetik yapının her ortamda daha üstün olması çok istisnai, dolayısıyle gerçekleşemez bir durumdur. Bu durum kitapta (s. 23) yer alan bitki şekillerinden açıkça gözlenebilmektedir. Bir bitki türünün herbiri genetik açıdan birbirinden farklı yedi farklı bireyi alınmıştır. Her bireysel bitki üçe ayrılmıştır. Herbir bireysel bitkinin bir parçası deniz düzeyine yakın yere, ikincisi 1400, üçüncüsü 3050 metreye dikilmiştir. Sonuç her düzeyde farklı bir dağılımın ortaya çıkması olmuştur. Herhangi bir parça (bitki) her üç düzeyde de en uzun değildir. Deniz düzeyinde, 3050 metrede en uzun görünen bitki 1400 metrede en kısalardan biridir ve çiçek bile üretememiştir.

(22) Burada birkaç yıl önce televizyonda izlediğimiz bir olayı belirtmek istiyoruz: Marmara adalarından birinde küçük bir motorun kaptanı yaz, kış her havada sefer yapabildiğini, en yoğun fırtınalarda bile hiç korku duymadığını söylüyordu. Ama aynı kişi birgün kısa bir yolculuk için uçağa bindiğini, normal koşullarda uçan uçakta korkudan ölüp ölüp dirildiğini ekliyordu. Yani denizde korkmazlık, havada korkusuzluk anlamına gelemiyordu.

(23) Tabii burada bu dalkavuk kişinin zeki değil, ilkel ölçülerle kurnaz sayılabileceği de söylenebilir.

Burada zeka konusunda ilginç bir duruma da dikkat çekmek istiyoruz: Zekanın daha fazla beyin gücü anlamına geldiği söylenebilir. İlk bakışta satranç oynamanın görüp yakalamaktan daha fazla beyin gücü gerektirmesi, bir satranç oyuncusunun (böcekleri görüp yakalamayı başaran) kurbağadan daha zeki olması açık görünmektedir. Böyle olmasına karşın, üst düzeyde satranç oynayabilen bilgisayarlar görmeyi başaramamaktadırlar. Bu sonuç belki de görmenin satranç oynamaktan daha fazla beyin gücü, zeka gerektirdiği anlamına gelmektedir. Yani alıştığımız için, milyonlarca yıllık canlı, insan yaşamının genetik programlaması sonucu olduğu için bize bugün kolay görünen görme, işitme, v.b., duyguları esasında çok daha büyük zeka gücü gerektirebilmektedir.

Bu örnek bugünün bilgi düzeyinde zekanın niteliğinin belirlenmesindeki güçlüğü göstermektedir. Esasında bu bilgi yetersizliği, bu belirsizlik insan beyni ile ilgili birçok özellikte vardır. Bu özelliklerden biri insan beyninin kullanabileceğinden, kullandığından çok fazla bir güçle donatılmış olmasıdır.

(24) (*23*, s. 42) de grup ortalaması dışında bireye, bireysel farklılığa önem veren bu yaklaşımın son on yıldaki araştırmaların ürünü ve sonucu olduğu, bu yeni yaklaşımın ortaya çıkmasında önemli katkının J.M. Smith ve G. Parker tarafından geliştirilen oyun kuramınca yaratıldığı belirtiliyor.

Burada (*27*, s. 138) de anlatılan ortalamanın ancak kütle belirlendikten sonra belirlenebileceği görüşünün önemine de değinmek istiyoruz. Bu nokta bizce çok önemlidir. Çünkü bu nokta bütünlüğü, sistematiği ön plana çıkarmaktadır. Diğer bir deyişle olaydan, olmuştan önce sistematik bir bütün, bir kuram sözkonusu olmaktadır. Bu sistematik bütünün belirlenmesinde bunu kullanan kişi ya da grubun eğilimi, isteği de önem kazanmaktadır. Böylece olaylar, hiç olmazsa bir ölçüde, bu isteğe, bu isteğin sonucu olan sistematik bütüne, kurama uydurulmakta, sığdırılmaktadır. Yani olaylar ikinci plana itilmektedir.

Ortalamayı ele almışken iki önemli noktaya da değinmek istiyoruz: Orta, merkezi eğilimlerin önemi tek (unique) olayların çevreye uyum sağlamamasının, gelecek hakkında birşey söylememesinin sonucu olabilir. Bu nedenle insan beyni önemsiz olan tek olayları kaydetmek ya da korumak (anımsamak) eğiliminde bulunmayabilir.

İkinci olarak (*33*, s. 56) da Muzaffer Şerif'ce oluşturulup geliştirildiği söylenen "otokinetik etki"ye değinmek istiyoruz. Bu etkiye göre, grup içinde kişilerin değerlendirmeleri ortak toplumsal norma yönelmektedir. Bu toplumsal normlar genellikle bireysel normlar arasında bir pazarlık (kompromi) ve uyuşmayla sağlanmaktadır. Yani yine ortalama egemen olmaktadır. Aynı etki algılama ve inançlarımızın tümüyle bizim olmadığını, çevremizdeki kişilerce etkilendiğini de ortaya koymaktadır.

(25) (*34*, s. 153) de söylendiği gibi, genotiple fenotipin ayrılması konusu da biyologlar arasında tartışmalıdır. J. Monod'ya göre bu tartışma eskiden beri süren bir çatışmanın bir örneğidir. Bu çok eski tartışmada bir taraf gerçeğin görünen, belirli (müşahhas) şeylerde olduğu kanısındadır. Diğer taraf ise gerçeğin bu şeylerin arkasındaki ideal formlarda saklandığı görüşündedir.

(26) Burada, yanlış anlamaya neden olmamak için, sözkonusu görüşü doğrulayan yönde deney ve bulguların da ileri sürülebileceğini belirtmek istiyoruz: Tabii bu bulgular içinde en güçlü olanı her canlının genlerini taşıyan yavrusunu üretme, yaşatma içgüdüsü, eğilimi içinde bulunmasıdır. Diğer deneyler de vardır: Yeni bir yazıda (*28*) yapılan deneylerde bir tür farenin genetik yapı ve farklılığı koku duyusuyla belirleyebildiği sonucuna varıldığı anlatılıyor. Eşinden ayrılan bir gebe dişi farenin yabancı bir erkek fareyle bulunması halinde yavrusunu düşürebildiğini gösteren "Bruce Etkisi"nin varlığı uzunca bir süredir bilinmektedir. (Örneğin, *8*, s. 201, 202; *7*, s. 159; *28*, s. 71). Yukarıda "diğergam davranışlar" bahsinde anlatılan bir erkek hayvanın yeni egemen olduğu dişilerin eski yavrularını öldürmesi de aynı yönde bir örnektir. Bu nitelikte örneklerin sayısı artırılabilir.

Okumalarımızda "Bruce Etkisi"nin iki farklı yorumuna rastladık: (*7*, s. 159) a göre, sözkonusu etki erkek farenin potansiyel üvey çocuklarını öldürmesi, dişiyi kendi cinsel girişimlerine hazır hale getirmesi (dolayısıyle kendi genlerini yavrularında sürdürmesi) anlamına gelmektedir. Öte yandan, (*7*, s. 159) da da belirtildiği gibi, R. Ardrey bu etkiyi doğal doğum kontrolünün en saf biçimi olarak görmektedir. Aşırı nüfus artışı yabancı fareleri gebe farenin yanına getirmekte, böylece de çocuk düşürmelere neden olmaktadır. (*8*, s. 202). Dolayısıyle aynı etki Dawkins'e göre gen seçimini, Ardrey'e göre grup seçimini göstermektedir.

Burada bazı ilkel topluluklarda genetik yakınlığın önemli bir rol taşıdığını söyleyen yeni bir yazıya (*24*) da değinmek istiyoruz. Yazıda (*24*, s. 39) Pasifik toplumlarında gözlenen yaygın evlat edinme adetinin akraba seçimini, içeren uyum kuramını, bazılarının söylediği gibi yanlışlamadığı, tersine doğruladığı görüşü ileri sürülüyor. Bu alanda yapılan araştırmalara göre, evlat edinme yakın akrabalar arasında olmakta, mirasta aileler doğal çocuklarına ayrıcalık tanımaktadırlar.

(27) Bu örnekler için (*7*, s. 108-110) a bakılabilir. Burada Dawkins bu örneklerin genel kuralda (akrabalarını korumak, büyütmek) bir hata olarak alınabileceğini söylüyor. Dawkins yalnızca son örnekte (maymunun yavru çalması) hatadan öteye geçilmesi, bencil gen kuramına ters bir durumun yaratılması olasılığını var kabul ediyor.

(28) (*30*, s. 204; *31*, s. 9, 15) de söylendiği gibi, bir araştırma sonucuna göre insan ve şempanzenin genetik elemanlarının % 99'dan fazlası ortaktır. (*32*, s. 130) da belirtildiği gibi, insan ve şempanze (ve goril) arasındaki amino asit farklılığı ölçümleri şu şaşırtıcı sonucu göstermiştir: Morfolojik büyük farklılığımıza karşın, incelenen genler yönünden bu hayvanlarla (şempanze ve goril) özdeş sayılabiliriz.

(29) Burada şempanzelerin iki özelliğine dikkat çekmek istiyoruz: i) Birçok hayvan türünde yeni yetişen erkekler cinsel olgunluk çağına ulaştıklarında, içinde doğup büyüdükleri grubu terketmektedirler. Buna karşılık şempanzelerde grubu terkeden erkek değil dişilerdir. Hayvanlar aleminde bir azınlık özelliği görünümünde olan bu niteliği nedeniyle şempanze ile insan arasında yakınlıktan söz açılmaktadır. Çünkü eski insan toplumlarında da evi, grubu terkeden genellikle kızlardır. ii) Evrim kuramına

göre, amaç gelecek kuşaklara en fazla ölçüde gen aktarmaktır. Bu amaca ulaşmanın tüm dişileri kendi kesin egemenliği altında tutmak, bu amaçla sürekli rekabet, savaş içinde bulunmak şeklinde tek yolu yoktur. Diğer bir deyişle, rekabetin mutlaka çatışma, döğüşme şeklinde olması zorunlu değildir. Başka rekabet yolları da vardır. Örneğin ilginç bir yöntem, (*10*, s. 119, 180) de belirtilen çok büyük cinsel olanaklara (testicle'lara) sahip olmaktır. Şempanzelerin bu organları vücutlarına oranla çok büyüktür. Dişilere egemen olma konusunda pek hassas görünmeyen şempanzeler, gelecek kuşaklara gen aktarmada bu organlarına dayanmaktadırlar.

(30) Burada (*6*, s. 50) de yer alan görüşü aktarmak istiyoruz: J.M. Smith'e göre, genetik biliminin tarihi soruları felsefi görüşleriyle yanıtlayanların yanıldığını göstermektedir. Örneğin pozitivist felsefesi Karl Pearson'un genin varlığını yadsımasına neden olmuştur. Marxist anlayışı T.D. Lysenko'yu kazanılmış niteliklerin kalıtımla aktarılması görüşünü savunmaya yöneltmiştir.

Aynı nitelikte bir görüş tarih alanındaki bir yazıda (*38*) da ileri sürülmektedir. Alman nazizmi ile kapitalizmin ilişkilerini inceleyen iki kitabı eleştirip değerlendiren yazıda (*38*, s. 10) kuramsal model, kurama a priori bağlılık çok güçlü olunca olayların gözardı edilebileceği, önemsenemeyeceği belirtiliyor.

(31) Bu görüş için örneğin (*10*, s. 120; *15*, s. 13; *34*, s. 118) e bakılabilir.

(32) Burada (*35*, s. 23, 24) de yer alan aşağıdaki ilginç görüşü aktarmak istiyoruz: Üreme açısından dişiler gibi zorunlu olmayan erkeklerin, doğal ayıklanmanın işleyebilmesi için gerekli değişmenin sağlanması için oluştuğu kabul edilebilir. Bu durumda evrimde temel seçim birimi grup olsaydı, erkeklerin tek işlevi basit bir DNA görevi düzeyinde kalırdı; erkeklerin bugün taşıdıkları evrim gücüne ulaşması, dişi kadar önem kazanması gerekmezdi. Oysa bilindiği gibi erkek bu güçtedir. Çünkü Darwin kuramına göre, doğal ayıklanma bireysel organizmalar biriminde işlemektedir.

Burada ayrıca ters yönde iki olguyu belirtmekte de yarar buluyoruz: Cinsel üremenin avantajı kütledeki değişme potansiyelini artırmaksa, o zaman bu avantaj bireye değil, kütleye, gruba sağlanmaktadır. Böylece seçim birimi birey değil, grup olmaktadır. (*1*, s. 163). İkinci olgu, yetkili uzmanların katıldığı yeni bir bilimsel toplantıda (Batı Berlin'de Dahlem Konferansı) varılan anlaşmadır. Bu anlaşmaya göre evrimde türler arası seçim de geçerli olabilir. Böylece birey yanında tür de bir seçim birimi olarak alınabilir. (*40*, s. 151, 152).

(33) Bu durumu galiba Ortega y Gasset'e ait olan şu tümce iyi özetlemektedir: "I am, I and my circumstances." Bu tümcenin çevirisi şöyle olabilir: "Ben, ben'im, ben ve yaşam koşullarım."

(34) (*27*, s. 265-290) da burada söylediklerimize yakın görüşlerin savunulduğunu sanıyoruz. Ama yine de farklılığın olabileceğini düşünüyor, bu kısmın, bu ilginç kitabın okunmasını öneriyoruz. (Bu kitap hakkında üç eleştiri yazısını okuduğumuzu anımsıyoruz: M. Konner'in, R. Dawkins'in, S.J. Gould'un yazıları. Bunlardan ilk ikisinin kitap hakkındaki kanıları olumsuzdur. Gould ise kitabı olumlu bulmaktadır.)

Bu kısımda (*27*, s. 270), "karşılıklı ilişki anlayışı"nın (interactionism) eleştirildiğini de belirtmek istiyoruz: Kitaba göre, ilk bakışta genle çevrenin belirli bir karşılıklı ilişkisinin organizmayı belirleyeceği şeklindeki anlayışıyla "karşılıklı ilişki yaklaşımı"nın biyolojik ya da kültürel belirleyicilik anlayışlarına oranla daha uygun ve

geçerli olduğu görülmektedir. Ama doğru yönde bir aşama olmakla birlikte, "karşılıklı ilişki anlayışı" insanın toplumsal yaşamını açıklamada yetersizdir. Çünkü bu anlayışın iki aksaklığı vardır: i) Organizma ile çevreyi ayırmakta, çevrenin organizmayı yarattığını kabul etmekte, organizmaların da çevreyi yarattığı olgusunu gözardı etmektedir. ii) Bireyin toplum üzerinde üstünlüğünü kabul etmekte, toplumların açıklanabilmesi için bireysel gelişmenin açıklanmasını yeterli bulmaktadır.

Yukarıda 20. notta bazı yanlarını anlattığımız bu kitapta yer alan diğer bazı özellikleri belirtmekte yarar buluyoruz: Kitapta çok tartışılan zeka testleri, şizofreni, sosyobiyoloji konularına da birer kısım ayrılıyor. Bu kısımlarda zekayı, ruhsal hastalıkları, toplumsal davranışları genetik özelliklerin belirlediği görüşleri eleştiriliyor. Özellikle zeka testlerinin ele alındığı kısımda (s. 83-129) çok yararlı bilgiler veriliyor; bu alanda yapılan test ve sınamaların eksiklikleri, yetersizlikleri, tutarsızlıkları, dolayısıyle güvenilir olmaktan uzaklıkları anlatılıyor.

Kitabı okurken karşılaştığımız ilginç bilgilerin birkaçı şunlardır: Kitapta (s. 57-60), biyolojiye "information"un yeni ve önemli bir etken olarak girdiği; biyolojide temel doğma diye nitelenen DNA→RNA→protein şeklinde tek yönlü bir bilgi akımının var olduğu anlayışının büyük taraftar bulduğu belirtiliyor. Biz de iktisattaki, özellikle genel denge kuramı alanındaki çalışmalarımızda "information"un ön plana çıktığını görmüştük. Oysa iktisat hakkındaki eski, yerleşmiş görüşler bu alandaki çözümlemelerde "information"un ön plana çıkmasına hiç elverişli değildi.

Kitapta (s. 275, 276), evrensel yasaların organizmadan bağımsız olmadıkları, geçerliliklerinin organizmanın niteliğine bağımlı olduğu söylenmektedir. Örneğin bir tip organizma olan insana göre yerçekimi doğanın evrensel bir olayıdır. Buna karşılık sularda yaşayan bazı mikroorganizmalar ve toprak bakterileri, çok küçük oluşları nedeniyle, yerçekiminin dışında yaşamaktadırlar. Yani bunlar için yerçekimi yasası yoktur. Bunlar için Brown'cı hareketler evrensel fiziksel güçtür. Bu güçten de insan etkilenmez.

Özgürlük konusunda ilginç bir görüş de kitapta (s. 289) yer almaktadır. Buna göre, insanın gelişmesi ve davranışları aralarında ilişkili ve kesişen çok büyük sayıda nedenlerin sonucudur. Biz bu nedenlerin toplamından bağımsız olmadığımız gibi, bu toplama göre rastgele de değiliz. Ama özgür olan davranışlarımız bu nedensellik ilişkilerinin birinden ya da küçük bir altkümesinden bağımsızdır. Nedensel bir dünyada özgürlüğün anlamı da budur. Buna karşılık hareketlerimiz tek bir nedenle (tren için tren yolu, mahpus için hücre, yoksul için yoksulluk gibi) sınırlandırıldığında özgür değiliz.

Biyolojik belirleyici görüşe göre genler, birkaç içsel neden hareketlerimizi sınırladığı için özgür sayılamayız. Ama beyni, elleri, dili ile insan dış dünyanın birçok özelliklerinden bağımsız hale gelebilmiştir. Biyolojisi sayesinde insanlar ruhsal ve maddi çevrelerini sürekli biçimde yeniden yaratan yaratıklar düzeyine çıkabilmişlerdir. İnsan yaşamı böylece aralarında kesişen birçok nedensel yolun sonucu haline gelmiştir. Böylece biyolojik özelliğimiz bizi özgür yapmıştır. (s. 290).

(35) Esasında toplumsal yaşam kişisel davranışlarda çelişki ve karmaşıklıklara neden olmaktadır. Böylece birey, aile ve toplumun gerekli kıldığı birçok istek, bağlılık, sadakat çerçevesinde çokca zaman açıklıktan, tek yönlülük ve tek boyutluluktan, hemen

daima tam doyuruculuktan ve yetkinlikten (mükemmellikten) uzak kalarak seçim yapmak ya da yapıyor görünmek durumunda kalmaktadır. (Bu nitelikte bir görüş (2, s. 62) de yer almaktadır. Bu yapıtta (s. 50-63) akraba ve grup seçimi, diğergamlık konuları çeşitli yönleri ve tarihsel gelişimiyle, çeşitli örnekler verilerek incelenmektedir.)

KAYNAKÇA

(1) *SMITH, J.M.:* The Theory of Evolution, *Sec. Ed., Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, England, 1969.*

(2) *WILSON, E.O.:* Sociobiology, The Abridged Edltion, *The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1980.*

(3) *PATTERSON, C.:* Evolution, *Routledge and Kegan Paul, London, 1978.*

(4) *DOBZHANSKY, T., AYALA, F.J., STEBBINS, G.L., VALENTINE, J.W.:* Evolution, *W.H. Freeman and Company, San Francisco, 1977.*

(5) *GRAF, J.S.: All in the Family,* Science Digest, *November 1983, s. 60-63, 117.*

(6) *SMITH, J.M.: The Birth of Sociobiology,* New Scientist, *26 September 1985, s. 48-50.*

(7) *DAWKINS, R.:* The Selfish Gene, *Oxford University Press, 1976.*

(8) *ARDREY, R.:* The Social Contract, *Atheneum, New York, 1970.*

(9) *STACEY, P.B., KOENIG, W.D.: Cooperative Breeding in the Acorn Woodpecker,* Scientific American, *August 1984, s. 114-121.*

(10) *LEAKEY, R., LEWIN, R.:* People of the Lake, Man; His Origins, Nature and Future, *Collins, London, 1979.*

(11) *WRIGHT, Q.:* A Study of War, *University of Chicago Press, USA, 1983.*

(12) *HAPGOOD, F.: One's a Crowd,* Science Digest, *April 1982, s. 32.*

(13) *BULUTAY, T.: Genetik Belirleyicilik ve Sosyobiyoloji Üzerine,* Mülkiyeliler Birliği Dergisi, *Mayıs 1985, s. 23-36.*

(14) *MAYR, E.:* The Growth of Biological Thought, Diversity, Evolution and Inheritance, *The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1982.*

(15) *KONNER, M.:* The Tangled Wing, Biological Constraints on the Human Spirit, *Holt, Rinehart and Winston, New York, 1982.*

(16) *BERTRAM, B.C.: Kin Selection and Altruism, J.F. EISENBERG, D.G. KLEIMAN (Ed.),* Advances in the Study of Mammalian Behavior, *Special Publication No.7, The American Society of Mammalogists, 1983, içinde, s. 721-737.*

(17) *ARAK, A.: Playing Games is a Serious Business,* New Scientist, *2 February 1984, s. 31-34.*

(18) *ROSE, K.J.: How Animals Think,* Science Digest, *February 1984, s. 59-61, 89.*

(19) *BECKER, G.S.: Altruism, Egoism, and Genetic Fitness: Economics and Sociobiology,* The Journal of Economic Literature, *September 1976, s. 817-826.*

(20) *HIRSHLEIFER, J.: Shakespeare vs. Becker on Altruism: The Importance of Having Last Word,* The Journal of Economic Literature, *June 1977, s. 501-503.*

(21) *TULLOCK, G.: Economics and Sociobiology: A Comment*, The Journal of Economic Literature, *June 1977, s. 502-503.*

(22) *BECKER, G.S.: Reply to Hirshleifer and Tullock*, The Journal of Economic Literature, *June 1977, s. 506, 507.*

(23) *KREBS, J.: Sociobiology Ten Years On*, New Scientist, *October 1985, s. 40-43.*

(24) *DICKEMANN, M.: Human Sociobiology: The First Decade*, New Scientist, *10 October 1985, s. 38-42.*

(25) *BULUTAY, T.:* İstatistikten Askeri Alanda Faydalanma, *1968, Hava Kuvvetleri Komutanlığı, Komptrolörlük, Menejman Neşriyatı.*

(26) *LEWONTIN, R.:* Human Diversity, *Scientific American Books, Inc., New York, 1982.*

(27) *ROSE, S., KAMIN, L.J., LEWONTIN, R.C.:* Not in Our Genes, Biology, Ideology and Human Nature, *Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, England, 1984.*

(28) *BEAUCHAMP, G.K., YAMAZAKI, K., BOYSE, E.A.: The Chemosensory Recognition of Genetic Individuality*, Scientific American, *July 1985, s. 66-72.*

(29) *CARLIN, N.F., HÖLLDOBLER, B.: Nestmate and Kin Recognition in Interspecific Mixed Colonies of Ants*, Science, *2 December 1983, s. 1027-1029.*

(30) *WASHBURN, S.L.: The Evolution of Man*, Scientific American, *September 1978, s. 194-208.*

(31) *GRIBBIN, J., CHERFAS, J.:* The Monkey Puzzle, A Family Tree, *The Bodley Head, London, 1982.*

(32) *GOULD, S.J.:* The Panda's Thumb, More Reflections in Natural History, *W.W. Norton and Company, London, 1980.*

(33) *TROTTER, R.J.: Profile, Muzafer Sherif, A Life of Conflict and Goals*, Psychology Today, *September 1985, s. 54-59.*

(34) *MONOD, J.:* Chance and Necessity, *Alfred A. Knopf, New York, 1971.*

(35) *GOULD, S.J.:* Hen's Teeth and Horse's Toes, Further Reflections in Natural History, *W.W. Norton and Company, New York, 1983.*

(36) *SMITH, J.M.: The Evolution of Behavior*, Scientific American, *September 1978, s. 176-192.*

(37) *YASUKAWA, K.: Animals Make the Most of the Home-Field Advantage, G. FERRY (Ed.)*, The Understanding of Animals, *Basil Blackwell and New Scientist, Oxford 1984, içinde, s. 182-189.*

(38) *JOLL, J.: Business as Usual*, The New York Review of Books, *September 26, 1985, s. 5-10.*

(39) *THE ECONOMIST, 9-15 November 1985, s. 89-93.*

(40) *LEWIN, R.: Pattern and Process in Life's History*, Science, *12 July 1985, s. 151-153.*

KISIM 4

TOPLUMSAL BİLİMLER VE QUANTUM FİZİĞİ

Bu yazıda quantum fiziği alanında sağlanan çarpıcı ve devrimci sonuçların toplumsal bilimlerin öteden beri bilinen, gelişmemişliğinin ölçü ve göstergesi olarak alınan gerçeğin tek olmadığı, karmaşık, çok boyutlu nitelik taşıdığı şeklindeki olgularını desteklediğini açıklayacağız. Böylece fiziğin toplumsal bilimlere yanaştığını, toplumsal bilimlerin belirtilen olgularının büyük güç ve güvence kazandığını göstermeye çalışacağız.

