

# Yapay zeka teknolojisi ile tüp bebek tedavisinde fiziksel özellik seçimine yönelik bir yazılım ve cihazı geliştirilmesi

Tuçe KUREŞ<sup>1\*</sup>, Aydın ŞIK<sup>1</sup>

Gazi Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü, Ankara

Geliş Tarihi (Received Date): 07.12.2025

Kabul Tarihi (Accepted Date): 02.05.2025

## Öz

*İnsanoğlunun varlığı ve devamı için doğum olayı gereklidir. Doğum olayında istenen ve olması gereken bireylerin öncelikle sağlıklı bireyler meydana getirmesidir. Günümüzde doğurganlığı sağlıklı olan bireyler bebeklerin cinsiyetlerini seçmek isteyebilirken, çocuğu olmayan bireyler tüp bebek tedavisine ihtiyaç duyabilirler. Bununla birlikte Endüstri 4.0 teknolojilerinden biri olan yapay zeka teknolojisi bu alanda tüp bebek tedavisine yardımcı olabilecek teknolojilerden biri olabilir. Yapay zeka teknolojisi, tıptan turizme, turizmden bankacılığa birçok alanda kullanılmaktadır. Bu çalışmada yapay zeka teknolojisinin tüp bebek tedavisine uyarlanıp uyarlanamayacağı çalışılmıştır. Halihazırda tüp bebek tedavisi gören bireyler bebeklerin cinsiyetlerini seçebilirlerken, bir sonraki aşamada bebek özellikleri seçilmesinin mümkünlüğü tartışılmaktadır. Örneğin belli başlı bebek özelliklerini sayacak olursak; cinsiyet, göz rengi, saç rengi, saç tipi, burun büyüklüğü, ten rengi, boy uzunluğu, el kol uzunluğu, yüz yapısı, vücut tipi. Bu özelliklerin seçilebilecek olduğunu varsayarak, bu makalede sunulmak üzere yapay zeka teknolojisini kullanarak Java Eclipse'te bir hastane programı hazırlanmış olup; yumurta ve spermin birleştirilmesi için Solidworks'te bir donör makinası tasarlanmıştır. Bu programla birlikte, hastalar bebek özelliklerini seçebilecek, seçilen özellikler için istenirse yumurta bankası ve sperm bankasından alınan hücreler donör makinasında birleştirilerek veya hastalar kendi yumurta ve spermlerini kullanabileceklerdir.*

**Anahtar Kelimeler:** Yapay zeka teknolojisi, tüp bebek tedavisi, endüstriyel tasarım

\*Tuçe KUREŞ, tuce.kures@gazi.edu.tr, <http://orcid.org/0009-0003-0205-6112>

Aydın ŞIK, aydins@gazi.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0002-8977-9094>

## Development of a software and device for physical feature selection in vitro fertilization treatment with artificial intelligence technology

