

GENETİK DETERMİNİZME DAİR KAVRAMSAL BİR İNCELEME

Sümeyye GÜNGÖR

Doktora Öğrencisi

Süleyman Demirel Üniversitesi

sumeyyegungor51@gmail.com

ORCID: 0000-0002-6543-2467

Prof. Dr. Ramazan ERDEM

Süleyman Demirel Üniversitesi

raerdem@yahoo.com

ORCID: 0000-0001-6951-3814

ÖZ

İnsanoğlunun geleceği bilme arzusu, genetik bilgiye olan merakını artırmış ve bu alanda çalışmalar yapmasının önünü açmıştır. Genlerle ilgili her bilgi insanın derinliklerindeki gizeminin çözülmesine yardımcı olmuştur. Bu da bireylerin kişisel özelliklerinin temelinde genlerin olduğunu savunan fikirlerin yaygınlaşmasında etkili olmuştur. Genler bu noktada günlük söylem haline gelmiş ve sağlık, teknoloji gibi hayatın her alanında önemli bir yer edinmiştir. Genler üzerinde deterministik bakış açısı, bireylerin hayatında kendi bedenlerine farklı bakış açısıyla bakabilmesinin yolunu açmıştır. Aynı zamanda genetik hastalıkların çözüme kavuşmasında faydalı olurken, bir yandan da gen manipülasyonu gibi olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Bu çalışmanın amacı, günümüz insanının birçok faktörden ziyade genlerine bağımlı olması sonucu ortaya çıkan, genlere kutsal bir özellik atfetmesi düşüncesine dayanan genetik determinizm kavramını incelemektir. Teorik nitelikli bu çalışmada, genetik determinizmin tanımı yapılmış olup, genetik determinizmin tarihsel gelişimi, türleri, açıklamaları ve bu kavrama ilişkin eleştirilere yer verilmiştir. Tüm bu bilgiler literatür bilgileriyle desteklenmiştir.

Genlere aşırı anlam atfeden bakış açısı olan genetik determinizm, hayatın her anını kuşatmaktadır. Bireyler bu bakış açısıyla sahip oldukları özellikleri değiştirecekleri yönünde fikirler taşıyabilmektedirler. Örneğin bireyler daha güzel, daha zeki olma gibi birçok üstün özelliğe sahip olma kaygısı taşımaktadır. Bu kaygıyla gen pazarına boyun eğmekte, dolayısıyla

gen manipülasyonu gibi birçok olumsuz durumlarla karşılaşmaktadırlar. Determinist bakış açısıyla gündeme gelen doğum öncesi testler, cinsiyet seçimi, gelecekte bebeklerin tasarlanması gibi konular da çeşitli etik tartışmalara sebebiyet vermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Determinizm, İnsan Genom Projesi, Genetik Determinizm*

A CONCEPTUAL REVIEW OF GENETIC DETERMINISM

ABSTRACT

Humankind's desire to know the future has increased its interest in genetic information and paved the way for studies in this field. Every piece of information about genes has helped to solve the mystery in the depths of human beings. This has been effective in spreading the ideas that claim that genes are the basis of the personal characteristics of individuals. At this point, genes have become a daily discourse and have an important place in all areas of life such as health and technology. This importance attributed to genes has paved the way for individuals to look at their own bodies from a different perspective in their lives. While deterministic perspective on genes is beneficial in solving genetic diseases, it also has negative consequences such as gene manipulation. The aim of this study is to examine the concept of genetic determinism, which is based on the idea of attributing a sacred feature to genes, which arises as a result of today's human dependence on genes rather than many factors. In this theoretical study the definition of genetic determinism has been made, and the historical development of genetic determinism, its types, explanations and criticisms of this concept are included. All this information is supported by literature information.

Genetic determinism, a view that overestimates genes, encompasses every moment of life. Individuals can have ideas that they will change their characteristics with this point of view. For example, individuals are concerned about having many superior qualities such as being more beautiful and more intelligent. With this concern, individuals succumb to the gene market and therefore face many negative situations such as gene manipulation. Issues such as prenatal tests, gender selection, and designing future babies, which come to the agenda with a deterministic perspective, also cause various ethical debates.

Key Words: *Determinism, Human Genome Project, Genetic Determinism.*

GİRİŞ

Genetik determinizm konusu son yüzyılda ilgi odağı haline gelmiştir. Genetik determinizmin ilgi odağı haline gelmesinde gerek genetik çalışmaların artması gerekse “gen” kavramının zaman geçtikçe farklı özelliklerinin fark edilmesi noktasında güçlendiği söylenebilir. Özellikle teknolojik gelişmelerin artması ile bireyler daha çok kendi bedenleri üzerinde söz sahibi olmak istemişlerdir. Aynı zamanda bireylerin genetik kusurlardan kaynaklı durumlarda genlerin onarımına imkân tanıyan projelere imza atmak istemeleri de deterministik bakış açılarını geliştirmiştir. Bu anlamda İnsan Genom Projeleri gibi gen şifresinin çözülmesi girişimleri bireylerin gelecekte birçok DNA şifresini çözebilecekleri ve bu gen kodlarına göre insan tasarımları gibi birçok yeni tartışma alanlarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu çalışma

İnsan Genom Projesi, genetik testler ve doğum öncesi testler gibi genetik uygulamalar çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Genetik determinizmde “gen” kavramının geleceğe yönelik pragmatik bir araç haline getirilen teknolojik amaçlarla iç içe olması etkilidir. Pragmatik amaçlar, geni vaat vizyonları için ideal bir aday yapmıştır. Dolayısıyla genlerin basit, tahmin edilebilir ve bu nedenle dünyayı birçok farklı şekilde değiştirebilir olması genle ilgili vaatlerin artmasında etkili olmuştur (Esposito, 2017). Genlere gösterilen bu aşırı düşkünlük son zamanlarda dikkate değer bir artış göstermiş ve bireylerin “yaşam şifreleri” olarak adlandırılan genlerine farklı gözlerle bakmalarının önünü açmıştır. Yıllar boyunca çeşitli bireyler ve gruplar, kendilerinin ve başkalarının geleceklerini tahmin edeceklerini düşündükleri çerçeve sunmuşlardır. Çeşitli düşünce okulları, kendileri ve diğerleri için gelecekteki sonuçları farklı deterministik çerçevelerle tanımlamışlardır (Muskavitch, 2014: 1).