Üç kısımdan oluşan yazının temel açıklaması ikinci bölümde yer almaktadır. Burada quantum fiziği alanındaki uzmanların yazılarından aktaracağımız alıntılarla quantum mekaniğinin sözkonusu çarpıcı sonuçlarını göstereceğiz. Bu sonuçları toplumsal bilim alanındaki, genel olarak düşünce ve bilim düzeyindeki olgularla değerlendirmeye çalışacağız. İlk kısım girişe, üçüncü kısım sonuca ayrılmıştır.

I

Büyük olasılıkla her çocukta bulunan en büyüğü, mutlağı arama eğilimi çocukluğumda bende de vardı. Bu eğilimle herşeyde beyaz ya da kara, mutlak iyi ya da mutlak kötü görmeye yöneliyordum. Bu yaklaşımın oluşmasında bu fikir ve eğilimi işleyen filmlerin, anlatılan masal ve öykülerin de katkısı vardır.

Büyüyüp 20 yaşıma yaklaştığımda arkadaşlarımla siyasal tartışmalara giriyordum. O zamanlar uygar düzeyleri aşmayan bu tartışmalarda tabii kendi düşüncelerimi ısrarla savunuyordum. Ama benimkilerden farklı, onlara karşıt düşüncelerin olabildiğini görüyordum.

Sonra Siyasal Bilgiler Fakültesi'ne girdim. Bu konuda Fakülte öğrenimi bana üç şey öğretti: i) Önce siyasal düşüncelerde farklılığın doğal olduğunu daha yakından, daha bilinçle gördüm. ii) Aynı farklılık ve çeşitlilik toplumsal bilimler için de geçerlidir. Bazı bilim adamları tersini söylese de değer yargısı ile gerçek yargısı içiçedir; tüm bilim adamları için yalnızca tek bir bilimsel gerçeğin bulunması olanaksızdır. iii) Fakültedeki öğrencilik yaşamımda çok şey öğrendiğimi söyleyemem ama toplumsal bilimler doğa bilimlerine yanaşmaya çalışırken, fizik bilimlerin toplumsal bilimlere dönüşmeye

yöneldiklerini ilk kez Fakültede işittim. Diğer bir deyişle, fizik bilimindeki büyük devrimden ilk kez Fakülte sıralarında haberim oldu.

Öte yandan bu devrimi işitmem doğa bilimlerinin ağırlığından, baskısından uzaklaşmama yetmedi. Yani çok sonraki akademik çalışmalarımda bile toplumsal bilimlerin, bu arada iktisadın kurallarının, yasalarının iyice belirlenmemiş nitelik taşıdığı, buna karşılık doğa bilimlerinin kesin yasalara sahip olduğu görüşünün ağırlığından kendimi kurtaramadım. Bugün bile, aşağıda belirteceğim görüşlere rağmen, bu durumun etkisinden tamamiyle uzaklaşabilmiş değilim. Tabii bu durum bana özgü değildir. Quantum fiziğini, bu anlayışın çarpıcı ve devrimci sonuçlarını benimseyenlerde bile fizik biliminin eski, kesinlikçi, görkemli gücüne karşı korkulu bir saygı ya da bu duygunun izleri, kalıntıları vardır.

Bu düşüncelerle fizik konusunda amatör düzeyini aşmayan okumalarımı sürdürdüm. Önceleri Einstein kuramlarının çarpıcı sonuçları daha ilginç göründü. Sonra asıl devrimin quantum fiziğince yaratıldığını anladım.[1]

Bugün doğrunun kesin, mutlak, gerçeğin tek olduğuna inanmıyorum. Gerçeğin sanıldığından çok karmaşık, çok boyutlu olduğunu düşünüyorum. Bu sonuçlara günlük yaşamı gözleyerek, toplumsal bilimleri, iktisadı inceleyerek ulaştım. Yani benim anlayışımda bu sonuçların oluşmasında quantum fiziğinin büyük bir katkısı olmadı. Buna karşılık quantum fiziğinin çarpıcı, devrimci olgu ve bulguları bu sonuçlara olan güvenimi geniş ölçüde destekledi, güçlendirdi. Aşağıda quantum fiziğinin sağladığı bu destekleri açıklamaya çalışıyorum.

II

Bu kısımda açıkladığımız görüşlerin özü şudur: Quantum fiziği şunları söylemektedir: i) Herşey bir bütün oluşturur. Bir bütün olan sistemi birbirlerinden tamamen bağımsız küçük parçacıklara ayırmaya, bireysel parçacıkları betimleyerek sistemin bütününü betimlemeye olanak yoktur. ii) Olaylar farklı düzeylerde, farklı bakış açılarıyla ele alınabilir. Değişik bakış açılarına, farklı deney biçimine göre olayın, gerçeğin farklı, aynı anda olanaksız nitelikleri ortaya çıkar. iii) Gerçek açık, belirli, tek değildir. iv) Gözlem, ölçüm olaylardan bağımsız değildir, olayların niteliğini tümüyle değiştirir. v) Bir ögenin bir niteliği hakkında ancak diğer bir niteliğin aleyhine bir belirlilik sağlanabilir. Örneğin bir parçacığın konumunu (hareketini) belirleyebilme gücü ancak hareketini (konumunu) belirleyememe bedeli ödenerek sağlanabilir.

Bunlar toplumsal bilimlerin eskiden beri söylediği olgulardır. Dolayısıyla bu bulguyarıyla fizik bilimi toplum bilimlerine yaklaşmıştır. Quantum fiziğinin belirtilen devrimci sonuçları toplumsal bilimlerin öteden beri savunduğu görüşlere büyük bir güvence ve güç sağlamıştır.

Açıklamalarımızı beş ayrı başlık altında verecek, bazı önemli sonuçları özet şeklinde sunacağız. Bu yazıda yer alan görüşlerin, ayrı başlıklar altında yer alsalar bile, birbirleriyle çok yakından ilişkili olduklarını önemle vurgulayarak açıklamalara geçiyoruz.

1. Bütünlük Zorunluluğu, Ayrıştırma Güçlüğü

Bir fizik profesörü olan L. Smolin (*1*, s. 41) de şunları söylüyor: "Quantum dünyası klasik fiziğin betimlediği dünyadan çok farklıdır. İlk kez Bohr'un belirttiği gibi, quantum sistemlerinin belirli bir "bütünlüğü" (wholeness) vardır. Bu indirgenemezlik nedeniyle parçalarına ayırarak bir sistemin tam betimlemesini yapamayız. Oysa bunu klasik fizikte yapabiliriz. İki parçacık ilişkiye girince bir fizik sistemin parçası olurlar. Bu sistemi yalnızca bu iki parçacığı bireysel olarak (tümüyle) betimleyerek tam olarak betimleyemeyiz.

Bu nasıl doğru olabilir diye sorabilirsiniz. İki parçacık birbirinden ayrıldığında artık ilişkileri sürmemektedir. Bu durum klasik fizikte kesinlikle geçerlidir. Ama iki parçacık arasındaki ilişki sona erdiğinde dahi parçacıklarla ilgili "quantum durumları" arasında bağıntı (korelasyon) varlığını sürdürmektedir. Bu bağıntı olasılık dağılımları arasında bağıntı yaratmakta, bu dağılımlar da parçacığın hareketini belirlemektedir. Quantum mekaniğinde bu bağıntılar, ilişki halini sürdürmediklerinde bile parçacıkların davranışını etkileyebilmektedir." [2]

Sözkonusu makaleden aktarılan bu sonuçların edebiyat ve felsefede, toplumsal bilimlerde öteden beri bilinen, "bir organizma, bir sistem olan kişiyi doğadan, kendisinden, yaşadığı ortamdan, çıkarlarından, alışkanlıklarından, bilgi düzeyinden ayırmanın güçlüğü, kişinin bu özellikleriyle ayrılmaz bir bütün oluşturduğu" olgusuyla benzerliği ortadadır. Diğer bir deyişle quantum fiziği bu yöndeki toplumsal, edebi ya da felsefi görüşlere büyük destek sağlamış, büyük güç katmıştır.

Burada bu konuları çok genel boyutları içinde, ancak birkaç önemli noktaya değinerek incelemeye çalışacağız. İki karşıt noktayı, bir ikilemi vurgulayacağız: Quantum fiziği anlayışına da uygun olarak kişiyi doğadan, kendinden, ortamından, çıkarlarından, alışkanlıklarından, bilgi düzeyinden koparıp ayırmaya olanak yoktur. Ama insanlık uygarlık namına elde ettiklerinin hemen tümüne bu sınırları zorlayarak ulaşabilmiştir. Dolayısıyle bu sınırları zorlama çabası sürdürülmelidir.

a. "Ben"in Anlamı, İnsanın Doğadan, Kendinden Ayrılması

Doğa koşullarına birkaç dakikalık oksijen yokluğuna dayanamayacak kadar bağımlı olduğumuz halde, doğadan dışlayarak kendimize "ben" diyebiliyoruz. Ayrıca birbirinden çok farklı birimleri gösteren bebeklik, çocukluk, genç adımlık, v.b. durumlarımızın hepsini "ben" diye niteleyebiliyoruz. Doğanın ayrılmaz pir parçası olan, sürekli değiştiği halde sabit kaldığı kabul edilen bu "ben" anlayışı nereden ileri gelmektedir? Çok bağımlı olduğu halde bağımsız varsayılan, sürekli değiştiği halde sabit sayılan bir bütünlük, bir öz anlayışından. Bu bütünlüğü sağlayan büyük soyutlamadan.

Bilindiği gibi geçmişte bazıları bu özü "ruh"ta bulmuşlardı. "Ben"i "ruh" diye tanımlamışlardı. Biz mistik yanı ağır basan bu yaklaşıma katılmıyoruz. Konunun çok yoğun biçimde tartışıldığını, ilerde de tartışılacağını biliyoruz. Bunlara girmeden burada yalnızca birkaç noktaya değinmekle yetiniyoruz.

Kendini ayırarak "ben" olarak alan bir birimin oluştuğu anlaşılmaktadır. Kendisini "ben" olarak alan, olayları kendi öz çıkarları açısından algılayıp değerlendiren,

kendi bütünlüğünü, yaşamını sürdürmeye çalışan bu birimin yaşam savaşında üstünlük kazandığı görülmektedir. Böylece doğal ayıklanmaya dayanan evrim süreci kendine özgü bir benlik taşıma olgusunu ön plana çıkarmıştır. Yani canlılar dünyasında kendini ayrı bir "ben" olarak alma olgusu temel bir evrim gücü ve üstünlüğü olmuştur.

Evrim üstünlüğü sağlayan bu birimin insanlarda, canlıların önemli kısmında birey olduğu anlaşılmaktadır. Yani birçok hücre ve değişik organlardan oluşan birey kendini tanıyan, kendini başka şeylerden ayıran, kendi öz çıkar ve yaşamını düşünen birimi oluşturmuştur.

Ama bireyin belirlenmesinde yukarıda belirtilen doğaya bağımlılık, sürekli değişme ötesinde de güçlükler vardır: i) Her canlıda, bu arada insan vücudunda çok sayıda bakteri yaşamaktadır. Vücudumuzun bize mi, bu bakterilere mi ait olduğu hiç de belirli değildir. Yani bizde, varlığımızda birden çok birey olduğu açıktır. ii) İnsan vücudunda yaşamı gelecek kuşaklarda sürdüren genler vardır. Birey bu genleri kısa bir süre (bireyin yaşamı boyunca) barındıran geçici bir kalıptan ibarettir diyen görüşler vardır. Bu açıdan bakılınca, canlı ve insan vücudundaki organların karşılıklı işbirliği içinde bulunduğunu söylemek güçtür. Cinsel hücreler, bunlar içinde yer alan genler diğer hücre ve organlara kendilerini baktırmakta, onları istismar etmekte, sonra da, bireyin büyük kısmını oluşturan bu hücre ve organları ölüme terketmektedir, denilebilir. iii) Birimi bireyin ötesine götüren düşünceler de vardır. Bunlardan birine göre karınca, arı topluluklarında sözkonusu temel birimi oluşturan bireyler değil, milyonlarca bireyin, üyenin oluşturdukları karınca, arı kolonisidir.[3]

Bu güçlüklere karşın insan türünde bireyin ön planda olduğu, her insanın kendini tanıma ve bilme bilincine sahip bulunduğu söylenebilir. Canlılar arasında bu bilince sahip diğer türler de (örneğin şempanze) vardır. Ama bu bilincin insan türünde özel bir yoğunluk kazandığı da bellidir.

İnsanda kendini bilme ve tanıma bilincinin özel bir yoğunluk kazanmasında insanın toplum içinde yaşamasının, topluluk halinde avlanmasının büyük katkısı olduğu anlaşılmaktadır. Bu görüş doğruysa gelişme şu şekilde olmuştur: Toplu biçimde, ahenk içinde davranış başkalarını tanıma, onların düşünce ve duygularını anlama zorunluluğunu yaratmıştır. Başkalarını anlama gereksinimi de kendini tanıma zorunluluğunu doğurmuştur. Bu gereksinim ve zorunluluklar beyni geliştirmiş, kendini tanıma güç ve bilincini oluşturmuştur.[4]

Açıkladığımız gibi "ben"in, bireyin belirlenmesinde güçlükler vardır. Ama "ben" in ne olduğu konusundaki güçlükler anlatılanlardan ibaret değildir. "Ben" denilen organizma birçok hücre, organ içermektedir. "Ben" dendiğinde bunlardan hangisine ağırlık tanınacaktır?

Hiç olmazsa insan türünde "ben"i belirleyen organın beyin olduğu anlaşılmaktadır. Yani insanın benliğini belirleyen organ ve öge olarak insan beynini alabiliriz.

Ama beyin temel organ olarak seçildiğinde güçlük ortadan kalkmamaktadır. Çünkü bazılarının gerçekleri yansıtmayan bir mit olarak nitelemelerine karşın, genellikle kabul gören bir görüşe göre beyin iki parçaya ayrılmıştır. Yani beynin sol ve sağ parçaları vardır. Bu iki parça daima uyum içinde çalışmamaktadır. Bunlar arasında çatışma olabilmektedir. Çatışmanın belirgin örnekleri beyninin sağ kesimi ile sol kesimi arasındaki bağın ameliyatla kesildiği hastalarda görülmektedir. Bu bağın koparılması

ile beynin parçaları arasındaki iletişim (hiç olmazsa bu iletişimin bir kısmı) ve işbirliği ortadan kalkmaktadır. Bu durumda iki ayrı beyin parçası iki farklı birey oluşturuyorcasına davranabilmektedir.[5]

Bu iki beyin parçasından solda bulunanın insanların büyük çoğunluğunda egemenliğe yöneldiği anlaşılmaktadır. Bu egemenliğin iki yaşına kadar bebeklerde bulunmadığı, bu yaştan sonra geliştiği söylenmektedir. Böylece bu görüşe göre, iki yaşından sonra sol parçanın egemenliği artmakta, eşit güçte iki beyin parçasının yarattığı bilgi ikiliği ortadan kalkmaktadır. (*6*, s. 120).

Bilindiği gibi konuşma yeteneği genellikle beynin sol kesiminde yoğunlaşmıştır. Bu yoğunlaşmanın beynin sol kesiminin sözkonusu egemenliğinin oluşmasındaki katkısı konusu tartışmalıdır.[6]

Görme, işitme gibi duyularda tek etkin araç göz, kulak gibi duyu araçları değildir. Beynin de sözkonusu duyuların oluşmasında enaz bu araçlar kadar katkısı vardır. Ayrıca tüm canlılarda duyu (örneğin görme) dünyanın olduğu gibi yansıtılması, kopya edilmesi, aynen yinelenmesi değildir. Tersine duyuda, algılamada yorumlama, değerlendirme, soyutlama ön plandadır. Duyunun sahibi olan canlı realitede kendisi için önemli ve anlamlı ögeleri seçmekte, bunları kendi bilgi ve beklentileri çerçevesine oturtmakta, yorumlayıp sınıflandırmaktadır.[7]

İnsan türünde sözkonusu yorumlama, değerlendirme, sınıflama ve soyutlamada sözcüklerin, dilin büyük rolü olmaktadır. Sınıflama sözcüklere dayanılarak yapılmakta; düşünme ve mantıklama sözcükler, simgeler bazında oluşturulmaktadır. Bu açıdan bakıldığında matematik de özel bir dil niteliği taşımaktadır.

"Ben"in anlamını, insan beyin ilişkisini, beynin bazı özelliklerini böylece kısaca özetledikten sonra, aşağıda tekrardan beyin konusuna döneceğimizi belirterek, insanın doğayla, kendisiyle ayrılmaz bir bütün oluşturması olgusunu, kendi dışına çıkma çabasını inceleyebiliriz.

İnsanın doğaya bağımlılığı dendiğinde akla önce çevre, iklim koşulları, insanın biyolojik sınırlılıkları gelmektedir. Bunların insanın yaşam ve davranışlarını, olanaklarını geniş ölçüde sınırlayıp belirledikleri bilinmektedir. Dolayısıyle bunların önemli oldukları bellidir. Ama bizim burada asıl vurgulamak istediklerimiz bunlar değildir.

İnsanın doğayla, kendisiyle ayrılmaz bir bütün oluşturduğunu söylerken, asıl üzerinde durmak istediğimiz nokta bakış açısıyla, soru ve sorunlarla ilgilidir: i) İnsan türü doğaya, yaşamı sürdürme savaşında duyu organlarıyla, kültürüyle edindiği bir bakış açısıyla yaklaşır. ii) Bu sınırlı, kendine özgü bakış açısıyla doğaya bazı sorular yöneltir. iii) Bu bakış açısı ve sorular çerçevesinde insanla doğa arasında bir karşılıklı ilişki oluşur.

Böylece insanın doğayla, kendisiyle ayrılmaz bir bütün oluşturmasında temel ögeler sözkonusu bakış açısı, sorunlar ve ilişkidir. İnsan türü bu ögelerin belirlediği dar bir alanda hareket edebilme durumundadır. Böyle olduğu için bizim dışımızda, bizden bağımsız bir doğadan söz açmak yanlıştır. Doğa dediğimizde kastettiğimiz bakış açımıza, sorunlarımıza, doğayla karşılıklı ilişkimize göre belirlenmiş bir veriler kümesidir. Bu veriler kümesi doğanın çok dar, sapmalı, tek ve kendine özgü bir parçasıdır.

Bu küme çok dardır, çünkü insan türü dışında milyonlarca canlı ve bunların bakış açıları, sorunları vardır. Ayrıca doğanın yaşamış ya da yaşamakta olan tüm canlıların

bakış açılarından çok daha kapsamlı olduğu söylenebilir. Bu büyük ve geniş kapsam içinde insan türünün bakış açısının çok küçük, çok dar bir küme oluşturması doğaldır. Sözkonusu küme sapmalıdır, çünkü insanın gereksinim, eğilim ve bakış açısına göre belirlenmiştir. Tek ve kendine özgüdür, çünkü insan türünün yaklaşımı, gözlemi, ölçümü ile doğayla karşılıklı ilişkisi içinde oluşmakta, yaratılmaktadır.

Burada insan türü içinde her bireyin farklı bakış açısını, farklı yaklaşımını da gözönüne almak gerekir. Genetik açıdan, fizik özellikler yönünden, kişisel yaşamın geçmişi bakımından herkes tek ve kendine özgü olduğuna göre, her bireyin az ya da çok farklı bakış açısına sahip olması doğaldır. Herbir kişi bu nitelikleriyle (genetik, fenotip özellikler, özgeçmiş) ayrılmaz bir bütün oluşturur.

Gerçeğin anlatmaya çalıştığımız özellikleri taşıdığı, doğadan değil, doğaya belirli şekilde bakmamızdan, doğayı kendimize göre sorgulamamızdan, gözlemlememizden, ölçmemizden söz etmemiz gerektiği anlayışının quantum fiziğine, hiç olmazsa onun Kopenhag yorumuna uyduğu kanısındayız. Bu anlayışa göre şeylerin, cisimlerin değişmeyen, sabit bir özünden bahsedilemez. Ancak özneyle (dünyaya, olaylara yaklaşan kişi gibi) şeyler arasındaki ilişkiden söz edilebilir. Duyma, algılama aracına, bakış açısına, ilgi ve sorun alanına göre şeyler, cisimler değişir.

Bu söylediklerimizle insanın doğayla, kendisiyle ayrılmaz bir bütün oluşturduğunu, insanı kendinden koparıp ayırmaya olanak olmadığını açıklamış bulunuyoruz. Ama uygarlığın gelişmesi için bu sınırların zorlanması, insanın sözkonusu bağlarını koparma çabasına girişmesi zorunluluğu da vardır. Şimdi kısaca bu çabayı ele alacağız.

Kanımızca insanın kendini aşma çabasının üç temel dayanağı vardır: i) İnsan duyularıyla yetinemez, mikroskop, teleskop gibi yeni araçlar oluşturmak zorundadır. ii) Her sistemde (etkinlik ve çözümlemede) sistemin çerçevesi dışına çıkma, duruma dışarıdan bakma gereği vardır. Organizmasıyla insan da bir sistem olarak alınabilir. iii) Toplumsal yaşamda başkalarının görüşleri gözönüne alınmalıdır.

İleride kısaca inceleyeceğimiz için bu dayanaklardan ilki üzerinde burada durmayacağız. İkinci dayanağın incelenmesinde ağırlığı üç örneğe vermek istiyoruz: İlk örnek Gödel'in olanaksızlık teoremidir. Bir belitler (aksiyomlar), varsayımlar sistemi, bunlarla oluşturulan bir mantıksal, matematiksel sistem yalnızca kendisine dayanarak ayakta durabilir mi? Diğer bir deyişle bu sistemin tam (complete) olduğu, içsel tutarsızlıktan uzak bulunduğu kabul edilebilir mi? Gödel'in olanaksızlık teoremi bu sorulara olumsuz yanıt vermektedir: Bu teoreme göre, sözkonusu mantıksal, matematiksel sistemlerin tutarlılığını kanıtlayabilmek için sistem dışı bilgilerin kullanılması zorunludur. (*9*, s. 194, 195). Tüm karmaşık matematiksel ve mantıksal sistemler bir anlamda eksiktir. (*10*, s. 142). Aynı şekilde Von Neumann'a göre Gödel, matematiksel araçlarla matematiğin çelişki, içsel tutarsızlık içermediği kesinliğine ulaşılamayacağını göstermiştir.[8]

İkinci örnek Arrow'un olanaksızlık teoremidir.[9] Buna göre, bir grup yalnızca kendi içsel kurallarıyla yetindiğinde tutarlı sonuçlara ulaşamayabilir. Tutarlı sonuçların oluşabilmesi için dışarıdan sağlanan verilere gereksinim vardır.

