

GEN Mİ BENCİL BİREY Mİ?

Ashhan Gevrekci

agevrekci@baskent.edu.tr

Başkent Üniversitesi, Psikoloji Bölümü

“Bizler sağkalm makineleriyiz, gen olarak bilinen bencil molekülleri korumak için körü körüne programlanmış robot vasıtalarız.”

Richard Dawkins – Bencil Gen

Biz kimiz ve nereden geldik? Kendi tarihi kadar eski bu soruların yanıtını arayan insanoğlu çevresini gözlemlemiş ve kendini diğer canlılarla kıyaslamaya başlamıştır. Doğada bize en çok benzeyen canlılardan bizi ayıran iki önemli özellik vardır. Bunlardan ilki iletişim becerilerimizdir. Dili kullanabilme yeteneği insanlar arasındaki etkileşimi arttırmış, sosyal gelişimimizi hızlandırmıştır. Bir diğer fark ise iki bacağımız üzerinde dengede durabilme ve hareket edebilme yeteneğimizdir. Bu da ellerimizin serbest kalmasını sağlamış ve ellerimizi alet yapımı gibi daha karmaşık işlerde kullanabilmemizi mümkün kılmıştır. Bu farklılıkların dışında, çevremizdeki diğer canlılara şaşkıncı derecede benzemekteyiz. 1859 yılının Kasım ayı sonunda basılan, basıldığı gün tükenen ve o yılın en çok satan kitabı olan ‘Türlerin Kökeni’ (Origin of Species), bu benzerlikleri anatomik olarak göstermiş ve “nereden geldik?” sorusuna çarpıcı bir yanıt bulmuştur.

‘Türlerin Kökeni’ kitabının yazarı Charles Robert Darwin, üniversite eğitimine 1825 yılında Edinburgh Üniversitesi Tıp Fakültesi’nde başlamış ancak bu eğitimi yarım bırakıp din adamı olmak için Cambridge’e gönderilmiştir. Bu dönemde botanik profesörü John Henslow ile tanışmış ve doğa bilimlerine ilgi duymuştur. 1831 yılında İngiliz Deniz Kuvvetleri’nin Güney Amerika kıtasının haritasını çıkarmak için görevlendirdiği HMS Beagle gemisinde Kaptan Robert Fitzroy’a eşlik edecek doğa bilimcisi için Darwin’i öneren de Henslow olmuştur. Aralık ayında Davenport limanından yola çıkan Darwin, beş yıl süren bu gezi boyunca pek çok canlı incelemiş, fosil toplamış ve topladığı örnekler hakkında ayrıntılı raporlar yazmıştır. Gezi sırasında uğranan birbirine çok uzak bölgelerde birbirlerine çok benzer hayvanlar bulunabildiğini, bununla birlikte çok benzer fosillerin birbirlerinin yerlerini alabildiğini fark etmiştir. Örneğin Güney Afrika ve Güney Amerika’da birbirlerine çok benzeyen dev kuşların olduğunu, bununla birlikte Güney Doğu Pasifikteki Galapagos adalarında, adalar arasında farklılık gösteren saka kuşlarının olduğunu göstermiştir. Bu gözlemini de şu şekilde açıklamıştır: Çevresine uyum sağlayamayan canlılar yok olur ve oluşan nüfus boşluğu diğer canlılarca doldurulur. Bu olguya da “doğal seçim (seleksiyon)” ismini vermiştir. Darwin, doğal seçilimin türler arasında geçiş sağlayabileceğini ve her canlının ortak bir atadan geldiği görüşünü ortaya atmıştır. Bu da türlerin değişmezliği ilkesini tamamen reddeden bir yaklaşımdır.

Türlerin değişmezliğinin sorgulanması aslında Darwin’den çok öncesine dayanmaktadır. Onsekizinci yüzyılda Fransız doğa bilimci Georges-Louis Leclerc Comte de Buffon memelilerin ortak bir soydan geldiğini, Alman filozof Immanuel Kant ise bütün hayvanların soyunun ilkel bir varlığa uzanabileceğini ortaya koymuştur. Ancak her iki bilimci de türler arasındaki geçişin nedenini açıklayamamıştır. Tür-