Genetik determinizm konusu moleküler biyoloji, genetik mühendisliği ve genetik bilimleri gibi birçok alanla ilişkilidir (Öztürk, 2007). Literatür incelendiğinde genetik ve genetik uygulamalara yönelik çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların genetik okuryazarlığı ve genetik uygulamalara yönelik bilgi düzeyi ve tutumu ölçmeye yönelik yapıldığı görülmektedir (Aivelo ve Uitto, 2015; Carver vd., 2017; Cebesoy ve Öztekin, 2018; Cebesoy ve Karışan, 2019; Öztürk, 2007). Ancak genetik determinizm kavramına ilişkin makaleler yer alsa da bu kavramı sosyal bilimler açısından inceleyen makale çalışmalarının azlığı dikkat çekmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada genetik determinizm sosyal bilimler açısından yorumlanmakta ve müspet ilimler çalışmanın dışında tutulmaktadır. Genetik determinizm konusuna sağlık yönetimi ve sosyal bilimler perspektifinden bakılmıştır. Genlerin sağlık üzerinde etkisinin olması ve birçok gen üzerinde taşınan hastalıkların çalışılmaya değer olması çalışmanın önemini oluşturmaktadır. Genetik determinizmle ilgili teolojik, felsefi, psikoloji gibi farklı bakış açılarına yer verilmesi ve yorumlanması bu çalışmanın özgün değerini oluşturmaktadır. Bu çerçevede genetik determinizm kavramı incelenmiş, tarihsel gelişimi, türleri, genetik determinizmle ilişkili kavramlar ve bu kavrama yöneltilen eleştirilere yer verilmiştir.

1. GENETİK DETERMİNİZM

Determinizm, şimdiki seçimlerin geçmişteki kararlardan etkilendiğini, dolayısıyla aralarında sebep sonuç ilişkisi olduğunu öngören görüştür (Ozansoy, 2013: 22). Genetik determinizm ise özelliklerin oluşumunun, genlere bilimsel uzlaşımın önerdiğinden daha fazla nedensel güç atfedilmesidir (Gericke vd., 2017: 1223). Bu noktada genetik determinizm bir organizmanın genlerindeki tüm biyolojik gelişmenin nedenini belirleyen bir inanç sistemini ifade etmektedir (Keller, 1993: 115). Psikoloji sözlüğünde genetik determinizm tüm canlılarda davranış ve zihinsel faaliyetin büyük ölçüde (ya da tamamen) genetik yapı tarafından kontrol edildiğini, çevresel uyarıcılara verilen tepkilerin doğuştan belirlendiğini savunan öğretilerdir (www.psikolojisozlugu.com). Bir başka tanımla, genotipin fenotip tarafından belirlenmesidir (Ozansoy, 2013: 22). Oxford Sözlüğünde genetik determinizm bir işlemin veya etkinin genler tarafından belirlenmesi; özellikle, zekânın, davranışın, gelişimin vb. belirlenmesinde genlere tek veya aşırı önem atfedilmesi olarak tanımlanmaktadır (www.oxfordreference.com). Genel

anlamda bakıldığında genetik determinizm genlerin insan özelliklerini ve davranışlarını belirlediği fikri olarak ifade edilebilir (De Melo-Martin, 2005: 526).

Genetik determinizmle ilgili görüşler incelendiğinde tüm tanımlarda ortak noktanın genlerin sosyal çevre ve kültür faktörlerine nazaran daha ön planda olduğu fikridir. Dolayısıyla “determinizm” kavramının doğasında bir sebep sonuç ilişkisi olduğu baz alınırsa “genetik determinizm” kavramının da gen merkezci bir doğası olduğu söylenebilir. Örneğin, genlerin insanın varoluşu ile hayatı boyunca bilişsel, duygusal ve davranışsal süreçlere etki ettiği ve fiziksel özellikleri, sağlık ve hastalık durumları üzerinde belirleyici etkiye sahip olduğu düşüncesi genetik determinizmi yansıtmaktadır.

Genellikle genetik determinizm kavramının biyolojik determinizmle eş anlamlı olduğu düşünülmektedir (Gericke vd., 2017: 1226; Lewontin, 1980; Sarraf ve Menie, 2018: 1). Ancak bakıldığında eş anlamlı olduklarına dair ontolojik bir kanıt bulunmamaktadır (Gericke vd., 2017: 1226). Biyolojik determinizm kavramında insanın sosyal olgularını (bireysel, grup ve toplumsal düzeyde) biyolojik nedenlerin ürünleri olarak görme eğilimi hakimken (Ellison ve Wet, 2018: 1), genetik determinizmde insan özelliklerinin genler tarafından belirlendiğine dair bir görüş hakimdir. Bu anlamda biyolojik determinizmi genetik determinizmden ayıran özelliğin insan biyolojisi gibi daha kapsamlı bir kavrama vurgu yapılması olduğu söylenebilir.

1.1. Genetik Determinizmin Tarihsel Gelişimi

Genlerin bireylerin özellikleri üzerinde etkisi olduğunu savunan genetik determinizm kavramının oluşumunda genlerin etkisi yadsınamaz. Geçmişten günümüze genetik alanında çalışmaların DNA, kalıtım gibi birçok canlıya özgü yapıların ortaya çıkmasına sebebiyet verdiği söylenebilir. Bu yapılar da bireylerin genetik bilgiye erişmelerini kolaylaştırmıştır. Genetik determinizm kavramıyla birlikte önem kazanan “gen” kavramının tarihi arka planına bakmak bu kavramın anlaşılmasında büyük önem arz etmektedir. Aşağıda bu kavramın tarihine kısaca değinilmiştir.

1865 yılında Gregor Mendel, bezelye ile yaptığı deneylerde özelliklerin belirli yasalara dayanılarak miras alındığını keşfetmiştir. 1909 yılında Wilhelm Johannsen kalıtım birimlerini tanımlamak için gen kelimesini kullanmıştır. 1928 yılında Frederick Griffith, bir "dönüştürücü prensip" in bir tür bakteri (ısı ile inaktive edilmiş virülen *Streptococcus pneumoniae*) özelliklerinin başka bir bakteriye (canlı virülen olmayan *Streptococcus pneumoniae*) aktarılmasına izin verdiğini varsaymıştır. 1944 yılında ise Oswald T. Avery, Colin MacLeod ve Maclyn McCarty, Griffith'in aksine dönüşüm prensibinin bir protein değil, DNA olduğunu, DNA'nın genetik materyal olarak işlev görebileceğini göstermişlerdir. 1953 yılında James Watson ve Francis Crick, DNA'nın moleküler yapısını keşfetmiştir (Dahm, 2005: 284). 1990 yılına gelindiğinde ise yüzlerce bilim adamından oluşan iki konsorsiyum, insan genomunun dizisini tamamlamıştır ve DNA çiftlerinin yaklaşık üç milyar bazdan oluştuğunu ortaya koymuştur. Daha sonra, bilim adamları, insan genomundaki genetik varyasyonun çeşitli koşullara ve hastalıklara yatkınlıklarla ilişkilendirilmesine imkân tanıyan kapsamlı, genişleyen bir dizi teknik geliştirmişlerdir (Muskavitch, 2014: 3). İnsan genom projesi, hastalık mekanizmalarının derinlemesine anlaşılmasına imkân vermekte, genetik yatkınlığın önemli bir

rol oynadığı çok faktörlü hastalıklar da dâhil olmak üzere, insanlığı etkileyen 5.000 genetik hastalığın çoğunun bilinmesine, teşhis edilmesine ve sonunda tedavi edilebilmesine yardımcı olmaktadır (Tsui ve Scherer, 2002: 42). Özellikle tıbbi araştırmalarda genetik hastalıkların ve hastalığa yatkınlıkların önlenabilirliği genom çalışmalarında temel motivasyon kaynağı olmaktadır.