Üçüncü örnek her bilimsel kuramın, hatta her çözümlemenin dışarıdan verilere gereksinim duymasıdır. Çünkü bir bilimsel kuramda, herhangi bir çözümlemede, kuramcı ya da çözümleyici daima farkında ve bilincinde olmasa da, birşeylerin veri

sayılması, bazı varsayımlara başvurulması, bazı ilkelerden hareket edilmesi zorunluluğu vardır. Bu veri, varsayım ve ilkeleri kuramın, çözümlemenin içinden elde edebilme olanağı yoktur. Bunlar dışarıdan verilmelidir. Böylece kuram ve çözümlemenin (sistemin) dışına çıkılması kaçınılmaz bir zorunluluktur.

İnsan da yukarıda belirttiğimiz niteliği, doğası içinde bir sistem olarak alınabilir. İnsanın da gelişebilmesi için kendi organizmasının (sisteminin) sınırlarını zorlaması, kendini aşma çabasına girişmesi gerekir. İnsan türünün uygarlığı, doğaya egemenliği bir bakıma bu çabanın sonucudur.

Anlatmakta olduğumuz dayanaklardan üçüncüsü olan toplum içinde yaşam, insana bu yönde önemli olanaklar sağlamıştır. Yukarıda belirtildiği gibi toplumsal yaşam insanı, kendisini başkalarının bakış açısıyla izleme, değerlendirme durumunda ve zorunluluğunda bırakmıştır. Böylece insan başkalarının farklı bakış açılarını, gerçeklerini, birçok şeyin değer yargısıyla belirlendiğini, gerçek ve değer yargılarının içiçe girmiş durumda olduğunu gözönüne almak gereğini duymuştur. Yukarıda anlatıldığı gibi bu gereksinimin insanın kendini tanımasında, bilmesinde, öleceğinin bilincine varmasında büyük katkısı olmuştur. Kendini tanıma, öleceğini bilme yeteneği ile insan kendi dışına çıkabilme, kendini dışarıdan, yukarıdan izleyebilme gücüne erişmiştir. Bu güçle insan organizmasının, sisteminin ötesine geçebilmektedir.

Bütün bunlar insanın kendi dışına çıkmasını, kendisine dış amaç ve ilkeler bulmasını gerektirmektedir. Kendi yaşam güdüsüyle her zaman uyuşmayan, ona ters düşebilen bu amaç ve ilkeler, her zaman bilincine varılmamış olsa da, insan yaşamında daima önemli olmuştur. Bu önem kritik anlarda (örneğin bireysel çıkarlarla aile çıkarlarının, aile çıkarlarıyla toplum çıkarlarının çatıştığı anlar) çok belirgin olmuştur.

Dış amaç ve ilkelerin kaynağı geniş ölçüde toplumdur. Dinsel buyrukların özünü de toplum istencesi oluşturur. Tabii toplum istencesi geniş ölçüde egemen güçlerin çıkarını yansıtır. Sözkonusu amaç ve ilkelerin belirlenmesinde orta çağlardan bu yana, iniş ve çıkışların varlığına karşın, genel bir eğilim olarak bireylerin katkısının arttığı görülmektedir. Diğer bir deyişle, bireysel özgürlükte bir artış eğilimi vardır. Bu eğilimle bireyin amaç ve ilkeleriyle kendisini yaratması, karar verme sorumluluğu ön plana çıkmaktadır. Bu sorumluluğun yarattığı acılar, hatta dehşet existansiyalist yazarların yazılarında açıkca gözlenebilmektedir.

Tabii burada temel bir sorun kişinin bu amaç ve ilkeleriyle kendinden ne ölçüde uzaklaşabildiğidir. Çok ilgili bir temel sorun insanın kendi çıkarları dışına ne ölçüde çıkabildiğidir. Şimdi bu önemli sorunun bir parçasını oluşturduğu bir geniş konuyu kısaca incelemeye geçebiliriz.

b. İnsanın Çıkarlarından, Ortamından, Alışkanlıklarından, Bilgi Düzeyinden Ayrılması

İnsanın kendi çıkarlarının dışına çıkabildiği, başkalarının hakkını gözetmek için kendi çıkarlarından özveride bulunabildiği, adalet, eşitlik kaygılarıyla kendi isteklerine gem vurabildiği doğrudur. Ama bu konularda insanın sandığı, söylediği ölçülerde özverili davranabildiği doğru değildir. Diğer bir deyişle, insanın kendi çıkarları dışına çıka-

bildiği savı bazen doğrudar ama daha çok sözdedir. Kişi özverili davrandığını sanmakta, söylemekte ama çoğunlukla kendi çıkarları doğrultusunda hareket etmektedir.

Bu görüşlerimizi gerçek yaşamın verileriyle doğrulamak kolaydır: Sorulduğunda hemen herkes yalandan tiksindiğini, dürüstlüğe çok önem verdiğini söylemektedir. Öyleyse dünyadaki bu kadar yalanı kim söylemektedir? Diğer bir deyişle, bu sözler gerçeği yansıtsaydı dünyanın yalandan arınmış bir yer olması, herkesin dürüst bulunması gerekirdi. Yani dünyanın, yaşadığımız, yalanın bolca söylendiği, dürüstlüğün geçer akçe olmadığı bir dünya olmaması gerekirdi.

Sözle gerçek arasındaki bu uyuşmazlığın kaynağı nedir? Bir neden insanların bazen bilerek yalan söylemeleridir. Ama temel neden kanımızca bu değildir. Çokça zaman insanlar yalan söylediklerinin farkında olmadan ya da çeşitli yol ve gerekçelerle yalan söyledikleri bilincinden kaçınarak gerçeği saptırmaktadırlar. Diğer bir deyişle insanlar çokca zaman çaldıkları minareye kılıf bulabilmekte, bencil davranışlarına gerekçe yaratabilmekte, bu gerekçelere kendileri de inanabilmektedirler.

Örneğin şans oyunlarının övgüsünü, reklamını yapan bir kişiye "siz toplumcusunuz, piyangoculuğu bu anlayışla nasıl uyuşturuyorsunuz?" diye sorulduğunda, şu yanıt alınabiliyor: "Ben bu reklamla halka umut veriyorum." Diğer bir örnek olarak, bol kazanıp bol yiyen bir toplumcu bu davranışını "ben toplumculuğun yoksulluk olmadığını gösteriyorum" sözleriyle savunabiliyor. Ya da her türlü aracı kullanarak milyarlar kazanan kişi, nereden öğrendiyse A. Smith'i tanık göstererek, "benim yaptığım esasında toplumun çıkarını ençoklaştırmaktır" diyebiliyor.[10]

Bu örnekler kolayca artırılabilir. Bizim burada vurgulamak istedğimiz bu gibi gerekçelere herkesin hergünkü yaşamında çokca başvurduğudur. Böylece insanların çıkarlarıyla amaç ve ilkeleri arasında çatışma çoğunluk için ve çoğunlukla ancak sözde (pseudo) bir sorundur; kişi çıkarlarını daima ön planda tutacak gerekçeleri kolaylıkla oluşturabilir. Ama tabii bu çatışmanın bilincine varma, bu çatışmayı çıkarların kolay yoluna giderek çözmeyle yetinmeme çabası insanlığın izleyebildiği, nadir de olsa izlediği çok saygın bir yoldur. Doyurucu bir hızla olmasa da, uygarlık bu yolda ilerlemiştir; gelecekte daha da ilerleyecektir.

Burada ilgili bir konuyu, psikolojideki algılamanın uyuşmazlığı (cognitive dissonance) görüşünü (*13*, özellikle s. 116, 140-143, 158, 394) e dayanarak açıklamak istiyoruz: Bu kuram L. Festinger tarafından 1950'lerde oluşturulmuştur. Kuramın temelinde yukarıda belirttiğimiz nitelikte bir çatışma, bir uyuşmazlık durumu vardır. Çatışma kişinin aynı anda psikolojik açıdan tutarsız algılamaya (fikir, tutum, inanç, yargı) sahip olması durumunda ortaya çıkmaktadır.

Bu kuramı açıklayan ilk deney şöyledir: L Festinger ve J.M. Carlsmith kolej öğrencilerine çok sıkıcı bir iş yaptırmışlardır. Öğrenci denekler tepsiye çatal, kaşık gibi yiyecek aletleri koyup boşaltmışlar, bu işi bir saat boyu yinelemişlerdir. İşin bitiminde deneyciler deneklerden, deneye başlamak için bekleyen bir genç kadına bu işin ilginç ve hoş olduğunu bildirmelerini, yani yalan söylemelerini istemişlerdir. Bu yalan için öğrenci deneklerin bir kısmına yirmi dolar, diğer kısmına bir dolar verilmiştir. Yalan söyleme, para alma dahil deney tümüyle bitince deneklere sözkonusu işten gerçekte ne kadar hoşlandıkları sorulmuş. Yirmi dolar ödenenler işin can sıkıcı olduğunu söylemişler. İş gerçekte de sıkıcı olduğuna göre bu yanıt doğal. Buna karşılık bir dolar

ödenenler iş hoştu demişler. Böylece yalan söylemek için büyük bir dışsal gerekçe (yirmi dolar) sağlayanlar söyledikleri yalana inanmamışlardır. Buna karşılık yalanı bu büyük dışsal gerekçenin yokluğunda söyleyenler, söylediklerinin doğru olduğuna inanma eğilimi içine girmişlerdir. Yani bu ikinci gruptakiler (bir dolar alanlar) kendileri bir gerekçe uydurmuşlar, yalan söylemediklerine, gerçeği söylediklerine kendilerini inandırmışlardır.

E. Aronson Festinger'in bu deneyde algılamayı esas aldığını, oysa kendisinin aynı kuramı kişilerin kendilerini değerlendirmelerine dayandırdığını söylemektedir. Bu anlayışa göre, algılama uyuşmazlığında önemli nokta insanın kendi gözünde kendi öz niteliğinin, kendi öz saygınlığının tehdit altında olmasıdır.

D. Glass tarafından yapılan bir deney bu anlayışı açıklamaktadır. Bu deneye göre insanlara elektrik şoku veren, eziyet eden kişiler kurbanlarını aşağılık görmüşlerdir. Eziyet edenlerin şu düşünceyle hareket ettikleri anlaşılmaktadır: "Ben saygın bir kişiyim. Saygın kişi suçsuzlara eziyet etmez. Ben sana eziyet ettiğime göre sen suçlu olmalısın. Yani suçlu ve aşağılıksın". Böylece çıkarları (kişinin kendine öz saygısı) ile gerçek (suçsuz olabilen bir kişiye eziyet, işkence edilmesi) çatışınca kişi gerçek durumu gözardı etmekte, çıkarlarını egemen kılmaktadır.

İnsan davranışlarının ortamına bağımlılığı konusunda bazı önemli noktalara değinerek açıklamalarımızı sürdürmek istiyoruz: Öteden beri ilkel topluluklardaki, gelişmemiş bölgelerdeki bazı davranışları irrasyonel diye niteleme eğilimi vardır. Oysa bu davranışlar ortamın özellikleriyle içiçe geçmiş biçimde oluşmuştur. Bu ortamdan soyutlandığında sözkonusu davranış biçimi irrasyonel görünebilir. Ama o ortamda, o ilişki ağı içinde aynı davranış tümüyle rasyonel olabilir. Yani irrasyonel olan sözkonusu davranış biçimi değil, bu davranış biçimlerini ortamdan kopararak dışsal ölçütlerle değerlendirme eğilimidir.[11]

Aynı şekilde özellikle filmlerde akıllı bir öğütle insanların yaşamlarının önemli özelliklerinden vazgeçebildikleri, doğru yolu buldukları çokca görülür. Tabii bu durum ancak filmlerin gerçeklerden çok uzak, yapmacık dünyasında geçerlidir. Yaşam ortamının çeşitli ilişkileri içinde oluşmuş sözkonusu özelliklere öyle tek bir öğütle son verilebilseydi, o özellikler başından oluşmazdı. Bu özellikleri oluşturan yaşam filmlerde gösterildiği gibi basit ve tek boyutlu değildir.[12]

İnsanın ortamından, çevresinden bağımsız olarak davranamayacağı olgusunun bir görüntüsü de ahlak alanındaki davranışlarında ortaya çıkmaktadır. İnsan bu alandaki bir durumu tek bir boyut ve ölçütle değil, çeşitli boyutlarla ve farklı düzeylerde değerlendirmektedir. Örneğin bir adalet konusunda temelde üç etkeni (ya da etkenler kümesini) gözönüne almaktadır: Evrensel ilkeler (temel adalet ilkeleri, eşitlik, özgürlük gibi), toplumsal koşullar, kişisel çıkarlar. Çokca zaman bu ölçütlere göre oluşturulan değerlendirmeler çelişik sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Örneğin B. Russell gibi çok yetenekli, adalet sorunlarıyla çok ilgili bir düşünürün evlilikle ilgili davranışında böyle bir çatışma sözkonusu olmuştur: Bir yerde okuduğumuza göre, B. Russell kendi yararlandığı evlilik dışı ilişkide bulunma olanağını eşine de tanımaya yanaşmamaktadır. Oysa evrensel eşitlik ilkesine göre böyle davranması gerekirdi.[13] Evrensel ilkeler savunucusu, eskimiş geleneklerin, tabuların yıkılması savaşımcısı B. Russell bile burada geleneksel değerlere, toplum koşullarına ya da kişisel çıkarlarına öncelik tanımakta, evrensel ilkeleri arka plana itebilmektedir.

Burada genetik yapının ortamla içiçe geçmiş durumda etkin olduğunu da belirtmeliyiz. Diğer bir deyişle, herhangi bir canlıda genetik yapıyı ortamdan ayırmaya olanak yoktur. Genetik yapının potansiyel gücünü de geniş ölçüde içinde bulunduğu ortam belirler. Yani ortamdan soyutlayarak bir genetik potansiyelin varlığından sözedilemez.

Bu görüşü insan beynini ele alarak açıklayabiliriz: A. Koestler'ce savunulan bir görüşe göre, onbinlerce yıl öncesi insan beyni ile bugünün insan beyni arasında potansiyel güç olarak bir fark yoktur. Böyle olmasına karşın, eski insanların bu gücü kullanmadıkları bilinmektedir. Çok az kısmı kullanılan bu potansiyel güce, bu beyne o eski zamanlarda insan nasıl sahip olabilmiştir? Doğal ayıklanma anlayışı canlılarda organların çevreye uyum sağlamak için geliştiklerini söylediğine göre, kullanılmayan, kullanılmadığı için de çevreye uyum sağladığı söylenemeyen bu büyük beyin gücü insanda neden oluşmuştur?

Bu sorulara tam doyurucu yanıtlar verebileceğimizi düşünmüyoruz. Ama aşağıdaki noktaları vurgulamak istiyoruz: Beyin durağan (statik) bir yapıda değildir; çevreyle, yaşamla, olaylarla içiçe bir ilişki içinde oluşan devingen bir nitelik taşır. Diğer bir deyişle, beynin potansiyel gücünü geniş ölçüde çevre koşulları, ortam belirler. (*15*, s. 45) de bir beyin uzmanının söylediği gibi beyin kendi kendini geliştiren bir sistemdir. Beynin işleme düzeni (pattern'i) hiç olmazsa kısmen deneyimle belirlenir. Beyin aldığı girdilere dayanarak kendi izlencesini yazar.

Böyle olunca hacmine, büyüklüğüne bakarak, büyüklüğün zaman içinde çok değişmediğini gözönüne alarak insan beyninin ilkel dönem ve koşullardaki potansiyel gücü bugünkü düzeyindeydi demek sakıncalıdır. İlkel dönemlerin bilgi düzeyinde; araçlar, deneyim ortamında insan beyninin potansiyeli çok düşüktür. Bugün ise yüksektir. Gelecekte daha da yüksek olacaktır.

Ayrıca bu durum beyinle sınırlı da değildir. Örneğin insan elinin ilkel gelişme ortamında işlevi büyük olasılıkla dalları tutmaktı. O ortamda elin potansiyel gücü olarak yalnızca dal tutma konusundaki yeteneği sözkonusu olabilirdi. Oysa insan uygarlığı boyunca elin temel işlevinin araç yapmak ve kullanmak olduğu bilinmektedir. Böyle olunca eski, ilkel insanların ellerinde taşıdıkları büyük potansiyeli nasıl kullanacaklarını bilmedikleri, uygarlığı oluşturacak araç yapma ve kullanma yoluna uzun süre gitmeyerek, ağaç dallarını tutmakla yetinerek bu büyük potansiyelden yararlanmadıkları kolayca söylenebilir.

Sonuç olarak genetik yapının, herhangi bir organ ya da organizmanın (insan gibi) ortam koşullarından bağımsız bir potansiyel güce sahip olduğu söylenemez. Organizma ve çevre içiçe geçmiş durumdadır ve sürekli ve karşılıklı ilişkiyle birbirlerini etkileyip oluşturmaktadır.

İçinde dünyaya gelinen ortam, izlenen yaşam biçimi bazı hareket ve davranış biçimlerinin ön plana çıkmasına neden olur. Bunlar toplumsal ve kişisel alışkanlıkları oluşturur. Böylece kişi bu alışkanlıkların bir parçası olur. Olayları bu alışkanlıkların çerçevesinde algılar ve değerlendirir. İnsan anlayış ve kavrayışı bu alışkanlıkların çerçevesini kolayca aşamaz.[14] Dolayısıyle gerçeğin ancak çok sınırlı bir kısmını görüp anlayabilir. Başka yazılarımızda da değindiğimiz bu nokta çok önemlidir.

Alışkanlık olarak yalnızca günlük adetler; yararsız, batıl inançlar alınmamalıdır.

En saygın bilimsel kuramlar da, Kuhn'cu anlamda paradigmalar da alışkanlık diye nitelenebilir. İnsanlara bu alışkanlıklar, bu kuram ve paradigmalar öğretilmekte, olayları bunların çerçevesine sokmaları, bu çerçevede değerlendirmeleri istenmektedir. Büyük çoğunluk da bu kuramların, bu alışkanlık çerçevesinin rahatlığında olaylara farklı, değişik, eleştirici gözle bakma güçlüğünden kurtulmaktadır.

Böylece insanı alışkanlıklarından ayırmak çok güçtür. Ama alışkanlıkların; geleneksel davranış biçimlerinin; aşınmaya, eskimeye mahkum kuramların ötesine geçilmedikçe, bunların oluşturduğu sınırlar sürekli zorlanmadıkça uygarlığın geliştirilebilmesine olanak yoktur. Dolayısıyle insanın alışkanlıklarını, ortamını, kuramlarını, bilgi düzeyini sürekli zorlayarak aşmaya çalışması gerekir.

Burada son olarak ele alacağımız konu canlıların, bu arada insanın bilgi düzeyine bağımlılığıdır. Kişinin dünyayı algılama ve değerlendirmesinin bilgisinin gelişmesine koşut biçimde değiştiği bilinmektedir. Toplumlar ve çağlar için de aynı ilke geçerlidir. Eski çağlardaki az bilgi düzeyinin dünyası bugünkünden farklıdır. Gelecekte de aynı eğilimin sürmesi doğaldır. Gelecekte insanlar dünyayı bizim gördüğümüzden daha değişik göreceklerdir.

Bilgi düzeyinin gelişmesinin en çarpıcı örneği yeni araçların ortaya çıkmasıdır. Bu araçlardan bazıları dünyayı algılayışımızı, dolayısıyle dünyanın (bize göre) niteliğini tümünden değiştirebilmektedir. Teleskop bu araçlar arasındadır. Kopernik, Kepler, Galile devriminin temel güç ve üstünlüğü, ne yetkin matematiksel yapısı, ne sağduyuya uygunluğu, ne açıklama ve öngörmedeki başarısıdır. Onun büyük gücü teleskop sayesinde niteliği değişen bir dünyaya, yeni bir dünyaya daha iyi uymasıdır. Yani bu devrim temel güç kaynağını teleskopun eski dünyayı yok etmesinden, yeni bir dünya yaratmasından almıştır.

Aynı şekilde mikroskop da dünyayı temelinden değiştirmiştir. Gözle görünmeyen bir mikroplar dünyasının var olduğu anlaşılmıştır. Genlere, DNA'lara ulaşılmıştır. Atom, atom altı küçük parçacıklar dünyası bulunmuştur. Bu parçacıklar dünyasında ilişkilerin alışılmıştan çok farklı olduğu görülmüş, quantum fiziği kuramını yaratmak gerekmiştir.[15] Böylece dünya tümüyle değişmiş, yepyeni dünyalar ortaya çıkmıştır.

Uygarlığın meydana getirdiği diğer araçların etkisi belki teleskop ve mikroskobun yarattığı ölçülerde çarpıcı ve devrimci olmamıştır. Ama önemli araçların hemen tümü dünyayı az ya da çok ölçüde değiştirmiştir.[16] Böylece bilgi gelişmesinin yarattığı araçlar, öncesi dünya ile araçlar sonrası dünya birbirinden çok farklıdır.

Sonuçta ulaşılan durum şöyle özetlenebilir: Araçsız (örneğin teleskopsuz, mikroskopsuz) insan doğayı, uzayı, dünyayı yanlış görmektedir. Gerçek dünya bu araçsız insan dünyasından farklıdır. Gerçek, gerçek olaylar değiştiğine göre bunları anlamaya, açıklamaya çalışan kuramların da değişmesi gerekmiştir. Yani sabit kalan bir dünya, değişen kuramlar gibi bir durum sözkonusu olmamıştır. Dünya değiştiği için, artık eski dünya var olmadığı için, bilimsel kuramların da değişmesi gerekmiştir. Bu eğilimin gelecekte de sürmesi doğaldır. Bilgi düzeyinin gelişmesine, yeni araçların oluşmasına bağlı olarak dünya yine değişecektir. Yeni dünyalar, yeni bilimsel kuramlar gerektirecektir.

Buraya kadar anlatılanlar doğru ise gerçek, dünya bilgi düzeyindeki, araçlardaki gelişmelere bağlı olarak, zaman içinde değişmektedir. Ama dünyanın değişmesinin,

gerçeğin çokluğunun ya da belirsizliğinin tek kaynağının bu olmadığını vurgulamalıyız. Yani gerçeğin çokluğu ya da belirsizliğinin, sözkonusu zaman içinde değişme dışında da kaynakları vardır. Bu kaynaklar, gerçeğin i) bir andaki belirsizliği ve ii) farklı bakış açılarına göre değişebilmesidir. Bunlardan ilkini 3. başlıkta ele alacağız. Gerçeğin farklı bakış açılarına göre değişmesini ise şimdi inceleyeceğiz.

2. Tamamlayıcılık İlkesi

Bu ilkeyi iki kaynaktan aktarmak istiyoruz.[17] İlk kaynakta (*20*) N. Bohr'un ileri sürdüğü tamamlayıcılık ilkesi için şöyle denmektedir: "Özüyle tamamlayıcılık ilkesi herhangi bir atom fiziği durumunda gerçeğin tüm yanlarını tek bir tutarlı mekan-zaman nedensel çerçevesinde betimlemeye olanak bulunmadığını söylemektedir. Başvurulacak çeşitli deneysel yaklaşımlar gerçeğin bir ya da öteki yanını ortaya koyacak, bu çeşitli deneysel yaklaşımlar aynı anda olanaksız bulunabilecektir."

İkinci yazıda (*21*, s. 34) belirtildiğine göre, Bohr parçacık ve dalga fiziğinin her ikisinin de geçerli olduğu kanısındadır. Bunlar aynı gerçeğin birbirini tamamlayan iki betimlemesidir. Betimlemelerden biri kendi başına tam değildir. Bazı durumlarda dalga kavramını, bazı durumlarda parçacık kavramını kullanmak uygun olur. Elektron ne parçacık, ne dalgadır. Elektron bazı durumlarda dalga gibi, diğer bazı durumlarda parçacık gibi hareket eder. Bir elektron üzerinde yapılan bir denemede alınacak yanıt sorunun konuluş, ifade ediliş biçimine bağlıdır. Parçacığa bakarsan parçacığı, dalgaya bakarsan dalgayı bulursun. Ama hiçbir koşulda elektronun aynı anda hem dalga, hem parçacık olduğunu gösteren bir deney oluşturamazsın. Anlatılan, parça ve dalganın çok karmaşık bir niteliğin tamamlayıcı görünümleri olduğu fikrine tamamlayıcılık denmektedir.

