



**T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**SAĞLIK PROFESYONELLERİNİN GENETİK VE GENETİK
UYGULAMALARA YÖNELİK TUTUM VE ANLAYIŞLARININ
BELİRLENMESİ**

**Hazırlayan
Abdullah KARABEY**

**Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

**Danışman
Doç. Dr. Nevin KARAKUŞ**

TOKAT – 2022

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TIBBİ BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SAĞLIK PROFESYONELLERİNİN GENETİK VE GENETİK
UYGULAMALARA YÖNELİK TUTUM VE ANLAYIŞLARININ
BELİRLENMESİ

Abdullah KARABEY

TOKAT-2022

ETİK SÖZLEŞME

T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak toplanıp sunulduğunu, bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçlara atıf yaptığımı ve kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

28/09/2022

Abdullah KARABEY

İmzası

JÜRİ KABUL VE ONAY SAYFASI

Abdullah Karabey tarafından hazırlanan “Sağlık Profesyonellerinin Genetik ve Genetik Uygulamalara Yönelik Tutum ve Anlayışlarının Belirlenmesi” adlı tez çalışmasının savunma sınavı (.....) tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı Soyadı)

İmzası

Üye (Başkan) :

.....

Üye :

.....

Üye :

.....

Üye :

.....

Üye :

.....

ONAY

...../...../.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde; engin bilgilerini benimle paylaşan, kendisine ne zaman danışsam bana kıymetli zamanını ayırıp sabırla, ilgiyle ve büyük bir özveriyle bana faydalı olabilmek için elinden gelenin en iyisini yapan, her sorun yaşadığımda yanına çekinmeden gidebildiğim, güler yüzünü ve samimiyetini benden esirgemeyen kıymetli ve saygıdeğer danışman hocam Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Nevin KARAKUŞ'a, bu süreçte beni destekleyen eşim Tuba KARABEY'e ve canım kızlarım Miray ve Nehir KARABEY'e teşekkürlerimi sunarım.



ÖZET

SAĞLIK PROFESYONELLERİNİN GENETİK VE GENETİK UYGULAMALARA YÖNELİK TUTUM VE ANLAYIŞLARININ BELİRLENMESİ

Karabey, Abdullah

Yüksek Lisans Tezi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Nevin KARAKUŞ

Ekim 2022, iv + 49

Amaç: Bu araştırma sağlık profesyonellerinin genetik ve genetik uygulamalara yönelik tutum ve anlayışlarının belirlenmesi amacı ile yapılmıştır.

Yöntem: Araştırma tanımlayıcı ve kesitsel olarak yapılmıştır. Bu araştırma Türkiye’de bulunan bir üniversite hastanesinde görev yapan 350 sağlık profesyoneli ile yapılmıştır. Araştırmada veriler, tanıtıcı özellikler formu ve Genetik ve Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutum ve Anlayış Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde Student t testi ve Anova testi kullanılmıştır.

Bulgular: Bu çalışmada katılımcıların %54.90’ının kadın olduğu, %79.70’inin 18-30 yaş aralığında olduğu, %51.43’ünün bekar olduğu, %17.70’inin idari birimde görev yaptığı saptanmıştır. Yine katılımcıların %33.10’unun mesleğinin ebe/hemşire olduğu, %49.40’ının eğitiminin ön lisans/lisans düzeyinde olduğu, %50.00’sinin 5-10 yıl süre ile çalıştığı ve %61.70’inin genetik ve genetik uygulamalarına yönelik eğitim almadığı bulunmuştur. Sağlık profesyonellerinin Genetik ve Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutum ve Anlayış Ölçeği puan ortalamaları ile cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim durumu, görev yapılan birim, meslek ve genetik konusunda eğitim alma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).

Sonuç: Bu araştırmanın sonuçlarına göre sağlık profesyonellerinin genetik uygulamalarına yönelik tutum ve anlayış düzeylerinin orta düzeyde olduğu ve cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim durumu, görev yapılan birim, meslek ve genetik konusunda eğitim alma durumu ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sağlık, genetik, tutum, anlayış, sağlık profesyonelleri

ABSTRACT

DETERMINATION OF HEALTH PROFESSIONALS' ATTITUDES AND APPROACHES TO GENETICS AND GENETIC APPLICATIONS

KARABEY, Abdullah

Master's Thesis, Department of Medical Biology

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Nevin KARAKUŞ

October 2022, v + 49

Aim: This study was conducted to determine the attitudes and understandings of health professionals towards genetics and genetic practices.

Method: The research was conducted as descriptive and cross-sectional. This research was conducted with 350 healthcare professionals working in a university hospital in Turkey. In the study, data were collected by using the descriptive features form and the Attitude and Understanding Scale towards Genetics and Genetic Practices. Student's t test and Anova test were used to evaluate the data.

Results: In this study, it was determined that 54.90% of the participants were women, 79.70% were between the ages of 18-30, 51.43% were single, and 17.70% were working in the administrative unit. Again, it was found that 33.10% of the participants were midwives/nurses by profession, 49.40% of them were at the associate degree/undergraduate level, 50.00% of them worked for 5-10 years and 61.70% of them did not receive training on genetics and genetic applications. It was determined that there was a statistically significant difference between the mean scores of the Attitude and Understanding Scale towards Genetics and Genetic Practices of health professionals and gender, age, marital status, education level, unit of work, profession and education on genetics ($p < 0.05$).

Conclusion: According to the results of this study, it was found that the attitudes and understanding levels of health professionals towards genetic practices were at a moderate level and there was a statistically significant relationship with gender, age, marital status, education level, unit of work, profession and education on genetics.

Keywords: Health, genetics, attitude, understanding, healthcare professional

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ETİK SÖZLEŞME	i
JÜRİ KABUL VE ONAY SAYFASI	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Sağlık Profesyonelleri ve Rollerini	4
2.2. Genetik Bilgi ve Özellikleri	5
2.2.1. Gen	5
2.2.2. Genetik	6
2.2.3. Kromozom	6
2.2.4. Genom	6
2.2.5. Genomik	6
2.2.6. Genetik Determinizm	7
2.2.6. Epigenetik	7
2.2.8. Gen Çevre Etkileşimi	8
2.2.9. Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi	9
2.2.10. Gen Terapisi	10
2.2.11. Genetik Testler	11
2.2.12. Farmakogenomik	11
2.3. Genetik Biliminin Tarihsel Gelişimi	12
2.4. Genetik Bilgilerin Özel Konumu	13
2.5. Genetik Danışmanlık	14
2.6. Genetik ve Genetik Uygulamalara Yönelik Tutum ve Anlayışlar	16
3. MATERYAL VE YÖNTEM	18
3.1. Amaç	18
3.2. Araştırmanın Türü	18
3.3. Evren ve Örneklem	18
3.4. Araştırmanın Uygulandığı Yer	18

3.5. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri	18
3.6. Veri Toplama Araçları.....	18
3.6.1. Tanıtıcı özellikler formu.....	18
3.6.2. Genetik ve Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutum ve Anlayış Ölçeği	19
3.7. Verilerin Değerlendirilmesi	19
3.8. Çalışmanın Etik Yönü.....	19
4. BULGULAR	20
5. TARTIŞMA.....	26
6. SONUÇ	29
6.1. Öneriler.....	30
KAYNAKLAR.....	31
EKLER.....	41
ÖZGEÇMİŞ	50

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo

Sayfa

Tablo 1. Sağlık Profesyonellerinin Rol ve İşlevleri.....	5
Tablo 2. Sağlık Profesyonellerinin Bazı Tanıtıcı Özelliklerine Göre Dağılımları.	14
Tablo 3. Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutum ve Anlayış Ölçeği Toplam ve Alt Boyut Puan Ortalamalarının Dağılımı.	15
Tablo 4. Sağlık Profesyonellerinin Sosyodemografik Özelliklerine göre Genetik ve Genetik Uygulamalara Yönelik Tutum ve Anlayışları Ölçeği Puan Ortalamaları... ..	17
Tablo 5. Genetik ve Genetik Uygulamalara Yönelik Tutum ve Anlayışları Ölçeği Alt Boyut Korelasyonları.....	19

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Sekil</u>	Sayfa
Şekil 1. Sağlık ve Hastalık Süreç Modeli	3
Şekil 2. İnsan Genomu, Kromozomlar ve Genler.....	6



SİMGELER VE KISALTMALAR

AIDS: Kazanılmış Bağışıklık Yetersizliği Sendromu

DNA: Deoksiribo nükleik asit

HIV: İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü

MÖ: Milattan Önce

SB: Sağlık Bakanlığı

Spss: Statistical Package for Social Science

WHO: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

YÖK: Yüksek Öğretim Kurumu

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Sağlık bakım hizmetlerinin planlanması ve sunumunda etkin ve nitelikli insan gücü önemli bir kaynağı oluşturmaktadır (Kabane ve ark., 2006; Ubochi ve ark., 2019). Sağlık hizmetleri multidisipliner ekip yaklaşımı ve iş birliği ile sunulur (Wan Liew, 2012). Etkin bir sağlık hizmeti sunumu için yeterli sayıda ve nitelikte sağlık insan gücünün bulunması önemlidir (Anyangwe ve Mtonga, 2007). Ülkemizde ulusal bir raporda sağlık insan gücü “kamu ya da özel tüm sağlık kesiminde toplumun ihtiyaç duyduğu sağlık hizmeti üreten personelin tümü” olarak tanımlanmaktadır (SB ve YÖK, 2008). Sağlık hizmetlerinin çok boyutlu ve karmaşık bir yapıda olması nedeniyle, sağlık profesyonelleri de çeşitlilik göstermektedir (Kaygin, 2018; Çınaroğlu, 2021). Bu noktada sağlık profesyonelleri hekimler, hemşireler, ebeler, diş hekimleri, eczacılar, fizyoterapistler, diyetisyenler, psikologlar, sağlık yöneticileri vb. kapsar. Sağlık hizmeti sunumunda yer alan sağlık profesyonelleri hastaneler, ayaktan tanı ve tedavi poliklinikleri, birinci basamak sağlık kuruluşları, hekim muayenehaneleri, ilaç şirketleri ve laboratuvarlar gibi alanlarda çalışmaktadırlar (World Health Organization, 2018). Birçok ülkede resmî sağlık kuruluşlarının dışında da çalışan çok sayıda toplum sağlığı çalışanı bulunmaktadır. Sağlık hizmetlerinin yöneticileri, sağlık bilgi teknisyenleri ve diğer destek personelleri de sağlık ekiplerinin önemli bir parçası olarak kabul edilmektedir (Lu ve ark., 2020). İnsanların gelişen ve değişen sağlık ihtiyaçlarına bağlı olarak sağlık hizmetleri büyümekte ve hizmet alanları çeşitlilik göstermektedir. Bu noktada sağlık profesyonellerine duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır (Lozona ve ark., 2020).

Genetik araştırmalardaki son gelişmeler, insan hastalıklarının genetik temelini tanımlamayı mümkün kılmış, bireyselleştirilmiş önleme stratejilerine ve erken teşhis ve tedaviye kapı açmıştır (Goetz ve Schork, 2018; Nassar ve ark., 2020). Bu ilerlemeler sağlığın iyileştirilmesi için çok şey vaat etmektedir. İnsan genomu yaklaşık 20.000 protein kodlayan gen içermektedir (Patat ve Nalbantoğlu, 2021). Bilim adamları, genlerimizdeki basit kalıtsal hataların Huntington hastalığı, kistik fibroz, nörofibromatoz ve Duchenne kas distrofisi dahil olmak üzere tahmini 3.000 ila 4.000 hastalıktan sorumlu olduğunu göstermiştir (Equal Employment Opportunity Commission, 1998) Çoklu genetik hataların daha karmaşık kalıtımı, bireyin kanser, kalp hastalığı ve diyabet gibi yaygın rahatsızlıklar geliştirme riskini de artırabilir (Bruce ve Byrne, 2009). Basit DNA testleri gibi genetik teknolojiler, bir bozukluk geliştirme olasılığı yüksek olan kişileri belirlemek için giderek daha fazla kullanılabilir hale gelmektedir. Sağlık hizmetlerinin sunumunda hasta/sağlıklı birey ile sürekli iletişim ve etkileşim içerisinde bulunan sağlık profesyonellerinin genetik ve genetik uygulamalara yönelik tutum ve anlayışlarının

belirlenmesi sunulan sağlık hizmetlerin etkin ve verimli bir şekilde sunulabilmesi noktasında oldukça önemlidir. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı sağlık profesyonellerinin genetik ve genetik uygulamalara yönelik tutum ve anlayışlarının belirlenmesidir.



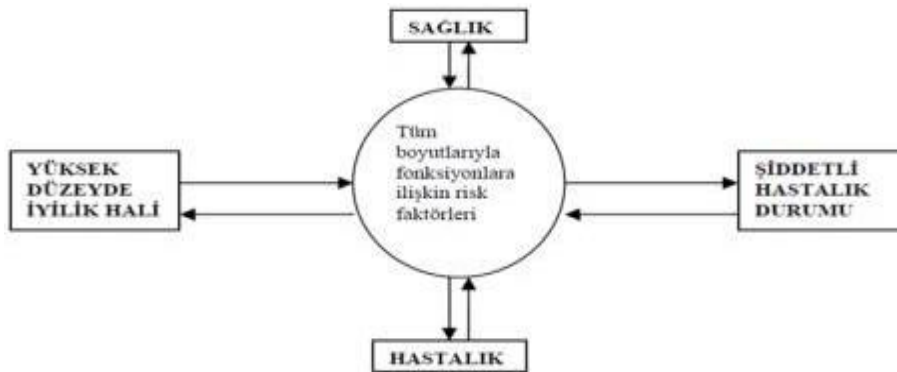
2. GENEL BİLGİLER

Sağlık, yalnızca hastalık ya da sakatlığın olmayışı değil beden, ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik hâlidir (World Health Organization, 1947). Ekip bir amaca ulaşmak için aktiviteleri birbirini etkileyen ve birbirine bağımlı olan iki veya daha fazla kişiden oluşan bir çalışma grubudur. Dünya Sağlık Örgütü, (WHO), sağlık sisteminin gelişmesi için sağlık sektörünün uyum içinde olmasını öngörmekte ve değişik alanlardaki sağlık personelinin, iş bölümü ve iş birliği içinde olmasını gerektiğini bildirmektedir (Kumar ve Preetha, 2012).

Sağlık Hizmetleri; birey, aile ve toplumların sağlıklarının korunması, geliştirilmesi, hasta olanların tedavi edilmesi ve tedavi edilenlerin geri kalan yaşamlarını sağlıklı olarak sürdürülebilmelerini sağlamak amacıyla sağlık kuruluşlarınca yapılan çalışmalara denir (World Health Organization, 2000; Kumar ve Preetha, 2012). Sağlık hizmetleri çok boyutlu bir yapıdan oluşan, insana değer veren, profesyonel bir ekip hizmetidir. Bu hizmet sağlık ve hastalık süreç modeline göre sunulmaktadır (Şekil 1).

Sağlık hizmetlerinin içeriği;

- Sağlığın korunması ve geliştirilmesi,
- Sağlığı olumsuz etkileyen unsurların giderilmesi ve önlenmesi,
- Bireylerin optimal sağlık düzeylerine sahip olmaları için gereken tanı ve tedavi işlemleri,
- Sağlıktan sapma durumlarında bireyde kalıcı olarak meydana gelen sağlık problemlerine yönelik olarak rehabilitasyon sürecinin sağlanması,
- Sağlıklı/hasta birey ve ailesi için genel ve özel sağlık eğitimi konularından oluşmaktadır.



Şekil 1: Sağlık ve Hastalık Süreç Modeli

Kaynak: (Potter ve Anne, 1993: 39).

2.1. Sağlık Profesyonelleri ve Roller

Sağlık profesyonelleri, kanıta dayalı tıp, bakım, ilke ve prosedürlerinin uygulanması yoluyla insanların sağlığını korumayı ve geliştirmeyi hedeflemektedir (Karabey ve Karagözoğlu, 2021). Aitsi-Selmi ve ark., 2015). Sağlık profesyonelleri, hizmet ettikleri popülasyonların ihtiyaçlarına göre insan hastalıklarını, yaralanmalarını ve diğer fiziksel ve zihinsel bozuklukları tanı ve tedavisi noktasında katkı sağlarlar (Tablo 1). Önleyici ve iyileştirici önlemler hakkında tavsiyelerde bulunur veya bunları uygular ve bireylerin ve toplulukların sağlık ihtiyaçlarını ve beklentilerini karşılama ve toplumun sağlık sonuçlarını iyileştirme nihai hedefiyle sağlığı teşvik ederler (Kurut ve ark., 2018). Ayrıca kanıta dayalı sağlık hizmetlerini iletirmek için araştırma yapar ve kavramlar, teoriler ve operasyonel yöntemler geliştirirler (Nadalin Penno ve ark., 2019; Proctor ve ark., 2015; Walshe ve Rundall, 2001). Yine sağlık profesyonelleri, toplum için sağlık hizmetlerine erişilmesinde ve kaliteli sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesinde merkezi ve kritik bir rol oynamaktadırlar (Crisp ve ark., 2018). Sağlığı geliştiren, hastalıkları önleyen ve temel sağlık hizmeti yaklaşımına dayalı olarak bireylere, ailelere ve topluluklara sağlık hizmetlerini özenli ve profesyonel bir bakış açısı ile sunarlar (Norfjord van Zyl ve ark., 2020).