Yukarıdaki ifadelerle bakıldığında genetikçilerin, bireylerin genetik yapısını çözmeye yönelik birçok çalışmalar yaptığı görülmektedir. Özellikle yirmi birinci yüzyıla gelindiğinde, genetik çalışmalarının daha kişisel temele indirgenmeye çalışıldığı görülmektedir. Genetik bilgiye erişimin artması ve bireylere ilişkin birçok bilginin ortaya çıkarılacağı görüşünün bu noktada bilim adamlarının genetik çalışmalara daha çok önem vermesine sebebiyet verdiği söylenebilir. Özellikle Nelkin ve Linde (2010: 204)'in ifade ettiği gibi, genetik bilimi profesyonel dergilerden kitle kültürüne, laboratuvar tezgahından televizyon ekranına doğru ilerledikçe, gen kamusal yaşamda giderek daha güçlü bir aktör haline gelmiştir. Ayrıca Muskavitch (2014: 3)'in de belirttiği üzere, genetik bilgi birikiminin devam etmesi ve genlerin genel yapısını belirleyen “genotiplerin” belirli koşullar, hastalıklar veya genlerin gözlemlenebilir özelliklerini yansıtan “fenotipler” ile ilişkisi insan genetiğinin canlandırılmasına ve genişlemesine yol açmıştır. Genetikçilerin yaratıcı endüstrisi, genetik varyasyonun bireylerin sağlıklı veya genlerden etkilenmiş olup olmayacağını, yaşam tarzlarımızı ve davranışsal seçimlerimizi etkileyecek sağlık riskleriyle karşılaşacağını tahmin edebileceği umudunu doğurmuştur. Bu çok yönlü çaba, birçok bilim adamı, tıp uzmanı ve meslekten olmayan kişiler arasında, sağlığın ve refahın büyük ölçüde ebeveynlerden ve genetik varyasyondan miras aldığımız genler tarafından belirlendiğini gösteren genetik determinizm çerçevesinde bir inancın ortaya çıkmasını teşvik etmiştir.

1.2. Genetik Determinizm İnancı

Genetik determinizm inancı, genetiğin basit bir şekilde anlaşılması, tipik olarak genler, proteinler, fonksiyonlar ve özellikler arasındaki bire bir ilişkiye odaklanmaktadır. Belirli özellikler veya hastalıklar genellikle tek bir genle ilişkiliymiş gibi bir izlenim vermektedir. Bu noktada genlere güç atfedildiğinde bir tür fiziksel özellik veya davranışın aktif belirleyicisi olarak görülmektedir (Gericke vd., 2017: 1223). Genetik determinizmde genlerin insan doğasını, davranışını, değerlerini, inançlarını, duygularını, cinsiyet kimliklerini, kültürünü ve insan yaşam döngüsünü ürettiklerine ilişkin bir inanç da hakim olmaktadır (Carroll vd., 2017: 6). Ayrıca inançta eğer genler davranışları etkiliyorsa o halde sebep genlerdir ve bunlar değişmez farz edilirler (Ridley, 2013: 184).

Genetik determinizmde temelde iki görüş vardır. Bunlardan biri, yalnızca genetik faktörlerin, insanların davranışsal özelliklerinden/sonuçlarından nedensel olarak sorumlu olduğunu savunmaktadır. İkincisi de sosyal olarak göze çarpan, insanın davranışsal özelliklerinde/sonuçlarındaki varyasyonun, genetik olmayan çevresel faktörlerden ziyade (en azından yetişkinlerde) öncelikle bireysel ve sosyal genetik faktörlerden kaynaklandığını savunmaktadır (Sarraf ve Menie, 2018: 1). Örneğin davranışların sorumluluğunun genlere yüklenmesi, bireyin sorumluluğunu ortadan kaldırmaktadır. O halde hırsızlık yapan biri suçunu kabul etmeyerek “suç, benim değil, bunu ben kendi isteğimle yapmadım. Sorumlu genlerimdir”

diyerek suçtan kurtulmaya çalışmaktadır. Bu durum hırsızın yaptığı işi devam ettirmesine neden olurken, suça karışmayan bireyleri de kuşkusuz suça teşvik etmektedir (Öztürk, 2007: 6).

Genetik determinizmde “her şey genlerde” inancı hâkim olmaktadır. Genler bireyleri uzun boylu veya kısa boylu yapmaktadır. Genler göz rengimizi belirlemektedir. Kusurlu genler ise alzheimer, hungtinton, tay sachs ve kistik fibrozis, kanser gibi hastalıklardan sorumludur (Peters, 2012: 7). Farklı bir bakış açısı da genetik determinizmin, Hegel'in “felsefe” olarak adlandırdığı şeyin ilginç bir örneği olduğudur. Bu durumda, protein kodlayan genlerin toplanması bir organizmanın yaşamında kendisini gerçekleştiren "fikir" olarak görülmektedir (Zwart, 2015: 3). Richard Dawkins “Gen Bencildir” adlı kitabında genlerimiz tarafından yaratılmış makineler olduğumuzu, dolayısıyla genlerimizde belirli nitelikler olduğunu ileri sürmüştür. Ayrıca başarılı bir gende baskın geni “acımasız bir bencillik” olarak nitelendirmiş, genin bu bencilliğinin, bireyin davranışlarında da bencil olmasına yol açacağını ifade etmiştir (Dawkins, 2007: 11). Meaney (2006: 51) de kişilik, doğa veya beslenmenin gelişimine hangi faktörün daha fazla katkıda bulunduğunu sormanın, bir dikdörtgenin alanına, uzunluğuna veya genişliğine neyin daha fazla katkıda bulunduğunu sormaya benzediğini açıklayan başka bir metafor kullanmıştır.