Quantum fiziğinin bu sonucu da genel düşünce yaşamında büyük etki yaratmış, çeşitli alanların aynı yöndeki görüşlerine büyük destek sağlamıştır. Diğer bir deyişle, günlük yaşamda, fizik dışı alanlarda varlığı öteden beri bilinen olguların geçerliliği fizik biliminin onayıyla büyük bir güvence kazanmıştır.

Aynı olay aynı kişiye farklı ortamlarda çok farklı görünebilmektedir. Kişi işyerinde başka, evinde başka olabilmektedir. Normal durumlarda çok uysal olan bir kişi sevgilisi yanında aslan kesilebilmektedir.[18] Aynı olay farklı kişi ve gruplarca farklı görülüp, farklı değerlendirilebilmektedir: Bir futbol maçında faulleri yapan oyuncular taraftarlara göre değişmektedir. Türkiye'de bugün yaşanmakta olan iktisadi durum iktidara, işverenlere göre parlak, muhalefete, işçi kesimine göre kötüdür. Aynı olay bir bilim adamına göre kendi savunduğu kuramı, başka bir bilim adamına göre karşıt kuramı doğrulamaktadır. Farklı bakış açılarına göre gerçeklerin değişebildiğini gösterir nitelikteki bu örnekler kolayca artırılabilir.

Bu aktarma ve açıklamalardan sonra, konuya iki başlık altında daha yakından bakarak incelememizi sürdürmek istiyoruz.

a. Farklı Bakış Açıları, Farklı Gerçekler

Şöyle iki görüşü ele alalım: i) "2 x 2 nin dört ettiğini bilmemek aptallıktır." ii) "2 x 2 nin dört ettiğine ancak aptallar inanır." Bu iki karşıt görüşten hangisi doğru-

dur? Mutlak doğru tek bir bakış açısı sözkonusu olduğunda bu görüşlerden yalnızca biri geçerli, diğeri yanlıştır. Oysa bizce bu görüşlerden ikisi de doğrudur. Çok soyut, matematiksel bir bakış açısıyla birinci görüş; bilimsel, yaşanılan dünyayı gözönüne alan bir yaklaşımla ikinci görüş geçerlidir.[19] Böylece farklı bakış açılarına göre farklı gerçeklerin ortaya çıkması doğaldır.

Bilindiği gibi, saf matematikte eşanlı denklemler sisteminin çözümü denklemlerin sırasına göre değişmez. Buna karşılık değişkenlerin katsayılarının bir kısmının model içinde belirlendiği bir ekonometrik modelde (eşanlı denklemler sisteminde) denklemlerin sırası katsayıları, çözümü etkileyip değiştirebilmektedir. Böylece soyut, saf anlamda matematikte geçerli olan bir nitelik, uygulamalı anlamdaki matematikte (ekonometrik modelde) geçerli bulunmamaktadır. Diğer bir deyişle, saf matematikte başka, bilimde (uygulamalı matematikte) başka bir gerçek sözkonusu olmaktadır.

Quantum fiziği yasası (*21*, s. 35) de aşağıdaki denklemle ifade edilmektedir :

$$pq - qp = hi$$

bu denklemde q ve p quantum değişkenlerini gösteren dizeyleri (matriks), h Planck sabitini, i eksi birin kare kökünü göstermektedir.

Bu denklem konusunda (*37*, s. 14) de şu ifadeler yer alıyor: "Paul Dirac'ın gösterdiği gibi, Werner Heisenberg'in dizey mekaniği ve Erwin Schrödinger'in dalga mekaniği aynı temel matematik yapının farklı görünümü (realizasyonu) niteliğindedir. Konum ve hareket gibi fizik miktarlara artık olağan sayılar olarak bakılamazdı. Bunlar artık operatörlerdi. Genel olarak iki etkenin çarpımı etkenlerin sırasına bağımlıydı. Quantum mekaniğinde (çarpım sonuçları arasındaki) fark Planck'ın sabitine oransal biçimde bağlıydı."

Klasik aritmetik kuralları içinde kalındığında bu denklemin sol kısmının sıfır olması gerektiği bellidir. Dolayısıyle bu çerçevede denklemin sağındaki terimler anlamsızdır. Diğer bir deyişle, quantum fiziği bu denklemiyle klasik aritmetik kurallarına terstir.

Klasik aritmetiğin ötesine geçilip dizey cebirine başvurulduğunda ise bu denklem anlamlıdır. Çünkü bilindiği gibi bu cebirde çarpanın önde ya da arkada olması (p q ya da q p olması) fark eder. Dolayısıyle sözkonusu denklem geçerli olabilir. Nitekim quantum fiziğine ilk katkı getirenlerden bir kısmı sözkonusu yasaya dizey cebirine (ki o zamanlarda, 1920'lerde iyi bilinmemekteydi) dayanarak ulaşmışlardır. (*21*, s. 35).

Bu yazımız açısından önemli olan bu quantum fiziği yasa ve anlayışının birimlerin önde ya da arkada bulunmalarının, sıralanmalarının önemini vurgulamasıdır. Böylece günlük yaşamda, diğer alanlarda eskiden beri bilinen sıralama farklılığının önemi quantum fiziğince de doğrulanmış olmaktadır. Sıradaki yerin önemini kişi hergün yaşayıp görmektedir. Toplumsal ve iktisadi yaşam bir bakıma öne geçme savaşımıdır. Genetik yapıda genlerin önde ya da arkada oluşunun herşeyi değiştirdiğini genetikçiler söylemektedir.

Bulunulan yerin, nereden bakıldığının da önemini belirtmek istiyoruz. B. Russell şöyle söylemektedir (*23*, s. 95-97): "O tatilde matematikçi Littlewood ile ençok tartıştığımız konu şuydu: Bulunduğumuz bu yerle postane arasındaki mesafe ile postane

ile burası arasındaki mesafe aynı mıdır? Yani A'dan B'ye uzaklık B'den A'ya uzaklığa özdeş midir?" B. Russell aynı yerde bu konuda hiçbir sonucu varamadıklarını da söylüyor.

Bu gibi soruların yarattığı güçlüklerin farkında olmayanlar, bunlarla uğraşılarak zaman öldürülmesine akıl erdiremezler. Bir toplantıda şöyle bir soruyla karşılaştım: "Einstein'ın çok büyük bilim adamı olduğunu söylerler. Oysa bir gün bindiği bir taksiye kilometre hesabına göre ne kadar ödemesi gerektiğini bir türlü bulamamış." Bu soruya o günlerde okuduğum B. Russell'ın yukarıdaki görüşünden esinlenerek şu yanıtı vermiştim: "Büyük bir olasılıkla Einstein mesafenin taksiden indiği yerden mi, yoksa taksiye bindiği yerden mi bakılarak belirlenmesi gerektiği konusunda karara varamamıştır. Hesaplama güçlüğünün nedeni budur."[20]

Burada son olarak beynin hangi kısmıyla bakıldığının, değerlendirme yapıldığının önemine de dikkat çekmek istiyoruz. Yukarıda anlatıldığı gibi, bazı hastalarda beynin sağ ve sol kısmı arasındaki denge ortadan kalkmaktadır. Beyninin sağ tarafı harap olmuş böyle bir hastadan İtalya'daki bir kentte bir alanı, alana egemen bir yükseklikten bakarak hayalinde canlandırması ve gördüklerini anlatması istenmiş. Beyninin sağ tarafı harap olmadan önce bu alanı iyi tanıyan hasta, alanın yalnızca bir kısmında bulunan yerleri anlatmış. Aynı hastadan bu kez sözkonusu yüksekliğin karşısında kalan bir yükseklikten bakarak aynı alanı (alan her iki yükseklikten de tümüyle görülebilmektedir) hayalinde canlandırması istenmiş. Bu kez hasta alanın diğer kısmında kalan, önce belirtmediği yerleri anlatmış.[21] Böylece hasta durduğu, baktığı yerin farklılığı sonucu olarak aynı alanda çok farklı şeyler görüp (hayalinde canlandırıp) anlatabilmiştir.

Böyle hastalarda beynin bir tarafı diğer tarafına gösterilen şeyleri görmemektedir. Örneğin bir şekil yalnızca sol görüş alanına (sağ beyne) gösterildiğinde, beynin konuşma yeteneğine sahip sol kısmı birşey görmediğini söylemektedir.[22] Aynı durum, (*7*, s. 33, 34) de anlatıldığı gibi, sözkonusu nitelikte hastalığı olmayan kişilerde de gözlenmiştir: Başka tür bir hastanın beyninin sol kısmına anestezi uygulanmıştır. Beynin sağ kısmı uyanık olduğu için sol el hareketli ve duyarlıdır. Bu (geçici olarak konuşamayan) kişinin sol eline kaşık konmuş, ondan bunu anımsaması istenmiştir. Sonra da kaşık elinden alınmıştır. Kişi uyanıp konuşma yeteneğini kazanınca, genellikle eline kaşık konulduğunu yadsımaktadır. Ama sonra içinde kaşık bulunan şeyler gösterildiğinde aynı kişi hemen kaşığı göstermekte, "tabii kaşık" demektedir. Böylece beyinde konuşan sol kısmın haberdar olmadığı bilgi bulunabilmektedir.

Bu nitelikte örnekler tek bir kafada iki farklı beyin bulunduğunu, dünyanın aynı kişi için bile tek görünüşü olmadığını göstermektedir. Aynı örnekler beynin (genellikle sol kısmının) davranış ve duygusal tepkilerimizi yorumlayan, bunlar arasında tutarlılık sağlamaya çalışan, bu amaçla soyut kuram oluşturan bir nitelik taşıdığını göstermektedir. Diğer bir deyişle, beyin, yani insan dış dünya olaylarını kendine göre yorumlamakta, değiştirmektedir.[23]

Bu açıklamalardan sonra bir yazımızda (*19*, s. 36) değindiğimiz, başka bir çalışmada ele alacağımızı söylediğimiz bir önemli konuyu incelemek istiyoruz. Konu "gerçek" sözcüğünün tamamlayıcısının, bir anlamda karşıtının "açıklık" olduğu savıdır.

b. Gerçek ve Açıklık

Burada bu savı ileri sürecek, açıklığın bir anlamda gerçeğin karşıtı olduğunu söy-

leyeceğiz. Ama açıklamalara geçmeden şu noktayı önemle vurgulamak istiyoruz: Açıklık gerçeğin bir anlamda karşıtıdır ama insan için açıklık peşinde koşmaktan başka çıkar yol da yoktur.

b1. Gerçeğin Özellikleri

Bu yazıda gerçeği belirli bir an ve ortamda bir öznenin (bir hayvan, bir insan gibi) dış dünyayı algılaması olarak alıyoruz. Bu anlamda gerçeğin birtakım temel özellikleri vardır. Bunları canlılar (hayvanlar) düzeyini, insan türünü ayırarak inceleyebiliriz.

b1.1. Canlılar (Hayvanlar) Düzeyi

Her özne açısından gerçeğin ilk temel niteliği tek (unique) olmasıdır. Her özne, her canlı kendine özgüdür: Her canlı genetik özellikleri açısından farklıdır. Ayrıca çevresi her özne için farklı niteliktedir. Böyle olunca her öznenin yaşadığı olayların, onun için gerçeğin kendine özgü, tek olması doğaldır.

Gerçeğin ikinci temel özelliği anlık ya da eşanlı olmasıdır. Böylece gerçek belirli bir anda özne ile çevrenin belirli bir ilişkisi şeklinde belirlenmektedir. Bu belirlenmede o andaki etkenlerin (özne ve çevre koşulları) karşılıklı ilişkisiyle anlık, eşanlı bir sonuç ortaya çıkmaktadır. Zamanın geçmesi gerçeği tümüyle değiştirmektedir. Eski durum ve etkenler sabit kalmamakta, yeni gerçekler oluşmaktadır.

Diğer bir temel özellik, özne açısından bakıldığında gerçeğin kaba nitelik taşımasıdır. Özne herhangi bir anda oluşan ve sonsuz sayıda etken içeren bir kümenin ancak çok küçük bir kısmını etken olarak seçmekte, seçtiklerini de ancak kaba biçimde belirleyebilmekte, bunlara dayanarak şu olay gerçekleşti, şu gerçek oluştu demektedir. Bu niteliğiyle gerçeğin ancak kaba olabileceği bellidir.

Böylece seçilen, herhangi bir anda oluşan olay kümesinin ancak çok küçük bir parçasını oluşturan etken ve verilerin anlam ifade edebilmesine ancak belirli bir düzenlilikte olanak vardır. Yani algılanmak, değerlendirilmek üzere seçilenler ne kadar küçük bir parçayı oluştururlarsa oluştursunlar bunlara bir düzenliliğe, bir kurama başvurmadan anlam vermek olanaksızdır. Geniş ölçüde içgüdülerinin, bir ölçüde yaşam deneylerinin sağladığı bu düzenlilik canlılara, hayvanlara olay ve etkenler kümesi içinde neye önem tanıyacağını, neleri bir tarafa bırakacağını göstermektedir.[24] Böylece hayvan seçtiği küçük parça içindeki sonsuz (sonsuz, parçaları da sonsuz olarak tanımlanmaktadır) olaylar içinde ancak bu düzenlilikle (kuramla) kendine bir çıkış yolu bulabilmektedir.

Böyle bir düzenlilik, birkaç değişkene dayanan kuram oluşturma gereksinimini ençok duyan canlı belki de insandır. İnsan en önemsiz sesleri, gürültüleri nizama koymaya çalışır; mürekkep lekesinde, kahve artıklarında düzenlilikler yaratır.[25] Bir iki değişkenli yasalarla (Newton yasaları gibi) herşeyi açıklamayı amaçlar. Yani olayların sonsuz çeşitliliğini, büyük zenginliğini birkaç basit yasanın çerçevesi içine sığdırmaya uğraşır.

b1.2. İnsan Düzeyi

Gerçeğin yukarıda belirtilen nitelikleri insan sözkonusu olunca da değişmemek-

tedir. Yalnızca bu niteliklere yenilere eklenmektedir. Böylece insan gözönüne alınınca gerçek daha da çeşitlenmekte; gerçeğin tek değil, çok olduğu çok daha belirginlikle, çok daha fazla boyutla ortaya çıkmaktadır.

İnsan türünde gerçeğin çokluğunu daha da belirgin kılan etkilerin temelinde insanın toplum yaşamı ve kültürü yatmaktadır. Bu etkilerin başlıcaları şunlardır: i) İçinde yaşanılan toplumda değişik bakış açısına sahip başka bireyler vardır. Bu farklı bakış açılarına göre farklı gerçekler oluşur. Farklı bakış açılarını gözönüne almak gerekir. Davranışların başkalarına karşı savunulması, onlara gerekçe bulunması zorunlu olur. Dolayısıyle yalnızca çıkarların belirlediği basit, tek boyutlu gerçekten artık sözedilemez. ii) Farklı uluslar, toplumlar, toplumlar içinde farklı bölgeler, sınıflar vardır. Bu toplum ve gruplarca oluşturulan kültür insanlar, insan grupları arasında yapay farklılıklar yaratmaktadır. Bir kültür diğer bir kültürün gerçeklerini kolayca yadsıyabilmektedir. iii) Değişik meslekler, farklı uğraş ve bilim dalları değişik olaylara, ilkelere ağırlık vermekte, kabaca aynı olaylardan farklı gerçekler yaratmaktadırlar. Dolayısıyle her mesleğe, her ilgi ve uğraş alanına göre farklı gerçekler ortaya çıkmaktadır. iv) İnsan uygarlığında bilgi düzeyinin, araçların hızla gelişmesi, yukarıda anlatıldığı gibi, gerçekleri, dünyayı tümüyle değiştirebilmekte, yepyeni gerçekler ortaya çıkarabilmektedir.

Bunlar, özellikle insan türü gözönüne alındığında, gerçeğin toplumsal bir olgu olduğunu gösterir. Gerçek belirli bir zaman ve ortamda, belirli bir kültür ve bilgi düzeyinde bir toplumsal grupca yaratılır. Dolayısıyle gerçeğin toplumsal gruplara göre değişmesi doğaldır. Gerçeğin çokluğu, toplumdan topluma değişebilmesi bilim için de geçerlidir. Yani bilim de toplumsal bir olgudur.

Bütün bu söylediklerimizle gerçeğin tek olmadığını, canlıdan canlıya, kişiden kişiye, toplumdan topluma, zamandan zamana değiştiğini açıklamış bulunuyoruz. Bu sonuçla ilgili olarak insan beyninin tek bir gerçek peşinde koşan bir mantıklama makinesi olmadığını da kısaca anlatmak istiyoruz.

Geleneksel, eski diyebileceğimiz bir görüşe göre insan beyni arka arkaya, zaman içinde (serial), mantıksal biçimde çalışan, tek bir ilkeye dayanıp tek bir gerçek peşinde koşan, hiyerarşi ve katı bir otoritenin egemen olduğu bir organ, bir mantık makinesidir. Bu görüş aşağıdaki nedenlerle geçerli, doğru değildir.

Önce insan beyninin temel işleme biçimi arka arkaya değil, eşanlıdır. Beyin eşanlı algılamayı çok daha kolay yapmakta; bir şeyi, bir kişiyi anında tanıyabilmektedir. Buna karşılık, hesaplama gibi arka arkaya nitelikteki aritmetik, mantıksal işlemleri aynı rahatlık ve etkinlikle yürütememekte; kalem, kağıt, makine gereksinimi duymaktadır.

Bu durum mantıklama işlemlerinin daha zor olmasından değil, insanın (ve tüm canlıların) geçmişinde anında düşmanını tanıma gereksiniminin öneminden ileri gelmektedir. (Nitekim bilgisayarlar hesaplamayı çok kolay yapabildikleri halde, bir şeyi belirlemede başarılı olamamaktadırlar.) Böylece insan, diğer canlılar gibi düşmanlarını anında belirleyebilme olanağına kavuşmuş ve yaşamını sürdürebilmiştir. Bu ortamda sayılar konusunda hesaplama yeteneğinin kaçınılmaz bir gereksinimi karşılayacağı söylenemez. Dolayısıyle matematiksel, mantıksal alanlardaki yeteneklerin gelişmesi çok daha sonraki, çok yakın zamanlardaki dönemlere ertelenmiştir.

İkinci olarak belirtmek istediğimiz nokta beynin yalnızca bir düşünme, mantıkla-

ma aracı olmadığıdır. Tersine beyin hem düşünce hem duygu organıdır. Yani beyin sözkonusu olduğunda, düşünceyi duygudan ayırabilmeye olanak yoktur.[26]

İlgili bir olgu beynin hiyerarşik bir biçimde, emir veren, kesin düzen sağlayan bir şekilde çalışmadığıdır. Tersine yeni araştırmalar beynin karşılıklı ilişki yoluyla, koşut süreçler şeklinde, eşitlikçi, demokratik biçimde işlediğini göstermektedir.[27]

Diğer bir nokta beynin tek düzeyde işlemediğidir. Tersine beyin çeşitli düzeylerde çalışmaktadır. Bu farklı düzeylerdeki çalışmaların hepsinin bilincine varılmış olması gerekmemektedir. Yani kişi bu farklı işleyişlerin bir kısmının farkında olmayabilir. Diğer bir deyişle, beyni tek bir işlevi, tek bir çalışma biçimi ve düzeyi olan, deneylerinin tümü bilinçli nitelik taşıyan bir organ olarak alan görüş yanlıştır.[28]

Bu konuda iki örnek verilebilir: Birçok bilim adamı ve düşünür (bunlardan biri Fransız matematikçisi H. Poincaré'dir) buluşlarına beyinlerinin bilinç dışı işleyişleriyle ulaştıklarını açıkça söylemişlerdir. Bilim adamlarına kadar gitmeye de gerek yoktur. Üzerinde saatlerce, günlerce kafa yorduğumuz birçok sorunun adeta kendiliğinden, sokakta yürürken, durakta otobüs beklerken çözüldüğünü birçoğumuz yaşamışızdır. Diğer bir örnek şudur (*7*, s. 38): Bazen birdenbire bir önerinin adeta içimizden, kontrolümüzden kaçarak ortaya çıktığını, kendimizi ve etrafımızdakileri şaşırttığını görürüz. Bu öneri, kısmen bilincimiz, kontrolümüz dışında çalışan, aynı anda birkaç düzeyde birden işleyen beynimizin bu düzeylerden birindeki etkinliğinin sonucu olarak alınabilir.

Beynin çeşitli düzeylerde işlemesiyle ilgili bir temel özelliği sol ve sağ kısımlara ayrılmış olmasıdır. Yukarıda anlattığımız gibi, bu iki beyin kısmının tam bir uyum içinde çalıştığı söylenemez. Uyuşmazlık özellikle hastalarda belirgin boyutlara ulaşabilmektedir.

Bu açıklamalardan sonra gerçeğin temel niteliklerini şöylece özetleyebiliriz: Gerçek öznelere özgüdür (bu anlamda tektir), kabadır, eşanlıdır, çok boyutludur, toplumsal olgu niteliğindedir. Bütünlüğü, çok boyutluluğu, karmaşıklığı içerisinde heran yeniden oluşmaktadır. Farklı bakış açılarının farklı gerçekler yaratması doğaldır. Özne ile olay, çıkarlarla (değer yargılarıyla) gerçek yargıları, birbirlerinden kolaylıkla ayrılamayacak biçimde, içiçe geçmiş durumdadırlar.

Kanımızca açıklık bu niteliklerden birine ya da birkaçına terstir. Bu savı doğrulamak için, açıklık konusuna biraz daha yakından bakmak gerekir.

b2. Açıklığın Özellikleri ve Tamamlayıcılık

Açıklıkta aşağıdaki ögeler önemlidir. Diğer bir deyişle, açıklık sağlanmaya çalışılırken şu aşamalardan geçilmektedir: i) Heran yeniden oluşan ve değişen olaylar bütünü içinden bir konu, bir küme seçilmektedir. ii) Kendisi de bir bütün oluşturan bu küme parçalara ($y, x_1, x_2, \ldots$ gibi) bölünmektedir. iii) Her parçaya kendine özgü, sabit, değişmeyen bir öz tanınmaktadır. Yani y ve x_i'lerin değişmeden sabit ve aynı kaldıkları kabul edilmektedir. iv) Parçaların sayısı çok tutulmamaktadır. Diğer bir deyişle x_i'lerin, bağımsız değişkenlerin sayısı genellikle birkaçı geçmemektedir. v) Parçalardan biri ayrılmakta, diğer parçaların bu parça üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Ba-

ğımlı değişken olarak y seçilmekte, x_i bağımsız değişkenlerinin y'yi belirlediği kabul edilmektedir. vi) Genellikle her parçanın (x_i'lerin) etkisi birbirinden bağımsız, ayrı olarak ele alınmakta; bu etkilerin eklenmesiyle sonuca varılmaktadır. Matematiksel ifadesiyle ilişki doğrusal varsayılmaktadır.

Bu açıklık çabası en belirgin biçimiyle matematik kullanıldığında ortaya çıkmaktadır. Ama açıklık sağlama çabasında işin matematiksel simgelere dökülmesi zorunluluğu yoktur. Hiç simge kullanılmadan da belirtilen aşamalardan geçilerek açıklığa ulaşma amacı güdülebilir ve güdülmektedir.