Sağlık profesyonellerinin hasta mahremiyetini korumak noktasında hem etik hem de yasal bir sorumlulukları bulunmaktadır (Gerke ve ark., 2020; Carter ve ark., 2020; Kaplan, 2020). Etik görev, genellikle meslek kuruluşları tarafından çıkarılan kodlarla ifade edilir. Yasal görev, yasal ve idari yollarla ifade edilir ve belirli bir birey hakkındaki kişisel bilgilerin korunmasına yönelik önlemleri içerir (O'Donnell ve Talbot-Jones, 2018).

Hasta-profesyonel ilişkisi bir güven temeli üzerine kuruludur (Sousa-Duarte ve ark., 2020; Rolins, 2021). Kurulan bu güvenin devamının sağlanması oldukça önemlidir. Hastalar bilgilerin gizli kalacağına güvendikleri için son derece kişisel ve hassas bilgileri sağlık profesyonelleri ile paylaşırlar (Keshta ve Odeh, 2021). Bu noktada aralarında kurulan güvenin sarsılması durumunda birçok hasta muayeneden/tedaviden vazgeçebilir ve/veya sağlık çalışanlarına verdikleri bilgileri değiştirebilir ve böylece sağlıklarını riske atabilir (Chipidza ve ark., 2015).

Sağlık çalışanları sadece çok sayıda hastayı görmekle kalmaz, onların hayatları boyunca çok önemli olan kritik noktalarda onlara eşlik ederler. Bu noktalar, doğumdan önce, doğum sırasında ve sonrasında (örneğin doktorlar, ebeler, sağlık ziyaretçileri), eğitim sırasında (örneğin okul hemşireleri, diş hekimleri) ve hastalık zamanlarında (örneğin birinci ve ikinci basamak bakım ekipleri) şeklinde sıralanabilir (Reach, 2008; Rosen ve ark., 2018). Sağlık profesyonellerinin daha sonraki sağlık sonuçlarını olumlu yönde etkilemek için, bu hayati

rollerinin farkında olup hasta/sağlıklı bireyi çevresi ile bir bütün olarak ele almaları son derece önemlidir.

Tablo 1. Sağlık Profesyonellerinin Rol ve İşlevleri (Nahcivan, 2019).

Hemşire	Bütüncül yaklaşımla kendi bakımını sağlayamayan bireylere bakım verir, hastalık ya da yetersizlikle baş etmede bireylere yardım eder. Birey, aile ve toplumun sağlık gereksinimlerini tanırlar, bakımı planlar, uygular ve değerlendirir. Sağlığı geliştirme üzerinde durur.
Hekim	Tıbbi tanı koyar ve ilaçları reçete eder. Tıbbi işlemleri uygular. Çeşitli uzmanlık alanlarında özelleşir.
Eczacı	Teröpatik kullanım için ilaçları hazırlar. Bireylere ilaç kullanım konusunda eğitim yapar.
Diş Hekimi	Ağız, diş ve diş etlerini etkileyen durumlara tanı koyar ve tedavi eder. Diş sağlığını geliştirmek için koruyucu önlemleri uygular.
Diyetisyen	Bireylerin özel besin gereksinimlerinin karşılanması için diyet planlaması yapar. Eğitim ve danışmanlık yolu ile hastalıkları önler.
Sosyal Çalışmacı	Psikososyal problemlili bireylere yardım eder. Taburculuk sürecinde gerekli yerlere sevk yapar.
Solunum Terapisti	Solunum fonksiyon testleri uygular. Solunuma yardımcı olan teröpatik girişimleri uygular.
Fizyoterapist	Kas iskelet problemlili olan bireyler ile çalışır. Bireyin gücünü ve hareketini tanırlar. Teröpatik önlemler uygular.

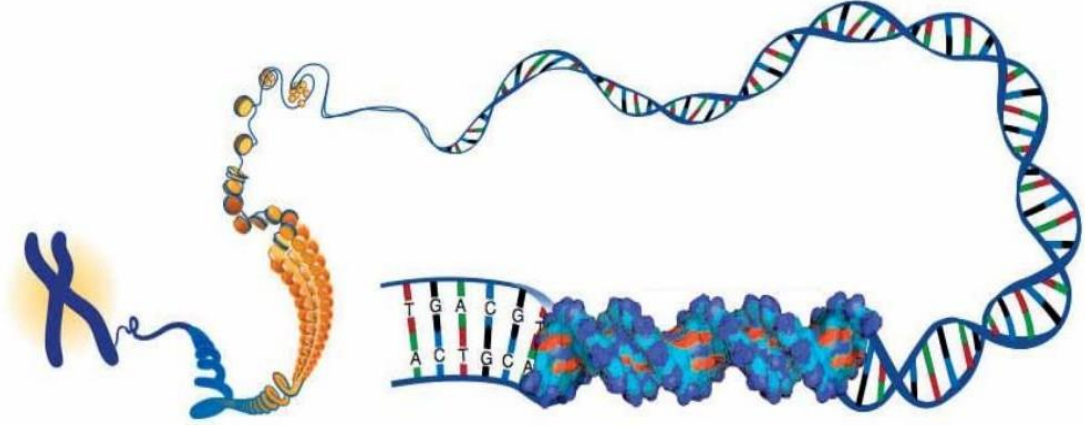
2.2. Genetik Bilgi ve Özellikleri

Genetik materyal olarak DNA, tüm hücresel aktiviteleri yöneten ve çok hücreli organizmalarda gelişimsel planı belirleyen bir taslak oluşturur. Bu nedenle gen-genom yapısı ve işlevinin anlaşılması, hücrelerin moleküler biyolojilerinin araştırılması için temel şarttır (Cooper, 2006; Sakızlı ve Atabey, 2006).

2.2.1. Gen: Spesifik bir fonksiyon ile ilgili kodu taşıdığı tanımlanmış olan DNA segmenti olarak tanımlanmaktadır (Feldmann ve ark., 1994).

2.2.2. Genetik: Genlerin yapı ve işlevlerini, özelliklerini inceleyen bilim dalıdır (Brooker,1999). Rekombinant DNA teknikleri insan genlerinin çalışma biçimlerini araştırmakta, özellikle çeşitli hastalıkların genetik özelliklerini ortaya çıkarmada hızlı ve başarılı bir biçimde kullanılmaktadır (Sürmeli ve Şahin, 2010).

2.2.3. Kromozom: Kromozomlar hücre çekirdeğinde bulunan ve içerisinde proteinlere sarılı DNA zincirleri taşıyan yapılardır. Üreme hücreleri hariç olarak diğer hücrelerde, biri cinsiyet kromozomu olmak üzere 23 çift, yani toplam 46 kromozom bulunmaktadır. Eritrositler hücre çekirdeğine sahip olmamalarından dolayı kuralın dışında kalmaktadır. Kromozomlar hücre bölünmesi sırasında belirginleşir ve çubuk şeklinde yapılar oluşturur (Rish ve Kubai, 1970). Kromozom çubuğu, ortaya yakın bir yerden (sentromer) incelerek iki kola bölünür. Kısa kola “p”, uzun kola da “q” denir. Kromozomların ucunda telomer olarak adlandırılan ve birbirini tekrar eden uzun DNA zincirleri bulunur. Telomerler, bölünmeler sırasında kromozomu olası hasarlara karşı korur, kromozomun bütünlüğünü ve devamlılığını sağlarlar (Şenel, 2011). (Şekil 2).



Şekil 2. Kromozomların Yapısı

2.2.4. Genom

Bir organizmanın kromozomlarında bulunan genlerin tamamıdır. Genleri ve bu genlerin aktivitesini kontrol eden diğer unsurlar da dahil olmak üzere bir organizmanın tüm genetik materyali, onun genomudur (Mattick, 2004) (Şekil 3).

2.2.5. Genomik

İnsan genomundaki tüm genlerin birlikte çalışılması; her bir genin diğeri ile etkileşimi, çevre ve diğer psiko-sosyal ve kültürel faktörlerle etkileşimini içermektedir (Başaran ve ark., 2010).

2.2.6. Genetik Determinizm

Determinizm, insan eylemleri de dahil olmak üzere olan her şeyin tamamen önceki olaylar veya varlıklar tarafından belirlendiği felsefi fikri olarak tanımlanabilir (Gericke ve ark., 2017). Genetik determinizm bir organizmanın genlerindeki tüm biyolojik gelişmenin nedenini belirleyen bir inanç sistemini ifade etmektedir. 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). Determinizmin temelinde bir canlının tüm özelliklerinin taşıdığı genler ile belirlendiğini bununla birlikte canlıda görülen sosyal, fiziksel ve psikolojik anormalliklerin ancak genlerin düzenlenmesiyle iyileştirilebileceğini savunan görüş yer almaktadır (Resnik ve Vorhaus, 2006). Genler, bir organizmanın belirli bir özelliği geliştirme olasılığını genellikle artırır. Örneğin, BRCA1 ve BRCA2 mutasyonları, bir kadının yaşam boyu meme kanserine yakalanma olasılığını %36'dan %85'e yükseltirken, bu oran genel popülasyon için %13,2'dir (National Cancer Institute, 2005). Deterministik genetik anlayışları tipik olarak genler, proteinler, işlevler ve özellikler arasındaki bire bir nedensel ilişkilere odaklanır ve belirli özellikler veya hastalıkların genellikle tek bir gen ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Lewontin 2011). Francis Crick'le birlikte DNA'nın yapısını keşfeden James Watson, tüm bireysel özelliklerin doğuştan geldiğini, kaderimizin genlerimizde yazılı olduğunu iddia etmektedir (Watson, 1989).

2.2.7. Epigenetik

Epi: üst, üstünde, genesis: köken olarak tanımlanmaktadır. 1990'da epigenetiğin "karmaşık organizmaların gelişimi sırasında gen aktivitesinin zamansal ve mekansal kontrol mekanizmalarının incelenmesi" olarak tanımlanmıştır (Holliday, 1994). Etimolojik olarak genetiğin üzerinde veya genetik ötesi anlamlarına gelen epigenetik; 1942'de Conrad Waddington tarafından "fenotipin oluşumunu sağlayan genler ile bu genlerin ürünleri arasındaki ilişkiyi ve gelişim esnasında genotipin, feneotipi nasıl oluşturduğunu inceleyen biyoloji dalı" olarak tanımlanmıştır (Seo ve ark., 2015). Son zamanlarda biyolojinin ayrı bir dalı olarak tanınmaya başlanmış olan epigenetik şimdi, İnsan Genom Projesi'nin ardından, kritik bir konumdadır. Tanımlanma şekli, çizilen sınırlar ve kullanılan dil, gelecekteki araştırmalar ve epigenetiğin biyolojik düşüncedeki yeri üzerinde uzun süreli etkilere sahip olacağı düşünülmektedir (Jablonka ve Kuzu, 2006). 20. yüzyılın sonunda, epigenetik, biyolojinin yaygın olarak tanınan bir alt disiplini haline gelmiştir. Epigenetiğin tıp için potansiyel önemine dair bir gösterge, 1979'da Holliday'in gen ekspresyonundaki kalıtsal

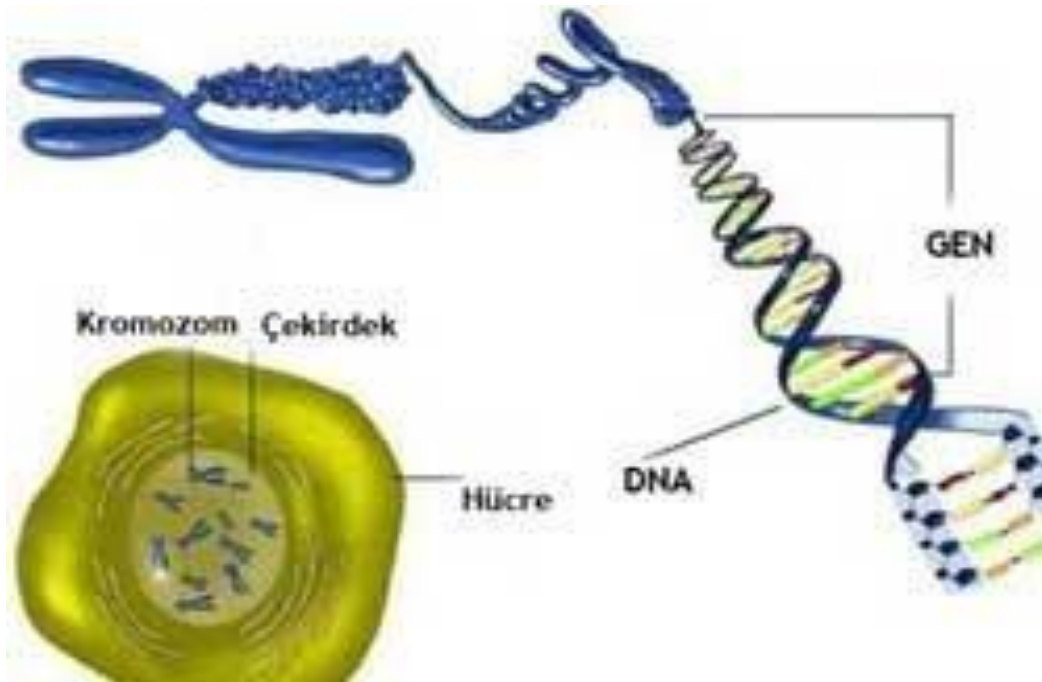
epigenetik değişikliklerin kanserden sorumlu olduğunu öne sürmesiyle gelmiştir. Bazı tümör hücrelerinin DNA'sının anormal şekilde metillendiğine dair erken kanıtlar olmasına rağmen, önemli bir araştırma programının başlaması biraz zaman almış ancak bugün kanser epigenetiği gelişen bir araştırma alanı olarak karşımıza çıkmaktadır (Klutstein ve ark., 2016). Epigenetiğin tıbbi önemi kanserle sınırlı değildir. Bazı kalıtsal hastalıkların, belirlenmiş genlerdeki (epigenetik durumları anneden mi yoksa babadan mı kalıtıldığına bağlı olan genlerdeki) kusurlardan kaynaklandığı bilinmektedir (Murphy ve Jirtle, 2000). Bazı durumlarda kalıtsal bozukluğa genin bir mutasyonu neden olur, ancak diğerlerinde kusur epigenetik olabilir. Metilasyon modellerindeki epigenetik değişiklikler de yaşılanma değişikliklerinde rol oynamaktadır (Xie ve ark., 2018).

2.2.8. Gen Çevre Etkileşimi

Genetik varyantların fenotipik özellikler üzerindeki etkileri genellikle çevresel ve fizyolojik koşullara bağlıdır, ancak bu tür gen-çevre etkileşimleri tam olarak anlaşılamamıştır. Binlerce genin transkript bolluğunu nicel özellikler olarak ele alan son zamanlarda geliştirilen yaklaşımlar, gen-çevre etkileşimlerinin mimarisini geniş bir şekilde karakterize etme fırsatı sunmaktadır. Gen-çevre etkileşimi çalışmaları, genetik ve çevresel faktörlerin birlikte bir insan hastalığına yakalanma riskini nasıl etkilediğini açıklamayı amaçlamaktadır. Gen-çevre etkileşimleri, genetik etkilerin çevresel maruziyetlerle değiştirilebileceği çeşitli yolları, bu maruziyetlerin seviyelerini ve genetik etkilerin dayandığı modeli dikkate alınmaktadır (Hunter, 2005). Bireyler sıklıkla farklı çevresel koşullarla karşılaşır ve bu koşullara verilen fizyolojik ve davranışsal tepkiler, bireyin genetik yapısına bağlı olabilir. Bu fenomen, gen-çevre etkileşimi olarak bilinir (Smith ve Kruglyak, 2008). Birçok yaygın, karmaşık özelliğin, genlerin, çevresel faktörlerin ve bunların etkileşimlerinin birleşik etkisinin bir sonucu olduğuna inanılmaktadır. Örneğin, Ito ve ark (2004) sigara içme durumu ile akciğer kanseri için apurinik/apirimidinik endonükleaz 1 protein kodlayan gen (APE1) arasında önemli bir etkileşim olduğunu saptamıştır. Stern ve ark., (2002) sigara içme durumunun XPD kodon 751 polimorfizmi ile mesane kanseri riski arasındaki ilişkinin bir etki değiştiricisi olduğunu bulmuştur. Genetik polimorfizmler ve çevresel maruziyetler arasındaki ilişkiyi anlamak, popülasyondaki yüksek riskli alt grupları belirlemeye yardımcı olabileceği ve karmaşık hastalıklar için daha iyi bilgi sağlayacağı düşünülmektedir (Murcray ve ark., 2009).