### Abstract

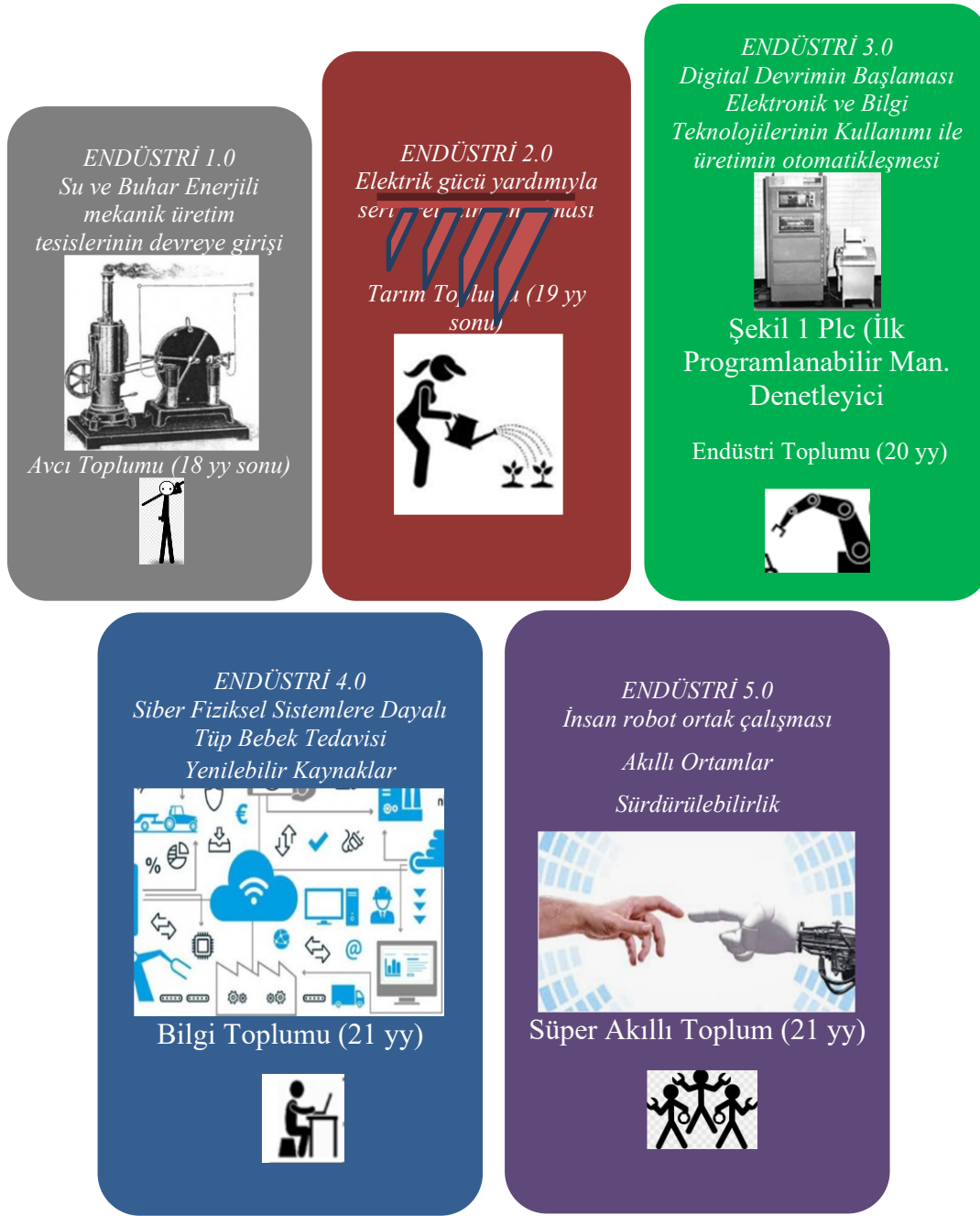
*Birth is necessary for the existence and continuation of human beings. What is wanted and needed in the birth event is that the individuals should first be healthy individuals. Nowadays, individuals with healthy fertility may want to choose the gender of their babies, while individuals who cannot have children may need in vitro fertilization treatment. However, artificial intelligence technology, one of the Industry 4.0 technologies, may be one of the technologies that can help in vitro fertilization treatment in this field. In this study, it was studied whether artificial intelligence technology can be adapted to in vitro fertilization treatment. While individuals currently undergoing IVF treatment can choose the gender of their babies, the possibility of choosing the baby's characteristics in the next stage is being discussed. Assuming that these features can be selected, a hospital program has been prepared in Java Eclipse using artificial intelligence technology to be presented in this publication; a donor machine has been designed in Solidworks to combine eggs and sperms. With this program, patients will be able to choose the baby's characteristics, and if desired, cells taken from the egg bank and sperm bank can be combined in the donor machine for the selected characteristics, or patients will be able to use their own eggs and sperm.*

**Keywords:** *Artificial intelligence technology, in vitro fertilization treatment, industrial design*

### 1. Giriş

Günümüzde Endüstri 5.0 teknolojilerinden biri olan yapay zeka teknolojisi, hemen hemen her alanda kendini göstermiş ve gelişim sağlamıştır. İlkel toplumlar su ve buharla enerji üretirken teknoloji giderek gelişmiş ve günümüzde artık akıllı ortamlar ile Endüstri 5.0'a geçiş başlamıştır.

Yapılması planlanan çalışmada tüp bebek tedavisi ile yapay zeka teknolojisi birleştirilecektir. Tüp bebek tedavisi öncelikle çocuk sahibi olamayan bireylerin çocuklarının olmasını sağlarken, aynı zamanda çiftlerin sağlıklı çocuklar doğurmalarına da vesile olmaktadır. İlgili tedavide uygun yumurta ve sperm birleştirilip rahme yerleştirilir.