Belirtilen aşamalardan geçen açıklama çabasında gerçeğin birçok niteliğine ters düşülmektedir: Bütünlüğü bir tarafa bırakılarak kaba, karmaşık, karşılıklı ilişkilerin oluşturduğu süreç ve oluşum bağımsız parçalara ayrılmaktadır. Gerçeğin özneye özgülüğü, tekliği, anlık niteliği gözardı edilerek bir tekrar, bir yineleme, bir düzen sağlanmaya çalışılmaktadır. Değişkenler için sabit, değişmeyen bir öz kabul edilerek, gerçeğin kabalığı, x'in (ya da y'nin) sürekli değişmesi, x'in x olduğu kadar biraz da x olmaması gözardı edilmektedir.[29] Sonsuz sayıda değişkenin karmaşık karşılıklı ilişki içinde oluşturdukları bir olayın, bir oluşumun birkaç değişkenle açıklanması amaçlanmaktadır. Değişkenler arasında ister istemez yapay nitelikte olan bağımlı, bağımsız değişken ayırımına başvurulmaktadır.[30] Değişkenlerin içiçe girmiş etkileşimi gözardı edilerek her değişkenin, varmış gibi, bağımsız etkisi üzerinde durulmaktadır. En önemlisi öznenin çıkarından, gözlemin ve gözlemcinin etkisinden, toplumdan bağımsız; öznenin dışında bir gerçeğin, realitenin var olduğu kabul edilmektedir.

Bütün bunlar yapay düşünceler, spekülasyonlar olarak görülebilir. Ama biz iktisadi araştırmalarımızı yaparken, özellikle ekonometrik denemelerde bulunurken, iktisada matematik kurallarını uygularken, böylelikle de açıklık sağlamaya çalışırken belirtilen güçlük ve sıkıntıları yaşadık. Açıklama çabalarımız sonucunda ulaştığımız denklemler gözümüzde gerçekleri yansıttıkları şüpheli birtakım mekanik araçlara dönüştü.

Tabii burada ilk akla gelen "iktisatta böyledir ama fizikte böyle değildir" görüşüdür. Bu yazımızla bu görüşe yanıt vermeye çalışıyoruz. Fizikte de durumun iktisattan pek farklı olmadığını göstermeye çalışıyoruz.

Bu kısımdaki açıklamalarımızı, savunmakta olduğumuz görüşe karşıt nitelikte üç önemli noktaya değinerek tamamlamak istiyoruz: Önce şunlar sorulabilir: Gerçek konusunda anlattığınız niteliklerin, olayların içiçe geçmişliğinin, oluşumların karmaşıklığının anlaşılması bir bakıma açıklığa varma anlamına gelmiyor mu? İnsan beyni gerçeğin bu niteliklerinin bilincine açıklığa erişebilme yeteneğiyle ulaşmıyor mu? Gerçek bu niteliktedir (örneğin karmaşıktır, apaçık değildir) dendiğinde açıklık sağlanmış olmuyor mu? Bu anlamlı sorulara bir yanıtımız yok.

İkinci anlamlı soru şudur: Yapay dil olarak nitelenen matematik, neden büyük işlerliğe sahiptir? Gerçeklere uymadığını; havada, soyut, yapay bir nitelik taşıdığını söylediğiniz matematiğin özellikle doğa bilimleri alanındaki çok büyük uygulama gücünü, özellikle son yüzyıllarda uygarlık tarihindeki çok büyük başarısını nasıl açıklıyorsunuz?[31] Bu önemli soruya da doyurucu bir yanıtımızın olmadığını belirtmek istiyoruz.

İlgili bir sorun teknolojinin büyük başarısında ortaya çıkmaktadır. Teknolojinin

bu başarısı gözönüne alınarak, teknolojiyle bilim özdeşleştirilerek, bilim tek gerçeğe tek ulaşma yolu olarak alınmaktadır. İlk bakışta bu sorunun "teknoloji bilim değildir" şeklinde kolay bir yanıtı var gibi görünmektedir. Ama biz önemli bir gerçek payı taşımasına karşın, bu yanıtın kolaylığına sığınacak değiliz. Yani teknolojinin bu başarısının da, matematiğin büyük etkinliği gibi, bu yazıda savunduğumuz görüşlere karşı güçlü bir kanıt oluşturduğunu kabul ediyoruz.

Bir bakış açısına göre, üç noktadaki bu açıklamalardan sonra bu yazıda savunduğumuz görüşlerden geriye fazla birşey kalmamıştır. Bu sonuç doğru olabilir. Ama bizim benimsediğimiz görüş farklıdır; bu alanda da tamamlayıcılık ilkesinin bir örneğinin oluştuğu şeklindedir: Bu yazıda savunduklarımız bir yaklaşımdır. Bunun tamamlayıcısı, bir anlamda karşıtı olan başka bir yaklaşım daha vardır. Bu karşıt yaklaşımda matematiğin, teknolojinin belirtilen büyük etkinliğinden hareket edilmektedir.

3. Gerçeğin Belirsizliği ya da Çokluğu

Quantum mekaniği konusundaki tartışmalarda çok rastlanılan Schrödinger kedisi örneği vardır: Kedi bir sandığa kapatılmıştır. Kedinin yanında şunlar vardır: Bir parça radyoaktif madde, radyoaktif çürümeyi belirleyecek bir araç, bir şişe zehir. Araç radyoaktif çürümenin kaydedilme olasılığı yüzde elliye olanak sağlayacak kadar uzun süre işletiliyor. Böyle bir çürümeyi kaydetmesi durumunda araç zehir şişesini kırarak açıyor ve kedi ölüyor. Böyle bir kaydetme olmadığında kedi yaşıyor.

Bu bir düşünce deneyidir ve E. Schrödinger tarafından ileri sürülmüştür. Quantum mekaniğine göre kedinin yaşaması ya da ölmesi eşit olasılıklıdır; çürümenin kaydedilip edilmediği (olup olmadığı), kedinin ölüp ölmediği ancak kutu açılınca, gözlem ve ölçüm yapıldığında anlaşılabilir.[32]

Bu örneğin ifade ettiği durum farklı biçimlerde yorumlanmıştır. Bir yorum şöyledir: Sandık içindeki kedi ya yaşıyordur ya ölüdür. Bu durumlardan (kedinin yaşıyor ya da ölü olması) yalnızca biri geçerlidir. Sandığı açmadığımız için bu durumlardan hangisinin geçerli olduğunu bilmememiz bunlardan yalnızca birinin geçerli olduğu gerçeğini değiştirmez.

Klasik diyebileceğimiz bu yorum Einstein gibi büyük bilim adamlarınca ileri sürülmüştür. Bu görüş quantum fiziğinin getirdiği anlayışın, quantum kuramının tam olmadığını söylemektedir. Bu görüşü benimseyenler bugün için gizli olan, bilinmeyen değişkenlerin bulunması ile herşeyin yeniden kesinlik, belirlilik kazanacağını ileri sürmektedirler.[33]

Bu klasik, kesinlikçi görüş hakkında üç noktayı vurgulamak istiyoruz: Bir anlayışa göre bu klasik görüşün anlamı şudur: İnsan bilgisinin sürekli değiştiği bilinmektedir. Bugünün bilgi düzeyinde, quantum fiziğinde sözü edilmekte olan belirsizlik vardır. Ama ilerde bilgi düzeyi gelişip eskiden bilinmeyen, gizli olan yeni değişkenler ortaya çıkınca, quantum fiziğinin bir geçici aşama olduğu görülecek, konu tümüyle bilinecek, belirsizlik ortadan kalkacaktır.

Böyle bir görüşün gerçek, geçerli olduğunu yadsımıyoruz. Ama bu durumun yalnızca quantum fiziğine özgü olmadığını düşünüyoruz. Yani yalnızca quantum fiziğinin

değil, tüm kuramların geçici olduğunu, son sözü söylemediğini kabul etmek gerekir. Tüm kuramlarda boşlukların, kabalıkların, belirsizliklerin, metafizik ögelerin bulunması kaçınılmazdır.[34] Başka bir deyişle, bilimsel alanda tam ve her zamanda kesin geçerli bir kuram bulabilmek boş bir hayaldir.

Değinmek istediğimiz ikinci nokta kuramların tam olmadığı, gizli değişkenlerin var olduğu savlarının abartılarak ileri sürülmemesi gereğidir. Böyle abartmalı davranıldığında kolaylıkla bilim dışına, doğmalar alanına geçilebileceği anımsanmalıdır. Çünkü bu şekilde davranıldığında şu nitelikte sözler daima söylenebilir: "Siz ya da biz bir olayı, bir gerçeği bilmiyoruz ama Tanrı ya da bilmediğimiz gizli bir güç çok iyi biliyor." Bu sözlerden Tanrının istencesinin (daha doğrusu Tanrı adına hareket ettiklerini sanan ya da sandırmak isteyen kişi ve grupların istence ve çıkarlarının) herşeye egemen kılınması eğilimine, doğmalar dünyasına geçmek çok kolaydır.

Üçüncü olarak belirteceğimiz nokta, ister yukarıdaki anlaşılış biçiminde, ister diğer yorumlanış şekillerinde olsun sözkonusu klasik, kesinlikçi görüşe katılmadığımızdır. Bizce bilimsel açıklamalarda bir şeye bizim bilgi olanaklarımızın ötesinde gerçeklik tanımanın, gaipten medet ummanın anlamı yoktur.

Dolayısıyle yukarıda anlatılan Schrödinger kedisi olayının sağlıklı, geçerli yorumu bizce şöyledir: Sözkonusu kedinin hem yaşıyor hem ölü olduğunu, böylelikle tek gerçeğin bulunmadığını kabul etmekten başka çıkar yok yoktur. İlk bakışta "quantum durumları" yıkıldığında; gözlem, ölçüm, deney yapıldığında; sandık açıldığında sözkonusu durumlardan (kedinin sağ ya da ölü olması) yalnızca birinin gerçekleştiği, gerçeğin teke indirgendiği izlenimi elde edilebilmektedir. Bu izlenim yanıltıcıdır. Çünkü aşağıdaki kısımda açıklamaya çalışacağımız gibi, gözlem ve ölçme olayı değiştirmektedir. Dolayısıyle gözlem ve ölçme sonucunda ortaya çıkan başka bir olay, başka bir gerçektir. Yani gerçeğin çokluğu ya da belirsizliği sürmekte, tek ve kesin gerçeğe ulaşmak olanaksız bulunmaktadır.[35]

Bu sonuç bize yaşamın tekliğine karşın bilginin olasılıklı niteliğini, tek olmaktan uzaklığını da göstermektedir. Yani yaşadığımız tek olaylara karşın bilebildiğimiz yalnızca kaba, ortalama şeylerdir. Ancak belirli bir şekilde davrandığımızda (gözlemlediğimizde, ölçtüğümüzde, ya da yaşadığımızda) bir sonuca varabiliriz.[36] Bu sonucun gelecek hakkında olasılıklı, kaba bir yol göstericiden ötede bir anlamı yoktur. Yani belirsizlik sürekli bizimledir.

4. Gözlem ve Ölçmenin Önemi

Bir görüşe göre gözlemci ve deneyci gözlediği, ölçtüğü olayların ayrılmaz bir parçasıdır. Ölçümden, gözlemden bağımsız bir olay sözkonusu değildir. Olayı etkilemeden, değiştirmeden, yeni bir oluşum şeklinde yeniden ortaya çıkarmadan gözlem ve ölçüme olanak yoktur. Bu görüşe "gözlemden (ölçümden) bağımsız olay olamaz" önerisi diyebiliriz.

Bu görüşe karşıt güçlü bir anlayış da vardır. Eski, geleneksel diyebileceğimiz bu görüşe göre olaylar gözleyenden, gözlemden, ölçümden bağımsızdır. Gözlem, ölçüm olsa da olmasa da olaylar ortadadır. Gözlemlerin, ölçümlerin yaptığı yalnızca bu olayları saptamaktır. Bunların olayları değiştirmesi sözkonusu olamaz.

Bu iki görüşten hangisi doğrudur? Bazılarına göre birinci görüş (gözlemden bağımsız olay olamayacağı görüşü) tüm bilimlerde geçerlidir. Diğer bazılarına göre bu görüş toplumsal bilimlerde geçerlidir ama doğa bilimlerinde geçerli değildir. Başkalarına göre ise bu görüşün hiçbir bilim alanında geçerliliği yoktur.

Biz önceki çalışmalarımızda bu konu üzerinde durmuş, toplumsal bilimler alanında gözlemden bağımsız olay olamayacağı görüşünü savunmuştuk. Şimdi quantum fiziği alanından sağlayacağımız aktarmalarla sözkonusu görüşün yalnızca toplumsal bilimlerle sınırlı olmadığını, doğa bilimlerinde de geçerli bulunduğunu göstermeye çalışacağız. Böylece gözlemden bağımsız olay olamayacağı görüşünün bilim alanlarının tümünde geçerli olduğu savını benimseyip savunacağız. Önce günlük yaşamdan, antropoloji alanından bazı açıklama ve örnekler vereceğiz. Sonra görüşümüzü destekleyen, quantum fiziği alanından aldığımız bir yorumu aktaracağız.

Toplumsal bilimlerde, örneğin iktisatta değer yargılarının gerçek yargılarıyla içiçe geçmiş olduğunu, olayların niteliğinin gözlemciye göre değiştiğini, kişilerin beklenti ve umutlarının olayları geniş ölçüde etkileyebildiğini gösteren birçok örnek verilebilir. Ama bu örneklere gitmeden, günlük yaşamdan seçilen basit olgularla da olayların gözlemden, ölçümden bağımsız olmadığı gösterilebilir: Hepimizin gözlemcinin varlığına ve önemine göre davranışlarımızı çok değiştirdiğimiz herhalde yadsınamaz. Bir ölçüm anında, örneğin bir topluluk karşısında görüşlerini açıklarken kişinin normal tepkilerinden çok farklı yanıtlar verebildiği, dinleyenlerin onayını kazanacak sözcük ve savları seçtiği bilinmektedir.[37] Tüm bunlar kişi ve grup davranışlarının, dolayısıyle kişisel ve toplumsal olayların gözlem ve ölçüme bağlı olarak değiştiğinin açık göstergeleridir.

Antropoloji alanından seçtiğimiz, olayların gözlemciden bağımsız olmadığını gösteren iki örneği de belirtmek istiyoruz: Bunlardan ilkine göre, gözlemcinin niteliğinin değişmesi ilkel ya da azgelişmiş toplulukların veri ve olgularını, yani antropolojik olayları tümüyle değiştirebilmiştir. 19. yüzyılın sömürgeci anlayışı içinde bu topluluklara yaklaşanlar (misyonerler, geziciler, bilim adamları gibi) bu azgelişmiş kabileleri hiçbir anlamlı, değerli şey üretmeyen, irrasyonel inanç ve adetlere boğulmuş topluluklar saymışlardır. Bu misyoner ve araştırıcıların en iyi niyetlileri bile bu insanları ancak hiç gelişmemiş çocuklar olarak görmüşlerdir. Oysa bugünlerin sömürgecilik anlayışından uzaklaşmış ya da uzaklaştırılmış araştırıcıları bu toplumlarda çok daha değerli, çok daha saygın yönler bulabilmekte; görünürde, ilk bakışta anlamsız inanç ve davranışların altında rasyonel sayılabilecek anlayışların yatabildiğini görebilmektedirler.

İkinci örnek hiç bilinmeyen yerleri ilk kez ziyaret eden yabancıların gözlemlerinin niteliğiyle ilgilidir. Bu fethedici, gezici, araştırıcıların sözkonusu ilkel topluluklar hakkındaki gözlemleri hiçbir zaman objektif olmamıştır. Çünkü gözleyen gözlediği olayın önemli bir parçasını oluşturmuştur. Yani bir yabancının varlığı ilkel topluluğun davranışlarını tümüyle değiştirmiştir.[38] Bu durumun ilginç bir örneği Kaptan Cook'un 1779'da Hawaii'ye gelişidir. Bir süre sonra öldürülen Cook'un arkadaşları gördükleri ve yaşadıklarını anlatmışlardır. Bu anlatılanlar Hawaii toplumunun o tarihlerdeki geleneksel yaşamı olarak alınmıştır. Oysa Kaptan Cook'un ziyaretinden sonraki yaşam biçimi bu toplumun geleneksel yaşamını yansıtmıyordu. Çünkü Cook'un ziyaretini yerli halk bir gün geleceği beklenen Tanrı Lono'nun gelişi olarak almıştı. Dolayısıyle Cook'un gelişi sonrasında Hawaii toplumunda yepyeni, olağanüstü bir dönem yaşanıyordu. Bu dönemin ortamı geleneksel, olağan yaşam biçimi olarak alınamazdı. (*43*, s. 17)

Bu kısa açıklamalardan sonra gözlemden bağımsız olay olamayacağı görüşünün doğruluğunun toplumsal bilimlerle sınırlı olmadığını, fizik biliminde de geçerli bulunduğunu açıklıkla gösteren aşağıdaki aktarmayı (*1*, s. 40, 41) vererek yazımızı sürdürüyoruz.

"Klasik fizikte (Newton mekaniğinde) bir parçacığın hareketinin ne olacağını kesin biçimde saptayan, Newton'un hareket yasası denilen bir yasa vardır. Quantum mekaniği bu kesin biçimde belirleyici (deterministik) yasa yerine bir denklem koyar. Bu denklem soyut nitelikteki Hilbert uzayında quantum durumunun nasıl hareket ettiğini belirler. Bu denklem de Newton'unki kadar kesin belirleyici niteliktedir. Maalesef gözlediğimiz Hilbert uzayında hareket eden quantum durumu değildir, gerçek uzayda hareket eden gerçek parçacıktır. Quantum mekaniği quantum durumu ile gerçek uzayda parçacığın konumu arasındaki bağı istatistiksel (olasılık) olarak kurar.

Bir ölçüm yapıp parçacığın kesin olarak nerede olduğunu bulduğumuzda ne olmaktadır? Ölçümün hemen ertesinde quantum durumunun sağladığından daha fazla bilgiye sahibiz. Quantum durumu bize ancak parçacığın ölçtüğümüz yerde bulunması olasılığının ne olduğunu gösterir. Yani ölçümle eski quantum durumunu soymuş (rubbed out), onun yerine olasılığı parçacığı bulduğumuz yerde yoğunlaştıran bir durumu koymuşuzdur.

Fizikçiler ölçüm sonucu olan, quantum durumundaki bu ani, kesikli değişmeye "quantum durumunun yıkılışı (collapse)" demektedirler. Böylece quantum durumunun zaman içinde değişebilmesinin iki yolu vardır: i) Zamanın büyük kısmında yumuşak ve kesin biçimde değişmek. ii) Bir ölçümün sonucunda, ölçüm sonucuna uymak için yeni bir quantum durumuna sıçramak. Ayrıca ölçüm sonucu quantum durumunca öngörülmemiştir. Çünkü quantum durumu yalnızca parçacığın çeşitli yerlerde bulunması olasılıklarını verir. Sonuç olarak quantum durumunun ölçüm sonucuyla uyuşmak için sıçraması yolu quantum mekaniğince öngörülemez.

Böylece kendileri de bir karşılıklı ilişki olan ölçümlerin quantum durumu üzerinde diğer karşılıklı ilişkilerden çok farklı etkisi vardır. Gözlemci ve ölçümler bu şekilde quantum kuramında temel bir rol oynarlar."

Bu uzun aktarma açıkca şunları söylemektedir: Quantum fiziğinde gözlem ve ölçme durumların gelişiminde bir sıçramaya neden olmakta, dolayısıyle kendine (gözlem ve ölçüme) bağlı olarak oluşan, gerçekleşen olayın ayrılmaz bir parçası olmaktadır. Böylece olay ölçüm ve gözleme bağımlı bulunmaktadır. Bu sonuç yukarıda anlatılan tamamlayıcılık ilkesindeki "bakış açısına, kişiye göre alınacak yanıtın değişeceği (parçacığa bakarsan parçacığı, dalgaya bakarsan dalgayı görürsün)" olgusu ile birlikte ele alındığında, deneyci ya da gözlemcinin deneyin, olayın ayrılmaz bir parçasını oluşturması doğaldır. (*21*, s. 35).

5. Belirsizlik

Burada aktarmalar vererek quartum fiziğinin ortaya koyduğu birbirleriyle ilişkili üç önemli sonucu açıklayacağız: i) Heisenberg belirsizlik ilkesi. ii) Quartum fiziğinin olasılıkçı anlayışı. iii) Küçüğe doğru gidildikçe belirliliğin azalması, enerji gereksiniminin artması. Bu üç sonuç da belirsizliğin, kesin öngörü olanaksızlığının doğanın,

doğa bilimlerinin temel bir niteliği olduğunu göstermektedir. Böylece günlük yaşamın, toplumsal bilimlerin ayrılmaz bir parçası olan belirsizliğin doğa bilimlerinin de temel bir özelliğini oluşturduğu ortaya çıkmaktadır.

Heisenberg'in ünlü belirsizlik ilkesine göre elektron gibi bir parçacığın konum (position) ve hareketi (momentum) aynı anda kesinlikle belirlenip ölçülemez. Yani elektronun konumunun (hareketinin) ölçülmesinde kesinliğin artırılması elektronun hareketinin (konumunun) ölçülmesinde kesinliğin azalmasına neden olur.[39]

Yukarıda da değindiğimiz bir yazıda (*17*) şu görüşler yer almaktadır: "Bir sisteme belirli bir sonucu sağlamak için iki seçenek yol tanındığında, bu iki yol birbirini yok ederek bu sonucu olanaksız kılabilir. Oysa yollardan yalnızca biri sözkonusu olsaydı bu sonuç sağlanabilmekteydi. Bu durumun bilinen bir örneği 'iki delikli deney'dir: Atomlar bu deliklerden geçecek biçimde bir ekrana ateşlenmektedir. Deliklerden yalnızca biri açık olduğunda ekranda belirli noktalarda parlak ışıklar ortaya çıkmaktadır. Oysa iki delik de açık olduğunda sözkonusu noktalarda (yerlerde) karanlıklar gözlenmektedir. Yani iki delik açık olunca ekranın bu yerlerine atom erişememektedir."

Yukarıda da belirtildiği gibi (*1*, s. 40) da "quantum durumu bize ancak parçacığın ölçtüğümüz yerde bulunması olasılığını gösterir" görüşü yer almaktadır. (*21*, s. 34, 35) de şöyle denmektedir: "Hiçbir zaman bir elektronun ya da diğer bir parçanın nerede olduğunu kesinlikle bilemeyiz. Ama (quantum mekaniğinin) dalga işlevi, elektronun yerini belirleme amacıyla bir deney yaptığımızda, elektronun belirli bir yerde bulunması olasılığını bilmemize olanak sağlar."

Yukarıda (s. 119) quantum fiziğini konu edinen bir yazıda (*1*) parçalarına ayrılarak bir sistemin tam betimlemesinin yapılamayacağının belirtildiğini kaydetmiştik. Böylece bütünü küçük parçalarına ayırarak anlama çabasının gücü sınırlıdır. Bir başka yazıda (*45*, s. 66) sağduyu ve beklentilere uymayan şu görüş ileri sürülmektedir: "Quantum mekaniğinin belirsizlik ilkesine göre incelemek istediğiniz şeyin hacmi azaldıkça enerji gereksiniminiz artar."

Bu aktarmalar fizik alanında da elde olunan sonucun (konum ya da hareketin ölçümünde kesinliğin) bir bedeli olduğunu, farklı seçeneklerin varlığının gerçekleşecek sonucu etkilediğini göstermektedir. Fizik bilimi alanında da olasılıkçı bir anlayışla yetinmek; kesin, yanılmaz öngörülerin olanaksızlığını, belirsizliğin kaçınılmazlığını kabullenmek gerekmektedir. Sağduyuya, alışılmışa ters bu sonuçlar küçük parçacıklar dünyasında ortaya çıktığına göre küçüğe gidildikçe belirlilik değil, belirsizlik artmaktadır. Böylece Batı uygarlığının giderek daha küçük parçaları inceleyerek sonuca ulaşma anlamındaki çözümleme yöntemi büyük bir yara almaktadır. Bu sonuçlara koşut olarak incelenen şeyler küçüldükçe enerji gereksinimi artmaktadır.

Belirsizlik başlığı altındaki açıklamalarımızı iki noktaya değinerek tamamlayacağız. Bunlardan sonra da bu yazıda ulaştığımız temel sonuçları başlıklar halinde özetleyeceğiz.