2.2.9. Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi

Genetik bilgi; belirli bir birey hakkında ondaki bir genin ya da genlerin varlığı, yokluğu, değişikliği ya da mutasyonu veya belirli bir DNA belirtecinin varlığı ya da yokluğundan çıkarılan ve bir bireyin ya da ilgili bir kişinin DNA analizinden elde edilen herhangi bir bilgi şeklinde tanımlanmaktadır (Parker ve Lucassen, 2004). Büyük ölçüde İnsan Genom Projesi'nden ve moleküler biyoloji araştırmalarındaki biyoinformatik devriminden kaynaklanan teknolojik gelişmeler sayesinde, bir sağlık uzmanı artık hasta aile öykülerini DNA, RNA ve protein belirteçleri için ekranlarla takip edebilmektedir. Bununla birlikte, genomun bileşenleri arasındaki etkileşimlerin temel anlayışındaki boşluklar nedeniyle mevcut genetik risk tahmin modellerinde sınırlamalar bulunmaktadır. Ayrıca, artık sağlık profesyonelleri hem de genel halk için kişiselleştirilmiş genomik bilgileri elde etmek amacıyla çevrimiçi veri tabanları ve seçenekler mevcut olsa da, bu tür kaynaklar yalnızca kullanıcının modern genetik ve genomik hakkında sağlam bir çalışma anlayışına sahip olması durumunda faydalı olmaktadır (Wolyniak ve ark., 2015). Literatürde genetik araştırmalar konusunda toplumun bilgi düzeyinin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde bireylerin bilgi seviyelerinin karar verme mekanizmaları üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir (Gürkan, 2013; Saka ve Cerrah, 2004; Uyaniker, 2008). Genetik uygulamalar hakkında bilgi sahibi olan bireylerin bu uygulamalar konusunda daha bilinçli kararlar alabileceği düşünülmektedir (Dawson ve Schibeci, 2003).



Şekil 3. İnsan Genomu, Kromozomlar ve Genler

2.2.10. Gen Terapisi

Gen terapisi, genetik temeli bulunan hastalıkların tedavisinde stratejiler geliştirmek için kullanılan ve günümüzde tedavisi olmayan hastalıklar için umut vaat eden bir yöntemdir. Martine Cline, virüslerin transformasyon mekanizmalarını incelediğinde, virüslerin genetik materyallerini konak hücre genomuna aktardığını keşfederek, hücrelere gen transfer işlemlerini gerçekleştirmek için bir araç olarak kullanılabileceklerini belirtmiştir. ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), gen terapisini “etkilerine, aktarılan genetik materyalin transkripsiyonu ve/veya translasyonu yoluyla ve/veya konak genomuna entegre ederek aracılık eden ve nükleik asitler, virüsler veya genetik olarak uygulanan ürünler” olarak tanımlamaktadır (Wirth, Parker ve Ylä-Herttua, 2013). Başarılı bir gen terapisi, ilgili transgenleri içeren plazmidlerin hedeflenmiş hücrelere transfeksiyonunu gerektirir. Gen tedavisi, temel çalışma prensibinde mutant (farklılaşmış) ve tedavi etmek istenilen genin ekspresyonunu yani ifadesini değiştirme mantığı vardır. Hücre tipine göre somatik (vücut) ve germ (eşey) hücrelerine yapılan tedaviler olarak sınıflandırılabilir. Eksik ya da hatalı protein üretimine neden olan, bozuk gen taşıyan hücreye normal geni yerleştirme yöntemine gen tedavisi denir. Gen tedavisi, hastalıkları nükleotid düzeyinde tedavi etmeyi amaçlar (Cavazzana-Calvo, Thrasher ve Mavilio, 2004). Gen tedavisinin en yaygın biçimi, mutasyona uğramış bir genin fonksiyonunun düzenlenmesi için belirsiz bir genomik bölgeye fonksiyonel genlerin bir vektör aracılığıyla eklenmesidir. Son yirmi yılda insan genomundaki gelişmeler, kanser konak genomundaki somatik sapmanın aracılık ettiğini göstermiştir. Bu olay sonucunda kanser araştırmalarında bilim insanları kanserin gerilemesini iyileştirmek ve hastalığa potansiyel bir çözüm bulmak için genetik manipülasyonda terapötik yaklaşımları kullanmaya başlamışlardır. Gen terapisi, hasta bir hücrenin genetik olarak değiştirilerek bir hastalığı tedavi etmeye veya hafifletmeye yönelik herhangi bir prosedürü ifade eder. Bu durum kanserin önlenmesi noktasında oldukça önemlidir (Rashnnejad, Durmaz ve Özkınay, 2014). Avrupa İlaç Ajansı (EMA), bir gen tedavisi tıbbi ürününün aşağıdaki iki özelliği karşılayan biyolojik bir tıbbi ürün olduğunu tanımlar: (a) İnsanlarda kullanılan veya insanlarda uygulanan rekombinant bir nükleik asit içeren veya bunlardan oluşan bir aktif madde içerir. genetik bir diziyi düzenlemek, onarmak, değiştirmek, eklemek veya silmek amacıyla; (b) terapötik, profilaktik veya tanısal etkisi, doğrudan içerdiği rekombinant nükleik asit dizisi veya bu dizinin genetik ekspresyonunun ürünü ile ilgili olduğunu bildirmiştir (Wirth, Parker ve Ylä-Herttua, 2013).

2.2.11. Genetik Testler

Genetik test; bir tarama veya tanı testinin, test sonuçlarına göre koşullandırılmış etkili tedavilerin benimsenmesi yoluyla mortalite, morbidite veya sakatlık gibi olumsuz sağlık sonuçlarını önleme veya iyileştirme yeteneğini ifade etmektedir. Holtzman ve Watson (1997) genetik testleri, insan DNA'sı, RNA'sı, kromozomları, proteinleri ve bazı metabolitlerinin genotiple, mutasyonla, fenotiple veya karyotiple ilişkili kalıtsal hastalıkları belirlemek üzere klinik amaçlarla analizi olarak tanımlamışlardır. 1997'de Ulusal Sağlık Enstitüleri Genetik Test Enerji Görev Gücü Departmanı, testlerin değerlendirilmesi için analitik geçerlilik, klinik geçerlilik ve klinik fayda olmak üzere üç kriter önermiştir. Klinik faydaya göre, rapor “faydaların riskler dengesine” atıfta bulunmaktadır: “Bir genetik testin klinik uygulamada genel olarak kabul edilebilmesi için, hem olumlu hem de olumsuz sonuçlardan kaynaklanan yararları ve riskleri göstermek için veriler toplanmalıdır. Genetik testlerin çeşitli potansiyel yararları vardır. Örneğin; ailesindeki bazı bireylerde kalıtsal hastalıklar ortaya çıkmış olan kimseler, hem kendi sağlıkları hem de çocuklarının sağlıkları gibi konularda bazı belirsizlikler yaşayabilmektedirler. Genetik testler sonucunda, bu bireylerde ve çocuklarında kalıtsal hastalıkların ortaya çıkma olasılıkları belirlenebilmekte ve bireyin hayat tarzını daha sağlıklı bir yöne (sigara, alkol, aşırı stres vs. kaçınmak, diyet kontrolü vb.) yönlendirmesine teşvik edebilmektedir. Ayrıca hastalığın önlenmesine yönelik tıbbi tedaviler de uygulanabilmektedir (Sürmeli ve Şahin, 2010).

2.2.12. Farmakogenomik

Farmakogenomiklerin en erken kökenleri belirsizdir; MÖ 510'da Yunan filozof ve matematikçi Pisagor, bakla (*Vicia faba*) tüketen bir grup insanın potansiyel olarak ölümcül hemolitik anemi yaşadığını bildirmiştir (Relling ve Evans, 2015). Farmakogenomik, tipik olarak farmakokinetikteki (yani ilacın nasıl emildiği, dağıldığı, metabolize edildiği veya elimine edildiği) değişiklikler yoluyla ilaç etkilerini etkileyen genetik varyantların veya hedefini değiştirerek veya bir ilacı şekillendiren biyolojik yolları bozarak farmakodinamiklerin tanımlanmasına odaklanmaktadır. Günümüzde teknolojiye paralel olarak, aynı tanıya sahip tüm hastalara aynı dozda aynı tedaviyi vermek yerine mümkün olduğu kadar bireyselleştirilmiş tedavilerin daha iyi sonuç verebileceği hakkındaki düşünceler yoğunluk kazanmaktadır. En etkili, en az toksik ve düşük maliyetli bireyselleştirilmiş tedavide farmakogenetik ve farmakogenomik devreye girmektedir (Weinshilboum ve Wang, 2004).

Farmakogenomik genetik mirasın ilaç yanıtını nasıl etkilediğini araştırmak amacıyla farklı genleri veya gen dizilerini birlikte çalışan alandır. Farmakogenomik çalışmalar, birçok alanda olduğu gibi onkolojide de hızla ilerlemektedir. Farmakogenomik sayesinde daha etkin, daha güvenli ve maliyet etkin tedaviler uygulanabilir. Genom sorgulama teknolojisindeki ve analitik yaklaşımlardaki ilerlemeler, bir keşif modelinin aday gen çalışmalarından spesifik ilaç-yanıt fenotipleri olan hasta popülasyonlarının agnostik genom çapında analizlerine doğru evrimini kolaylaştırmıştır - Her hastanın kendine özgü ve bireysel olduğu düşüncesiyle tanıları aynı olsa dahi -genetik farklılıklarının olduğunu unutmadan seçilmiş vakalara uygun tedavilerle- maliyet etkin bireyselleştirilmiş tedavi uygulama şansı artabilmektedir (Doğan ve Demirkazık, 2010).

2.3. Genetik Biliminin Tarihsel Gelişimi

Genetik Biliminin kökeni 10000 yıl önce ilk toplumlarda iyi kaliteye sahip bitkileri tohumlarının bir sonraki yılda kullanılmak için saklanması ile atılmıştır. Sonraki tarihsel gelişim süreci aşağıda sıralandığı gibi meydana gelmiştir (Stern ve Sherwood, 1967; Shan, 2016; Tanksley ve McCouch, 1997).

- M.Ö. ekmek,şarap,bira üretiminde mayalama işleminin kullanılması.
- 1839 Canlı organizmaların yapıtaşı olarak hücreler (Schleiden, Schwann)
- 1856 Avustralyalı rahip Gregor Mendel'in bezelyeler üzerindeki çalışmaları.
- 1859 Evrimsel kavramlar, türlerin kökeni (Charles Darwin)
- 1941 Beadle ve Tatum her genin kendi proteinini ürettiğini açıkladı.
- 1944 Avery ve arkadaşları genetik materyalin DNA olduğunu gösterdiler.
- 1953 James D. Watson ve Francis Crick DNA molekülünün çift-sarmal yapısını tanımladılar.
- 1956 Tijo ve Levan insanın normal diploit kromozom sayısının 46 olduğunu buldular
- 1961 Jacob ve Monod genlerde operon modeli.
- 1966 Nirenberg ve Khorona genetik kodun tamamını çıkardı.
- 1970 Nathans ve Smith bir bakteride DNA'yı kesen ilk restriksiyon enzimini keşfettiler
- 1977 Gilbert,Sanger ve Maxam DNA zincir analiz metodunu geliştirdi.
- 1989 Tsiu ve arkadaşları ilk kez insan hastalığında önemli bir gen olan kistik fibrozis genini kopyaladı.
- 1990 Watson ve diğerleri insan ve bazı önemli organizmaların genom projesini başlattı.
- 1990 Anderson insanda ilk gen tedavisi denemesi gerçekleştirdi.
- 1997 I. Wilmuth ilk kez bir memeli olarak Dolly'yi kopyaladı.
- 2001 İnsan Genom Projesinin ilk sonuçları açıklandı.
- 2003 İnsan Genomun %99.99 kesin olarak tamamlandı.
- 2006 uluslararası bir araştırmacı grubu tarafından bir miyeloid hücre hastalığı gen tedavisi ile

başarılı bir şekilde tedavi edildi.

-2010 yılında Craig Venter laboratuvar ortamında ilk yapay bakteri DNA'sını üretti.

-2012 yılında Donmuş mumyanın genetik planları ortaya çıktı. DNA çalışması, 5.300 yaşındaki Iceman'ın kahverengi gözleri, Lyme hastalığı ve günümüz Korsikalı ve Sardunyalılarıyla bağlantıları olduğunu ortaya çıkardı.

-2014 yılında bilim insanları bakterilerin genetik olarak kandırılarak kendi kendini yok edebileceğini saptadılar.

-2014 yılında Köpeklerde obsesif kompulsif bozukluğa dahil olan genler tespit edildi.

-2015 yılında bilim insanları genetik düzenlemenin, zararlı mitokondriyi silebileceği saptadılar.

-2018 yılında He Jiankui, CRISPR teknolojisini insan embriyosunda kullanılmasıyla insanlık tarihinin ilk genetik tasarımı bebekleri olan Lulu ve Nana'nın dünyaya geldiğini duyurmuştur.

-2019 yılında Çinli bilim insanları maymunlara insan beyninden gen aktardı, maymunlarda zeka ve hafıza düzeyi arttı.

- 2019 yılında 50 yıl önce dondurulan koç spermeleri başarılı bir şekilde döllendi

-2021 yılında dünyada ilk kez bir domuzdan alınan böbrek insana nakledildi, yaralardaki enfeksiyonları tespit eden hidrojel sensör yapıldı, Japon bilim insanları, 3d biyoyazıcıyla wagyu sığır eti üretti, yine Devrimsel DNA nanoteknolojisi sayesinde ilaç geliştirme hızlandı, ekin pasına dirençli buğdayın genomu klonlandı,

-2022 Hollanda'da AIDS'e neden olan, daha güçlü bir HIV varyantı keşfedildi.

2.4. Genetik Bilgilerin Özel Konumu

Son yıllarda meydana gelen gelişmeler ile birlikte genetik biliminin ürünü olan genetik testler, daha erişilebilir olmakta bu durum ise genetik testlerin kullanımını artırmaktadır. Genetik bilimi ve teknolojisinin gelişiminde meydana gelen değişim ve gelişmeler hastalıkları önleme ve tedavi etme noktasında umut vaat etmektedir. Öte yandan genetik bilgilere erişim noktasında genetik bilgi mahremiyetinin potansiyel olarak ihlali ile ilgili endişeler artarak devam etmektedir. Yine bu bağlamda genetik bilginin bir kişiye karşı ayrımcılık yapmak için kötüye kullanılması konusunda da birtakım korkular mevcuttur (Buchanan ve ark., 2001). Genetik bilginin ele alınması konu itibarıyla araştırmacıları iki farklı boyutta düşünmeye itmiştir. Bir tarafta genetik bilginin bireylerin özel hak ihlallerinin oluşumunda etkili olacağı ve ayrımcılığa neden olabilecek şekilde kullanılma olasılığı yer almaktadır. Bu görüşte, genetik bilginin, mevcut etik, sosyal ve yasal çerçeve ile çözüme ulaştırılamayacak olan kendine özgü bir doğası bulunduğu, bu nedenden dolayı diğer tıbbi bilgilerden tamamen ayrıldığı iddia edilmektedir. Bütün bunlar genetik bilginin kullanımına özel yasaların oluşturulmasını bir

gereklilik haline getirmiş ve etik alanında da yaklaşımların oluşumuna yol açmıştır. Bu noktada genetik bilginin kullanımı ile hastalıkların önlenmesi ve tedavilerin daha efektif şekilde yapılması ve olası zararları azaltılması ön görülmektedir (Taşdemir, 2020). Genetik bilginin kullanımı noktasındaki diğer bir bakış açısında genetik bilginin diğer tıbbi bilgilerden farklı olmadığı görüşü yer almaktadır (Pirince, 2019). Bu görüşte, genetik bilginin kullanımı ile oluşabilecek ayrımcılığın sadece genetik bilimine özgü olmadığı, diğer sağlık disiplinlerinde de var olduğunu ifade etmişlerdir. Sağlık ve tıbbi bilgi konusunda ortaya çıkabilecek etik ve ahlaki sorunların tüm tıp disiplinleri içinde geçerli olduğu fikri savunulmaktadır.

Genetik bilginin var oluşu ve kullanımı konularının komplike bir yapıda olması itibarıyla genetik bilginin neden, hangi durumlarda, kimler ile ve ne şekilde paylaşılacağı ya da paylaşılamayacağı noktasında toplumsal, ailesel ve bireysel faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir (Forrest et al, 2003). Genetik bilgi konuları noktasında bireylerin tutumlarını belirlemek amacıyla yapılan çalışmalarda, genetik bilginin kullanımının bazı etik ilke ve kodlar noktasında ele alındığı görülmektedir. Bu ilkelerin başında özerklik, mahremiyet, zarar vermeme ve adalet ilkeleri yer alınmaktadır (Breverman ve ark., 2018; WHO, 2001; Chervenak ve ark., 2011; D'Amato ve ark., 2020).