Şekil 1. Endüstrileşme Evrimi

## 2. Yapay zeka teknolojisi

Yapay zekânın temel amacı insanlığın kendini geliştirmesi için değerlendirme ve anlama kabiliyetini eyleme bağlamak amacıyla dil işlevlerini arttırmaktır. Ancak hiçbir çalışma alanı bu konuları tam olarak içermemekteydi. Bilgisayar bilimi de daha gelişmemişti. Yapay zekâ; büyük fikirlerinin gelişiminden kaynaklanan beklentilerden, büyük zorluklarla yüzleşmeye; daha çok endüstriyel uygulamanın geliştirilmesine ve artık bu alanın bir bilim haline gelmesi gerçeğine kadar gelişmiştir. Önceki zamanlardan günümüze kadar, insan bilgilerinin keşfi kadar fazla olmasa da yapay zekâ alanındaki bilgi artışı, insanlığı yeni bilinmeyen alanlarda daha fazla sonuç yaratmak için motive etmeye itmiştir. Böylece ciddi derecede kısıtlı zaman döngüsü içinde öngörülmesi

imkânsız zorluklar aşılmıştır. Çevreden faydalanan tasarımcılar, doğadan esinlenen optimizasyon çalışmalarıyla günümüzdeki algılayan ve görmeyi öğrenen beyinli bilgisayarlara ulaşmışlardır.

Yapay zekâ, bir bilgisayarın ya da bilgisayar destekli bir makinenin, genellikle insana özgü nitelikler, çözüm yolu bulma, anlama, bir mana çıkarma, genelleme ve geçmişteki deneyimlerinden öğrenme gibi yüksek mantık süreçlerine ilişkin görevleri yerine getirme yeteneği olarak tanımlanmıştır. Yapay zekâyı oluşturan yapay sinir ağları insan beynini taklit eden ve insan beyni gibi öğrenen bir sistemin varlığını temsil eder. Yapay sinir ağı modellerinin genel olarak dört gruptan oluşmaktadır [1].

**Tek Katmanlı Algılayıcılar:** Tek katmanlı algılayıcılar girdi ve çıktı sistemlerinden oluşur.

**Çok Katmanlı Algılayıcılar:** Birçok nöronun belli bir üstünlük içerisinde bağlandığı yapıya çok katmanlı algılayıcılar denir. Bu katmanlar girdi katmanı, ara katman, çıktı katmanı olarak sıralanabilir.

**İleri Beslemeli Yapay Sinir Ağları:** Bu ağda nöronlar girişten çıkışa doğru düzenli katmanlar şeklindedir. Girdi katmanı, gizli katman ve çıktı katmanı olarak sıralı şekilde bilgiler hücrelere iletilir.

**Geri Beslemeli Yapay Sinir Ağları:** Bu ağda nöronlar sadece kendinden sonra gelen nöron katmanına girdi olarak verilmez. Kendinden önceki katmanda veya kendi katmanında bulunan herhangi bir nörona girdi olarak bağlanabilir .

Yapay sinir ağları her geçen gün gelişen teknolojiler ile birlikte hayatımıza girmeye başlamış ve var olan teknolojilerde gelişim göstermiştir.

### **2.1. Yapay zekâ teknolojisinin kullanıldığı alanlar**

Yapay zekâ sistemleri aşağıdaki ana meslek dallarında gelişim göstermiş olup, insanlara çalışmaları ve işleri konusunda yardımcı olmaya devam etmektedir.

1. Tarım Alanındaki Değişim
2. Sağlık Alanındaki Değişim
3. Hukuk Alanındaki Değişim
4. Eğitim Alanındaki Değişim
5. Savunma Sanayi Alanındaki Değişim
6. Endüstri Alanındaki Değişim
7. Turizm Alanındaki Değişim
8. Muhasebe Alanındaki Değişim
9. Bankacılık ve Finans Alanındaki Değişim
10. Siber Güvenlik Alanındaki Değişim

#### **2.1.1. Tarım alanındaki değişim**

Yapay zekânın tarım alanındaki değişimi, ülkemizin geleceği açısından oldukça fazla bir öneme sahiptir. Yapay zekâ, mahsul verimini ve ürün parametrelerini tahmin etmekte normalden %20'ye yakın daha net sonuçlar vermektedir [2]. Bitki hastalıkları tahmininde ve ilaç tedavilerinin seçilmesinde kullanılmaktadır. Günlük hava durumu tahminiyle birlikte (yağış miktarı, düşük ve yüksek sıcaklıklar vb.) uygun ürün yerleştirme sonuçlarına ulaşılmaktadır. Tarım ürünlerinin yabancı otlardan ayrılmasında, yumurtaların sınıflandırılmasında yapay zekâ modelleri kullanılmaktadır.