Genlerin güçlü bir temsilde yer almasında, medyanın büyük etkisi olmaktadır (Gildersleeve ve Crowden, 2019; Nelkin ve Linde, 2010: 14; Yılmaz, 2020). Medyanın bireylerin başa çıkmada zorlandığı konularda “gen” faktörünü öne çıkarması bunun örneğini oluşturmaktadır. Covid-19 salgını dünyayı etkisi altına alırken Türkiye’ye yayılımı geç olmuştur. Dolayısıyla bu durumla ilgili farklı kesimlerce çeşitli açıklamalar yapılmıştır. Örneğin Doç. Dr. Oytun Erbaş bu durumu açıklarken aşağıdaki ifadeyi kullanmaktadır:

“Koronavirüsün şu ana kadar yayılım bölgesi Wuhan ve çevresi yani Çin. Bu bölgedeki genetik kökeni ortak insanları yakalıyor. Bunlar daha çok sarı ırk ve kısa boylu insanlar. Yapılan çalışmalarda virüsün akciğerde tutunduğu protein Asya ırkında daha fazla. Beyaz ve siyah ırklarda ise 6’da 1 oranında daha az. Onun için buralarda görülse bile çok daha az görülecektir ve hafif geçecektir (www.internethaber.com).

Bu değerlendirmenin Covid-19 pandemisinin Avrupa, Amerika ve Türkiye’de de hızla yayılmasıyla anlamını yitirdiği söylenebilir. Ancak bilim insanlarının bazı olaylarda hemen genlerin akla gelmesi onlara önem atfedildiğini göstermektedir. Bu noktada bireylerin veya toplumun yapısında açıklığa kavuşamayan problemlerin çözüme kavuşturulmasında genlerin ön plana çıkma ihtimalinin yüksek olduğu söylenebilir.

1.3. Genetik Determinizm Türleri

Literatür incelendiğinde genetik determinizm zayıf ve güçlü genetik determinizm olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Aivelo ve Uitto, 2015; Miller, 1998; Nimrod ve Heine, 2011; Resnik ve Vorhaus, 2006). Aşağıda bu determinizm türlerinden kısaca bahsedilecektir.

- **Zayıf genetik determinizm:** “X geni zaman zaman Y fenotipine yol açar” önermesinin ait olduğu kategoridir. “X’in varlığı Y’nin ortaya çıkma ihtimalini arttırmakta, ancak

bu ihtimal %50'nin altında olmaktadır" şeklinde tanımlanabilir (Ozansoy, 2014: 22-23). Ayrıca bu determinizm genetiğinin suçlulukla ilgili bir dizi davranışsal veya kişilik özelliğinin nedenselliğinde rol oynadığını daha mütevazı bir şekilde iddia etmiştir (Philpott, 1996: 103).

- **Güçlü genetik determinizm:** En basit biçimiyle "X geni hemen her zaman Y fenotipinin oluşmasına neden olur" şeklinde ifade edilebilir. Bu aslında "X'in varlığında Y'nin ortaya çıkma ihtimali %95'den yüksektir" demektir (Ozansoy, 2014: 22-23). Genetik, suçluluğa yol açan çeşitli davranışsal ve/veya kişilik özellikleri için (normal şartlar altında) nedensel olarak yeterli bir durumdur (Philpott, 1996: 102). Güçlü genetik determinizm, söz konusu gen neredeyse her zaman belirli bir özelliğin gelişmesine yol açar şeklinde de tanımlanabilir (Gericke vd., 2017).

Davranışsal genetikçiler genel anlamda güçlü genetik determinizmi desteklememektedir. Bir kişi belirli bir özelliğe bağlı belirli bir gen kümesini miras alırsa, bu özelliği neredeyse tüm ortamlarda geliştireceklerine inanmamaktadırlar (Newson, 2004: 98). Deterministlere yakın olarak genetik nedenleri düşünmek Huntington hastalığı gibi güçlü genetik nedensel vakalar için uygun olsa da, genleri deterministik olarak görmek, zayıf gen nedenselliği vakaları için, bireysel genlerin risk faktörlerinin eğilimli olduğu durumlar için oldukça uygun görünmemektedir (Steven vd., 2019: 21). Yani bireylerin bazı davranışları genlerinden alması güçlü ihtimalken bazı durumlarda genlerin etkisi zayıf olmaktadır. Örneğin gerçek hayat hikayesine dayanan Lorenzo'nun Yağı Filminde tedavisi mümkün olmayan genetik kusurdan kaynaklı ADL (Adrenolökodistrofi) hastalığına yakalanan Lorenzo'nun hayatında "gen" kavramının büyük bir önem taşıdığı söylenebilir (Miller, 1992).

1.4. Genetik Determinizmle İlişkili Kavramlar

Çalışmada genetik determinizmle ilişkili kavramlar felsefe, teoloji ve psikoloji gibi bakış açılarıyla değerlendirilmektedir. Aşağıda bu bakış açılarına yer verilmiştir.

a) Felsefi bakış açısı: Genetik determinizm kavramı psikolojik özcülük kavramıyla açıklanmaktadır. Psikolojik özcülükte bireyin karşılaştıkları zorluklar, genetik kavramları son derece yanlış ve önyargılı bir şekilde düşünmesine yol açan doğuştan gelen bir dizi psikolojik sezgilere sebebiyet verebilmektedir. Bu sezgiler genellikle bireyleri saptırmakta ve genetik kavramlarla karşılaştıklarında çeşitli ve sorunlu sonuçlar doğurabilmektedir. Bu sezgi paketi topluca "psikolojik özcülük" olarak bilinmektedir. Psikolojik özcülük ile ilgili sezgiler, bireylerin genetik anlayışı nasıl algıladıklarıyla ilgili birtakım özelliklere sahiptir. Psikolojik özcülükte, özler, doğal dünyanın nihai nedenleri olarak görülmektedir. Örneğin, bir aslanın neden bir aslan gibi olduğu sorusunu düşündüğümüzde güçlü çehresi, keskin dişleri ve pençeleri, avcılık kahramanlığı, tüylü yele ve zebralar için tutkuyu doğuran nedir? Aristoteles, her bir varlığın eninde sonunda onu yapan bir öze sahip olduğunu ve böyle bir öz olmadan varlığın artık kendisinin olmayacağını öne sürmüştür. Bu yüzden bir aslanın böyle olduğu varsayılmaktadır, çünkü onu yapan bir tür özü vardır. Ve eğer aslanın özünü cerrahi olarak çıkarmanın bir yolu olsaydı, o zaman bu nitelikleri kaybedecek ve bildiğimiz gibi artık aslan gibi görünmeyecektir" (Steven vd., 2019: 19-20). Dolayısıyla bireylerin sahip olduğu özellikleri değiştirmenin de bireyin özüne zarar vereceği söylenebilir.