2.5. Genetik Danışmanlık

Genetik testler, test yapmayı düşünenler ve testi teklif edenler için çok çeşitli soru ve sorunları gündeme getirir: Testin riskleri ne kadar büyük? Test ne kadar güvenilir? Bu bilgi benim için, çocuklarım için, ailem için, gelecek nesiller için ne anlama geliyor? Bozukluğun doğası nedir? Şiddeti nedir? Hangi seçenekler mevcut? Nasıl seçeceğiz? Hangi tıbbi ve destek hizmetlerine ihtiyaç duyulacak? Hangi kaynaklar mevcut? Sağlık, uzun ömür, yaşam kalitesi için gelecekte ne var? Bu bilgi gelecekteki sigortalıanabilirlik, istihdam edilebilirlik, kişisel ve sosyal damgalama ve ayrımcılık için ne anlama geliyor? İnsanlar, sorularının yanı sıra, genetik testlerin ortaya çıkardığı temel konular hakkında genetik test ve danışmanlık deneyimine çok çeşitli değerler ve kişisel sağlık inançları getirmektedir.

Genetik danışmanlık, insanların bu tür sorunları ele almasına yardımcı olan bağlamdır. Bilgi iletişimi ve danışmanlık süreci bir boşlukta yapılamaz; bunlar yalnızca her bir bireyin endişeleri ve ihtiyaçları için geçerli oldukları için alakalıdır (Abacan ve ark.,2019; Caplan, 2020).

Teknolojinin ve bilimsel bilginin gelişimiyle beraber genetik testler alanında meydana

gelen gelişim ve değişimler genetik hizmetlerinin sunumu için de güncel gereklilikleri beraberinde getirmektedir. Sağlık profesyonelleri, genetik testlerin hayati önemi noktasında genetik testlerin ve genetik danışmanlık sürecinin önemi ve karmaşıklığı ile karşı karşıya kalmaktadırlar (Resta ve ark., 2006).

Genetik danışmanlık, bireylerin ve ailelerin genetiğin ilgili yönlerini öğrenmek ve anlamak için geldikleri süreçtir; aynı zamanda, karar vermeleri ve kişisel ve ailesel genetik bilgilerinin yaşamlarındaki önemi ile başa çıkmaları için mevcut seçenekleri netleştirmede yardım alma sürecidir. 1975'te American Society of Human Genetics Ad Hoc Genetik Danışmanlık Alt Komitesi, genetik danışmanlığı şu şekilde tanımlamıştır (Epstein ve diğerleri, 1975). “Genetik test bilgisi almanın psikolojik sonuçlarının ötesinde, aile üzerindeki potansiyel etkileri de vardır - sadece birey değil, aynı zamanda test edilen veya taranan bireyin eşi, ebeveynleri, büyükanne ve büyükbabası, kardeşleri ve çocukları. Genetik bir durumun teşhisi veya bir genetik testin sonuçları, genetik danışmanlığın birçok bileşeninden sadece biri olmasına rağmen, genellikle gelecekteki çocuk doğurma kararları için de yansımalara sahiptir”. Genetik tanının getirdiği sosyal ve psikolojik stresin yanı sıra gelecekteki mali ve duygusal yükler, aile işleyişini ciddi şekilde etkileyebilir (Schild, 1979).

Bir ailede genetik bir bozukluğun ortaya çıkması veya meydana gelme riski ile ilişkili insan sorunlarıyla ilgilenen bir iletişim süreci olan genetik danışmanlık sürecinde; Genetik danışmanlık konusunda uzmanlaşmış kişinin, bireyin veya ailenin (1) teşhis, bozukluğun olası seyri ve mevcut tedavi dahil tıbbi gerçekleri kavramasına; (2) kalıtımın bozukluğa nasıl katkıda bulunduğunu ve belirli akrabalarda tekrarlama riskini takdir etmek; (3) tekrarlama riskiyle başa çıkmak için alternatifleri anlamak; (4) riskleri, aile hedefleri, etik ve dini standartları açısından kendilerine uygun görünen hareket tarzını seçmek ve bu karara göre hareket etmesini sağlamak gibi bir takım rol ve fonksiyonları bulunmaktadır (Biesecker, 2001; Peters ve ark., 1999; Gardner ve ark., 2011).

Genetik danışmanlık genetik konusunda yer alan bilgilerin iletişim kanalları kullanılarak aktarılma sürecidir (Fraser, 1974; Biesecker, 2001; Uhlmann ve ark., 2011) Genetik danışmanlık sürecinin amacı bireyler ve ailelere yönelik olarak kalıtsal hastalıkları aktarma riskleri konularında bilgi sağlayarak bireylerin kendi otonomilerine göre karar verecekleri seçimler yapmalarını sağlamaktır (Lynch ve ark., 1999; Grant ve ark., 2019). Genetik bilgi aktarma sürecinde danışman rolünde olan uzman bireylere genetik riskleri, alternatifleri ve test sonuçlarının yorumu hakkında bilgi sağlamaktadır (Schupmann ve ark., 2020; Ahmad ve ark., 2019). Genetik danışmanlık önemli iletişim süreçlerini içermesinin yanı sıra aynı zamanda etik bir sorumluluğu da barındırmaktadır. Etkin bir genetik danışmanlık

hizmetinin sağlanabilmesi için danışmanlık yapacak olan uzmanın genetik bilgi konularına hakim olması, oluşabilecek yarar risk dengesinin farkında olması gerekmektedir. Bu süreç de danışmanın tıbbi terminoloji kullanımından kaçınarak, etkili iletişim becerilerini kullanarak açıklayıcı bir tarz da danışmanlık hizmetlerini yürütmesi son derece önemlidir. Danışmanlık hizmeti ancak konunun danışan tarafından açıkça anlaşılması ve aydınlatılması sağlandığında başarıya ulaşabilir (Schmidt ve ark., 2019).

2.6. Genetik ve Genetik Uygulamalara Yönelik Tutum ve Anlayışlar

Geçtiğimiz son yıllarda, insan hastalığının genetik temeline ilişkin anlayışımızda büyük ilerlemeler kaydettik. Muhtemelen en derin etki, genomik dizilim ve moleküler profillemeye verilerinin patlamasının insan malignitelerinin karmaşıklığını gösterdiği kanser genetiği alanında olmuştur (Balmain ve ark., 2003). Moleküler biyoloji ve genetik 21. yüzyılda ön plana çıkacak bilim dalları arasında yer almaktadır (Gilbert, 2000). Sürekli gelişen ve değişen teknoloji ile birlikte genetik bilimi de her geçen gün dinamik bir çerçevede gelişimini sürdürmektedir (Lai ve ark., 2021). Bu değişim kapsamında genetik tarama, klonlama, ileriki yaşlarda görülebilecek hastalıkları ön gören genetik testler geliştirme, kök hücre kullanımı gibi konular karşımıza çıkmaktadır (Xavier ve ark., 2021; Garrett ve ark., 2019). Genetik biliminde var olan bu gelişim ve değişimler sağladığı yararların yanı sıra birçok tartışmayı da beraberinde getirmektedir. Bu tartışma konularını genetik uygulamalar, biyolojik silahlar ve genetiği değiştirilmiş organizmalar gibi insan dışındaki diğer canlıların genleri üzerinde yapılan çalışmalar ve insan genom projesi gibi projeler ile doğrudan insan genleri üzerinde yapılan çalışmaları da içerisinde barındırmaktadır (Schiemann ve ark., 2019; Deckers ve ark., 2020; Nawaz ve ark., 2019).

Tıbbın gelişimi, koruyucu tıpta genetik bilgi ve genomik uygulamaları kullanma fırsatı konusunda uluslararası halk sağlığı topluluğu içinde bir tartışma yaratmıştır (De Wert ve ark., 2021; Lewis ve Green, 2021). Bir yandan, daha şüpheli olanlar, genomiklere yatırım yapmanın kaynakları temel halk sağlığı hizmetlerinden ve kötü sağlığın yapısal nedenlerini ele almaktan uzaklaştırabileceğini savunmaktadır (Rosso ve ark., 2020; Senier ve ark., 2019). Öte yandan, dünya çapındaki halk sağlığı uzmanları ve dernekleri, uluslararası halk sağlığının yüksek riskli bireyleri belirleme ve kişiye özel önleyici müdahaleler geliştirme potansiyelinin göz ardı edilemeyeceğini vurgulamaktadır (Fusar-Poli ve ark., 2021).

Sağlık profesyonellerinin genetik ve genomik araştırmaların etik, yasal ve sosyal konuları hakkında bilgi sahibi olması gerekir (White ve ark., 2020; Mandrell ve ark., 2020). Sağlık profesyonellerinin hastaların, ailelerin ve toplumun genomik tabanlı sağlık hizmeti

alırken bilinçli tüketiciler olmaları için yardımcı olmaları konusunda sorumlulukları vardır. Sağlık profesyonelleri karşılaştıkları insan onuru, insan hakları gibi konularla ilgili ikilemleri hukuk ve etik anlayışı içinde çözmeye çalışmalıdırlar (Ventura ve ark., 2021; Siau ve Wang, 2020). Bireylerin bilgilerinin gizliliği, kişinin karar verme kapasitesi ve aydınlatılmış onam alma, uygun ve eşitlikçi sağlık hizmeti sağlama konusunda sorumlulukları vardır. Hızla gelişen genomik bilimi karşısında yetkinlik kazanmak ve bunu korumak zorundadır (Brito ve ark., 2018; Chair ve ark., 2019).

Genetik testlerin ve farmakogenomiklerin bilimsel modellerini klinik uygulamaya başarılı bir şekilde dönüştürmek için, sağlık çalışanlarının konuyla ilgili doğru bilgi ve işlevsel anlayışla yetkilendirilmesi esastır (Rahma ve ark., 2020; Roosan ve ark., 2022). Genetik ve genetik uygulamaların önündeki birçok engel de rapor edilmiştir; bununla birlikte, genomik bilgi eksikliği ve sağlık profesyonellerinin karar verme konusundaki güven eksikliği, genetik uygulamasını etkileyen yaygın olarak öne çıkan faktörlerdendir (Cai ve ark., 2019; Nidetz ve ark., 2020). Ayrıca, genetik uygulama disiplini klinik uygulamaya başarılı bir şekilde dönüştürmek için sağlık iş gücünün tüm üyelerinin bu konuda bilgili ve eğitilmiş olması gerekir (Rahma ve ark., 2020; Campion ve ark., 2019). Bu bağlamda sağlık profesyonellerinin genetik ve genetik uygulamalara yönelik tutum ve anlayışlarının belirlenmesi oldukça önemlidir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Amaç

Bu çalışma sağlık profesyonellerinin genetik ve genetik uygulamalara yönelik tutum ve anlayışlarının belirlenmesi amacı ile yapılmıştır.

3.2. Araştırmanın Türü

Çalışma tanımlayıcı ve kesitsel bir araştırma türündedir.

3.3. Evren ve Örneklem

Çalışmanın örneklemini Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Hastanesi'nde görev yapan ve çalışmaya katılmayı kabul eden sağlık profesyonelleri oluşturmuştur. Çalışmaya parametrik test varsayımlarını karşılamak amacıyla $\alpha=0.005$, $\beta= 0.10$ ve $1- \beta=0.90$ alındığında 13/03/2022-13/06/2022 tarihleri arasında çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan 350 birey alınmıştır.

3.4. Araştırmanın Uygulandığı Yer

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Hastanesi üçüncü basamak sağlık hizmeti veren bir sağlık kuruluşudur. Hastane 501 hasta yatağı 88 yoğun bakım yatağı, (tescili yatak sayısı 585), 12 Palyatif Bakım yatağı ve 601 hasta yatağı ile hizmet vermektedir. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Hastanesi'nde toplam 900 sağlık profesyoneli görev yapmaktadır.

3.5. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

1. Türkçe konuşup anlayabilen,
2. Çalışmaya katılmaya gönüllü olan ve yazılı onam formu alınan,
3. Görme ve işitme problemi olmayan bireyler çalışma kapsamına alınmıştır.

3.6. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler, tanıtıcı özellikler formu ve Genetik ve Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutum ve Anlayış Ölçeği kullanılarak toplanmıştır.

3.6.1. Tanıtıcı özellikler formu

Tanıtıcı özellikler formu literatür doğrultusunda araştırmacı tarafından hazırlanmış olup sağlık profesyonellerinin yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, çalışma yılı ve çalışılan birim

ve genetik ve genetik uygulamalarına yönelik eğitim alma durumu olmak üzere toplam yedi sorudan oluşmaktadır.

3.6.2. Genetik ve Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutum ve Anlayış Ölçeği

Orijinal ölçek Bruu-Carver, Castera, Gericke, Menezes-Evangelista ve El-Hani (2017) tarafından geliştirilmiş olup ölçeğin Türkçe uyarlaması geçerlik ve güvenirlik çalışması Cebesoy ve Karışan (2018) tarafından yapılmıştır. Ölçek, araştırmalarda kullanılmak üzere genç yetişkinlerin genetik determinizm düzeylerini, gen-çevre etkileşimi ve modern genetik uygulamalarına yönelik bilgi düzeylerini, aynı zamanda modern genetik uygulamalarına yönelik tutumlarını belirlemek ve bilgi düzeyleri ile tutumları arasındaki ilişkileri incelemek için geliştirilmiştir. Ölçeğin genetik determinizm alt boyutunda 17 madde, Gen-Çevre Etkileşimi hakkında Bilgi alt boyutunda 9 madde, Modern genetik ve genetik uygulamalar hakkında bilgi alt boyutunda 16 madde, Modern genetik uygulamalarına yönelik tutumlar alt boyutunda 5 madde, Genetik testler alt boyutunda 10 madde ve Kişiselleştirilmiş ilaç ve farmakogenomik alt boyutunda 5 madde bulunmaktadır. Ölçeğin cronbach alpha değerlerinin sırasıyla 0.71, 0.71, 0.68 ve 0.76 olduğu hesaplanırken tekrar test güvenirliğinin 0.95 olduğu belirlenmiştir (Cebesoy ve Karışan, 2019).

3.7. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada veriler Spss 26.0 (Statistical Package for Social Science) paket programı ile analiz edilmiştir. Sosyodemografik verilerin analizinde frekans ve yüzde kullanılmıştır. Çarpıklık ve basıklık değerleri (+1, -1) Kolmogorov Smirnov testi ile incelenerek verilerin dağılımının normal dağılıma uygunluğu test edilmiştir. Normal dağılım gösteren verilerin karşılaştırılmasında Student t testi ve One Way Anova testi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek için Pearson korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak alınmıştır.

3.8. Çalışmanın Etik Yönü

Çalışmaya başlamadan önce Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurul izni (14.01.2022/02-20) ve Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Hastanesinden kurum izni alınmıştır. Çalışmaya katılmış olan tüm katılımcılara bilgi verilmiş olup bilgilendirilmiş onamları alınmıştır.

4. BULGULAR

Sağlık profesyonellerinin bazı tanıtıcı özelliklerine göre dağılımları Tablo 2’de verilmiştir.

Araştırmada yer alan katılımcıların %54.90’ının kadın, %79.70’inin 18-30 yaş aralığında olduğu, %51.43’ünün bekar olduğu, %17.70’inin idari birimde görev yaptığı saptanmıştır. Yine katılımcıların %33.10’unun mesleğinin ebe/hemşire olduğu, %49.40’ının eğitiminin ön lisans/lisans düzeyinde olduğu, %50.00’sinin 5-10 yıl süre ile çalıştığı ve % 61.70’inin genetik ve genetik uygulamalarına yönelik eğitim almadığı bulunmuştur.