Ayrıca tohumların çiçeklenmesinde ve fizyolojik olgunlaşması tarihlerinin belirlenmesinde yapay zekâ modellerinden yararlanılmaktadır.

### **2.1.2. Sağlık alanındaki değişim**

Yapay zekânın sağlık amaçlı kullanımı, birçok hastalığın önceden tahmin edilmesinde, hastalık tanısı koyulmasında öncelikli olarak kendini gösterirken, hastaya giydirilen mobil cihazlar sayesinde hastanın doktor tarafından takibi sağlanabilmektedir. Yapay zeka destekli robotik ameliyatlar, insansı hataların en aza indirilmesini sağlamaktadır. Hastaların ilaçlarını doğru yerde, doğru zamanda alması özellikle Alzheimer gibi kronik hastalıklarda oldukça önemlidir. Yapay zekâli sistemler sayesinde, hasta ilaç takibi yapılabilir.

Hastaneler için; acil hasta bakımı yönetiminde, e-nabız gibi uygulamalarla hasta planlaması ve randevu sisteminde kullanılmaktadır. Ayrıca sağlık hizmetlerinin maruz kalabileceği sorunları tahmin eden yapay zekâ uygulamaları mevcuttur [3].

### **2.1.3. Hukuk alanındaki değişim**

Yapay zekânın hukuk alanında kullanılması; avukatların mevzuatları bilme ve takip etmesinde, dosya tutma ve belgeleri dosyalama yükümlülüklerini kapsar. Sözleşmelerde yer alan kilit sorunların ve bilgilerin otomatik tespitinin yapılması, hukuki metinlerden bilgilerin otomatik olarak takip edilmesi zamandan tasarrufu sağlarken, hatayı minimuma indirmiş olur. Tahmin teknolojisi ile dava sonuçlarının öngörülmesi, bürokratik belge süreçlerinin hızlandırılması, tescilli ürünler ve ticari markalar araştırmasının çok kısa sürede yapılması yapay zekâ kazanımlarındandır. Ayrıca trafik düzeninin sağlanması, kamera izleme ve yüz tanıma yöntemleriyle suçun önceden öngörülmesi (insanların jest ve mimiklerinden, duruşlarından) suçun işlendiği olay yerinin modellenmesi deliller ortadan kalktığına bile inceleme fırsatı verir. Delillerin toplanması, yasa değişikliklerinin takibi, vicdani delil sistemi ile hâkim kararlarına yardım edilmesi yapay zekâ uygulamalarının birer sonucudur. [4].

### **2.1.4. Eğitim alanındaki değişim**

Eğitimde yapay zeka uygulamalarına; çoktan seçmeli testler, test sonuçlarını hemen gösteren sistemler, uygulamalarla eğitim, uzaktan ve online eğitim çalışmaları gösterilebilir. Google Scholar, Jstor gibi uygulamalarla, uygulamalı araştırma geliştirilmiş olup ayrıca eğitimcilerin bilgilerini ve öğrencilerin deneyimlerini kullanarak geliştirilen sistemler mevcuttur. Yapay zeka insan zekasını taklit ederek, problem çözmeye çalışırken; uzman sistemler belli bir konuda uzmanlaşmış kişilerin çözebileceği sorunlara odaklanırlar [5]. Ayrıca yapay zeka, hedef kitle, öğrenme alanı gibi farklı alanlarda gelişimini sürdürmektedir.

### **2.1.5. Savunma sanayi alanındaki değişim**

Yapay zekâli sistemler ile birlikte; ses tanıma, görüntü yakalama, dudak okuma gibi uygulamalar geliştirilmiştir. Nükleer silahların etkileri, nükleer stokların miktarları yapay zekâ ile hesaplanmaya başlanmıştır. Savaş sırasında oluşabilecek düşmanla temas senaryolarının kurgulanmasında yapay zekâli sistemlerden yararlanılmaktadır. Yapay zeka, deniz silah sistemine entegre edildiği takdirde büyük kararları çok hızlı şekilde verebilme özelliğine sahiptir. Yapay zekâ; insansız araçlar, silah sistemleri, uçaklar, gemiler, denizaltılar gibi savaşan unsurları birbirine bağlayarak tek bilgi sistemi

oluşturabilir. Ayrıca bugün istihbaratçıların karşılaştığı en büyük sorunlardan biri, çok fazla bilgi içinden doğru bilgiyi seçebilmektir. Bu yüzden farklı bilgiler yapay zekâ ile birleştirilip analiz edilebilmektedir. [6].