Başka bir yazımızda (*46*, s. 13, 14) iktisat biliminin diğer bilimlere, genel olarak düşünce yaşamına en büyük katkısının "seçenek masraf" kavramı olduğu şeklindeki görüşümüzü açıklamıştık. Yukarıda belirtilen Heisenberg ilkesi de bu seçenek masraf anlayışının bir örneği olarak alınabilir: Bir parçacığın konumu ile hareketi arasında bir seçenek masraf ilişkisi ortaya çıkmaktadır. Ama seçenek masraf kavramı bütün bu

alanların üstünde tüm yaşamın temel bir olgusudur: İnsanın her istediğini seçemediği bilinmektedir. Ama diğer bir kayıtlama daha vardır ve bu seçenek masraf sınırlamasıdır. İnsan olanakları içinde istediğini seçebilmektedir ama bu seçimin bedelini ödemek koşuluyla.[40] Bu bedel çokca zaman bu istediğini seçme özgürlüğünü tümüyle anlamsız kılabilmektedir.

Duyularımızla, sağduyuyla belirleyebildiğimiz normal günlük yaşamda, bu yaşamın temel ögesi olan (küçük parçacıklar topluluğunun oluşturduğu) bütünlerde, şeylerde, küçük parçacıklar düzeyindeki ölçülerde belirsizlikler, hatalar yok görünmektedir. Bu doğru ise sözkonusu bütünlerdeki hata azlığı parçacıklardaki hata yokluğuna değil, hata çokluğuna dayanmaktadır. Yani küçük parçacıklarda hata olmadığı için değil, bolca var olan hatalar birbirlerini yok ettiği için bütünde bir ölçüde belirlilik, hata azlığı ortaya çıkabilmektedir. Bu sonuç da diğer bir yazımızda (*48*) savunduğumuz hatanın önemini vurgulamakta, ön plana çıkarmaktadır.

6. Özet Olarak Temel Sonuçlar

Evren ve dünya, canlılar alemi ve insan sanıldığından çok eski, çok büyük ya da çok çeşitli, çok karmaşıktır. İlgi alanıyla, soruları, bakış açısı ve bilimsel kuramlarıyla insan dünya ve evrenin çok çok küçük bir parçasını oluşturur. Bu çok dar alanda bile gerçeğin tekliğinden sözedilemez. Herşeye farklılık, değişiklik, çeşitlilik egemendir. Yani doğadan, hatta toplumdan her görüşü, hatta her bilimsel kuramı doğrulayan ya da yanlışlayan kanıtlar kolayca sağlanabilir.

Dünyanın temel ögesi katı, belirli, somut şeyler değil; olaylar, süreçler, ilişkilerdir. Ortamından, ilişkilerinden soyutlanarak şeylere, şeylerin özüne ulaşabilme olanağı yoktur. Zaman ve mekan içinde sürekli değişme vardır.

Gözlemden, ölçümden, ilişkiden bağımsız olay yoktur. Bakış açısından, duyu araçlarından, mikroskop ve teleskop gibi araçlardan bağımsız bir gerçekten söz açılamaz.

Canlıların (örneğin insanın) duyularının, sağduyunun daima gerçeği yansıttığı söylenemez.[41] Dünyanın bambaşka özelliklerini ortaya koyan araçlarla gerçeğe daha sağlıklı biçimde yaklaşılabilir.

Parçacıklar dünyasında küçüğe doğru gidildikçe ilişkiler, karşılıklı ilişkiler önem kazanmakta, belirsizlik artmaktadır. Böylece uygarlığa büyük katkısı olan çözümleme yöntemi önemli bir yara almaktadır.

Doğanın sıçrama yapmadığı görüşü geçerli değildir. Quantum fiziğinde her gözlem ve ölçüm bir sıçramadır. Canlı alemde çok karmaşık nitelikteki gen dünyasında sıçrayan genlere de yer vardır. Evrimde Darwinci sürekli değişme yanında sıçramalı değişmelerin de var olduğu anlaşılmaktadır.

Tek bir mantıkla, klasik mantıkla yetinilemez. Değişmeleri, sıçramaları gözönüne alan, A'nın A olduğu kadar biraz da A olmadığı esasına dayanan mantığa da yer verilmelidir.

Dünya insan için yaratılmamıştır. Evrenin, dünyanın milyarlarca yıla varan geçmişi içinde insanın dünyaya egemen olma dönemi onbin yılı aşmaz. Bu süre de hiç

düzeyindedir. Dünya üzerinde başka türler de vardır. Her türün, tür içinde her bireyin olaylara farklı bakış açısı vardır. Bu farklı bakış açılarına göre gerçeğin değişmesi doğaldır.

Böylece insanın dünyayı algılayıp değerlendirmesi, bu arada bilimsel kuramları sözkonusu çok sayıdaki farklı bakış açılarından yalnızca birisidir. Ayrıca bu insan bilgisi ortama, araçlara, bilgi düzeyine bağlıdır. Bunların değişmesiyle bilginin de, gerçeğin de kökünden değişmesi doğaldır.

Çıkarlara, ortama, araçlara, bilgi düzeyine bağlı olarak ya da zamanın geçişiyle değişen önce dünyadır, kuramlar değil. Kuramlar bu yeni dünyaya uymak için değişmektedir.

Kuram, bilim insanın çıkarlarına, bakış açısına, bilgi düzeyine, araçlarına dayanarak oluşturduğu bir yorumlamadır. Bu yorumda (bilimde, kuramda) veri kabul etmek zorunda olduğumuz, dışımızdaki gerçeğin (realitenin) bir katkısı olmadığı, bilimin tümüyle bir toplumsal oluşum olduğu söylenemez. Ama belirtilen niteliğiyle gerçeğin bu yorumu (bilimi) tümüyle belirlediği de doğru değildir. Diğer bir deyişle, gerçek bilim için yalnızca önemli bir sınırlamadır.[42]

Kuramların kesin nitelikli yasalar içermesi, kesin öngörüler sağlaması beklenemez. Diğer bir deyişle, doğanın, toplumun çeşitliliği, karmaşıklığı bir iki değişkenli basit, kesin yasaların dar çerçevesine sığdırılamaz; hata ortadan kaldırılamaz. Belirsizlik yaşamın ve bilimin ayrılmaz bir parçasıdır.

Günlük yaşamda, bilimin herhangi bir alanında (fizik ve iktisat gibi) tek bir düşünce ve kuramın kesin egemenliği kadar zararlı, gelişmeyi engelleyici bir durum yoktur. Sürekli gelişme için birbirleriyle yarışan, birbirlerine karşıt düşünce,kuramların aynı anda varlığı gereklidir. Gerçeğe varamayan ama ulaşmaya çalışan girişimler, bilimsel çabalar ancak bu düşünce ve kuramların yarışması, çatışması ve savaşımı ile gelişebilir.[43]

III

Bu yazıda son olarak bir önemli noktayı belirtmek istiyoruz. Bizce iki temel düşünme biçimi vardır. Bunlardan ilkine mantıklama, ikincisine (dar anlamda) düşünme denilebilir.

Mantıklama yolunda sağa, sola, etrafa, ortama bakılmadan ok gibi gidilmektedir. Gözler sabit ve değişmez bir amaç noktasında tutulmakta, bu amaca yönelten yol ve yön dışında herşey önemsiz ayrıntı; yok sayılması ya da kurtulunması gerekli anlamsız, can sıkıcı gürültü kabul edilmektedir. Zaman içinde (serial) değişmeye, gelişmeye, geliştirmeye önem tanınmaktadır. Değişmez özler bulunmakta ya da varsayılmakta, bunlar üst üste konularak soyut yapılar oluşturulmaktadır.

İkinci yaklaşımı izleyen kişi ok gibi gitmemekte; yayılmakta, dağılmakta, değişmekte, genişleyip gelişmektedir. Burada kişi sabit bir amacın kesin ama aldatıcı büyüsüyle çıktığı tek ve değişmez yolda diğer herşeyi bir tarafa bırakma eğilim ve niyetinde değildir. Bu yöntemde kişi değişmeyen özleri değil; şeylerin ayrılmaz bütünlüğünü,

parçaların içiçe geçmişliğini, karşılıklı ilişkilerini, her an yeni ortam ve oluşumlar içinde sürekli nitelik değiştirmesini görmektedir. Doğanın, toplumun karmaşıklığının, çeşitlilik ve zenginliğinin tadına varmaya ya da azabını çekmeye yönelen bu yaklaşımda belirsizliklerin, farklılıkların, çeşitliliklerin daima ön planda yer alması doğaldır.

Bir benzetmeden yararlanmak için yüksek yerde bir kişi, altta geniş bir ovayı gözönüne getirelim. Birinci tür yaklaşımda kişi sabit bir amaçla (ovanın ötesinde bir ile ulaşmak gibi) ovayı olanak ölçüsünde kısa, düz bir yoldan geçmeyi amaçlamaktadır. Ovanın başka özellikleri onu ilgilendirmemektedir. İkinci yaklaşımda kişi ovaya yerleşmek için gelmiştir. Ovayı incelemekte, çevresinde hergün yeni özellikler bulmakta, büyük çeşitlilikler gözlemektedir.

Birinci yaklaşımda matematik, mantıklama, tek ya da az boyutlu açıklamalar egemendir. İkinci yaklaşımda ise eşanlılık, değişirlik, nüans önemlidir; her konuda çok boyutluluk vardır.

Hareket, uygulama sözkonusu olduğunda birinci yaklaşımın ön plana çıkması doğaldır. Çünkü hareket etme, davranma zorunluluğuyla çeşitliliğin, olasılıkların bir tarafa bırakılması; olasılıklar kümesi içinden seçilen bir yolda gidilmesi gerekmektedir. İkinci düşünce biçiminde ise olay çeşitli olasılıkları, çeşitli ilişki ve görünümleri içinde ele alınmakta; hareket ikinci planda kalmaktadır.

Kanımızca bilim alanında bu iki yaklaşıma da yer vardır. Diğer bir deyişle, bilim alanı bu iki yaklaşım biçiminden, bu biçimleri kişiliğinde yansıtan bilim adamlarından yalnızca birinin alanı değildir.

Bu yaklaşımların katıksız, saf biçimleriyle bir bilim adamında kişileşmesi olağan değildir. Herhangi bir bilim adamı, sözkonusu yaklaşımlardan bazen birine bazen diğerine başvurur. Dünyayı yalnızca mantıklamadan ibaret gören bilim adamı, hem nadir hem de büyük olasılıkla yararsızdır. Bilim, araştırma yapan, dolayısıyle uygulama, hareket zorunluluğu duyan bir bilim adamının birinci tür yaklaşım biçiminden vazgeçebilmesi ise olanaksızdır. Böylece bilim adamlarının büyük çoğunluğunda sözkonusu yaklaşım biçimleri farklı kompozisyonlarla yer alır. Bazılarında biri, diğerlerinde ötekisi ağır basar.

Bu iki farklı düşünce, yaklaşım biçiminin eski Yunandan beri ayrı olduğunu, rakip düşünce sistemleri olarak varlıklarını sürdürdüklerini düşünüyoruz. Zaman içinde bunlardan bazen biri bazen diğeri ağır basmıştır.

Birinci biçim Galile, Descartes, Newton'la büyük güç ve egemenlik kazanmıştır. Dolayısıyle bu yaklaşım yeni çağda, 19. yüzyıl sonlarına kadar Batı düşünce dünyasına egemen olmuştur.[44] Bu yaklaşımla, bu egemenlikle Batı uygarlığında düşünce, bilim, teknoloji alanında büyük gelişme ve ilerlemeler sağlanmıştır.

Buna karşılık ikinci düşünce biçimi 19. yüzyıl sonlarında ve 20. yüzyılda büyük gelişme göstermiştir. Bu gelişmede iki etkenin temel rolü oynadığını düşünüyoruz. Bu etkenlerden biri yukarıda bazı yönlerini açıklamaya çalıştığımız quantum fiziği anlayışıdır.

İkinci etken evrim kuramıdır. Bu büyük önemi nedeniyle evrim kuramı üzerinde uzunca bir süre çalıştık. Bu çalışmanın bazı ürünlerini makale olarak yayınladık. Diğer ürünlerini yukarda Kısım 2, 3'de açıkladık.

Biz belirtmeye çalıştığımız iki temel düşünce, yaklaşım biçiminden, birincinin geçmiş ve gelecekteki büyük yararını yadsımamakla birlikte, ikincisini benimsiyoruz. Tabii bu benimseyişimizde temel etken eğilim ve yeteneklerimizdir. Ama yaşadığımız çağın bilimsel anlayış düzeyinde quantum fiziği ve evren kuramının büyük ağırlık taşımasının da bu konuda büyük katkısı olduğunu düşünüyoruz.

Şubat 1986
Ankara

NOTLAR

(1) Tabii burada Einstein kuramlarının o zamana değin gerçeğin, kesinliğin kendisi sayılan Newton fiziğine karşı çıkmasının, onun yanlış ya da eksik olduğunu göstermesinin büyük önemi vurgulanmalıdır. Böylece en saygın bir bilimsel kuramın (Newton fiziğinin) geçerliliği bile şüpheye düşüyordu. Bu durum tabii bilimsel kesinlik, tek gerçek anlayışını çok sarsıyordu.

(2) Quantum mekaniğinin bu iki paragrafta açıklanan görüşleri deney sonuçlarıyla doğrulanmıştır. (*1*, s. 41, 42; *2*).

(3) Bu konuda (*3*, *4*,) e bakılabilir. İlk yazıda (*3*, s. 1489, 1490) özetle şu görüşler yer alıyor: Koloni şeklinde yaşam, uçma ve değişme (metamorphosis) ile birlikte böceklerin evriminde temel olaylardan biri olmuştur. Bu yaşam biçimi böceklerin ekolojik başarılarının kaynaklarından biridir. Basitleştirilirse böceklerin topluluk halinde yaşamalarının şu üç yararı olmuştur: i) Topluluğun eşanlı çalışması tek ögenin zaman içinde (serial) çalışmasına oranla daha etkindir. ii) Grup kritik anlarda daha fazla enerji ve güç oluşturabilmektedir. iii) Grupta bir kast hiyerarşisi oluşmaktadır.

Koloni düzeyinde "sociogenesis" denen bir olay yaşanmaktadır. Bu olayda koloninin gelişmesine bağlı olarak bireylerin kast içindeki durumlarında, davranışlarında, fiziksel mekanlarında değişmeler ortaya çıkmaktadır. Kolonilerin bu özellikleri üzerinde deney yapılması (organizmalar üzerinde parçalara ayırarak deneyler yapılmasına oranla) kolaydır. Bu deney sonuçlarından organizmanın (örneğin insanın) gelişmesi alanında da yararlanılması umulmaktadır.

Burada organizmaların ikili niteliğini vurgulayan bir görüşü (*5*, s. 33) de aktarmak istiyoruz: Buna göre her alt sistem göreceli olarak bağımsız bir organizmadır, aynı zamanda da daha büyük bir organizmanın bir parçasıdır. Bu alt sistem A. Koestler'in ifadesiyle bir "holon"dur; hem bütünlerin bağımsız niteliklerini hem de parçaların bağımlı niteliklerini gösterir.

(4) Kendini tanıma yeteneğinin bir yan ürünü öleceğini bilme bilincidir. Bu bilincin özellikle existansiyalist yazarlarda büyük korku ve dehşet yarattığı bilinmektedir. Biz burada bu önemli konuyla ilgili iki soruna değinmek istiyoruz.

Neden bir organizma (örneğin insan) büyümekte, gelişmekte, değişmekte, sonra da gerilemektedir? Temel birim sayılan birey neden ölmekte, yok olmaktadır? Sürekli yenilendiği söylenen hücreler neden organizmayı sürekli gençlik, dinçlik içinde tutmamaktadır? Örneğin insan türünde genlerin yaşamları neden tek, sürekli yaşayan bir vücutta değil de yaklaşık 60-70 yıl yaşam süreli vücutlar içinde sürmektedir? Neden genlerin organizmaları, bireyleri yenilemesi, bir organizmadan diğerine (ana, babadan yavruya) geçmesi gerekmektedir? Bu sorulara kolay yanıt olmadığı açıktır. Ama sözkonusu sonuçları yaratan temel etken değişmedir denilebilir. Sürekli değişen çevre koşullarına organizmaların uyumu ancak değişen bireylerle sağlanabilmektedir.

İnsan kültürü konusunda da benzer sorular akla gelmektedir. Özellikle birbirleriyle ilişkiye geçmemiş insan toplumlarının kültürleri arasında büyük farklılıkların olduğu bilinmektedir. Bunların bir kısmı çevre koşullarındaki farklılığın sonucudur. Ama kültür farklılığının çevre koşulları çeşitliliğinin çok ötesinde olduğu söylenebilir. Örneğin neden bu kadar farklı dil, lisan vardır? Neden örneğin suyu her toplum aynı ya da yakın sözcüklerle ifade etmemektedir?

Bir de kültürün insan türündeki önemi ve kalıcılığı sorunu vardır. Kültürle belli, sabit, kalıcı şeyler gelecek kuşaklara aktarılmaktadır. Bunların önemli işlevleri yerine getirdiği, insan türüne yaşam savaşında üstünlük sağladığı bilinmektedir. Diğer bir deyişle, yukarıda söylenenlere ters nitelikte olmak üzere, değişmeyen, sabit kalan şeylerin de yaşamda büyük önem ve katkısı olmaktadır.

(5) Beynin iki parçasını birleştiren bağın kesilmesi ameliyatına genellikle saralı hastalarda başvurulmaktadır. (*6*, s. 113, 114, 117, 118). Bu ameliyatı geçiren hastalarda ortaya çıkan, iki beyin parçasının çelişen hareketleri şeklindeki davranışlar konusunda önceki yazılarımızda örnekler vermiştik. Burada (*6*, s. 122) de yer alan iki örneği aktarmak istiyoruz. Bir hastada bir el sabahlığın bağını çözerken diğer el bağlamaktadır. Hasta bir okuyucu okuyup tamamlamasından önce sayfayı çevirmesini engellemek amacıyla sol eli üzerinde oturmaktadır. Burada ayrıca (*26*, s. 24) e göre beyinlerinin sağ kısmı hasar görmüş hastaların bazen yüzlerinin sol tarafını traş etmeyi unuttuklarını kaydetmek istiyoruz.

Öte yandan (*27*, s. 58) de söylendiğine göre, sol ve sağ beyin kısımlarının farklı işlevlere sahip oldukları sonucu hastalara başvurulmadan da ortaya çıkarılabilir: Çeşitli sözcük çiftleri peşi peşine deneklere yöneltildiğinde kişiler bunların hepsini yineleyememektedirler. Sağ ellilerin çoğunluğu sağ kulaklarına (sol beyinlerine) yöneltilen sözcükleri yinelemeyi tercih etmekte, bu sözcükleri daha doğru biçimde bildirmektedirler. Konuşma konusunda sağ kulağın (sol beynin) üstünlüğüne karşın müzikte genellikle sol kulak (sağ beyin) avantajlıdır.

(*28*, s. 61) de beynin işlev yönünden sağ ve sol diye ayrılması olgusuna kuşlarda ve diğer hayvanlarda da rastlandığı belirtilmektedir. Oysa önceleri bu özelliğin insanlara özgü olduğu söyleniyordu. Aynı yazıda (*28*, s. 60) Nottebohm adlı bir araştırmacının kuşların beynindeki neuron'ların sürekli olarak doğup öldüğünü bulduğu anlatılıyor. Oysa bu alandaki egemen görüş yetişkin hayvanlarda yeni neuron'ların yaratılmadığını söylüyordu. (*28*, s. 58).

(6) (*7*, s. 38) e göre dil yüksek düzeyde düşünme yolunda kendi başına fazla bir katkı getiremez. Dille birlikte diğer sistemlerin var olduğu, ciddi hesaplama ve karar vermenin bu sistemlerce yapıldığı anlaşılmaktadır. Dilin yaptığı bu süreçleri bildirmekten (rapor etmekten) ibarettir.

(7) Bu paragrafta açıklananlar niteliğinde görüşler için (*6*, s. 180) e bakılabilir. (*8*, s. 77) de iki insan çehresi fotoğrafı verilmektedir. Bunlardan fotoğrafı içerden çekilmiş olanı içeri doğru boştur. Buna karşılık dışarı doğru kabarık (convex) görünmektedir. Yazıya göre, bu durumun nedeni beynimizin bu şekli görürken önceden edinmiş olduğu bilgiyi uygulamasıdır. Bu bilginin kaynağı gerçek dünyada insan çehlerinin daima dışarıya doğru kabarık olması, hiç içeri doğru boş (hollow) olmamasıdır. Yani insan edinmiş olduğu, alışmış bulunduğu bilginin dışına çıkamamakta, bu bilgiye ters olayları bile bu bilgiye uygun gibi görmektedir.

Aynı yazıda (*8*, s. 77) görmenin Kant'ın söylediği gibi içgüdüsel olmadığı, yaratıcı nitelik taşıdığı söyleniyor. Görme alanındaki yeni gelişmeleri özetleyen yazı P. Cézanne'ın Monet hakkındaki bir görüşüyle sona eriyor: "Monet yalnızca bir gözdürama ne göz!"

(8) Von Neumann'ın bu görüşü (*10*, s. 143) de aktarılmaktadır. İki ünlü düşünürü (John von Neumann, Norbert Wiener) ele alan bu kitapta (s. 142), Wiener'in matematik sistemlerin sözkonusu eksikliğini 20 yaşlarından beri sezdiği belirtiliyor. Von Neumann'ın Gödel'in kanıtını görünce, "bu benim tüm çalışmalarımı değiştirir" dediği (s. 457), vermekte olduğu matematiksel mantık dersinin konusunu değiştirdiği (s.144) aynı kitapta anlatılmaktadır.

(9) Bu ve ilgili konularda (*11*, s. 107-114, 130-142) ye bakılabilir. Tabii bu alanda yoğun çalışma ve araştırmalar yapılmaktadır. Biz burada üç açıklama vermekle yetiniyoruz: (*36*, s. 56) da aktarıldığına göre, P.A. Samuelson Arrow'un olanaksızlık teoremini Gödel'in katkısına benzetmiştir: Samuelson'a göre, Gödel'in teoremi matematik mantık için ne ise Arrow'un teoremi matematik politika için odur.

Aynı yazıdan (*36*, s. 56, 58) esinlenerek bir kişinin gerçek tercihini saklayarak avantaj sağlayabileceğini gösteren basit bir örnek vermek istiyoruz: Tercih sıralaması aşağıda belirtilen bir aile tatillerini geçirecekleri yeri oy çokluğuyla belirleyeceklerdir. İlk aşamada Marmaris'le Bodrum arasında bir oylama yapacaklar, bu oylamada ulaşılan ilçeyle Kemer arasındaki ikinci bir oylama yapacaklardır.

Baba	Anne	Çocuk
Marmaris	Kemer	Bodrum
Bodrum	Marmaris	Kemer
Kemer	Bodrum	Marmaris

Herkes tercihini olduğu gibi açıkladığında ilk aşamada Marmaris, ikinci aşamada Kemer kazanacak, baba tatilini enaz istediği yerde geçirecektir. Buna karşılık baba ilk aşamada tercihini saklar, Bodrum'u Marmaris'e yeğlediğini söylerse her iki aşamada da Bodrum kazanacaktır. Böylece baba tatilini enaz istediği yerde geçirme durumuna düşmeyecektir. Yani baba kendi tercihini gözardı ederek, saklayarak daha iyi bir sonuç elde edecektir.

Burada son olarak (*12*, s. 76) dan şu görüşü aktarmak istiyoruz: "Aynı anda rasyonel, belirleyici (decisive), eşitlikçi bir seçim sistemi oluşturulabilir mi? Bu sorun konusunda filozoflar, siyasal bilimciler, iktisatçılar (biz, iki yazar dahil) tarafından yapılan çalışmalar bu sorunun yanıtının 'hayır' olduğunu göstermektedir."'