Tablo 2. Sağlık Profesyonellerinin Bazı Tanıtıcı Özelliklerine Göre Dağılımları

Özellikler	N (350)	%
Cinsiyet		
Kadın	192	54.90
Erkek	158	45.10
Yaş		
18-30	279	79.70
31-45	71	20.30
Medeni Durum		
Evli	170	48.57
Bekar	180	51.43
Görev Yapılan Birim		
Dahili Birim	33	9.40
Cerrahi Birim	58	16.60
Yoğun Bakım Ünitesi	42	12.00
Ameliyathane	58	16.60
Poliklinik	51	14.60
Acil servis	46	13.10
İdari Birim	62	17.70
Meslek		
Doktor	83	23.70
Hemşire/Ebe	116	33.10
Sağlık Teknikeri	92	26.30
Diğer Sağlık profesyonelleri	59	16.90
Eğitim Düzeyi		
Ortaöğretim	68	19.40
Ön Lisans/Lisans	173	49.40
Lisansüstü	109	31.10
Çalışma Yılı		
0-5 yıl	175	50.00
6-10 yıl	126	36.00
11-15 yıl	41	11.70
16+ yıl	8	2.30
Genetik ve genetik uygulamalarına yönelik eğitim alma durumu		
Evet	134	38.30
Hayır	216	61.70

Tablo 3’de Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutum ve Anlayış Ölçeği toplam ve alt boyut puan ortalamalarının dağılımları yer almaktadır. Genetik Determinizm Alt Boyut Puan ortalaması 13.78 ± 0.40 , Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi Alt Boyut Puan ortalaması 6.56 ± 0.18 , Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi Alt Boyut Puan ortalaması 13.01 ± 0.38 , Modern Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Alt Boyut Puan ortalaması 44.05 ± 0.92 ve Genetik ve Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutum ve Anlayış Ölçeği Toplam Puan Ortalaması 77.00 ± 1.72 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3. Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutum ve Anlayış Ölçeği Toplam ve Alt Boyut Puan Ortalamalarının Dağılımı

Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutum ve Anlayış Ölçeği	$\bar{X} \pm SD$	Min.	Max.
Genetik Determinizm	13.78 ± 0.40	0.00	18.00
Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi	6.56 ± 0.18	0.00	9.00
Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi	13.01 ± 0.38	0.00	17.00
Modern Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar	44.05 ± 0.92	20.00	80.00
Genetik ve Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutum ve Anlayış Ölçeği Toplam Puan Ortalaması	77.00 ± 1.72	20.00	124.00

Sağlık profesyonellerinin sosyodemografik özelliklerine göre Genetik ve Genetik Uygulamalara Yönelik Tutum ve Anlayışları Ölçeği puan ortalamaları dağılımları Tablo 4’de gösterilmiştir. Buna göre erkek katılımcıların Genetik Determinizm Alt Boyut puan ortalaması 14.92 ± 0.54 Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 7.05 ± 0.24 , Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 14.09 ± 0.51 ve ölçek toplam puan ortalaması 82.91 ± 2.16 olarak hesaplanmıştır ($p=0.001$).

31-45 yaş aralığında olan katılımcıların Genetik Determinizm Alt Boyut puan ortalaması 15.21 ± 0.77 ($p=0.001$), Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması ($p=0.002$), 7.30 ± 0.34 , Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 14.36 ± 0.73 ($p=0.001$), ve ölçek toplam puan ortalaması 82.23 ± 3.27 olarak hesaplanmıştır ($p=0.003$).

Bekar olan katılımcıların Genetik Determinizm Alt Boyut puan ortalaması 14.92 ± 0.54 , Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 7.05 ± 0.24 ve Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 14.09 ± 0.51 olarak bulunmuştur ($p<0.002$).

Lisansüstü eğitim derecesine sahip olan katılımcıların Genetik Determinizm Alt Boyut puan ortalaması 18.00 ± 0.02 , Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 8.27 ± 1.22 , Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 17.00 ± 0.03 , Modern Genetik Uygulamalarına Yönelik tutumlar Alt Boyut puan ortalaması 50.45 ± 1.34 ve ölçek toplam puan ortalaması 93.73 ± 1.32 olarak saptanmıştır ($p=0.001$).

Dahiliye servisinde görev yapan sağlık profesyonellerinin Genetik Determinizm Alt Boyut puan ortalaması 18.00 ± 0.04 , Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 8.87 ± 0.05 , Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 17.00 ± 0.00 , Modern Genetik Uygulamalarına Yönelik tutumlar Alt Boyut puan ortalaması 53.33 ± 3.55 ve ölçek toplam puan ortalaması 97.21 ± 3.56 olarak hesaplanmıştır ($p=0.001$).

Doktor olan katılımcıların Genetik Determinizm Alt Boyut puan ortalaması 14.86 ± 0.71 , Gen Çevre Etkileşimi alt boyut puan ortalaması 6.82 ± 0.31 , Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 14.04 ± 0.67 ve Modern Genetik Uygulamaya Yönelik Tutum alt boyut puan ortalaması 47.39 ± 1.79 olarak bulunmuştur ($p<0.05$).

Genetik konusunda eğitim alan katılımcıların Genetik Determinizm Alt Boyut puan ortalaması 14.37 ± 0.62 ($p=0.004$), Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 7.64 ± 0.28 ($p=0.002$) ve Modern Genetik Uygulamalarına Yönelik tutumlar Alt Boyut puan ortalaması 48.82 ± 1.46 ($p=0.003$), olarak saptanmıştır.

Tablo 4. Sağlık Profesyonellerinin Sosyodemografik Özelliklerine göre Genetik ve Genetik Uygulamalara Yönelik Tutum ve Anlayışları Ölçeği Puan Ortalamaları

Variable n=350	Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutum ve Anlayış Ölçeği Alt boyut Puan Ortalaması				Ölçek Toplam Puan Ortalaması
	Genetik Determinizm	Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi	Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi	Modern Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar	
Cinsiyet					
Kadın	12.84±0.58	6.16±0.26	12.13±0.55	41.77±1.23	72.90±2.44
Erkek	14.92±0.54	7.05±0.24	14.09±0.51	46.83±1.35	82.91±2.16
Test Statistics	t=-2.557 p= .001*	t=-2.463 p= .001*	t=-2.557 p= .001*	t=-2.765 p= .304	t=-2.923 p= .001*
Yaş					
18-30	13.41±0.47	6.37±0.20	12.67±0.44	43.72±1.05	76.19±1.98
31-45	15.21±0.77	7.30±0.34	14.36±0.73	45.35±1.83	82.23±3.27
Test Statistics	t=-1.771 p= .001*	t=-2.069 p= .002*	t=-1.771 p= .001*	t=-0.709 p= .168	t=-1.414 p= .003*
Medeni Durum					
Evli	12.84±0.58	6.16±0.26	12.13±0.55	41.77±1.23	79.45±2.46
Bekar	14.92±0.54	7.05±0.24	14.09±0.51	46.83±1.35	75.38±2.39
Test Statistics	t=-2.557 p= .001*	t=-2.463 p= .002*	t=-2.557 p= .001*	t=-2.765 p= .304	t=-1.182 p= .699
Eğitim Düzeyi					
Ortaöğretim	15.58±0.12	15.41±0.28	15.50±0.58	23.52±1.25	28.02±2.53
Ön lisans/ Lisans	15.91±0.43	7.51±0.20	15.03±0.41	48.09±1.14	86.56±1.85
Lisansüstü	18.00±0.02	8.27±1.22	17.00±0.03	50.45±1.34	93.73±1.32
Test Statistics	F=296.904 p=0.001*	F=222.612 p=0.001*	F=296.906 p=0.001*	F=92.374 p=0.001*	F=238.008 p=0.001*
Görev Yapılan Birim					
Dahiliye Servisi	18.00±.04	8.87±0.05	17.00±0.00	53.33±3.55	97.21±3.56
Cerrahi Servisi	14.27±0.96	6.98±0.44	13.48±0.91	44.48±2.03	79.22±4.13
Yoğun Bakım Ünitesi	10.71±1.37	5.40±0.66	10.11±1.30	40.00±3.40	66.23±6.33
Ameliyathane	11.48±1.14	8.87±0.05	10.84±1.08	37.58±2.20	65.44±4.63
Poliklinik	12.35±1.18	5.53±0.47	11.66±1.11	45.49±2.38	74.74±4.40
Acil Servis	14.08±1.10	5.23±0.44	13.30±1.04	48.26±2.29	82.00±4.50
İdari Birimler	16.25±0.68	7.95±0.31	15.35±0.64	43.22±1.46	82.79±2.83
Test Statistics	F=5.521 p=0.001*	F=8.337 p=0.001*	F=5.521 p=0.001*	F=4.105 p=0.001*	F=5.128 p=0.001*
Meslek					
Doktor	14.86±0.71	6.82±0.31	14.04±0.67	47.39±1.79	83.22±2.96

Ebe/ Hemşire	13.81±0.70	6.81±0.31	13.04±0.66	41.03±1.40	74.70±2.78
Sağlık Teknikeri	13.44±0.86	6.77±0.39	12.69±0.81	46.74±2.14	79.66±4.00
Diğer Sağlık Personeli	12.50±1.58	5.22±0.46	11.81±1.02	41.01±2.13	70.55±4.48
Test Statistics	F=1.226 p=0.004*	F=3.803 p=0.010*	F=1.226 p=0.004*	F=3.716 p=0.012*	F=2.325 p=0.075
Çalışma Yılı					
0-5 yıl	13.37±0.59	6.40±0.25	12.62±0.56	43.00±1.31	75.49±2.47
6-10 yıl	13.71±0.68	6.52±0.32	12.95±0.64	43.33±1.42	76.52±2.80
11-15 yıl	15.80±0.93	7.29±0.45	14.92±0.87	49.26±2.80	87.29±4.48
16+ yıl	13.50±2.94	7.00±1.30	12.75±2.78	50.00±9.25	83.25±15.07
Test Statistics	F=1.136 P=.0334	F=0.798 p=0.496	F=1.136 P=.0334	F=1.843 p=0.139	F=1.622 p= 0.184
Genetik Konusunda Eğitim Alma Durumu					
Evet	14.37±0.62	7.64±0.28	13.57±0.59	48.82±1.46	80.41±2.69
Hayır	12.41±0.53	5.51±0.23	12.67±0.50	39.96±1.97	75.56±2.22
Test Statistics	t=-1.140 p=.004*	t=0.361 p= 0.002*	t=1.150 p=.020*	t=-1.512 p=0.003*	t=1.372 p= 0.077

* istatistiksel olarak önemlidir < 0.05

Genetik ve Genetik Uygulamalara Yönelik Tutum ve Anlayışları Ölçeği Alt Boyut korelasyonları Tablo 5’de sunulmuştur. Buna göre Genetik ve Genetik Uygulamalara Yönelik Tutum ve Anlayışları Ölçeği tüm alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişki saptanmıştır ($p<0.05$).

Tablo 5. Genetik ve Genetik Uygulamalara Yönelik Tutum ve Anlayışları Ölçeği Alt Boyut Korelasyonları

			Genetik Determinizm	Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi	Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi	Modern Genetik Uygulamalarına Yönelik tutumlar
Spearman's rho	Genetik Determinizm	r	1,000	,791**	1,000**	,667**
		p	,000	,000	,000	,000
	Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi	r	,791**	1,000	,791**	,529**
		p	,000	,000	,000	,000
	Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi	r	1,000**	,791**	1,000	,667**
		p	,000	,000	,000	,000
	Modern Genetik Uygulamalarına Yönelik tutumlar	r	,667**	,529**	,667**	1,000
		p	,000	,000	,000	,000
** Korelasyon istatistiksel olarak önemlidir< 0.05						

5. TARTIŞMA

Genetik uygulama sürecinin kontrollü ve sağlıklı bir biçimde devam edebilmesi için sağlık sisteminin ön saflarında görev yapan sağlık profesyonellerinin bilgi ve tutumlarının değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Sağlık profesyonellerinin genetik ve genetik uygulamalara yönelik tutum ve anlayışlarının belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, sağlık profesyonellerinin genetik ve genetik uygulamalara yönelik tutum ve anlayışlarının orta düzeyde olduğu saptanmıştır. Çalışma bulgularımız ilgili literatür ile karşılaştırılarak tartışılmıştır.

Genetik hastalıkların tespiti ve ideal farmasötik tedaviyi belirleme noktasında genetik testlerin kullanılması oldukça önemlidir (Haga ve ark., 2012; Pisanu ve ark., 2014). Birleşik Arap Emirlikleri Sağlık ve Önleme Bakanlığı'na göre, genetik bozukluklar dördüncü en yüksek ölüm nedenini oluşturmaktadır. Genetik testler, genetik yapıyı anlamada, hastalığa neden olan genleri tanımada ve bu hastalıklara önleyici ve destekleyici önlemler sağlamada önemli bir araç olarak hareket edebilir (Mai ve ark., 2014). Genetik uygulamalar konusunu klinik uygulamaya başarılı bir şekilde dönüştürmek için sağlık profesyonellerinin bu konuda bilgili ve eğitilmiş olması gerekmektedir (Rahman ve ark., 2020). Literatür incelendiğinde Mason-Suares ve ark., (2016) yapmış oldukları çalışmalarında genetik testleri uygulamak için sağlık hizmeti sunumunda görev yapan sağlık profesyonellerinin, teşhis tesislerini yönetme, testlerin uygunluğunu ölçme ve uygun maliyetli prosedürleri uygulama gibi birtakım yeni yetkinliklere sahip olması gerektiğini bildirmiştir.

Çalışmamızda yer alan katılımcıların %54.90'ının kadın olduğu, %79.70'inin 18-30 yaş aralığında olduğu, %51.43'ünün bekar olduğu, %17.70'inin idari birimde görev yaptığı saptanmıştır. Yine katılımcıların %33.10'unun mesleğinin ebe/hemşire olduğu, %49.40'ının eğitiminin ön lisans/lisans düzeyinde olduğu, %50.00'sinin 5-10 yıl süre ile çalıştığı ve %61.70'inin genetik ve genetik uygulamalarına yönelik eğitim almadığı bulunmuştur (Tablo 1). Literatür incelendiğinde, eczacıların ve doktorların farmakogenomik uygulamasına ve Katar'daki zorluklarına yönelik farkındalık ve tutumlarını incelemek amacıyla Elewa ve ark., (2015) tarafından yapılan çalışmaya 108'i (%53,2) eczacı, 94'ü (%46,5) doktor olmak üzere toplam 202 katılımcı dahil edilmiştir. Yine Birleşik Arap Emirlikleri'ndeki sağlık çalışanları arasında genetik test ve farmakogenomik konusunda bilgi, tutum ve algılanan engelleri belirlemek amacıyla Rahma ve ark., (2020) tarafında yapılan çalışmada katılımcıların %63.4'ü kadın olduğu ve yaş ortalamasının 38 ± 9.6 olduğunu bildirilmiştir.

Klinik bakımda genetik tıp uygulamaları, genetik varyasyonun insan sağlığı üzerindeki etkisine

ilişkin artan bilgi ve genetik varyantları sorgulayan teknolojilerdeki hızlı gelişmeler, genetik uygulamalar konusunda daha fazla araştırma yapma ihtiyacını doğurmuştur (McCarthy ve ark., 2013). Literatür incelendiğinde Elawa ve ark., (2015) eczacıların ve doktorların farmakogenomik uygulamalarına ve Katar'daki zorluklarına yönelik farkındalık ve tutumlarını belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmalarında katılımcıların farkındalık puan ortalamalarının düşük olduğunu (39 ± 22), eczacılar ve doktorlar tarafından elde edilen ortalama puan arasında fark olmadığını saptanmışlardır. Koomer ve ark., (2011) yapmış oldukları çalışmalarında eczacıların farmakogenomik bilgilerin kullanımına ilişkin algılarını test etmiş ve eczacıların çoğunluğunun genetik verilerin hasta veri tabanına dahil edilmesinin önemi ve farmakogenomik uygulamasının sağlık bakım maliyetlerini azaltacağı konusunda hemfikir olduklarını tespit etmişlerdir. Obeng ve ark., (2018) genomik tıbbın klinik uygulanmasında hekim tarafından bildirilen faydalar ve engellerin belirlenmesi amacıyla yapmış oldukları çalışmalarında, hekimlerin üçte ikisi, genetik testlerin klinik uygulamalarıyla ilgili olduğu konusunda hemfikir olduğunu ve üçte biri, hasta bakımı sırasında genetik risk bilgisine erişmenin hastalarına bakma yeteneklerini önemli ölçüde artıracığına inandıklarını bildirmiştir. Çalışmamızda sağlık profesyonellerinin genetik ve genetik uygulamalara yönelik puan ortalamaları incelendiğinde, Genetik Determinizm Alt Boyut Puan ortalaması 13.78 ± 0.40 , Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi Alt Boyut Puan ortalaması 6.56 ± 0.18 , Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi Alt Boyut Puan ortalaması 13.01 ± 0.38 , Modern Genetik Uygulamalarına Yönelik tutumlar Alt Boyut Puan ortalaması 44.05 ± 0.92 ve Genetik ve Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutum ve Anlayış Ölçeği Toplam Puan Ortalaması 77.00 ± 1.72 olarak hesaplanmıştır (Tablo 2). Literatür incelendiğinde Birleşik Arap Emirlikleri'ndeki sağlık çalışanları arasında genetik test ve farmakogenomik konusunda bilgi, tutum ve algılanan engelleri belirlemek amacıyla Rahma ve ark., (2020) tarafından yapılan çalışmada, katılımcıların ortalama bilgi puanının (SD) dokuz üzerinden $5,2 (\pm 2,3)$ olduğu bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada eczacıların ortalama bilgi puanının $5.1 (\pm 2.5)$, doktorların $6.0 (\pm 2.0)$ ve hemşirelerin $4.8 (\pm 2.1)$ olduğu saptanmıştır.

Çalışmamızda erkek katılımcıların genetik uygulamalara yönelik bilgi düzeylerinin kadın katılımcılara göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p < 0.001$) (Tablo 3). Literatür incelendiğinde Powell ve ark., (2012) tutarsız bilgi ve anlayış düzeylerinin cinsiyetle önemli ölçüde ilişkili olduğunu bildirmiştir. Bununla birlikte, yaptıkları çalışmada, erkek sağlık çalışanlarının doğrudan hastalara yönelik genetik testlerle ilgili soruları yanıtlamaya kadın sağlık çalışanlarına göre kendilerini iki kat daha fazla hazırlıklı hissettikleri saptanmıştır. Rahma ve ark., (2020) çalışmalarında kadınların genetik bilgi düzeyinin daha yüksek olduğunu

bildirmişlerdir.