Psikolojik özcülük kavramı, bireyleri sonuçların değişmeyeceğini kabul etmeye ve kararlı olarak görmeye yönlendirmektedir. Yani, bir sonucun temeldeki genetik süreçlerin sabit bir setine göre ortaya çıktığını, insanların büyük ölçüde çevresel etkiden bağımsız ve bireyin kontrolünün ötesinde olduğunu varsaymaktadır. Böylece psikolojik özcülük insanları genetik olarak etkilenen, sonuçları kaçınılmaz ve kaderci olarak görmeye yönlendirmektedir. Genler varsa, sonuç beklenmektedir (Nimrod ve Heine, 2011: 4). Ayrıca özcü düşünce, genlerin genetik determinizmdeki özcü fikirler için somut yer tutucuların rolünü üstlenmektedir. Yani gen veya DNA'nın biyolojik özcü fikirlerin olabileceği maddi bir doğa birimi haline geldiği yüzeysel bir genetik anlayışla güçlendirilebileceğini önermektedir. Böyle bir durumda, insanların ırk, etnik köken, cinsiyet ve diğer sosyal yönler hakkında genetik bilgiyi nasıl cevapladıkları ve algıladıkları büyük önem taşımaktadır (Nimrod ve Heine, 2011: 800). Bu ifadeye paralel olarak Keller de genetik determinizm olarak adlandırdığı psikolojik özcülüğün biyolojik bileşenini araştırmış ve genetik determinizme olan inancın, yalın bir teori olarak olumsuz ırksal basmakalıp, önyargı ve cinsiyetçilik ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşmıştır (Keller, 2005: 687). Bu noktada genetik özcülüğün çok yüksek mevcudiyetini gösteren örneklerden biri İnsan Genom Projesi'dir (Meaney, 2006: 51). İnsan Genom Projesiyle genomik hastalıkların detaylı bir şekilde saptanması, genlerin keşfine yardımcı olacak ve hastalık etyolojisinde rol oynayacak diziler bulunması amaçlanmaktadır. Hızlı ve daha spesifik diagnostik testler geliştirilecektir. Ayrıca gen tedavisiyle kusurlu genlerin onarımı hatta yenilenmesi amaçlanmaktadır (Ulutin, 2005: 72). Bu noktada genlere yönelik detaylı incelemeler bireylerin “özcü” düşüncelerde bahsedildiği gibi determinizm inancını güçlendirebilir. Çünkü genlerin keşfedilmesi sonucunda kusurlu genlere sahip olan bireylerin hastalığın çözümünün genlerinde olduğu düşüncesini artırdığı söylenebilir.

Genetik determinizmde diğer bir kavram da kontroldür. Bireysel özellikler, tıpkı dünyadaki olaylar gibi, güçlü bir şekilde belirlenmesine rağmen insan kontrolünün ötesinde kalabilmektedir. Örneğin, bir asteroidin Dünya ile çarpışması, diğer bazı koşullarla, her iki gök cisminin büyüklüğü, hızı ve yörüngesi ile belirlenmektedir. Bununla birlikte, bu faktörler hakkındaki bilgimize rağmen, insan yaratıcılığı ve teknolojisi bu nedensel faktörlerin başarılı bir şekilde manipüle edilmesini sağlayamadıkça böyle bir çarpışma önlenememektedir (Resnik ve Vorhaus, 2006: 5). Bu örnekten de anlaşıldığı gibi bireylerin özellikleri güçlü bir şekilde genler tarafından belirlenirken, bireysel ve çevresel faktörlerin etkisiyle kontrol edilememektedir (Baylis ve Robert, 2004). Deterministik bakış açısı sebebiyle genlere atfedilen özellikler genler üzerinde kontrol sahibi olmamızı kolaylaştırırken, çevresel faktörler genlerin kontrolü dışında gelişebilmektedir. Bu durum da genetik determinist bakış açısının genler üzerinde değişiklik yapma noktasında bireylerin kontrolü dışında kalan birçok faktörü göz ardı etmesine yol açtığı söylenebilir.

b) Teolojik bakış açısı: İslam düşüncesinde genetik determinizm açısından tartışabileceğimiz kavram cebriyye (cehmiye)dir. Bu kavram, kullara ait bütün fiillerin önceden belirlenmiş bir kader dâhilinde gerçekleştiği görüşüne dayanmaktadır. Ayrıca bu tür fiillerin, kulun kısmî tesiri söz konusu olsa bile ilâhî irade ve kudretten bağımsız olarak ortaya çıkmasının imkânsız olduğunu kabul etmektedirler. Ehl-i sünnet kelâmcılarının çoğunluğuna

göre insanlara ait fiiller, kendilerinin hiçbir etkisi olmaksızın yalnız ilâhî irade ve kudretin tesiriyle gerçekleşmekte ve insanlar gerçek anlamda herhangi bir fiil sahibi değildirler (<https://islamansiklopedisi.org.tr>). Bu görüşün bireylerin yapısını değiştirme yükümlülüğüne sahip olmadığını ifade ettiği söylenebilir. Genetik determinizm açısından bakıldığında bireylerin genlerinden kaynaklanan özelliklerini değiştiremediği yönünde bir yorum yapılabilmektedir. Bu noktada cebriyye (cehmiye) anlayışında, özgür irade kavramı ve öz belirlenim teorisinin aksine bireyin iradesinin olmadığını ve belli koşullar oluşsa dahi bireyin özelliklerini değiştirilemeyeceğini düşünmektedirler.

Kadercilik de genetik determinizm kavramıyla ilişkilidir. Kadercilik, ne yaparsak yapalım hayatımızda belirli sonuçların ya da olayların olacağı görüşüdür. Benzer şekilde, genetik kadercilik, ne yaparsak yapalım ya da bize ne olursa olsun, genetik olarak önceden belirlenmiş spesifik sonuçlardan kaçınamayacağımız “kaderimizin genlerimizde” olduğu görüşüdür (Resnik ve Vorhaus, 2006: 5). Ancak Ridley, determinizm-kadercilik denkleminin bir yanılgıdan ibaret olduğunu ifade etmektedir. Ridley’e göre hasta olan bir bireyin doktor çağırmasını, bireyin iyileşeceğini ya da iyileşemeyeceğini düşünmesine bağlamaktadır. Her iki durumda da doktor gereksizdir. Fakat burada, bireylerin iyileşmelerinin doktor çağırma ile bağlantılı olabileceği ihtimalinin atlandığını belirtmektedir. Buna göre determinizmin, yapabildiği ya da yapılamayacak şeyleri söylemediğini, bugünkü durumun sebeplerini bulmak için geleceğe değil geçmişe baktığını da eklemektedir (Ridley, 2013: 362). Ancak bazı durumlarda bireylerin genlerinden gelen özellikleri değiştirebilecekleri ve bu noktada özgür irade kavramının ortaya çıktığı görülmektedir. Bu kavramda bireylerin çevresel koşulların etkisiyle genlerin faaliyetlerini değiştirebilecekleri ortaya konulmuştur. Örneğin stres genlerin faaliyetlerini değiştirmekte ve strese verilen yanıt etkilenmektedir. Bu nedenle kısa vadede insan davranışı tahmin edilemezken uzun vadede tahmin edilebilmektedir. Bireyler, günün herhangi bir zamanında yemek yememeyi seçebilmektedir çünkü yememe özgürlüğüne sahiptir. Fakat gün içinde yiyip yiyemeyeceği kesindir. Öğünün zamanlaması birçok şeye bağlı olabilir; açlık (kısmen genler tarafından belirlenir), hava durumu (bir sürü dış etken tarafından kaotik olarak belirlenir) ya da yemeğe davet eden başkasının kararı (bireyin üzerinde kontrolü olmadığı için belirlenimci bir etken) olabilir. Genetik ve dış etkilerin etkileşimi davranışı tahmin edilemez kılmakta ama bireyin nasıl davranacağına yine birey karar vermektedir (Ridley, 2013: 337).