(10) Aşağıdaki örneği ilginç bir Anadolu insanından, bir köylüden işittim: "Babamla uyuşamıyordum. Ona karşı çıkmak istiyordum. Ama bu davranışıma haklı bir gerekçe bulamıyordum. Sonunda bu gerekçeyi dinde buldum. Çünkü İslam Dini eski inançları yadsıyordu. Yani çocuklar atalarına karşı çıkıyordu." Bu örnek istediklerinde insanların davranışlarına en umulmadık yerlerde gerekçe bulabildiklerini göstermektedir.

(11) Burada Hindistan'da gözlenmiş bir olayı belirtmek istiyoruz: Batılı gözlemciler bir köyde evlere su getirilmesi sonrasında kadınların çeşme başında toplanmayı sürdürmelerini şaşkınlıkla karşılamışlardır. Oysa burada şaşılacak bir şey yoktur. Çünkü köylerde çeşme başı toplantıları su sağlama amacı ötesinde anlamı olan, birçok iletişi-

min yapıldığı önemli bir olaydır. Bizim köylerdeki cuma namazları aynı niteliktedir. Namaz nedeniyle biraraya gelen köy erkekleri ortak işlerini, görüşmelerini yapmaktadırlar.

(12) Yapay, tek boyutlu, gerçek yaşamı yansıtmayan öyküler yalnızca film dünyasına özgü değildir. Böyle yapmacık öykü ve mitler bilim dünyasında bile vardır: Örneğin Galile bulduğu açık ve kesin bir gerçeğin, duraksama ve kuşkulardan tümüyle arınmış, tek başına, yılmaz bir savunucusu olarak anlatılır. Oysa, (*55*) de de belirtildiği gibi, Galile'nin gerçek konusunda, görüş ve hipotezlerinin metafizik, dinsel sonuçları hakkında tüm duraksama ve endişelerden arınmış olduğunu da, gerçeğin savunmasında hiç şaşmayan bir yol izlediğini de söyleyebilme olanağı yoktur. Galile olay, devrim ve davası da toplumsal gelişimin, toplumsal dengelerin bir sonucu ve parçasıdır.

Aynı yazıda (*55*), son yıllarda İtalya'da yayınlanan bir kitapta (*55* de belirtiliyor), Galile'nin atom alanındaki asıl tehlikeli görüşleri yüzünden suçlanmasının engellenmesi amacıyla daha az tehlikeli suç niteliğindeki görüşlerinin (Kopernikçi görüşlerinin) dava konusu yapıldığı, dolayısıyle Galile'nin Papa tarafından korunduğu savının ileri sürüldüğü belirtiliyor.

(13) Evrensel ilkelerin de tek boyutlu olmadığı anımsanmalıdır. Örneğin bazılarına, sosyobiyologlara göre kadın erkek cinsel ilişkisinde erkeklerle kadınları eşit saymak yanlıştır. Yani evlilik dışı ilişkilerde erkek kadın eşitliği diye bir evrensel ilkenin varlığı şüphelidir.

Burada (*14*) de S. Hampshire'e bağlanan üç çeşit (ya da düzeyde) çatışmaya dikkat çekmek istiyoruz: i) *Evrensel ilkelerde çatışma.* Evrensel ilkelerde bazen ilk ilkelerden mantıklamayla hareket yöntemi bazen içgüdüye (içgüdüsel hayale) dayanan yöntem uygulanmaktadır. İlk yöntemde örneğin eşitlik gibi bir önermeye dayanılarak, mantıksal kurallar uygulanarak sonuca ulaşılmaktadır. İkinci yöntemde örneğin kişi kendine ideal bir benlik tanımaktadır. Kendini ideal bir aile başkanı, politikacı görmektedir. ii) *Ölçütlerin çatışması.* İdeal ve standardların iki farklı kaynağı bulunmaktadır. Bir kaynak zaman dışı, her toplum için geçerli kurallardır. İkinci kaynakta yerel, toplumsal koşullar gözönüne alınmaktadır. iii) *Her kararın bir fiyatı olması.* Her alınan önlemin bir seçenek masrafı vardır. Örneğin herbir yasal önlem bir grubu korurken diğer bir gruba zarar vermektedir.

Burada (*38*) de açıklanan iki ahlak türüne de kısaca değinmek istiyoruz: Bilinçli ahlak, karşılıklı ilişkiye dayanan ahlak. Bunların ilkinde genellikle doğru ve yanlış vurgulanmakta, kendi çıkarlarını yadsıma (self-denial) ahlakı savunulmaktadır. İkinci türde kişi kendini diğer bireylerle ilişki halinde değerlendirmekte, karşılıklı anlayış ve anlaşma peşinde koşmakta, esas ağırlığı zararlı ve zararsıza tanımaktadır. Yazıya göre, gelişme yolu ikinci türün giderek önem kazanması yönündedir; psikolog ve toplumsal bilimcilere göre ahlakın doğru ve yanlışın ötesinde birçok boyutu vardır.

(14) (*16*, s. 11) de Wittgenstein'ın aşağıdaki görüşü vurguladığı söyleniyor: Olay dediklerimizi anlama çabalarımızın tümü belirli bir yaşam biçimi çerçevesine bağlı olacaktır.

(15) Aşağıdaki görüşler (*17*) de yer alıyor: "Quantum kuramının iki olumlu, bir olumsuz yönü olduğu söylenebilir: Bu kuram tüm deneylere uymaktadır. İkinci olarak kuram şaşırtıcı ve derin bir matematik güzelliğe sahiptir. Kuramın aleyhinde söylenebilecek tek şey hiçbir anlam taşımamasıdır.

Gerçekte, acaip ve çelişik görünen deneysel olaylar topluluğu varlığını fizik toplumunun dikkatine zorlamasaydı böyle acaip fikirler kümesi (quantum kuramı) ileri sürülmezdi."

(16) Burada (*18*, s. 27, 28) de yer alan aşağıdaki görüşü aktarmak istiyoruz: "Her farklı teknik doğaya farklı biçimde bakılmasına neden olacaktır. Asrtonomide optik teleskop başka, radyo teleskop başka bakış yolu sağlayacaktır. Parçacıklar fiziğinde farklı ' collision' biçimleri bu parçacıklar dünyasına farklı bakış yolları yaratacaktır. Yeni ve daha gelişmiş tekniklerle (astronomide olduğu gibi) uzay ve dünya hakkında yeni, önemli şeyler öğrenilecektir."

İçinde yaşadığımız uzayın çok büyük bir kısmını çıplak görme duyusuyla algılama olanağına sahip olmadığımızı ifade eden aşağıdaki görüşü belirtmekte de yarar buluyoruz: Yeni bir yazıda (*30*, s. 37) şu ifadeler yer alıyor: "Uzayın materyal içeriğinin yüzde doksanı karanlık madde şeklinde gizlenmiştir. Bunun farkına yalnızca genel yerçekimsel alanla varılabilir. Madde vardır; yok olan, var olmayan maddenin ışığıdır. Dolayısıyle madde görünmemektedir."

Diğer bir nokta olarak çağımızın ünlü aracı olan bilgisayara değinmek istiyoruz. Bilgisayarların günlük yaşamı, bilimi geniş ölçüde etkilediği bilinmektedir. Biz burada (*49*) a dayanarak bilgisayarın bilim alanındaki önemli bir katkısını belirteceğiz: (*49*, s. 403, 407) ye göre, Newton'dan beri türevsel hesap bilimin temel matematik dili olarak kullanılmıştır. Bu dille birçok önemli yasaya ulaşılabilmiştir. Bu yaklaşımda geniş ölçüde doğrusal çözümlemeye dayanılmıştır. Buna karşılık doğrusal olmayan kısmi diferansiyel denklemlerin çözümünde aynı ölçüde başarı sağlanamamıştır.

Yüzyılımızda doğanın birçok özelliğini düzenleyen bu doğrusal olmayan kısmi diferansiyel denklemlere yaklaşık çözüm getiren diğer bir yaklaşım geliştirilmiştir. İlk kez von Neumann tarafından ileri sürülen bu yaklaşımda, numerik yöntemler çözümleme (analytical) yönteminin yerini almaktadır. Bu yaklaşım çok yeni ve güçlü bilgisayarlar sayesinde uygulanabilme yeteneği kazanmaktadır.

Böylece bilgisayarlar doğa yasalarında mevcut karmaşıklık ve çeşitliliği anlamamıza yardımcı olmakta, fizik biliminde bir devrimin yolunu açmaktadırlar: Newton' dan beri geçen üç yüzyılda fiziğin temel yasaları keşfedilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla çözümleme yöntemi kullanılmıştır. Ama bu yöntemle doğanın gerçek karmaşıklığı yeterince açıklanamamıştır. Dolayısıyle yasaya ulaşma girişiminin yerini numerik çözüm sonuçlarına varma çabası almıştır.

(17) Bu ilke için (*19*, s. 36) ya da bakılabilir.

(18) Burada farelerle ilgili bir olguyu aktarmak istiyoruz: Acı veren bir elektrik şoku bir erkek fareye yanında diğer bir erkek fare varken verildiğinde fare kavgacı olmaktadır; aynı şok yanında dişi farenin varlığında uygulandığında erkek faredeki cinsel etkinlik artmaktadır. (*22*, s. 289, 290).

(19) 2 x 2 nin dört etmediğini sınamak kolaydır. Dört farklı elma alırsınız. Dört farklı çocuğa verirsiniz. Özellikle en küçük elmayı en güçlü çocuğa verdiğinizde ortaya çıkacak çatışmadan 2 x 2 nin dört edemeyebildiğini görürsünüz.

(20) Sonraları, Aralık 1984'de okumakta olduğum (*24*, s. 292) de şöyle bir ifadeye rastlamıştım: "İmmünolojik mesafe insan-karşıtı (anti-human) serum kullanıldığında

126, babon-karşıtı serum kullanıldığında ise 66'dır." Böylece aynı mesafeye farklı noktalardan bakış çelişen sonuçlar ortaya çıkarmaktadır.

Burada (*25*, s. 116) da gördüğümüz şu ilginç durumu da aktarmak istiyoruz: İki, üç yaşlarında bir erkek çocuğa erkek kardeşinin olup olmadığı soruluyor. Çocuğun yanıtı: "Evet." "İsmi ne?" Yanıt: "Jim." "Jim'in erkek kardeşi var mı?" Yanıt: "Hayır." Böylece çocuk ilişkilerden yalnızca birini görebiliyor. Bu ilişkiye kardeşinin bakış açısıyla bakamıyor.

A. Sen'in bir yazısında okuduğumuz şu öyküyü de aktarmak istiyoruz: Güçlü çocuk iki elmadan büyüğünü kendine saklar, küçüğünü güçsüz çocuğa verir. Güçsüz çocuk mırıldanır. Güçlü çocuk şöyle der: "Neden mırıldanıyorsun? Dağıtımı sen yapsaydın adil davranmak için elmanın büyüğünü bana vermeyecek miydin? Yani şimdiki durum ortaya çıkmayacak mıydı?" Böylece adil hareket etme zorunluluğu yalnızca küçük çocuk için sözkonusu oluyor. Büyük çocuk böyle bir zorunluluğu duymuyor.

(21) Bu deney için (*26*, s. 24) e bakılabilir. Aynı nitelikte bir deney hayalde canlandırma şeklinde değil de, sözkonusu alana bakma biçiminde yapıldığında da aynı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu deneyi okuduğumuz yeri belirleyemiyoruz.

(22) Bu ve benzer nitelikte örnekler için (*6*, s. 117-120) ye bakılabilir. (*26*, s. 24) e göre aynı nitelikte bir hasta birtakım belirsiz şeyler işittiğini, bu yüzden delirmek üzere olduğunu düşündüğünü söylemiştir. Çünkü hastanın solunda konuşanlar vardır. Hasta onların orada olduğunu algılayıp kavrayamamaktadır.

(23) Bu nitelikte bir görüş (*7*, s. 30, 33) de savunulmaktadır. Bu ilginç yazıda, (*19*, s. 37, 38) de değindiğimiz P.S.'nin ve ona benzer hastaların bulunması ile beyninin iki parçası arasındaki bağ kesilmiş olan hastalar üzerinde yapılan araştırmaların yeni bir boyut kazandığı belirtiliyor.

P.S. üzerinde yapılan ilginç bir deney şöyledir (*7*, s. 36): Sözcükler ayrı ayrı belirtilerek aynı anda beynin sol kısmına "Ann bugün kasabaya geldi", sağ kısmına "Mary gemiyi ziyaret edebilir" yöneltilmiş. Sonra P.S.'den durumu anımsaması istenmiş. P.S. hemen "Ann bugün kasabaya geldi" yanıtını vermiş. Sonra P.S.'ye "tüm olay bu mu?" diye sorulmuş. Biraz durmuş ve şöyle yanıtlamış: "Bir gemide... ziyaret etmek... Ma'yı ziyaret etmek." Tüm öykünün (durumun) yinelenmesi istenince şu yanıtı vermiş: "Ann gemide Ma'yı ziyaret etmek için bugün kasabaya geldi." Böylece farklı, ayrı olaylar tutarlı bir çerçeveye oturtulmaktadır. Sol beyin davranışlar için tutarlı bir kuram oluşturmaktadır.

Diğer ilginç bir örnek şudur (*7*, s. 34): Beyninin sağ tarafı yaralı bazı hastalarla karşı karşıya bulunulduğunda, onlara sol elle tarak, sağ elle elma gösterildiğinde hasta yalnızca tarağı gördüğünü söylemekte, elmayı yok saymaktadır. Yani bu hastalar, aynı anda sağ görüş alanlarına birşey gösterildiğinde sol görüş alanlarına yöneltilen şeyi görmemektedirler. Ama aynı hastadan gösterilen şeyleri isimlendirmesi değil de, gösterilen şeylerin aynı ya da farklı olduğunu söylemesi istendiğinde hasta bu değerlendirmeyi yapabilmektedir.

Burada son örnekle ilgili olarak görme alanındaki imgelerin (image) görmeye, işitme konusundaki imgelerin işitmeye engel olduğunu belirtmek istiyoruz. (*26*, s. 24). Yani aynı nitelikteki imge ve algılamalar aynı kaynaktan beslenmekte, birinin varlığı diğerini kısıtlamaktadır. Bu yönde bir bulgu (*6*, s. 115) de belirtilmektedir: Parmaklar

üzerinde bir şey (örneğin bir sigara) dengelenmeye çalışıldığında sözkonusu şey sağ el parmakları üzerinde genellikle daha uzun süre düşmeden durabilmektedir. Ama kişi dengelemeyi yaptığı anda konuşuyorsa (yani sağ elle ilgili sol beyin kısmını kullanıyorsa) durum tersine dönmekte, yani örneğin sigara sol el parmaklarında daha uzun süre kalabilmektedir.

(24) Burada son günlerde okuduğumuz bir yazıdaki (*54*) ilginç bir örneği belirtmek istiyoruz: Bir tür böceğin (Avustralya cricket'i) sinir sistemi yarasaların seslerine karşı büyük tepki göstermektedir. Ama bu tepkiyi yalnızca uçarken, yarasa kendisi için bir tehlike oluşturduğunda göstermektedir. Yani yarasa bu böcek için ancak (böcek) uçtuğunda vardır. Böylece en basit bir canlı bile tepkisinde, dikkatinde seçici biçimde davranmakta, bazı şeyleri (kendi uçmazken yarasanın varlığını) bir tarafa bırakmakta, yok saymaktadır.

(25) Bu nitelikte bir görüş için (*29*, s. 12) ye bakılabilir.

(26) (*15*, s. 45) de insan beyninde neuron'ların kimyasal araçlarla iletişim kurdukları belirtiliyor. Böylece insan beyni katı tellerden oluşan (hard-wired) bilgisayardan ziyade bir kimyasal çorbaya benzemektedir.

(27) (*31*) de şu görüşler yer alıyor: "Neurolojist'ler uzun süre beynin hiyerarşik bir düzenleme biçimine sahip olduğu görüşündeydiler. Ama yeni araştırmalar beynin kontrol hiyerarşisi biçiminde işlediği görüşü yerine karşılıklı ilişki yoluyla, demokratik bir tarzda işlediği görüşünü koymaktadır. Bu yeni işleyişte arka arkaya süreçler yerine koşut süreçler ön plandadır. Böylece beynin hiyerarşik tarzda değil, karşılıklı ilişki içinde, eşitlikçi, demokratik bir biçimde çalıştığı fikri öncelik kazanmaktadır." Yazı şu görüşlerle son bulmaktadır: "Beyin yalnızca kendisine rapor vermekte, hatta deneyiminin ışığında kendini yeniden oluşturmaktadır. Hiyerarşi yıkılınca yeni, eşitlikçi, kendi kendini belirleyen bir durum (sistem) ortaya çıkmaktadır."

(28) Bu nitelikte görüşler (*7*, s. 30, 32, 34, 36, 38) de savunulmaktadır.

(29) Bilindiği gibi en kısa (uzun) gün 21 Aralık'ta (Haziran'da) yaşanmaktadır. Yani bir anlamda Aralığın (Haziranın) yirmilerinde yaz (kış) başlamaktadır. Böylece kış (yaz) henüz başlamışken yaza (kışa) girilmektedir. Diğer bir deyişle yazın, kışın nerede başlayıp nerede bittiği sanıldığı kadar açık ve belirli değildir.

Okuduğumuz bir kitapta (*32*, s. 74) şöyle bir ifadeye rastladık: "Bir çeşit böcekte annenin vücudunda yalnızca biri erkek onbeş yumurta oluşmaktadır. Erkek annesinin kabuğu içinde canlanmakta, kız kardeşlerinin tümüyle çiftleşmekte ve doğmadan ölmektedir."

Burada (33) de L.A. Zadeh'e bağlanan "Fuzzy" mantık görüşüne de dikkat çekmek istiyoruz. Bu mantığa göre bir grup ya da kavramı tanımlamak için keskin, numerik değerlere başvurulmamaktadır. Güzel kadın, uzun erkek, tatlı portakal gibi sınıflamalar niteliği taşıyan bir "Fuzzy" kümenin sınırları keskin ve belirli değildir. "Fuzzy" mantık günlük yaşamımızda kullandığımız mantıktır.

(30) Burada F. Braudel'in son görüşmesindeki (*34*, s. 43, 44) şu görüşlerini aktarmak istiyoruz: "Tarihsel materyalizme taraftar değilim. Materyalistim ama bu Marxcıların kasdettiğinden farklı bir şeydir. Ben üstyapıları ve altyapıları içeren felsefenin taraftarıyım. Ama işte fark: Altyapının üstyapıya egemen olduğuna inanmıyorum. Üstyapı

da en azından aynı ölçüde ağırlıklı ve önemli. Benim için kapitalizm bir üstyapıdır, bir kültürdür, bir yaşam biçimidir."

Böylece Braudel'e göre kapitalizmi bağımlı değişken olarak almak sakıncalıdır. Kapitalizm başlı başına bir yaşam biçimi, bir bağımsız değişkendir.

(31) (*35*, s. 41) de belirtildiğine göre, bir ünlü düşünür (E.P. Wigner) matematiğin doğaya uymadaki bu büyük başarı ve etkinliğinin tam bir giz (mystery) olduğunu söylemektedir. Matematiğin doğaya, toplumsal yaşama uyumu konusunu ileride ele alabiliriz.

(32) Schrödinger kedisi konusundaki açıklamalarımızda (*17*, *39*) a dayanıyoruz.

(33) Bu paragraftaki görüşler için (*1*, s. 43) e bakılabilir. E. Schrödinger de benzer şekilde düşünmekte, quantum mekaniğinin N. Bohr'un temsil ettiği Kopenhag yorumuna katılmamaktadır. Diğer bir deyişle, Schrödinger de Einstein gibi Kopenhag yorumunu yadsımakta, "Tanrının doğa ile yazı tura oynamadığı inancını" taşımaktadır. (*20*, s. 823; *21*, s. 34).

Burada fizik biliminin en ünlü isimlerinden biri olan, quantum mekaniği alanında büyük katkıları bulunan P. Dirac'ın, (*40*, s. 109) da yer alan aşağıdaki görüşlerini aktarmak istiyoruz: "Dirac 1979'da, 'Bugünkü quantum mekaniğinin nihai şeklinde olmadığı açık görünmektedir.' dedikten sonra şunları eklemektedir: 'Yeni quantum mekaniği Einstein'ın istediği biçimde kesinliğe (determinism) sahip olabilir. Einstein'ın sonuçta doğru, haklı çıkmasının çok olanaklı olduğunu düşünüyorum.' "

(34) Bu durum örneğin Newton ve Darwin kuramlarında da vardır. Bu kuramlar konusunda (*41*, s. 48, 49) da aşağıdaki görüşler yer almaktadır: "Newton sistemini yerçekimi, Darwin doğal ayıklanma ilkeleriyle bütünlemeyi amaçlamaktadır. Ama bunların her ikisi de yerçekiminin, doğal ayıklanmanın temelinde yatan değişmelerin nedeni nedir sorusunun yanıtını bilmemektedir. Sözkonusu kuramlar da zaten bu yanıta dayanmamaktadır. Kuramın başarısı da esasında bu sorunun gözardı edilmesine dayanır."

(35) Bu ve bir sonraki paragrafta açıkladığımız görüşler bazı fizikçilerin quantum mekaniği alanındaki "çok dünyanın varlığı yorumlaması"na uymaktadır. (*1*, s. 42, 43; *42*). (*1*,s. 43) de bu yorumlama için şunlar söylenmektedir: "Tüm olanakları içeren quantum durumu ile yalnızca bir olanağı içeren deneyimlerimiz arasındaki çelişkiyi gidermek için bazı fizikçiler şu görüşü ileri sürmektedirler: Quantum durumu fizik gerçeğin tam betimlemesidir. Bizim deneyimimiz bu gerçeğin (yalnızca) küçük, sınırlı bir kısmı hakkında bize bilgi sağlar."

(*42*) de "çok dünyanın varlığı yorumlaması"nın azınlık görüşü olduğu söyleniyor. (*1*, s. 43) de fizikçilerin Oxford'daki yeni bir toplantısında bu yoruma taraftar ve karşı olanların eşite yakın biçimde bölündükleri belirtiliyor.

(36) Gözlem ve ölçümün kesin sonuç sağlayamayacağını belirtmeliyiz. Bunlarda da kabalıkların, belirsizliklerin ortaya çıkması kaçınılmazdır.

Burada ölçüm ve deney sonuçlarının bu belirsizliği konusunda aşağıdaki örnekleri belirtmek istiyoruz: Boşlukta ışığın hızı konusunda yapılan ölçümler, (*50*, s. 422) de sayısal olarak belirtildiği gibi, 2. Dünya Savaşı öncesi ve sonrasında farklı sonuçlar

vermiştir. Böylece zamanın geçmesi, yeni araçların bulunmasıyla ölçüm sonuçları değişmiştir.

(*51*, *52*, *53*) de yeni bazı araştırma sonuçları anlatılmaktadır. Bunları şöylece özetleyebiliriz: Galile'den beri bilinen ya da bilindiği sanılan bir olgu vardır: Hava direnci bir tarafa bırakılırsa, kompozisyonu, ağırlığı ne olursa olsun her cisim aynı hızla yere düşer. Bu olguyu sınamak için 20. yüzyıl başlarında Roland von Eötvös tarafından deneyler yapılmıştır. Bütün deneylerde olduğu gibi bunlarda da hatalar, sapmalar, dağınıklıklar gözlenmiştir. Ama bunlar o zaman rastlantıya bağlanmış, dolayısıyle deneylerde Galile'nin belirtilen olgusunun doğrulandığı sonucuna varılmıştır.

Ama bugünlerde Eötvös'un verilerini yeniden inceleyen E. Fischbach ve arkadaşları, sözkonusu sapmaların rastlantıya bağlanamayacağını söylemektedirler. Onlara göre bu sapmalar sınanan şeylerin kompozisyonu ve hacmine bağlıdır, yani sistematik nitelik taşımaktadır. Böylece aynı deney sonuçları, aynı veriler 20. yüzyıl başında farklı, bugün farklı yorumlanıp değerlendirilmektedir.