Çalışmamızda 31-45 yaş aralığında yer alan katılımcıların, diğer yaş grubuna göre genetik uygulamalara yönelik tutum ve anlayışlarının istatistiksel olarak daha yüksek düzeyde olduğu bulunmuştur ($p<0.001$) (Tablo 3). Yine çalışmamızda bekar olan, lisansüstü eğitime sahip olan katılımcıların puan ortalamalarının daha yüksek olduğu saptanmıştır (Tablo 3). Literatür incelendiğinde Yau ve ark. (2015) ABD, Kanada, Japonya, Almanya ve Hollanda'da çalışan doktorların, yetersiz bilgiye rağmen genetik uygulamalar konusunda olumlu bir tutum içinde oldukları sonucuna varmışlardır. Yine Rahma ve ark., (2020) Birleşik Arap Emirlikleri'ndeki sağlık çalışanları ile yapmış oldukları çalışmalarında farklı meslekler arasında genomik bilgi seviyelerinde önemli istatistiksel farklılıklar olduğunu bildirmiştir. Tıp alanında çalışanların, eczacılık veya hemşirelik alanında çalışanlara göre daha yüksek puan aldığı bulunmuştur.

Çalışmamızda genetik ve genetik uygulamalara yönelik olarak eğitim alan sağlık çalışanlarının puan ortalamalarının eğitim almayan sağlık çalışanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.001$) (Tablo 3). Goldsmith ve ark., (2013) yapmış oldukları çalışmalarında genetik konusunda uzmanlaşmış sağlık çalışanlarının, diğer sağlık çalışanları ile karşılaştırıldığında derin bilgileri nedeniyle doğrudan hastaya yönelik testlere ilişkin endişelerini ifade etme olasılığının yüksek olduğu sonucuna varmışlardır.

Çalışmamızda dahili kliniklerde görev yapan sağlık çalışanlarının puan ortalamalarının diğer birimlerde görev yapan sağlık çalışanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.001$) (Tablo 3). Bonter ve ark., (2011) onkoloji, kardiyoloji ve aile hekimliği alanlarında çalışan Kanadalı doktorlar üzerinde yapmış oldukları çalışmalarında genomik tıp konusunda önceden eğitim almış doktorların önemli ölçüde daha yüksek ortalama bilgi puanına sahip olduğu sonucuna varmıştır

6. SONUÇ

- Araştırmada yer alan katılımcıların %54.90'ının kadın olduğu, %79.70'inin 18-30 yaş aralığında olduğu, %51.43'ünün bekar olduğu, %17.70'inin idari birimde görev yapığı saptanmıştır.
- Katılımcıların %33.10'unun mesleğinin ebe/hemşire olduğu, %49.40'ının eğitiminin ön lisans/lisans düzeyinde olduğu, %50.00'sinin 5-10 yıl süre ile çalıştığı ve %61.70'inin genetik ve genetik uygulamalarına yönelik eğitim almadığı bulunmuştur.
- Katılımcıların Genetik Determinizm Alt Boyut Puan ortalaması 13.78 ± 0.40 , Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi Alt Boyut Puan ortalaması 6.56 ± 0.18 , Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi Alt Boyut Puan ortalaması 13.01 ± 0.38 , Modern Genetik Uygulamalarına Yönelik tutumlar Alt Boyut Puan ortalaması 44.05 ± 0.92 ve Genetik ve Genetik Uygulamalarına Yönelik Tutum ve Anlayış Ölçeği Toplam Puan Ortalaması 77.00 ± 1.72 olarak hesaplanmıştır.
- Erkek katılımcıların Genetik Determinizm Alt Boyut puan ortalaması 14.92 ± 0.54 Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 7.05 ± 0.24 , Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 14.09 ± 0.51 ve ölçek toplam puan ortalaması 82.91 ± 2.16 olarak hesaplanmıştır ($p=0.001$).
- 31-45 yaş aralığında olan katılımcıların Genetik Determinizm Alt Boyut puan ortalaması 15.21 ± 0.77 , Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 7.30 ± 0.34 , Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 14.36 ± 0.73 ve ölçek toplam puan ortalaması 82.23 ± 3.27 olarak hesaplanmıştır ($p=0.001$).
- Bekar olan katılımcıların Genetik Determinizm Alt Boyut puan ortalaması 14.92 ± 0.54 , Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 7.05 ± 0.24 ve Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 14.09 ± 0.51 olarak bulunmuştur ($p<0.05$).
- Lisansüstü eğitim derecesine sahip olan katılımcıların Genetik Determinizm Alt Boyut puan ortalaması 18.00 ± 0.02 , Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 8.27 ± 1.22 , Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 17.00 ± 0.03 , Modern Genetik Uygulamalarına Yönelik tutumlar Alt Boyut puan ortalaması 50.45 ± 1.34 ve ölçek toplam puan ortalaması 93.73 ± 1.32 olarak saptanmıştır ($p=0.001$).
- Dahiliye servisinde görev yapan sağlık profesyonellerinin Genetik Determinizm Alt

Boyut puan ortalaması 18.00 ± 0.04 , Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 8.87 ± 0.05 , Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 17.00 ± 0.00 , Modern Genetik Uygulamalarına Yönelik tutumlar Alt Boyut puan ortalaması 53.33 ± 3.55 ve ölçek toplam puan ortalaması 97.21 ± 3.56 olarak hesaplanmıştır ($p=0.001$).

- Doktor olan katılımcıların Genetik Determinizm Alt Boyut puan ortalaması 14.86 ± 0.71 ve Modern Genetik Uygulamalar Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 14.04 ± 0.67 olarak bulunmuştur ($p<0.05$).
- Genetik konusunda eğitim alan katılımcıların Genetik Determinizm Alt Boyut puan ortalaması 14.37 ± 0.62 , Gen Çevre Etkileşimi Hakkında Bilgi Alt Boyut puan ortalaması 7.64 ± 0.28 ve Modern Genetik Uygulamalarına Yönelik tutumlar Alt Boyut puan ortalaması 48.82 ± 1.46 olarak saptanmıştır.
- Genetik ve Genetik Uygulamalara Yönelik Tutum ve Anlayışları Ölçeği tüm alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişki saptanmıştır ($p<0.05$).

6.1 Öneriler

- Bu sonuçlar doğrultusunda sunulan sağlık hizmeti kalitesi ve hasta memnuniyetinin artırılması noktasında sağlık profesyonellerinin genetik ve genetik uygulamalara yönelik olarak eğitim almaları,
- Ön lisans ve lisans eğitimi başta olmak üzere genetik uygulamalar konusunun eğitim müfredatlarına dahil edilmesi,
- Genetik ve genetik uygulamalar noktasında toplum temelli araştırmaların yapılması ve toplumun bu konuda ki bilgi ve tutumlarını tespit edilmesi,
- Sağlık kurumlarının hizmet içi eğitimler aracılığı ile genetik uygulamalar konusunda eğitim düzenlemeleri ve bu konudaki farkındalığın artırılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Abacan, M., Alsubaie, L., Barlow-Stewart, K., Caanen, B., Cordier, C., Courtney, E., ... & Wicklund, C. (2019). The global state of the genetic counseling profession. *European Journal of Human Genetics*, 27(2), 183-197.
- Ahmad, F., McNally, E. M., Ackerman, M. J., Baty, L. C., Day, S. M., Kullo, I. J., ... & Wilcox, J. E. (2019). Establishment of specialized clinical cardiovascular genetics programs: recognizing the need and meeting standards: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation: Genomic and Precision Medicine*, 12(6), e000054.
- Aitsi-Selmi, A., Egawa, S., Sasaki, H., Wannous, C., & Murray, V. (2015). The Sendai framework for disaster risk reduction: Renewing the global commitment to people's resilience, health, and well-being. *International journal of disaster risk science*, 6(2), 164-176.
- Anyangwe, S. C., & Mtonga, C. (2007). Inequities in the global health workforce: the greatest impediment to health in sub-Saharan Africa. *International journal of environmental research and public health*, 4(2), 93-100.
- Balmain, A., Gray, J., & Ponder, B. (2003). The genetics and genomics of cancer. *Nature genetics*, 33(3), 238-244.
- Başaran, E., Sümer, A. R. A. S., & Cansaran-duman, D. (2010). Genomik, proteomik, metabolomik kavramlarına genel bakış ve uygulama alanları. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 67(2), 85-96.
- Biesecker, B. B. (2001). Goals of genetic counseling. *Clinical genetics*, 60(5), 323-330.
- Bonter, K.; Desjardins, C.; Currier, N.; Pun, J.; Ashbury, F.D. Personalised medicine in Canada: A survey of adoption and practice in oncology, cardiology and family medicine. *BMJ Open* 2011, 1.
- Braverman, G., Shapiro, Z. E., & Bernstein, J. A. (2018). Ethical issues in contemporary clinical genetics. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes*, 2(2), 81-90.
- Brito, P. H., Chevreux, B., Serra, C. R., Schyns, G., Henriques, A. O., & Pereira-Leal, J. B. (2018). Genetic competence drives genome diversity in *Bacillus subtilis*. *Genome biology and evolution*, 10(1), 108-124.
- Brooker, R. J. (1999). *Genetics: analysis & principles*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Bruce, K. D., & Byrne, C. D. (2009). The metabolic syndrome: common origins of

- multifactorial disorder. *Postgraduate medical journal*, 85(1009), 614-621.
- Buchanan, A., Brock, D. W., Daniels, N., & Wikler, D. (2001). *From chance to choice: Genetics and justice*. Cambridge University Press.
- Cai, P., Gao, J., & Zhou, Y. (2019). CRISPR-mediated genome editing in non-conventional yeasts for biotechnological applications. *Microbial cell factories*, 18(1), 1-12.
- Campion, M., Goldgar, C., Hopkin, R. J., Prows, C. A., & Dasgupta, S. (2019). Genomic education for the next generation of health-care providers. *Genetics in Medicine*, 21(11), 2422-2430.
- Caplan, A. L. (2020). Neutrality is not morality: the ethics of genetic counseling. In *Prescribing Our Future* (pp. 149-165). Routledge.
- Carter, S. M., Rogers, W., Win, K. T., Frazer, H., Richards, B., & Houssami, N. (2020). The ethical, legal and social implications of using artificial intelligence systems in breast cancer care. *The Breast*, 49, 25-32.
- Cavazzana-Calvo, M., Thrasher, A., & Mavilio, F. (2004). The future of gene therapy. *Nature*, 427(6977), 779-781.
- Cebesoy, Ü. B., & Karışan, D. (2019). Genetik ve genetik uygulamalarına yönelik tutum ve anlayış ölçeği: Türkçe uyarlama, geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Başkent University Journal of Education*, 6(2), 282-292.
- Chair, S. Y., Waye, M. M. Y., Calzone, K., & Chan, C. W. H. (2019). Genomics education in nursing in Hong Kong, Taiwan and Mainland China. *International nursing review*, 66(4), 459-466.
- Chervenak, F. A., & McCullough, L. B. (2011, April). Ethical issues in perinatal genetics. In *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* (Vol. 16, No. 2, pp. 70-73). WB Saunders.
- Chipidza, F. E., Wallwork, R. S., & Stern, T. A. (2015). Impact of the doctor-patient relationship. *The primary care companion for CNS disorders*, 17(5), 27354.
- Cooper, G. M., Hausman, R. E., Sakızlı, M., & Atabey, N. (2006). *Hücre: moleküler yaklaşım*. İzmir Tıp Kitabevi.
- Crisp, N., Brownie, S., & Refsum, C. (2018). *Nursing & Midwifery: The key to the rapid and cost effective expansion of high quality universal healthcare*.
- Çınaroğlu, S. (2021). Türkiye’de İller Düzeyinde Sağlık Personeli Dağılımı Ve Daha Etkin Politika İhtiyacı. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 24(2), 235-254.
- D’Amato, M. E., Bodner, M., Butler, J. M., Gusmão, L., Linacre, A., Parson, W., ... &

- Carracedo, A. (2020). Ethical publication of research on genetics and genomics of biological material: guidelines and recommendations. *Forensic Science International: Genetics*, 48, 102299.
- De Wert, G., Dondorp, W., Clarke, A., Dequeker, E., Cordier, C., Deans, Z., ... & Forzano, F. (2021). Opportunistic genomic screening. Recommendations of the European society of human genetics. *European Journal of Human Genetics*, 29(3), 365-377.
- Deckers, M., Deforce, D., Fraiture, M. A., & Roosens, N. H. (2020). Genetically modified micro-organisms for industrial food enzyme production: an overview. *Foods*, 9(3), 326.
- Doğan, M., & Demirkazık, A. (2010). Onkolojide Farmakogenomik. <https://iyiklinikuygulamalar.com/wp-content/uploads/2010/12/IKU-24Onkolojide-Farmakogenomik.pdf>
- Elewa, H.; Alkhiyami, D.; Alsahan, D.; Abdel-Aziz, A. A survey on the awareness and attitude of pharmacists and doctors towards the application of pharmacogenomics and its challenges in Qatar. *J. Eval. Clin. Pract.* 2015, 21, 703–709.
- Equal Employment Opportunity Commission. (1998). Genetic information in the workplace. *Labor Law Journal*, 49(2), 867-876.
- Feldmann, H., Aigle, M., Aljinovic, G., Andre, B., Baclet, M. C., Barthe, C., ... & Boles, E. (1994). Complete DNA sequence of yeast chromosome II. *The EMBO journal*, 13(24), 5795-5809.
- Fraser, F. C. (1974). Genetic counseling. *American journal of human genetics*, 26(5), 636.
- Fusar-Poli, P., Correll, C. U., Arango, C., Berk, M., Patel, V., & Ioannidis, J. P. (2021). Preventive psychiatry: a blueprint for improving the mental health of young people. *World Psychiatry*, 20(2), 200-221.
- Gardner, R. M., Sutherland, G. R., & Shaffer, L. G. (2011). Chromosome abnormalities and genetic counseling (No. 61). OUP USA.
- Garrett, J. R., Lantos, J. D., Biesecker, L. G., Childerhose, J. E., Chung, W. K., Holm, I. A., ... & Brothers, K. (2019). Rethinking the “open future” argument against predictive genetic testing of children. *Genetics in Medicine*, 21(10), 2190-2198.
- Gericke, N., Carver, R., Castéra, J., Evangelista, N. A. M., Marre, C. C., & El-Hani, C. N. (2017). Exploring relationships among belief in genetic determinism, genetics knowledge, and social factors. *Science & Education*, 26(10), 1223-1259.
- Gerke, S., Minssen, T., & Cohen, G. (2020). Ethical and legal challenges of artificial intelligence-driven healthcare. In *Artificial intelligence in healthcare* (pp. 295-

- 336). Academic Press.
- Gilbert, S. F., & Sarkar, S. (2000). Embracing complexity: organicism for the 21st century. *Developmental dynamics: an official publication of the American Association of Anatomists*, 219(1), 1-9.
- Goetz, L. H., & Schork, N. J. (2018). Personalized medicine: motivation, challenges, and progress. *Fertility and sterility*, 109(6), 952-963.
- Goldsmith, L.; Jackson, L.; O'Connor, A.; Skirton, H. Direct-to-consumer genomic testing from the perspective of the health professional: A systematic review of the literature. *J. Community Genet.* 2013, 4, 169–180.
- Grant, P. E., Pampaka, M., Payne, K., Clarke, A., & McAllister, M. (2019). Developing a short-form of the genetic counselling outcome scale: The genomics outcome scale. *European journal of medical genetics*, 62(5), 324-334.
- Haga, S.; Burke, W.; Ginsburg, G.; Mills, R.; Agans, R. Primary care physicians' knowledge of and experience with pharmacogenetic testing. *Clin. Genet.* 2012, 82, 388–394.
- Holliday, R. 1994. Epigenetics: an overview. *Dev. Genet.* 15: 453–457.
- Holtzman, N. A., Murphy, P. D., Watson, M. S., & Barr, P. A. (1997). Predictive genetic testing: from basic research to clinical practice. *Science*, 278(5338), 602-605.
- <https://www.gercekbilim.com/kategori/genetik/page/2/>
- Hunter, D. J. (2005). Gene–environment interactions in human diseases. *Nature reviews genetics*, 6(4), 287-298.
- Kabene, S. M., Orchard, C., Howard, J. M., Soriano, M. A., & Leduc, R. (2006). The importance of human resources management in health care: a global context. *Human resources for health*, 4(1), 1-17.
- Kaplan, B. (2020). Revisiting health information technology ethical, legal, and social issues and evaluation: telehealth/telemedicine and COVID-19. *International journal of medical informatics*, 143, 104239.
- Karabey, T., & Karagozoglu, S. (2021). Determination of Nursing Students' Attitudes towards Evidence-Based Nursing: Turkey Example. *International Journal of Caring Sciences*, 14(3), 1777.
- Kaygin, N. (2018). Sağlık hizmetlerinde kalite, hasta memnuniyeti ve hasta hemşire ilişkileri (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Keshta, I., & Odeh, A. (2021). Security and privacy of electronic health records: Concerns and challenges. *Egyptian Informatics Journal*, 22(2), 177-183