c) Psikoloji bakış açısı: Özgür irade kavramıyla paralel olan Ryan ve Deci tarafından ortaya konan öz belirlenim teorisinin de genetik determinizmle bağlantılı olduğu söylenebilir. Öz belirlenim teorisi dışsal olarak motive edilen eylemlerin, bireyler kendileriyle özdeşleştikçe ve tamamen özüksedikçe kendi kendini belirleyebileceğini kabul etmektedir (Ryan ve Deci, 2000: 74). Ayrıca öz belirlenim teorisi, her bireyin seçim yapma ve kendi hayatını yönetme yeteneğine atıfta bulunan önemli bir kavramdır. Bireylerin seçimleri ve yaşamları üzerinde kontrol sahibi olduklarını hissetmelerini sağlamaktadır. Motivasyon üzerinde de etkisi vardır ve insanlar yaptıklarının sonuç üzerinde bir etkisi olacağını hissettiklerinde harekete geçme konusunda daha motive olmaktadır (Kiraz, 2019). Dolayısıyla bireylerin davranışlarının genler tarafından belirlendiği ve bunun değişmeyeceği noktasını ifade eden genetik determinizm

anlayışının artmasının öz belirlenim teorisinin gelişmesine sebebiyet verdiği söylenebilir. Çünkü bireylerin özellikleri genlere atfedildikçe, kendi bedenleri üzerinde söz sahibi olmalarının ve genleri üzerinde değişiklik yapabileceklerine dayalı düşüncelerin artmasının önu açılmıştır.

Görüldüğü üzere, genetik determinizm dinden felsefeye, psikolojiden tıba kadar çok geniş bir alanı ilgilendiren konularla ilişkilidir. Daha derinlerde her şey genlerde bitiyorsa insanın şu anki davranışlarından sorumlu olup olmadığı düşüncesi, fatalizm inancı, insanın özgür iradesinin olup olmadığı ve bunun sınırlarının neresi olduğu gibi tartışmalara da genetik determinizm yeniden bir kapı aralamaktadır.

1.5. Genetik Determinizme Yöneltilen Eleştiriler

Genetik determinizm genetik bilgiyi ayrıcalıklı kılmakta, algılanan değeri arttırmakta ve buna bir talep yaratmaktadır. Genetik determinizmde, bir kişinin genetik yapısını bilmenin geleceğini bilmekle eşdeğer olduğu düşünülmektedir. Bu inanç, hastaların genetik bilgilerinin korunmasına ilişkin ısrarlarını güçlendirmekte ve sigortacılar ve işverenler tarafından ilgi çekmektedir (Sankar, 2003: 398). Bireylere bazı “gen” vaatleri ve ilaç tedavisi ile hızlı bir çözüm umudu sunulmaktadır (Allen, 1997: 78). Buna ilaveten ebeveynlik sorumluluğu ve suçlama duygusunu hafifletmekte, ancak aynı zamanda başka, daha derin bir ebeveyn suçu seviyesi yaratabilmektedir (Nelkin ve Lindee, 2010). Böylelikle bireyler, genetik kusura sahip olmalarında veya özelliklerini beğenmediklerinde ebeveynlerini suçlayıcı tutuma girebilmektedirler. Bu durum da etik tartışmaları beraberinde getirmektedir.

Genetik determinizmin birçok nedenden dolayı sorunlu olduğuna dair tartışmalar mevcuttur (De Melo-Martin, 2003; 2005; Smith, 1994; Canavan, 2013). Bunlardan birincisi, sadece genlerin insan özelliklerinin ve davranışlarının çoğunu belirlediğine inanmak için ampirik bir temelin olmadığı yönündedir. Bu, genlerin hiçbir rol oynamadığı veya bazen genlerin bir özelliğin oluşumu için en iyi açıklamayı sağlayabileceği iddiasını reddetmek anlamına gelmemektedir. Genetik determinizmi reddetmek, sadece genlerin insan özellikleri ve davranışlarının gelişiminde rolü olduğu fikrini reddetmektir. İkincisi, önleyici tedbirler, yaşam tarzı değişiklikleri veya sosyal yapıların dönüşümlerinden ziyade genetik müdahaleleri vurgulayan kamu politikalarına katkıda bulunabilir. Bununla birlikte, genler dışındaki faktörler bireylerin gelişimini etkiliyorsa, yalnızca genetik müdahalelere odaklanmanın verimsiz olacağı yönündedir. Üçüncüsü, genlerin bireyleri belirlediği inancı, insanların genetik makyajları kader olarak görmelerine neden olabilir. Böylece, yaşam tarzı değişiklikleri insanların refahını iyileştirse de, bunu yapmak için motivasyon eksik olabilecektir (De Melo-Martin, 2005: 527). Diğer bir sorun da doğrudan kalıtım yasalarını yeniden yazabilme ihtimalinin olmasıdır. Dolayısıyla kalıtsal hastalığı olan bireylere umut vaad etmekte ve bireylerin kendi bedenlerini yeniden tasarlayacakları ihtimali üzerinde düşünceleri artırmaktadır (Canavan, 2013: 4). Bu noktada genetik determinizm gelecekte geni manipüle etme ve değiştirme konusunda somut bir ihtimale ilgilidir. Başka bir deyişle, genin determinist bir ajan olarak ortaya konması fikri burslara, büyük fonlara, sosyal prestije ve başarılı kariyerlere dönüştürülebilir pragmatik ve hırslı vaatlerle eşleşmektedir (Esposite, 2017: 9). Doğum öncesi testlerle ebeveynler sahip

olmak istemedikleri birey özelliklerini değiştirecekleri fikrine kapılmaktadırlar. Çocuklarının cinsiyetini seçme veya yaratıcı bireyler tasarlama noktasında istekli olmaları gelecekte doğacak çocukların özerkliği noktasında etik tartışmaları da beraberinde getirmektedir (Davis, 2010: 41). Resnik ve Vorhaus (2006: 4) birey tasarlamının etik açıdan uygun olmadığını belirtmiştir. Aynı zamanda ebeveynlerin bir gün, çocuklarının belirli özellikler geliştirmesi ihtimalini artıracak veya azaltacak genler arasından seçim yapabilirken, çocuk tasarlamının, bir otomobil alışverişi yapmak veya bir ev tasarlamak gibi olmayacağını ifade etmektedirler. Bu gerçeğe rağmen, popüler kültür, medya ve politikacılar, güçlü genetik determinizmin neredeyse bir efsane olduğu gerçeğini görmezden gelmeye eğilimlidirler. Gazeteciler "obezite genleri", "alkolizm genleri" ve "kanser genleri" hakkında konuşmaya devam etmektedirler.