E. Fischbach ve arkadaşlarının bu araştırmalarının iki önemli savı vardır: i) Bu çalışmalarda doğada yeni bir gücün var olduğu sonucuna varılmakta; böylece doğada mevcut olduğu söylenen dört güce beşincisi eklenmektedir. ii) Bu gücün etkisiyle hafif (su, tüy gibi) şeylerin yere ağır cisimlere (demir gibi) oranla daha hızla düşeceği söylenmektedir.

Tabii bu savların gerçeği yansıtmaması, yanlış çıkması olasılığı vardır. Bu olasılığa karşın şunların kolayca söylenebileceğini sanıyoruz: Galile'nin Pisa kulesinden çeşitli ağırlıktaki cisimleri yere attığı, bunların aynı anda yere vardığını gözlediği şeklindeki düşsel ya da gerçek deney (bu deneyi Galile'nin yaptığı çok şüphelidir) farklı, karşıt biçimde yorumlanmaktadır: Galile'den öncekiler ağır şeylerin, yukarıda belirtilen araştırmacılar hafif şeylerin daha hızla düşeceğini söylemektedirler. Galile ise ağır ve hafif cisimlerin aynı anda düşeceği kanısındadır. Böylece tarihin bu belki en ünlü deneyinin sonuçları bile hâlâ kesinliğe kavuşturulabilmiş değildir.

Bütün bunlar ölçüm ve deneylerde belirsizliklerin ortadan kaldırılamayacağını göstermektedir. Her ölçümde karşılaşılması kaçınılmaz olan sapma, güçlük ve hatalar zamanın egemen otoritesine ve kuramına göre yorumlanmakta, hataları sıfıra indirme gücünde olmayan deneyci, sonsuza dek sürebilecek ölçümlere bu otorite ve kurama dayanarak, asılarak bir yerde son vermekte; bu otorite ve kuram etkinliğini yitirince aynı güçlük ve hatalar çok farklı şekilde yorumlanabilmektedir.

Gözlenenin görülen birşey olmadığını; bilim adamlarının, otorite sayılanların gördükleri şeyin ne olduğunda anlaşmaya vardıkları anlamına geldiğini gösteren şu ilginç örneği de belirtmek istiyoruz: (*60*, s. 98) de anlatıldığına göre, 1984 yılında New York Times gazetesinde fizikçilerin altıncı quarkı buldukları haberi çıkmıştır. Oysa konuyu iyi bilen bir bilim adamına göre quarkı bulan makine altı aydan fazla bir süredir çalışmamaktadır. Deneyden sağlanan veriler daha önce (enaz üç ay) çözümlenmiştir. Yani görünenler çok eskiden sağlanmıştır; haberin çıktığı, altıncı quarkın bulunduğunun yazıldığı anda gerçekleşen durum şudur: Bilim adamları nihayet gördükleri şeyde anlaşmışlardır.

(37) Bir akıllı Hans örneği vardır. Bu isim verilen bir atın sayı saymayı bildiği söyleniyordu. Gerçekten de at, sahibi yanındayken gösterilen sayı miktarını ayağıyla belirte-

biliyordu. Ama sonra atın sahibinin yokluğunda aynı başarıyı gösteremediği sonucuna varıldı. Yani at gerçekte sayı sayamıyordu; sahibinin deney süresinde gösterdiği bazı davranışları gözleyerek nerede durması gerektiğini belirliyordu. Farkında olmadan da olsa sahibi davranışlarıyla ata nerede durması gerektiğini iletiyordu. Böylece belirli bir gözlemcinin, ölçücünün (sahibi) bulunması atı sayı sayma yeteneğine kavuşturuyor, akıllı yapıyordu.

(38) Dostoyevski'nin "Tatsız Olay" adlı bir öyküsünü anımsıyoruz: Önemli mevkide bir kişi küçük bir memurun düğününe gidiyor. Bu kişinin varlığı, sonra sarhoş ve hasta oluşu düğün olayını tümüyle değiştirip tatsız bir olaya dönüştürebiliyor.

(39) Bu ilke için örneğin (*21*, s. 35; *44*, s. 218, 219) a başvurulabilir. Popper bu ilkenin formülü ile yorumlanması arasında bir ayırım yapılması gerektiği görüşündedir. (*44*, s. 224). Ona göre quantum kuramı kesin ölçme olanağını ortadan kaldırmamaktadır. Ama quantum kuramından elde olunan sözkonusu formülden kesin öngörü elde edilemez. (*44*, s. 229, 445, 446).

(40) Bu nitelikte bir İspanyol atasözü için (*47*, s. 234) e bakılabilir.

(41) A.I. Miller'e ait bir görüşe göre quantum mekaniğinin temel kavramsal niteliği, devrimci yanı gözde, zihinde canlandırmayı (visualizability) doğanın bir ölçütü olarak alma anlayışını yadsımasıdır. *(56)*

(42) Bu nitelikte bir görüş için (*57*) ye bakılabilir.

(43) Burada belleğimizin bizi yanıltmadığını umarak 20. yüzyıl başlarının ilginç ve önemli bir fizikçisi olan W. Pauli'nin genç bir bilim adamına asistanlık önerisine değinmek istiyoruz. Pauli bu öneride şöyle demektedir: "Tek görevin benim her ileri sürdüğümün tam karşıtını söyleyip savunmak olacaktır."

(44) Burada bu yazıyı bitirdikten sonra elimize geçen bir dergide rastladığımız iki yazıdan (*58*, *59*) aldığımız bazı görüşleri aktarmak istiyoruz.

Bu yazılardan ilkine (*58*, s. 529, 532) göre, bir fizikçi olan F. Capra "The Turning Point" adlı kitabında üç dünya görüşünden söz açmaktadır: 17. yüzyılda geçerliliğini yitiren organik nitelikteki ortaçağ dünya görüşü. Bu görüşte birey önemsiz sayılmakta; köy, kilise, aile şeklindeki organik bütünlerin önemi vurgulanmaktadır. Bu görüşün yerini 17. yüzyılda bilimsel (karteziyen) dünya görüşü almıştır. Bu görüş mekanik, indirgemeci, çözümleyici, ikilikçi (dualistic) bir yaklaşımdır. Bugünlerde paradigmada bir devrim sözkonusudur. Yeni paradigma ekolojik, bütüncül (holistic) niteliktedir ve sistemler yaklaşımına dayanır.

(*59*) a göre bu sistemler düşünce ya da yaklaşımının üç temel özelliği vardır: i) Demokrit, Descartes, Newton'dan beri süren çözümleme yönteminde bütünü parçalara ayırarak açıklama amacı güdülmektedir. Yeni paradigmada (sistemler yaklaşımında) ise tamamiyle ters yönde bir yaklaşım sözkonusudur. Buna göre parçaların nitelikleri ancak bütün devingen niteliğiyle incelendiğinde anlaşılabilir. Bu paradigma değişikliğini yaratan quantum kuramıdır. ii) Yapıya dayanan düşüncenin yerini sürece dayanan düşünce almıştır. Sistemler düşüncesi süreç düşüncesidir. Süreç esastır; gözlemlediğimiz yapı temeldeki sürecin bir sonuç ve göstergesidir. iii) Batı bilim ve felsefe dünyasında binlerce yıldan beri bir bilgi anlayışı kullanılmaktadır. Bu anlayışa göre bilgi sağlam temellere oturmaktadır. Zaman esnasında, Descartes'in yaptığı, quantum kura-

mının gelişmesi üzerine Einstein'ın söylediği gibi, bu temellerde değişme yapma gereği ortaya çıkmıştır. Ama değişse de yeni temelin sağlam olduğu kabul edilmiştir. Günümüzde de paradigmada böyle değişme olmaktadır. Ama şimdi durum farklıdır. Çünkü gelecekte bilimi sağlam temellere oturtma gereğini duymayabiliriz. Yani bilgi konusunda sağlam temellere oturan bir anlayışın yerini bilgiyi bir ilişkiler ağı olarak alan yaklaşım alabilir.

Bu ilişkiler ağı anlayışına dayanan bir kuram 25 yıl önce G. Chew tarafından geliştirilen "bootstrap" kuramıdır. Bu kurama göre doğa herhangi bir temel ögeye indirgenemez. Doğada esas olan şeylerin karşılıklı ilişkilerinin içsel tutarlılığıdır. Bu "bootstrap" felsefe anlayışında temel sabitlere, yasalara, denklemlere yer yoktur.

Belirtilen üç özellik bağımsız değil, karşılıklı ilişkilidir. Bilimsel kuramlar doğanın tam, kesin değil; yaklaşık betimlemesidir. Bilim adamlarının ele aldıkları, incelediklerı, amaçladıkları gerçek değil; gerçeğin sınırlı, yaklaşık betimlemesidir.

Bunların bu yazıda açıkladığımız görüşlere yakınlığı ortadadır.

KAYNAKÇA

(1) *SMOLIN, L.: What is Quantum Mechanics Really About?* New Scientist, *24 October 1985, s. 40-43.*

(2) *NEW SCIENTIST, 28 November 1985, (Verifying Quantum Wholeness), s. 23.*

(3) *WILSON, E.O.: The Sociogenesis of Insect Colonies,* Science, *28 June 1985, s. 1489-1495.*

(4) *RENSBERGER, B.: The Analogous Ant* , Science Digest, *November 1985, s. 34.*

(5) *CAPRA, F.: The Dance of Life,* Science Digest, *April 1982, s. 30, 31, 33.*

(6) *SMITH, A.:* The Mind, *Hodder and Stoughton, London, 1984.*

(7) *GAZZANIGA, M.S.: The Social Brain,* Psychology Today, *November 1985, s. 29-38.*

(8) *THE ECONOMIST, Seeing is Deceiving, 22 December 1984 - 4 January 1985, s. 77-83.*

(9) *WEISSKOPF, V. F. : The Frontiers and Limits of Science,* Daedalus, The Journal of the American Academy of Arts and Sciences, *Summer 1984, s. 177-195.*

(10) *HEIMS, S.J.:* John Von Neumann and Norbert Wiener, From Mathematics to the Technologies of Life and Death, *The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1980.*

(11) *BULUTAY, T.:* Genel Denge Kuramı, *Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını, Ankara, 1979.*

(12) *BLAIR, D.H., POLLAK, R.A.: Rational Collective Choice,* Scientific American, *August 1983, s. 76-83.*

(13) *ARONSON, E.:* The Social Animal, *Fourth Edition, W.H. Freeman and Company, New York, 1984.*

(14) *DWORKIN, R.: The High Cost of Virtue, S. HAMPSHIRE'ın,"Morality and Conflict," adlı kitabı üzerine "review" yazısı,* The New York Review of Books, *October 24, 1985, s. 37-39.*

(15) *HAMMER, S.: How Does It Work?,* Science Digest, *October 1985, s. 45, 97.*

(16) *SKINNER, Q.:* The Return of Grand Theory in the Human Sciences, *Cambridge University Press, Cambridge, 1985.*

(17) *PENROSE, R.: Bizarre Puzzles, kitaplar üzerine "review" yazısı,* The Times Higher Education Supplement, *23.3.1984, s. 21.*

(18) *PERL, M.: Three Maxims for Particle Physics,* New Scientist, *2 January 1986, s. 24-28.*

(19) *BULUTAY, T.: Tarih Üzerine Bazı Düşünceler,* Mülkiyeliler Birliği Dergisi, *Aralık 1985, s. 28-40.*

(20) *FISCHER, E.P.: We Are All Aspects of One Single Being: An Introduction to Erwin Schrödinger,* Social Research, *Volume 51, Number 3, Autumn 1984, s. 809-835.*

(21) *GRIBBIN, J.: The Quantum Cookbook,* New Scientist, *10 October 1985, s. 33-36.*

(22) *KONNER, M.:* The Tangled Wing, Biological Constraints on the Human Spirit, *Holt, Rinehart and Winston, New York, 1982.*

(23) *RUSSELL, B.:* The Autobiography of Bertrand Russell, 1914-1944, Vol. II, *George Allen and Unwin Limited, London, 1968.*

(24) *DOBZHANSKY, T., AYALA, F.J., STEBBINS, G.L., VALENTINE, J.W.:* Evolution, *W.H. Freeman and Company, San Francisco, 1977.*

(25) *BRITISH MUSEUM (NATURAL HISTORY),* Human Biology, An Exhibition of Ourselves, *Sec. Ed., Cambridge University Press, 1981.*

(26) *KOSSLYN, S.M.: Stalking the Mental Image,* Psychology Today, *May 1985, s. 22-28.*

(27) *KIMURA, D.: Male Brain, Female Brain: The Hidden Difference,* Psychology Today, *November 1985, s. 50-58.*

(28) *KOLATA, G.: Birds, Brains and the Biology of Song,* Science 85, *December, Vol. 6, No. 10, s. 58-63.*

(29) *SMITH, J.M.: Science vs. (and) Myth,* Natural History, *November 1984, s. 11-24.*

(30) *GRIBBIN, J.: In Search of the Missing Mass,* New Scientist, *9 January 1986, s. 37-40.*

(31) *FERRY, G.: The Egalitarian Brain,* New Scientist, *9 January 1986, s. 41-43.*

(32) *GOULD, S.J.:* The Panda's Thumb, More Reflections in Natural History, *W.W. Norton and Company, New York, 1980.*

(33) *MARBACH, W.D., ROGERS, M., CONANT, J.: Reasoning with "Fuzzy Logic",* Newsweek, *February 4, 1985, s. 51.*

(34) *BRAUDEL, F.: L'épopée du Roi Braudel, La Dernière Interview du Maître de l'Histoire Lente,* Le Nouvel Observateur, *6 au 12 December 1985, s. 42-45.*

(35) *NAGEL, E.: Why Math Matters, M. Kline'ın, "Mathematics and the Search for Knowledge"adlı kitabı üzerine "review" yazısı,* The New York Review of Books, *October 24, 1985, s. 40-42.*

(36) *CRYPTON, Dr.: Is Democracy Mathematically Unsound?* Science Digest, *November 1985, s. 56-58, 92, 93.*

(37) *CHARAP, J.: How Strong Is a Piece of Superstring?* The Times Higher Education Suppelement, *January 10, 1986, s. 14, 15.*

(38) *ASTRACHAN, A.: When Is Right Wrong and Vice Versa?,* Science Digest, *November 1985, s. 77, 78, 100.*

(39) *McCORMMACH, R.: Schrödinger's Mysterious Cat, J. GRIBBIN'in "In Search*

of Schrödinger's Cat: Quantum Physics and Reality", adlı kitabı üzerine "review" yazısı, Science Digest, *January 1985, s. 78.*

(40) *GLIEDMAN, J.: The Quantum Debate,* Science Digest, *June 1983, s. 74-80, 109.*

(41) *GILLISPIE, C.C.: Lamarck and Darwin in the History of Science, P. APPLEMAN (Ed.),* Darwin, A Norton Critical Edition, *W.W. Norton and Company, Inc., New York, 1970, içinde, s. 45-49.*

(42) *GRIBBIN, J.: Mob Rule and the Scientific Method,* New Scientist, *14 March 1985, s. 32.*

(43) *LEACH, E.: Observers Who Are Part of the System,* The Times Higher Education Supplement, *November 29, 1985, s. 16, 17.*

(44) *POPPER, K.R.:* The Logic of Scientific Discovery, *Hutchinson and Co. (Publishers) Ltd., London, 1959.*

(45) *PALMER, R.: What's a Quark?,* Science 85, *November, Vol. 6, No. 9, s. 66, 70.*

(46) *BULUTAY, T.: İktisat Alanında Bazı Düşünceler,* Mülkiyeliler Birliği Dergisi, Özel Sayı, *Sayı 72-73, 1983, s. 6-19.*

(47) *LESHAN, L., MARGENAU, H.:* Einstein's Space and Van Gogh's Sky, Physical Reality and Beyond, *The Harvester Press, Brighton, Sussex, 1983.*

(48) *BULUTAY, T.: Belirsizliğin, Ortalamanın, Hatanın Önemi Üzerine,* İktisat Dergisi, İ.Ü. İktisat Fakültesi Mezunları Cemiyeti Yayın Organı, *Ekim 1985, s. 44-54.*

(49) *SMARR, L.L.: An Approach to Complexity: Numerical Computations,* Science, *26 April 1985, s. 403-408.*

(50) *BRANSCOMB, L.M.: Integrity in Science,* American Scientist, *September-October 1985, s. 421-423.*

(51) *GRIBBIN, J.: The "Fifth Force" That Contradicts Galileo,* New Scientist, *16 January 1986, s. 16.*

(52) *THE ECONOMIST, 18-24 January 1986, s. 70.*

(53) *BEGLEY, S.: A Fifth Force of Physics,* Newsweek, *January 20, 1986, s. 45.*

(54) *SHREEVE, J.: The Great Cricket Escape,* Science 85, *May, s. 83.*

(55) *BURGUIERE, A.: Galilée Avait Tout Compris!, P. REDONDİ'nin, "Galilée Hérétique" adlı kitabı üzerine "review" yazısı,* Le Nouvel Observateur, *17 au 23 Janvier 1986, s. 54, 55.*

(56) *HENDRY, J.: Mind Over Matter, A.I. MILLER'in "Imagery in Scientific Thought: Creating 20th Century Physics" adlı kitabı üzerine "review" yazısı,* The Times Higher Education Supplement, *October 18, 1985, s. 23.*

(57) *SECORD, J.A.: Steps in the Creation of a Consensus, M.J.S. RUDWICK'in "The Great Devonian Controversy: The Shaping of Scientific Knowledge among Gentlemanly Specialists" adlı kitabı üzerine "review" yazısı,* The Times Higher Education Supplement, *December 27, 1985, s. 11.*

(58) *CAPRA, F., van STEENBERGEN, B.: Revolutionary Change in Our Worldview?,* Futures, The Journal of Forecasting and Planning, *October 1985, s. 528-536.*

(59) *CARPA, F.: Criteria of Systems Thinking,* Futures, The Journal of Forecasting and Planning, *October 1985, s. 475-478.*

(60) *COLE, K.C.: Reflections, Is There Such A Thing As Scientific Objectivity?* Discover, *September 1985, s. 98, 99.*

DİZİN

Açıklık, ... 133, 134
ve gerçek, ... 130 - 135
Aile, ... 33
çeşitleri, ... 35, 74-76
insan türü için önemi, ... 35
Aktarma (kalıtım), ... 15
genetik yollar, ... 14, 24, 55
kültür yoluyla, ... 38, 39
Ardrey, R.,. 67, 76, 80
Artık yeme (scavenge), ... 36, 68
Arı türü, ... 29, 71
Arrow olanaksızlık teoremi, ... 122
Avcılığın önemi, ... 26

Belirsizlik, ... 3, 136, 138
ilkesi, ... 138, 139
önemi, ... 141
"Ben" kavramı, ... 7, 119
belirsizliği, ... 45, 119
Beyin, ... 29
sağ ve sol tarafı, . 120, 121, 145, 149
büyüklüğü, ... 29, 30, 72
Bilim, ... 1, 2, 141
felsefesi, ... 5, 6
niteliği, ... 2, 118, 141
yöntemi, ... 4, 5
Bilimler, ... 117, 118
doğal, ... 117, 118, 134, 137
toplumsal, ... 117, 118, 134, 137
Birey, ... 94
seçim birimi, ... 102, 103
Bireycilik, ... 50
Bohr, N., ... 119, 128, 151
Böcek türü, ... 65
Bütünlük, ... 119

Cinsel birleşme (üreme), . . . 22, 62, 63
ve değişme, ... 22
ve yeniden birleşme, ... 18

Çağdaş sentez
(Yeni Darwin Kuramı), . . . 12, 16, 17
Çeşitlilik, ... 2, 141
Çözümleme yöntemi, . . . 3, 139, 140

Darwin, C., ... 11, 52-54
Darwin kuramı, ... 13, 46
Yeni Darwin kuramı, ... 16, 40
Değişme, ... 40
Darwin kuramında yeri, ... 13
her yerde varlığı, ... 7, 40, 44
kesikli, ... 23, 48
önemi, ... 10, 44, 47
sürekli, ... 23, 47, 48
Deney, ... 135, 136
belirsizliği, ... 151, 152
Descartes, R., ... 3, 153
Diğergamlık, ... 96
DNA, ... 13, 56
Doğal Ayıklanma, (doğal seçim), . . 18
akraba seçimi, ... 96
cinsel seçim, ... 22
grup seçimi, ... 95
seçim birimi, ... 94, 102, 103
tarafsız seçim, ... 23, 65
Doğrulamacılık, ... 4
Dünya, ... 24, 140
geçmişi, ... 140
insan için yaratılmadığı, . . . 24, 140

Eldredge, E., ... 48
Elektron, ... 139
Endüstriyel karalanma, . . . 19, 20, 61
Eski insanlar, ... 65, 66, 73
Cro - Magnon, ... 73
Neanderthal, ... 73
Estrus, ... 76, 77
Evrim, ... 82
kuramı, ... 7, 10, 83

öncüleri, ... 11
sıçrama şeklinde oluşu, ... 48
yavaş, sürekli oluşu, ... 47, 48

Fenotip, ... 14
Feyerabend, P., ... 6, 8

Galile, G., ... 147, 152
Geçişme (crossing over), ... 59
Gen, ... 14
niteliği, ... 14
seçim birimi, ... 98
Genetik çeşitlilik, ... 17, 18
Genetik göç, ... 63, 64
Genetik kayma (drift), ... 63, 64
Genetik yapı, ... 21, 126
ve kültür, ... 38, 39
Genotip, ... 14
Gerçek, ... 131
belirsizliği, ... 135
çokluğu, ... 135
özellikleri, ... 131
tekliği, ... 135, 140
ve bakış açısı, ... 128, 138, 141
Gould, S.J., ... 33, 48, 83
Gödel, K., ... 122, 146
Görme duyusu, ... 30, 31
Gözlem, ... 136
ve gözlemci, ... 136-138

Hardy-Weinberg yasası (dengesi), . . 63, 64
Hata, ... 17, 140
Hipotez, ... 76, 77
ad hoc, ... 4
yardımcı, ... 4

İkili sarmal, ... 13, 14
İncest, ... 36, 77, 78
İndirgemeci anlayış, ... 43, 56, 81
İnsanın ayırıcı özellikleri, ... 26
aile, ... 33
beyin, ... 28, 32
iki ayak üzerinde yürüme, ... 27
kendini bilme, ... 37
konuşma, ... 36
kültür, ... 38
İşitme duyusu, ... 30, 31

Kalıtım, ... 15, 56
katı, ... 13
yumuşak, ... 13
Karşılıklı belirleme, ... 38, 126
Karşılıklı ilişki, ... 2, 126, 154
Kendini bilme (tanıma), ... 37
Kesinlikçilik (determinizm), . 135, 136
Kimura, M., ... 65

Kromozom, ... 56, 59
Kuhn, T., ... 4, 6, 8
Kuram, ... 3, 4, 5
çokluğu, ... 4, 141
niteliği, ... 141
tekliği, ... 141
Kuyruksuz maymun (Ape), 25, 65, 66
Goril, ... 65, 66, 80
Orangotan, ... 34, 65, 80
Şempanze 65, 71, 80
Kultür ve insan, ... 38

Lakatos, I., ... 8
Lamarck, J.B., ... 11
Lamarckçılık, ... 16
ve Darwin, ... 13, 16, 57
ve kültür, ... 39
Laudan, L., ... 8
Lewontin, R.C., ... 46

Mantık, ... 47, 140
diyalektik, ... 47, 83
klasik, ... 47, 140
yeni, ... 150
Maymunlar, ... 28
Mayr, E., ... 83
Mendel, J., ... 11, 12
Mendelci kalıtım, ... 11, 12, 15
ve Darwin, ... 54, 57
Mutasyon, ... 17
özellikleri, ... 17, 18, 58, 59

Neoteny, ... 25, 30, 67
Newton, I., ... 3, 144
Niteliklerin karışması (blending), . . 12

BİLİMİN NİTELİĞİ ÜZERİNE DENEMELER

Tuncer Bulutay