- Klutstein, M., Nejman, D., Greenfield, R., & Cedar, H. (2016). DNA methylation in cancer and aging. *Cancer research*, 76(12), 3446-3450.
- Koomer, A., Lourdes, M. M., Dutta, A. P., Sansgiry, S., & Tran, H. T. (2011). A pilot study highlighting differences in pharmacists' perceptions regarding use of pharmacogenetic information in their profession (in Louisville metro area) based on practice settings. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Health Care*, 3(2), 50-61.
- Kruk, M. E., Gage, A. D., Arsenault, C., Jordan, K., Leslie, H. H., Roder-DeWan, S., ... & Pate, M. (2018). High-quality health systems in the Sustainable Development Goals era: time for a revolution. *The Lancet global health*, 6(11), e1196-e1252.
- Lai, M. F., & Li, F. (2021). Research Advances of Genetics, Diagnosis and Treatment of T-cell Prolymphocytic Leukemia--Review. *Zhongguo shi yan xue ye xue za zhi*, 29(6), 1977-1981.
- Lewis, A. C., & Green, R. C. (2021). Polygenic risk scores in the clinic: new perspectives needed on familiar ethical issues. *Genome Medicine*, 13(1), 1-10.
- Lewontin, R. C. (2011). The genotype/phenotype distinction. In E.N. Zalta (Ed.) *The Stanford encyclopedia of philosophy* (Summer 2011 Edition). URL <http://plato.stanford.edu/archives/sum2011/entries/genotype-phenotype/>.
- Lozano, R., Fullman, N., Mumford, J. E., Knight, M., Barthelemy, C. M., Abbafati, C., ... & Cárdenas, R. (2020). Measuring universal health coverage based on an index of effective coverage of health services in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10258), 1250-1284.
- Lu, V. N., Wirtz, J., Kunz, W. H., Paluch, S., Gruber, T., Martins, A., & Patterson, P. G. (2020). Service robots, customers and service employees: what can we learn from the academic literature and where are the gaps?. *Journal of Service Theory and Practice*, 30(3), 361-391.
- Lynch, H. T., Watson, P., Shaw, T. G., Lynch, J. F., Harty, A. E., Franklin, B. A., ... & Liu, B. (1999). Clinical impact of molecular genetic diagnosis, genetic counseling, and management of hereditary cancer: Part I: Studies of cancer in families. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*, 86(S11), 2449-2456.
- Mai, Y.; Mitropoulou, C.; Papadopoulou, X.E.; Vozikis, A.; Cooper, D.N.; Van Schaik, R.H.; Patrinos, G.P. Critical appraisal of the views of healthcare professionals with

- respect to pharmacogenomics and personalized medicine in Greece. *Per. Med.* 2014, 11, 15–26.
- Mandrell, B. N., Hines-Dowell, S., & Nishigaki, M. (2020). Genetics and genomics: precision health in pediatric oncology. In *Pediatric Oncology Nursing* (pp. 235-249). Springer, Cham.
- Mason-Suares, H.; Sweetser, D.A.; Lindeman, N.I.; Morton, C.C. Training the future leaders in personalized medicine. *J. Pers. Med.* 2016, 6, 1.
- Mattick, J. S. (2004). The hidden genetic program of complex organisms. *Scientific American*, 291(4), 60-67.
- McCarthy, J.J.; McLeod, H.L.; Ginsburg, G.S. Genomic medicine: A decade of successes, challenges, and opportunities. *Sci. Transl. Med.* 2013, 5, 189sr184.
- Murphy, S.K. & R.L. Jirtle. 2000. Imprinted genes as potential genetic and epigenetic toxicological targets. *Envir. Health Perspect.* 108(Suppl. 1): 5–11.
- Nadalin Penno, L., Davies, B., Graham, I. D., Backman, C., MacDonald, I., Bain, J., ... & Squires, J. (2019). Identifying relevant concepts and factors for the sustainability of evidence-based practices within acute care contexts: a systematic review and theory analysis of selected sustainability frameworks. *Implementation Science*, 14(1), 1-16.
- Nassar, S. F., Raddassi, K., Ubhi, B., Doktorski, J., & Abulaban, A. (2020). Precision medicine: steps along the road to combat human cancer. *Cells*, 9(9), 2056.
- National Cancer Institute. Genetic Testing for BRCA1 and BRCA2: It's Your Choice. 2005, Accessed: August 8, 2005, http://cis.nci.nih.gov/fact/3_62.htm
- Nawaz, M. A., Mesnage, R., Tsatsakis, A. M., Golokhvast, K. S., Yang, S. H., Antoniou, M. N., & Chung, G. (2019). Addressing concerns over the fate of DNA derived from genetically modified food in the human body: A review. *Food and Chemical Toxicology*, 124, 423-430.
- Nidetz, N. F., McGee, M. C., Longping, V. T., Li, C., Cong, L., Li, Y., & Huang, W. (2020). Adeno-associated viral vector-mediated immune responses: Understanding barriers to gene delivery. *Pharmacology & therapeutics*, 207, 107453.
- Norfjord van Zyl, M., Akhavan, S., Tillgren, P., & Asp, M. (2020). Non-participation in mammographic screening—experiences of women from a region in Sweden. *BMC public health*, 20(1), 1-11.
- O'Donnell, E. L., & Talbot-Jones, J. (2018). Creating legal rights for rivers. *Ecology and Society*, 23(1).

- Owusu Obeng, A., Fei, K., Levy, K. D., Elsey, A. R., Pollin, T. I., Ramirez, A. H., ... & Horowitz, C. R. (2018). Physician-reported benefits and barriers to clinical implementation of genomic medicine: a multi-site IGNITE-network survey. *Journal of personalized medicine*, 8(3), 24.
- Peters, J. A., Djurdjinovic, L., & Baker, D. (1999). The genetic self: The Human Genome Project, genetic counseling and family therapy. *Families, Systems, & Health*, 17(1), 5.
- Pisanu, C.; Tsermpini, E.E.; Mavroidi, E.; Katsila, T.; Patrinos, G.P.; Squassina, A. Assessment of the pharmacogenomics educational environment in southeast Europe. *Public Health Genom.* 2014, 17, 272–279.
- Potter, P. ve Anne, P. (1993). *Fundamentals of Nursing Concepts, Process and Practice*.
- Powell, K.P.; Cogswell, W.A.; Christianson, C.A.; Dave, G.; Verma, A.; Eubanks, S.; Henrich, V.C. Primary care physicians' awareness, experience and opinions of direct-to-consumer genetic testing. *J. Genet. Couns.* 2012, 21, 113–126.
- Preamble to the Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference, New York: World Health Organization, 19-22 June, 1946. Available from: <http://www.who.int/suggestions/faq/en/>. Accessed March 21, 2022.
- Prince, A. E. (2019). Comparative perspectives: regulating insurer use of genetic information. *European Journal of Human Genetics*, 27(3), 340-348.
- Proctor, E., Luke, D., Calhoun, A., McMillen, C., Brownson, R., McCrary, S., & Padek, M. (2015). Sustainability of evidence-based healthcare: research agenda, methodological advances, and infrastructure support. *Implementation Science*, 10(1), 1-13.
- Rahma, A. T., Elsheik, M., Ali, B. R., Elbarazi, I., Patrinos, G. P., Ahmed, L. A., & Al Maskari, F. (2020). Knowledge, attitudes, and perceived barriers toward genetic testing and pharmacogenomics among healthcare workers in the United Arab Emirates: a Cross-Sectional Study. *Journal of personalized medicine*, 10(4), 216.
- Rashnonejad, A., Durmaz, B., & Özkınay, F. (2014). Gen tedavisinin temel ilkeleri ve son gelişmeler. *Ege Tıp Dergisi*, 53(4), 231-240.
- Relling, M. V., & Evans, W. E. (2015). Pharmacogenomics in the clinic. *Nature*, 526(7573), 343-350.
- Resnik, D. B., & Vorhaus, D. B. (2006). Genetic modification and genetic determinism. *Philosophy, ethics, and humanities in medicine*, 1(1), 1-11.

- Resta, R., Biesecker, B. B., Bennett, R. L., Blum, S., Estabrooks Hahn, S., Strecker, M. N., & Williams, J. L. (2006). A new definition of genetic counseling: National Society of Genetic Counselors' task force report. *Journal of genetic counseling*, 15(2), 77-83.
- Ris, H., & Kubai, D. F. (1970). Chromosome structure. *Annual review of genetics*, 4(1), 263-294.
- Rollins, J. (2021). Art to Build Relationships. In 'Purpose-built' Art in Hospitals: Art with Intent. Emerald Publishing Limited.
- Roosan, D., Wu, Y., Tran, M., Huang, Y., Baskys, A., & Roosan, M. R. (2022). Opportunities to integrate nutrigenomics into clinical practice and patient counseling. *European Journal of Clinical Nutrition*, 1-9.
- Rosen, M. A., DiazGranados, D., Dietz, A. S., Benishek, L. E., Thompson, D., Pronovost, P. J., & Weaver, S. J. (2018). Teamwork in healthcare: Key discoveries enabling safer, high-quality care. *American Psychologist*, 73(4), 433.
- Rosso, A., Pitini, E., D'Andrea, E., Di Marco, M., Unim, B., Baccolini, V., ... & Villari, P. (2020). Genomics knowledge and attitudes among European public health professionals: Results of a cross-sectional survey. *PloS one*, 15(4), e0230749.
- Sağlık Bakanlığı; Yüksek Öğretim Kurulu (2008), Türkiye Sağlık İnsan gücü Durum Raporu, Yayın No:739, Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayınları.
- Sakızlı, M., & Atabey, N. (2006). Hücre: Moleküler Yaklaşım. İzmir Tıp Kitabevi, İzmir.
- Schuler, G. D., Boguski, M. S., Stewart, E. A., Stein, L. D., Gyapay, G., Rice, K., ... & Hudson, T. J. (1996). A gene map of the human genome. *Science*, 274(5287), 540-546.
- Schupmann, W., Jamal, L., & Berkman, B. E. (2020). Re-examining the ethics of genetic counselling in the genomic era. *Journal of Bioethical Inquiry*, 17(3), 325-335.
- Senier, L., Tan, C., Smollin, L., & Lee, R. (2019). Understanding the potential of state-based public health genomics programs to mitigate disparities in access to clinical genetic services. *Genetics in Medicine*, 21(2), 373-381.
- Seo, J. Y., Park, Y. J., Yi, Y. A., Hwang, J. Y., Lee, I. B., Cho, B. H., ... & Seo, D. G. (2015). Epigenetics: general characteristics and implications for oral health. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 40(1), 14-22.
- Shan, Y. (2016). Exemplarising the origin of a science: a path to genetics (from Mendel to Bateson) (Doctoral dissertation, UCL (University College London)).
- Siau, K., & Wang, W. (2020). Artificial intelligence (AI) ethics: ethics of AI and ethical

- AI. Journal of Database Management (JDM), 31(2), 74-87.
- Smith, E. N., & Kruglyak, L. (2008). Gene–environment interaction in yeast gene expression. PLoS biology, 6(4), e83.
- Sousa-Duarte, F., Brown, P., & Mendes, A. M. (2020). Healthcare professionals' trust in patients: a review of the empirical and theoretical literatures. Sociology Compass, 14(10), 1-15.
- Stern, C., & Sherwood, E. R. (1967). The origin of genetics. The origin of genetics.
- Stoll, K., Kubendran, S., & Cohen, S. A. (2018, March). The past, present and future of service delivery in genetic counseling: Keeping up in the era of precision medicine. In American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics (Vol. 178, No. 1, pp. 24-37).
- Sürmeli, H., & Şahin, F. (2010). Üniversite öğrencilerinin genetik mühendisliği ile ilgili biyoetik görüşleri: Genetik testler ve genetik tanı. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2), 119-132.
- Şenel F. (2011). Kromozomlar. Bilim ve Teknik. Sağlık. <https://services.tubitak.gov.tr/edergi/yazi.pdf;jsessionid=TMhmMOA+tcDtD7TmXb51W2YH?dergiKodu=4&cilt=44&sayi=734&sayfa=98&yaziid=31728>
- Tanksley, S. D., & McCouch, S. R. (1997). Seed banks and molecular maps: unlocking genetic potential from the wild. science, 277(5329), 1063-1066.
- Taşdemir, Y. (2020). İş Hukukunda Genetik Ayırmacılık Yasağı. Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 22(2), 947-990.
- Ubochi, N. E., Ehwareme, T. A., Anarado, A. N., & Oyibocha, E. O. (2019). Building a strong and sustainable health care system in Nigeria: The role of the nurse. International Journal of Nursing and Midwifery, 11(7), 61-67.
- Uhlmann, W. R., Schuette, J. L., & Yashar, B. M. (Eds.). (2011). A guide to genetic counseling. John Wiley & Sons.
- Van Liew, J. R. (2012). Balancing confidentiality and collaboration within multidisciplinary health care teams. Journal of Clinical Psychology in Medical Settings, 19(4), 411-417.
- Ventura, C. A. A., Austin, W., Carrara, B. S., & de Brito, E. S. (2021). Nursing care in mental health: Human rights and ethical issues. Nursing ethics, 28(4), 463-480.
- Walshe, K., & Rundall, T. G. (2001). Evidence-based management: from theory to practice in health care. The Milbank Quarterly, 79(3), 429-457.
- Watson, J. (1989). The Gene Hunt. Time March 20, s: 62-67.

- Weinshilboum, R., & Wang, L. (2004). Pharmacogenomics: bench to bedside. *Nature reviews Drug discovery*, 3(9), 739-748.
- White, S., Jacobs, C., & Phillips, J. (2020). Mainstreaming genetics and genomics: a systematic review of the barriers and facilitators for nurses and physicians in secondary and tertiary care. *Genetics in Medicine*, 22(7), 1149-1155.
- Wirth, T., Parker, N., & Ylä-Herttuala, S. (2013). History of gene therapy. *Gene*, 525(2), 162-169.
- Wolyniak, M. J., Bemis, L. T., & Prunuske, A. J. (2015). Improving medical students' knowledge of genetic disease: a review of current and emerging pedagogical practices *Advances in medical education and practice*, 6, 597.
- World Health Organization. (2000). The world health report 2000: health systems: improving performance. World Health Organization.
- World Health Organization. (2001). Proposed international guidelines on ethical issues in medical genetics and genetic services-report of a WHO Meeting on Ethical Issues and Medical Genetics.
- World Health Organization. (2018). Delivering quality health services: A global imperative. OECD Publishing.
- Xavier, M. J., Salas-Huetos, A., Oud, M. S., Aston, K. I., & Veltman, J. A. (2021). Disease gene discovery in male infertility: past, present and future. *Human Genetics*, 140(1), 7-19.
- Xie, W., Kagiampakis, I., Pan, L., Zhang, Y. W., Murphy, L., Tao, Y., ... & Easwaran, H. (2018). DNA methylation patterns separate senescence from transformation potential and indicate cancer risk. *Cancer cell*, 33(2), 309-321.
- Ya'u, A.; Husain, R.B.; Haque, M. A systematic review of knowledge, attitude and practice towards pharmacogenomics among doctors. *Int. J. Pharm. Res.* 2015, 7, 9–16

EKLER

EK-1

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Katılımcı / Gönüllünün Protokol Numarası:

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

- a. Araştırmanın Adı:
- b. Araştırmanın İçeriği:
- c. Araştırmanın Amacı:
- d. Araştırmanın Nedeni:
 - () Bilimsel araştırma
 - () Tez çalışması
- e. Araştırmanın Öngörülen Süresi:
- f. Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı:
- g. Araştırmada İzlenecek Deneysel İşlemler:

2. Gönüllünün/Katılımcının Uygulama Sırasında Karşılaşabileceği Riskler ve Rahatsızlıklar:
Yukarıda açıklanan araştırma sırasında uygulanacak olan işlemlerin bana aşağıda belirtilen riskleri ve rahatsızlıkları getirebileceğinin bilincindeyim:

3. Gönüllüler/Katılımcılar İçin Araştırmadan Beklenen Yarar:

4. Araştırma Konusundaki Soruların Cevaplandırılması:

Araştırmanın yürütülmesi sırasında olası yan etkiler, riskler ve zararlar ile haklarım konusunda bilgi almak için aşağıda belirtilen kişiyle bağlantı kurmam yeterli olacaktır.

Adı- Soyadı:Telefon:.....