Genetik determinizme genel anlamda bakıldığında, epistemolojik veya ontolojik gerekçelerle reddedilmektedir. Epistemolojik bir reddetmede, davranışımızın genetik nedeni hakkında mevcut bilgi eksikliğinin böyle bir genetik neden olmadığı anlamına gelmediği söylenmektedir. Belki de insan davranışı gerçekten tamamen genetik olarak belirlenir, bu tam genetik açıklamanın yarısından fazlası bilinmemektedir. Davranışsal genetiğin artık insan davranışının tam açıklamasını verememesi, genetik tarafından şu anda açıklanamayan davranış yönlerinin genetik değil çevresel kaynaklı olması gerektiğini göstermemektedir (Philpott, 1996: 102).

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Yukarıdaki bilgilerden hareketle “genetik determinizm” kavramı hayatın her alanında karşımıza çıkmakta ve her geçen gün etrafımızı kuşatmaktadır. Genetik determinizm kavramının oluşumunda genlerin geçmişten günümüze tanımlarının değişmesi ve genlerle ilgili birçok bilgiye ulaşılması gibi faktörler etkilidir. Özellikle genetikçilerin “gen” kavramını ön planda tutmaları, İnsan Genom Projesi gibi projelerle genom dizilimini ortaya çıkarma çabaları veya kusurlu genlerin onarımına imkân veren çalışmalar genetik determinizm inancının şekillenmesinde etkili olmuştur. Genetik determinizm inancında bireyler, sahip oldukları özelliklerin değişmeyeceğine inanma eğilimine girmişlerdir. Özellikle yaşam tarzı, stres gibi birçok sosyal faktörle ilişkili olabilecek özelliklerde genlerin ön plana çıkarılması ve bu faktörlerin göz ardı edilmesi bireylerin daha çok genlerinin diliyle konuşmalarına yol açmaktadır.

Genler hayatımızda fiziksel özelliklerimizin yanı sıra davranışlarımızı da etkilemektedir. Ayrıca genlerin hastalıkların sebeplerini bulabilmekte etkisi yadsınamaz. Özellikle günümüzde diyabet, kanser, şizofreni gibi birçok hastalıkta gen belirleme çalışmalarının yapılması hastalıkların çözüme kavuşmasında önemlidir. Ancak genleri çevre ve kültür gibi diğer dış faktörlerden daha ön plana koymak birçok sorunu da meydana getirmektedir. Örneğin suçlu olan bir bireyin geninde “suçluluk geni” taşıdığı varsaymak bireylerin üzerinden sorumluluk duygusunu kaldıracaktır.

Bireylerin genlerden ibaret bir nesne olarak görüldüğü, bu durumun da geninde kusur taşıyan bireylere yönelik “umut tacirliği” yapılması noktasında birçok sorunu ortaya çıkardığı görülmektedir. Popüler kültürün etkisiyle bireylerin güzellik, zekâ vb. belirleyici özelliklerin ön plana çıkarılmaya çalışılması, genetik özelliklerini beğenmeyen ve genetik yapısını

sorgulayıcı bir eğilime giren bireylerin ortaya çıkmasına imkân tanımaktadır. Bunun gibi genetik özellikleri ön plana çıkaran düşünceler, bireylerin bedenleri üzerinde “tahakküm” kurma fikirlerinin daha çok artmasına sebep olmaktadır. Ayrıca kamusal veya birçok alanda genlere ilişkin “gelecek söylemleri” artmaktadır. Genler birçok amaç için kullanılmaktadır. Özellikle risk toplumunda bireyler riskle karşı karşıya kaldıkları durumlarda deterministik inançlara daha çok yönelmektedirler. Bu noktada genlere olan bu aşırı inanç, gen manipülasyonunu açığa çıkarmakta ve bireylerin umutlarıyla oynanmaktadır.

Genetik uygulamalara önem verilmesinde deterministik bakış açısının etkili olduğu görülmektedir. Tasarlanan bebekler, doğum öncesi testler, cinsiyet seçimi gibi uygulamalar düşünüldüğünde birey hakkının zarara uğradığı görülmektedir. Dolayısıyla tıp etiği ilkelerinden “zarar verme!” ilkesine de aykırı davranılmaktadır. Çünkü deterministik bakış açısı genleri değiştirmeyi amaçlarken bireyin özerkliğini de yok etmektedir. Diğer bir ifadeyle “suçluluk geni, alkolizm geni” gibi bireye ve topluma zarar veren özelliklere özel anlam atfedilmesi toplum nezdinde birçok sorunu da beraberinde getirecektir. “Genetik uygulamaların sınırı ne olmalıdır? Genetik olarak tasarlanan bebeklerin hakları nedir?” gibi bir takım etik sorular gündeme gelmektedir. Bu çerçevede genetik determinizm fikrinin ortaya çıkaracağı etik sorunlar tıp etiği ve biyoetik çerçevesinde derinlemesine tartışılmalıdır. Ayrıca kavrama ilişkin bireylerin bilgi düzeyi ve tutumunu ölçmeye yönelik çalışmalar planlanabilir.

KAYNAKÇA

- Aivelo, T. ve Uitto, A. (2015). Genetic determinism in the finnish upper secondary school biology textbooks. *Nordina*, 11(2), 139-152. doi: 10.5617/nordina.2042
- Allen, G. E. (1997). The social and economic origins of genetic determinism: a case history of the American eugenics movement 1900–1940 and its lessons for today. *Genetica*, 99(2-3), 77-88.
- Baylis, F. ve Robert, J. (2004). The inevitability of genetic enhancement technologies. *Bioethics*, 18, 1-26. doi: 10.1111/j.1467-8519.2004.00376.
- Canavan, G. (2013). Life without hope? huntington's disease and genetic futurity. *English Faculty Research Publication*, 1-31.
- Carroll, J., Johnson, A.J., Salmon, C., Christiansen, K.J., Clasen, M. ve Jonsson, E. (2017). A cross-disciplinary survey of beliefs about human nature, culture, and science. *Esic*, 1-31.
- Carver, R. B., Castera, J., Gericke, N., Evangelista, N. A. M., ve El-Hani, C. N. (2017). Young adults' belief in genetic determinism, and knowledge and attitudes towards modern genetics and genomics: the Puggs questionnaire. *Plos One*, 12(1), 1-24.
- Cebesoy, U. B. ve Öztekin, C. (2018). Genetics literacy: Insights from science teachers' knowledge, attitude, and teaching perceptions. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16, 1247-1268.