ler arasındaki geçişin sebebine dair ilk açıklama Lamarck’tan (Jean Baptiste de Monet) gelmiştir. Hayvan veya bitki her canlının sürekli diziler oluşturduğunu düşünen Lamarck, türler arasındaki geçişin kaynağının çevre şartlarındaki değişiklikler olduğunu öne sürmüştür. Lamarck çevresel değişikliklerin bazı organlara ek görevler yüklediğini, bu organların daha çok çalışıp geliştiğini ve bu değişimlerin dölden döle aktarıldığını iddia etmiştir. Buna örnek olarak ise zürafaların boyunun yüksek dallardaki meyvelere ulaşmak amacı ile uzadığını ve bu özelliğin yeni nesillere aktarıldığını söylemiştir. Oysa günümüzde, kazanılan bu tür fiziksel özelliklerin sonraki nesillere aktarılmadığını bilmekteyiz (hızlı koşmayı öğrenen bir insanın çocuklarının hızlı koşma yeteneğiyle doğmayacağı gibi). Zürafaların uzun boylu olmalarının asıl sebebi, uzun boylu olanlarının hayatta kalma şansının daha yüksek olması ve bu şekilde kısa boylulara göre doğada daha avantajlı olmalarıdır. Bu şekilde uzun boylu hayvanlar daha fazla üreyerek doğada baskın hale gelmişlerdir. Bu açıklama tam olarak Darwin’in yaptığı doğal seçim açıklamasına karşılık gelmektedir. Darwin, doğaya en iyi uyum sağlayan bireyin hayatta kalacağını iddia etmiştir. Darwin’in kuramı anatomist ve antropolog Thomas Henry Huxley, botanist Joseph Hooker gibi isimlerden destek alırken, bazı bilim ve din insanları güçlü itirazlarla karşılandı. Bu itirazların ana sebebi, Darwin’in insanlarla diğer primatlar arasındaki anatomik benzerlikleri ortaya koyarak, aynı atadan geldiğimizi iddia etmesidir. Bu fikir İncil’deki “Yaratılış” açıklamasına taban tabana ters düşmekteydi. Bilim dünyasında ise Darwin’in en ciddi muhalifi Richard Owen ve Sir Charles Bell’di. Darwin’in sınıflandırması Owen’in insanı diğer primatlardan tamamen ayrı bir gruba koyan sınıflandırmasına ters düşüyordu. Owen, insanın serebral korteksinin diğer canlılardan tamamen farklı olduğunu iddia etmiştir. Diğer yandan Bell, “İfadenin Anatomisi ve Filozofisi” (Anatomy and Philosophy of Expression) kitabında insanın duygularını ifade etmek için kendine özgü kasları olduğunu ileri sürmekteydi. Darwin, bu iddialara “İnsanlarda ve Hayvanlarda Duyguların İfadesi” (The Expression of the Emotions in Man and Animals) kitabında insan ve hayvandaki birbirine çok benzer yüz ifadelerini açıkça ortaya koyarak cevap vermiştir.

Darwin’in evrim kuramı bilimde tümevarım yönteminin klasik bir örneğidir. Ancak Darwin, popülasyonda meydana gelen küçük çeşitliliklerin nesilden nesile aktarıldığını ve doğal seçilimin etkisini deneysel olarak ispatlayamamıştır. Ondokuzuncu yüzyılın sonunda botanikçi Hugo de Vries, akşam nergisi (Oenothera lamarckiana) üzerinde yaptığı çalışmalarda, bu bitkinin farklı türlerinin çapraz döllemesi sonucunda üçüncü bir türün elde edilebileceğini göstermiştir. Bunun sonucunda Darwin’in öne sürdüğü küçük değişikliklerin aslında mutasyon denen daha büyük atlamalar olduğunu “Mutasyon Kuramı” (Die Mutations-theorie) kitabında öne sürmüştür. Yine 19. yüzyılda Avusturyalı bilim insanı Gregor Mendel bezelye türleri üzerinde yaptığı çalışmalarla fiziksel özelliklerin nesiller arası aktarımını araştırmış ve genetik biliminin temellerini atmıştır.

Kalıtımın ve mutasyonun anlaşılması ile evrim kuramı da yeni bir boyut kazanmıştır.

Canlıları oluşturan her hücrede, bu canlıya özgü, bu canlının her türlü karakterini ve canlılık faaliyetini kodlayan ve nesilden nesile aktarılan yönetici moleküller vardır. Bu moleküllere gen adı verilir ve genler nasıl görüldüğümüzden hangi hastalıklara yatkınlığımız olduğuna kadar pek çok özelliğimizi belirler. Genlerin çoğalma ve aktarılma özelliğine sahip olması yepyeni bir evrim fikrini doğurmuştur. Darwin, çevreye en uyumlu bireyin hayatta kalabileceğini söylüyordu. Gen merkezli evrim kuramında ise hayatta kalmaya çalışan birey değil, genlerdir. İngiliz zoolog ve evrim biyoloğu Richard Dawkins'in 1976 yılında yazdığı "Bencil Gen" (The Selfish Gene) kitabında, doğal seçilimin genler düzeyinde seçim sağladığı, genlerin de gen havuzunda maksimum sayıya ulaşmak için sürekli kendilerini çoğaltıp yeni nesillere aktarılma eğiliminde olduklarını öne sürmüştür. Bencil gen kuramı bireyin ya da organizmanın genler için yalnızca taşıyıcı görev üstlendiklerini, ve genlerin içerisinde buldukları vücutları programlayarak çoğalmayı hedeflediklerini anlatır. Bu düşünceye göre canlılar uzun vadede kendi neslinden olan canlı sayısını, yani benzer genler taşıyan canlı sayısını arttırmaya çalışırlar. Bencil Gen Kuramı'ndaki "bencil" ifadesi de genin hayatta kalmasını arttıracak her türlü davranışı kapsamaktadır ve bu davranışlar diğer canlıların ya da genlerin zararına olabilmektedir.