5. Zararların Karşılanması:

Bu çalışmaya katıldığım için zarar göreceğim olursam, gerekli olan tıbbi bakımın sorumlu araştırmacı tarafından yerine getirileceği, uygulanan işleme bağlı olarak gelişebilecek her tür hasara (sakatlanma ve ölüm dahil) karşı güvencede olduğum, masraflarımıntarafından karşılanacağı bana bildirildi.

6. Araştırma Giderleri:

Araştırma kapsamındaki bütün işlemler için benden ya da bağlı bulunduğum sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

7. Gönüllülük, Çalışmayı Reddetme ve Çalışmadan Çekilme Hakkı,
Çalışmadan Çıkarılma:

- a. Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama altında olmaksızın gönüllü olarak katılıyorum.
- b. Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi.
- c. Sorumlu araştırmacıya haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim.
- d. Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı ya da destekleyen kuruluş, çalışma programının gereklerini yerine getirmedeki ihmali nedeniyle ya da araştırma prosedürüne bağlı olarak onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.

8. Gizlilik:

Çalışma süresince tutulan bütün kayıtlar ve dosya bilgileri gerektiğinde,fırması ve yöneticilerine ulaştırılacaktır. Bu çalışmadan elde edilen bilgiler, verilere gereksinimi olan öteki ülkelerin hükümetlerine ve ilgili birimlerine iletilir. Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.

9. Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce gönüllüye / katılımcıya verilmesi gereken bilgileri gösteren Aydınlatılmış Onam Formu adlı metni kendi anadilimde okudum ya da bana okunmasını sağladım. Bu bilgilerin içeriği ve anlamı, yazılı ve sözlü olarak açıklandı. Aklıma gelen bütün soruları sorma olanağı tanındı ve sorularıma doyurucu cevaplar aldım. Çalışmaya katılmadığım ya da katıldıktan sonra çekildiğim durumda, hiçbir yasal hakkımdan vazgeçmiş olmayacağım. Bu koşullarla, söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Bu metnin imzalı bir kopyasını aldım.

Gönüllünün / katılımcının Adı- Soyadı:

Yaş ve Cinsiyeti:

İmzası:

Adresi (varsa telefon ve/veya fax numarası):

Tarih:

Velayet ya da vesayet altında bulunanlar için;

Veli ya da Vasinin Adı- Soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon ve/veya fax numarası):

Tarih:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının Adı- Soyadı:

İmzası:

Tarih:

Onam alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin

Adı- Soyadı:

İmzası:

Görevi:

Tarih:

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI
ETİK KURULU KARARLARI

KARAR 02.20- Tıp Fakültesi Dekanlığının 14.01.2022 tarih ve 120704 sayılı yazısı görüşüldü.

Aşağıda bilgileri yer alan araştırmacıların yapmak istediği uygulamaların ve kullanacağı veri toplama araçlarının etik açıdan uygunluğuna oy birliği ile karar verildi.

ÇALIŞMANIN TÜRÜ	Yüksek Lisans Tezi
BAŞLIK	Sağlık Profesyonellerinin Genetik ve Genetik Uygulamalara Yönelik Tutum ve Anlayışlarının Belirlenmesi
TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ/ YAZARI	Abdullah KARABEY (Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı)
RAPORTÖR GÖRÜŞÜ	OLUMLU

EK-3 ÖLÇEK KULLANIM İZNİ



EK-4 GENETİK VE GENETİK UYGULAMALARINA YÖNELİK TUTUM VE ANLAYIŞ ÖLÇEĞİ

Bölüm II: Genetik Determinizm

İnsanlar aşağıdaki tabloda belirtilen özellikler (fiziksel özellikler, davranışlar, hastalık ve rahatsızlıklar) bakımından farklılık gösterirler. Genetik ve çevresel farklılıklar bu çeşitliliğe katkı sağlar. Çevresel değişikliklere örnek olarak kültür, yetiştirme, hayat tarzı, yeme alışkanlıkları veya kirliliğe maruz kalma verilebilir. Lütfen aşağıdaki tabloda verilen özelliklerin ne dereceye kadar genetik ve çevresel farklılıklardan kaynaklanıyor olduğunu işaretleyiniz.

Her bir özellik için sütunlardan SADECE birine (X) koyunuz.	Sadece çevresel farklılıklar özelliklere etki etmektedir	Çoğunlukla çevresel farklılıklar özelliklere etki etmektedir	Hem çevresel hem de genetik faktörler farklılıklar özelliklere eşit derecede etki etmektedir	Çoğunlukla genetik farklılıklar özelliklere etki etmektedir	Sadece genetik farklılıklar özelliklere etki etmektedir
Örnek: Göz rengi					X
1.Boy					
2.Bipolar bozukluk					
3.Diyabet					
4.Renk körlüğü					
5.Şizofreni					
6.Alkolik olma					

Her bir özellik için sütunlardan SADECE birine (X) koyunuz.	Sadece çevresel farklılıklar özelliklere etki etmektedir	Çoğunlukla çevresel farklılıklar özelliklere etki etmektedir	Hem çevresel hem de genetik faktörler farklılıklar özelliklere eşit derecede etki etmektedir	Çoğunlukla genetik farklılıklar özelliklere etki etmektedir	Sadece genetik farklılıklar özelliklere etki etmektedir
7.Meme kanseri					
8.Modaya ilgi duyma					
9.Kumar bağımlılığı					
10.Politik görüş					
11.Yetişkinlerdeki zeka					
12.Ağır depresyon					
13.Hiperaktivite					
14.Astım					
15.Şiddet davranışları					
16.Dini inançlar					
17. Kan grubu (ABO)					

programları kullanılmıştır. Genetik Determinizm boyutu için öncelikle Gericke ve diğerlerinin (2017) önerdiği dönüşüm uygulanmıştır. Genetik Determinizm bölümündeki her madde 0-1 arasında bir indekse dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm $n = (x - 1)/4$ formülü kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Burada, x her bir maddeye verilen ortalama değeri göstermektedir (bu bölüm 1: 'sadece çevresel' ve 5: 'sadece genetik' arasında puanlandırılmıştır). Dolayısıyla n özelliğe atfedilen genetik ağırlığı göstermektedir (bkz. Gericke ve diğ. 2017). Bu dönüşüm kullanılarak bu bölüm, 0 (sadece çevresel) ve 1 (sadece genetik) arasında bir derecelendirme ölçeğinde değerlendirilmiştir. GGUYTAÖ ölçeğinin üç

T3, T7, T8, T10 ve T16 predominantly environmental
T1, T2, T4, T5, T13, T14, T17 genetically influenced
T6, T9, T11, T12, T15 mixed both environmental and genetically influenced

Bölüm III: Gen-Çevre Etkileşimi hakkında Bilgi

	Aşağıda yer alan her bir ifadeyi okuyun ve 'Doğru', 'Yanlış' veya 'bilmiyorum' seçeneklerinden birini işaretleyiniz. Eğer ifadeyi anlamadıysanız ' Bilmiyorum ' seçeneğini işaretleyiniz.	Doğru	Yanlış	Bilmiyorum
1	Bir özelliği ya da hastalığı doğrudan genler belirler			
2	İnsanlarda görülen bir çok özellik ve hastalığa tek bir gen neden olur			
3	Tek bir gen birkaç farklı özelliği ya da hastalığı etkileyebilir.			
4	Kişinin boyu sadece tek bir gen tarafından belirlenir			
5	Çoğu özellik ve hastalık birden fazla gen tarafından belirlenir.			
6	Çoğu özellik ve hastalık sadece diyet ve yaşam stili gibi çevresel faktörler tarafından belirlenir.			
7	Bir gen yalnızca bir özelliği ya da hastalığı belirler.			
8	Çoğu özellik ve hastalık hem genler hem çevresel faktörler tarafından belirlenir.			
9	Bir bireyin boy uzunluğu birçok gen tarafından belirlenir.			

Bu bölümün değerlendirmesi doğru ifadeler için 1, yanlış ve bilmiyorum ifadeleri için 0 şeklinde kodlanacaktır.

1-Y (öğrenci birinci maddeye yanlış demişse doğru kabul edilerek 1 puan verilecektir.)

2-Y

3-D (öğrenci bu maddeye doğru demişse 1 puan verilecektir.)

4-Y

5-D

6-Y

7-Y

8-D

9-D

Diğer bölümler de benzer şekilde puanlanacaktır

Bölüm IV: Modern genetik ve genetik uygulamalar hakkında bilgi

	Aşağıda yer alan her bir ifadeyi okuyun ve 'Doğru', 'Yanlış' veya 'bilmiyorum' seçeneklerinden birini işaretleyiniz. Eğer ifadeyi anlamadıysanız ' Bilmiyorum ' seçeneğini işaretleyiniz.	Doğru	Yanlış	Bilmiyorum
10	Genom, organizmadaki genlerin yalnızca protein sentezini kodlayan kısmını içerir.	(0)	X (1)	(0)
11	Sigara alışkanlığı gibi çevresel faktörler genlerin aktivitesini etkileyebilir.	X		
12	Farklı gen setleri tarafından aktive edildiği ya da baskılandığı için hücreler, dokular ve organlar farklılık gösterir.	X		
13	İnsan genomu diğer canlıların genomundan daha fazla gen içerir		X	
14	Her vücut hücresi tüm genomu içerir.	X		
15	Birisi bir şeyin "epigenetik" olduğunu söylediğinde, genlerdeki değişiklikleri kalıtsal olarak almadan gen aktivitesindeki değişikliklerin alınabileceğini kastetmiştir.	X		
16	İnsan genomunun sadece küçük bir kısmını oluşturan genler, protein sentezinden sorumludur.	X		
17	Epigenetik değişimler çevresel faktörlerden etkilenmektedir.	X		

18	Birisi 'epigenetik' değişimden bahsediyorsa, DNA diziliminde büyük bir değişimi kastediyordur.		X	
19	Epigenetik değişimler mutasyonlar sonucu oluşur		X	
20	İnsan genomundaki genlerin çoğunluğu proteinleri kodlayan genleri içerir.		X	
21	İnsan genomu, daha az karmaşık yapıda olan domates, pirinç gibi organizmalardan daha az sayıda gene sahiptir.	x		
22	Birisi bir şeyin "epigenetik" olduğunu söylediğinde çevresel faktörlerin DNA diziliminin bir kısmını değiştirebildiğini kastetmiştir.		x	
23	Genler, diğer genler tarafından aktive edilir ya da baskılanır.	x		
24	Göz rengi ile ilgili genetik bilgi sadece göz hücrelerinde bulunur.		x	
25	Bir hücre vitamin vb. gibi bir madde bakımından eksikse, bu gen baskılanabilir.	x		

Bölüm V: Modern genetik uygulamalarına yönelik tutumlar

Gen terapisi

Gen terapisi, vücuttaki dokuda bulunan hatalı bir genin normal fonksiyon gösteren bir genle değiştirilmesidir. Araştırmalar, hala klinik deneme sürecinde olmasına rağmen, yakın zamandaki gelişmeler, insanların tedavisi için yeni umutlar sunmaktadır.

	<i>Kesinlikle katılmıyorum</i> ifadesinden <i>kesinlikle katılıyorum</i> ifadesine kadar seçenekler içeren ölçek üzerinden aşağıdaki önermelerle ne derecede hemfikirsiniz?	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
26	Gen terapisine karşı şüpheliyim çünkü genlerimize müdahale etme düşüncesinden korkuyorum. (ters kodlama)	4	3	2	1
27	Eğer ciddi bir genetik bozukluğum olsaydı, tedavi etmeye çalışmak için gen terapisini düşünürdüm.	1	2	3	4
28	Ciddi genetik bozuklukları olan insanlar için gen terapisinin olmasından memnuniyet duyarım.				
29	Bence atletik performans gibi fiziksel özellikleri değiştirmek veya geliştirmek için gen tedavisi kullanılmalıdır.				
30	Genel olarak gen terapisine karşı olumlu tutum içerisindeyim ve hükümetin gen terapisinin geliştirilmesine daha fazla para yatırması gerektiğini düşünüyorum.				

Genetik testler

Bir genetik test, bireyin DNA'sını incelemekte ve bireyin genlerinde bulunan hastalıkla veya bozuklukla ilgili olabilecek değişiklikleri ve çeşitlilikleri ortaya çıkarmaktadır. Genetik test, doktor veya sağlık kurumu tarafından yapılabileceği gibi bazı ülkelerde internet üzerinden de satın alınabilir.

	<i>Kesinlikle katılmıyorum</i> ifadesinden <i>kesinlikle katılıyorum</i> ifadesine kadar seçenekler içeren ölçek üzerinden aşağıdaki önermelerle ne derecede hemfikirsiniz?	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
31	Hayatımın bir noktasında, çeşitli genetik hastalıklar geliştirme riskimi öğrenmek için genetik bir test yaptırmayı düşünebilirim.	1	2	3	4
32	Genetik testlerin internetten sipariş edilebildiğine sevinirim.				
33	Genetik testlerin var olmasından memnunum. Böylece, ailesinde ciddi genetik hastalık geçmişi bulunan kişiler, risk altında olup olmadığını öğrenebilirler.				
34	Sigorta şirketlerinin ve gelecekteki işverenlerin genetik testlere kullanabilmeleri sakıncalıdır. Ters kodlama	4	3	2	1
35	Genel olarak genetik testlere karşı olumlu tutum içerisindeyim ve genetik testlerin geliştirilmesine daha fazla para yatırması gerektiğini düşünüyorum.				

Doğum öncesi genetik testler

Doğum öncesi genetik tanı test, kromozomal veya genetik hastalığa sahip olup olmadığını belirlemek amacıyla fetüsün genlerindeki veya kromozomlarındaki değişiklikleri veya çeşitlilikleri tespit etmek için kullanılır. Bu tanı, ebeveynlere çocuklarının hayatındaki gelecekteki olasılıklar hakkında daha fazla bilgi edinmelerine yardımcı olabilir

	<i>Kesinlikle katılmıyorum</i> ifadesinden <i>kesinlikle katılıyorum</i> ifadesine kadar seçenekler içeren ölçek üzerinden aşağıdaki önermelerle ne derecede hemfikirsiniz? Eğer önermeyi anlamadıysanız lütfen sadece "bilmiyorum" seçeneğini işaretleyiniz.	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum

36	Ailemde ciddi bir genetik hastalık öyküsü varsa, kesinlikle doğum öncesi genetik tanıyı kullanmak isterim.	1	2	3	4
37	Astım ve Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) gibi durumları saptamak için doğum öncesi tanı konması gerektiğini düşünmüyorum . Ters kodlama				
38	Hükümet, isteyen tüm bireylere doğum öncesi tanı testini ulaşılabilir kılmalıdır.				
39	Doğum öncesi genetik testlere sadece ciddi genetik hastalıklar için izin verilmelidir. Ters kodlama				
40	Genel olarak doğum öncesi genetik testlere karşı olumlu tutum içerisindeyim ve hükümetin bu testlerin geliştirilmesine daha fazla para yatırması gerektiğini düşünüyorum.				

Kişiselleştirilmiş ilaç ve farmakogenomik

Genetik test, kişiselleştirilmiş tıp ve farmakogenomik uygulamalarda ilk adımdır. Kişiselleştirilmiş tıp, belirli bir hastalığı geliştirme riskini tahmin etmek ve bir hastalığı önlemek ya da hastalıkla yaşamayı kolaylaştırmak için yaşam tarzı ile ilgili kararları etkilemek için kişinin genlerinin bilgisini kullanır. Farmakogenomik bir hastalık için en iyi ilacı veya tedaviyi bulmak için genetik bilgi kullanır. Örneğin doktorlar bir bireyin genlerinin belirli kanser ilaçlarına nasıl tepki vereceğini belirlemesi gibi durumlarda kullanılır. Bazı durumlarda doktorlar, kanserle ilişkili belirli genleri analiz ederken bazı durumlarda, bireyin tüm genomunu analiz edebilirler.

	<i>Kesinlikle katılmıyorum</i> ifadesinden <i>kesinlikle katılıyorum</i> ifadesine kadar seçenekler içeren ölçek üzerinden aşağıdaki önermelerle ne derecede hemfikirsiniz?	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
41	Eğer bana kanser teşhisi konulursa, en az yan etkisi olan kanser tedavisini seçebilmek için genlerimi analiz ettirmeyi düşünürdüm.	1	2	3	4
42	Eğer aile geçmişimde diyabet olsaydı, diyabetin gelişmesini engelleyebilecek müdahaleler hakkında yaşam tarzı seçimlerimi ve kararları vermeme yardımcı olmak için genlerimi analiz ettirmeyi düşünürdüm.				
43	Gizlilik konularını endişelerimden dolayı tüm genomumun analiz edilmesine istekli olmazdım. Ters kodlama				
44	Genlerim hakkında tedavi ile ilgisi olmayan bilgiler edinme olasılığından dolayı farmakogenomiğe şüpheliyim Ters kodlama				
45	Kişiselleştirilmiş ilaç ve farmogenomiğe karşı genellikle olumlu tutum içerisindeyim ve hükümetin bunların gelişmesine daha fazla para yatırması gerektiğini düşünüyorum.				