- Cebesoy, U. B. ve Karışan, D. (2019). Genetik ve genetik uygulamalarına yönelik tutum ve anlayış ölçeği: türkçe uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Başkent University Journal of Education*, 6(2), 282-292.
- Dahm, R. (2005). Friedrich Miescher and the discovery of DNA. *Developmental Biology*, 278(2), 274–288. doi:10.1016/j.ydbio.2004.11.028
- Dawis, D. D. (2010). Genetic dilemmas: reproductive technology, parental choices, and children's futures (2. bs.). America: Oxford University Press.
- Dawkins, R. (2007). Gen bencildir. Asuman Ü. Müftüoğlu (Çev). Ankara: Tübitak.
- De Melo-Martin, I. (2003). Biological explanations and social responsibility. *Studies in History and Philosophy of Science*, 34(2), 345–358. doi:10.1016/s1369-8486(02)00070-5.
- De Melo-Martin, I. (2005). Firing up the nature/nurture controversy: bioethics and genetic determinism. *Journal of Medical Ethics*, 31(9), 526–530. doi: 10.1136/jme.2004.008417.
- Ellison, T. H. G. ve Wet, D.T. (2018). Biological determinism. *The International Encyclopedia of Biological Anthropology*, 1-5. doi: 10.1002/9781118584538.ieba0056.
- Esposito, M. (2017). Expectation and futurity: the remarkable success of genetic determinism. *Studies in History and Philosophy of Science*, 62, 1-9.
- Gericke, N., Carver, R., Castéra, J., Evangelista, N. A. M., Marre, C. C. ve El-Hani, C. N. (2017). Exploring relationships among belief in genetic determinism. *Genetics Knowledge, and Social Factors, Science & Education*, 26(10), 1223-1259.
- Gildersleeve, M. ve Crowden, A. (2019). Genetic determinism and place. *Nova Pristnost*, XVII(1), 162. doi:10.31192/np.17.1.9
- Keller, F. E. (1993). Rethinking the meaning of genetic determinism. *Researchgate*, 1-28.
- Keller, J. (2005). In genes we trust: the biological component of psychological essentialism and its relationship to mechanisms of motivated social cognition. *Journal of Personality and Social Psychology*, 88(4), 686–702.
- Kiraz, K. (2019). Kendini belirleme teorisi ve motivasyon. Erişim adresi: <https://www.verywellmind.com/what-is-self-determination-theory-2795387> Erişim tarihi: 18.02. 2020
- Lewontin, R. C. (1980). Sociobiology: another biological determinism. *International Journal of Health Services*, 10(3), 347–363. doi:10.2190/7826-dpxc-ka90-3mpr
- Meaney, M. J. (2006). Nature, nurture, and the disunity of knowledge. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 935(1), 50–61. doi:10.1111/j.1749-6632.2001.tb03470.x
- Miller, G. (1992). Lorenzo'nun yağı (lorenzo's oil). Kennedy Miller Mitchell (Yap.), Universal Stüdyoları (Dağ.), ABD.

- Miller, H. (1998). DNA blueprints, personhood, and genetic privacy”, *Health Matrix-The Journal of Law-Medicine*, 8(2), 179-221.
- Muskavitch, A. M. (2014). Genetic determinism in the post-genomic age. *Integritas*, 1-21. doi: 10.6017/integritas.v3i1p1
- Nelkin, D. ve Lindee, M. S. (2010). *The DNA mystique: the gene as a cultural icon*. America: University of Michigan Press.
- Newson, A. (2004). The nature and significance of behavioural genetic information. *Theoretical Medicine and Bioethics*, 25(2), 89-111.
- Nimrod, I. ve Heine, S. J. (2011). genetic essentialism: on the deceptive determinism of DNA. *Psychological Bulletin*, 137(5), 800–818. doi: 10.1037/a0021860
- Ozansoy, M. (2014). Genetik determinizm. *Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi*, 29, 22-23.
- Öztürk, E. (2007). Genetik determinizm, insan davranışları ve eğitim. Gazi Üniversitesi (Yüksek Lisans Tezi). Erişim adresi: <https://tezarsivi.com/genetik-determinizm-insan-davranislari-ve-egitim>
- Peters, T. (2012). *Playing God?: Genetic determinism and human freedom*. Taylor & Francis Book. Erişim adresi: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781315024226/playing-god-ted-peters>
- Philpott, M. (1996). Not guilty by reason of genetic determinism. *Avebury*. 95-112.
- Resnik, B.D. ve Vorhaus, B.D. (2006). Genetic modification and genetic determinism. *Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine*, 1-9.
- Ridley, M. (2013). *Genom: bir türün yirmi üç yıllık otobiyografisi*. İstanbul: Boğaziçi Yayınevi
- Ryan, R. M. ve Deci, E. L. (2000). Self-Determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68.
- Sankar, P. (2003). Genetic privacy. *Annual Review of Medicine*, 54(1), 393–407. doi: 10.1146/annurev.med.54.101601.152131
- Sarraf, A. M. ve Meine, A. M. (2018). *Modernity and cultural decline: a biobehavioral perspective*. Switzerland: Palgrave Macmillan.
- Smith, G. P. (1994). Genetic determinism or genetic discrimination. *Journal of Contemporary Health Law and Policy*, (11), 23.
- Steven J. H., Benjamin, Y. C. ve Anita S. (2019). Making sense of genetics: the problem of essentialism. *Psychosocial Impacts of Genomic Information*, 49(3), 19-26. doi: 10.1002/hast.1013
- Tsui, L. C. ve Scherer, S. W. (2002). Application domains: the human genome project. *Essentials of Genomics and Bioinformatics*, 41–59. doi:10.1002/9783527612642.ch02

- Ulutin, T. (2005). İnsan genom projesi”, moleküler hematoloji ve sitogenetik alt komitesi. Temel Moleküler Hematoloji Kursu, 70-72.
- Yılmaz, N. (2020). Genetik yapımızın bizi koronavirüsten koruyacağı iddiası”, Erişim adresi: <https://teyit.org/genetik-yapimizin-bizi-koronavirusten-koruyacagi-iddiasi>, Erişim tarihi: 12.12.2020
- Zwart, H. (2015). Genetic determinism, in: Encyclopedia of global bioethics (ed: Henk ten Have), America: Springer International Publishing.
- Türkiye’de neden koronavirüs yok?. (ty). Erişim adresi: <https://www.internethaber.com/turkiyede-neden-koronavirus-yok-doktorun-gen-iddiasi-bomba-foto-galerisi-2086601.htm?page=2>.
- Genetik determinizm. (07.03.2021). Erişim adresi: <https://www.psikolojisozlugu.com/genetic-determinism-genetik-belirlemecilik>
- Genetik determinizm. (13.12.2020). Erişim adresi: <https://www.oxfordreference.com/search?q=genetic+determinism&searchBtn=Search&isQuickSearch=true>