Bencil Gen Kuramı'nı güçlü kılan şey, Darwin'in Evrim Kuramı'ndaki en önemli soru işaretini gidermesidir. Bireyin hayatta kalması üzerinde kurulan Evrim Kuramı, pek çok canlıda ortak olarak görülen kendinden fedakarlık ederek bir başka canlıyı koruma güdüsünü açıklayamıyordu. Örneğin yetişkin erkek babunlar leopar saldırısına karşı sürülerini korumak için kendi hayatlarını riske atarlar. Benzer biçimde misk öküzleri sürüdeki yavruları bir kurt sürüsüne karşı savunmak için omuz omuza dururlar. Kendinden fedakarlık ederek bir başkasına yardımda bulunma anlayışı -altruizm- yıllarca pek çok biyolog ve psikolog tarafından sorgulanmıştır. Çünkü diğerleri için ödün veren bir canlı bir bakıma kendi hayatta kalma şansını da düşürmüş olmaktadır. Dawkins'in kuramı bu davranışları şu şekilde açıklamaktadır: "Bireyler genleri için en iyi olanı yaparlar, zira onlar da aynısını yapanların soyundan türemişlerdir". Bu düşüncenin temeli aynı genin farklı vücutlarda bulunabileceği gerçeğine dayanır. Özellikle yakın akraba-

lar benzer genleri taşımaya yatkın olacağından bu tarz bir ilişkide altruizm fazlaca görülmektedir. Altruizmin en çok görüldüğü durum ise aynı genetik kompozisyona sahip tek yumurta ikizleridir. Dawkins'e göre canlıların davranışlarını belirleyen formülde kendileri için aldıkları risk ile gen aktarımı için sağlanan fayda karşılaştırılır ve davranış ona göre belirlenir. Örneğin bir insanın genetik olarak 1/2 oranında benzerlik gösterdiği çocuğu için kendini riske atma davranışı en basit şekliyle aşağıdaki gibi formülendir: davranışın net faydası = davranışın kişiye faydası - davranışın kişiye riski + 1/2 * davranışın kişinin çocuğuna faydası - 1/2 * davranışın kişinin çocuğuna riski

Dawkins'e göre altruizmin altında yatan sebep mevcut genin gen havuzunda en yüksek sayıya ulaşmasıdır. Bu noktada Dawkins'in karşılaştığı sorulardan bir tanesi de şu idi: Büyükanne/büyükbaba ve torun arasındaki ilişkiyi gözlemlersek, büyükanne/büyükbabada altruistik davranışın, toruna göre daha fazla olduğunu görmekteyiz. Genetik benzerliklerin her iki taraf için de 1/4 oranında olduğu bu ilişkideki farklılığın sebebi nedir? Dawkins'e göre torunların mevcut geni daha uzun süre taşıma ve yeni nesillere aktarma ihtimali olduğundan bu ilişkide altruizm tek yönlüdür. Diğer bir ifadeyle bencil gen, kendisi için en faydalı olanı yaparak, daha yaşlı nesli, genç nesil için fedakarlık yapması şeklinde yönlendirmektedir. Özet olarak, birey kendi hayatta kalma şansını düşürmek pahasına genleri için en iyi olanı yapmaktadır. Bu fikri en iyi özetleyen de yine Dawkins'in kendi sözleridir: "Bizler sağkalım makineleriyiz, gen olarak bilinen bencil molekülleri korumak için körü körüne programlanmış robot vasıtalarız".

Kaynaklar

- Dawkins, R. (2006). *The selfish gene*. UK: Oxford University Press.
- Purves, D. ve ark. (2013). *Principles of cognitive neuroscience (2. baskı)*. Sinauer Publishers.
- Ridley, M. (2006). *The origins of virtue*. (E. Yücesoy, Çev.). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Ridley, M. (2008). *Genome: The autobiography of the species in 23 chapters*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi yayımları. (Orjinal çalışma basım tarihi 1999).
- Ronan, C. A. (2003). *Science: Its history and development among world cultures*, (E. İhsanoğlu, F. Günergun, Çev.). Ankara: Tübitak Yayınları. (Orjinal çalışma basım tarihi 1983).