#### **2.1.6. Endüstri alanındaki değişim**

Yapay zekâlı sistemler ile birlikte, akıllı fabrikalar düzgün ve eşzamanlı şekilde kontrol edilebilir ve üretim süreci otomatik olarak kullanılabilir hale gelmiştir. Elektronik denetim sistemleri, karar verme, süreç planlama, fiber-optik kablo döşeme, devre tasarımı, optimizasyon, tren frenleme, karmaşık elektronik ve elektromekanik sistemlerin tamiri ve tasarımı, dizel ve elektrikli hareket eden sistemlerin tamiri ve tasarımı, bilgisayar ve iletişim sistemlerinin tasarımı ve hataların bulunması, çeşitli kontrol sistemleri, ev temizlik robotları, telekomünikasyon alanında sinir ağı uygulaması, elektronik alanda kullanım, imalatta ürün tasarımı, proses ve makinelerin bakımı, kimyasal proseslerin dinamik modellenmesi, elektronik yonga hata izleri, optimizasyon çalışmaları kullanım alanlarına örnek olarak gösterilebilir. [7-8].

#### **2.1.7. Turizm alanındaki değişim**

Turizm sektöründe yapay zekâ, karar verme sürecinde karmaşıklığın giderilmesinde ve karar verme sürecinin hızlanmasında kullanılmaktadır. Satın almada karar verme desteği, ödeme sistemleri, seyahat danışmanlığı gibi hizmetler yapay zekâlı sistemler tarafından gerçekleştirilerek insanların işini kolaylaştırmaktadır. Müşterilerle iletişimde, müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesinde ve müşteri verilerinden faydalanılması konusunda yapay zekâlı sistemler kullanılmaktadır. Müşterilerin ihtiyaçlarını giderecek sohbet odaları, yapay zekâlı müşteri asistanları, reklam ve tanıtım yapan robotlar turizm alanında kullanılan hizmetlere örnek gösterilebilir. Ayrıca robotik resepsiyon görevlileri, bagaj taşıyıcılar, bagaj muhafaza robotları insanlara seyahat ihtiyaçları konusunda destek olmaktadır. Seyahat robotları, turistlere kendi seyahat rehberlerini oluşturmada yardımcı olmaktadır [9].

#### **2.1.8. Muhasebe alanındaki değişim**

Yapay zekânın muhasebesel alandaki değişmesine, elle defter tutulan dönemden günümüz teknolojilerin kullanılması öncelikli olarak örnek gösterilebilir. Muhasebe bir bilgi üretme sistemidir. Bu nedenle doğru zamanlı ve anlaşılabilir bilgilerin üretilmesi muhasebesel kullanıcılar açısından oldukça önemlidir. Yapay zekâlı sistemler ile insan gücü azaltılmış, zamandan tasarruf sağlanmıştır. Bu durumun en çarpıcı örneği, hesap makineleridir.

Muhasebesel kayıtların bilgisayarlara aktarılmış olması, e-defter e-fatura ve benzeri uygulamalar vergi denetimini giderek etkin hale getirmiştir. Gelecekte özellikle, şirket değerlemesi, türev ürünler, riskten korunma muhasebesi konuları iş hayatının çok önemli konuları haline gelecek, verilecek danışmanlık faaliyetlerinin kapsamında yer alacaktır [10-11].

#### **2.1.9. Bankacılık ve finans sektöründeki değişim**

Bankalar, internet uygulaması ve mobil bankacılık uygulamalarını rekabet amacıyla kullanmaktadırlar. Dolayısıyla şubelerden yapılan tüm işlemler hemen hemen mobil bankacılık aracılığıyla yapılabilmektedir. İnternet bankacılığı ile yapılacak işlemler arasında hesap bakiyesi ve işlem özeti izleme, para transferi ve ödemeler, havale, müşterinin kendi hesaplarındaki transferler, EFT, kredi kartı hesap özeti, kredi kartı

ekstreleri, yatırım işlemleri, repo işlemleri, devlet tahvili ve hisse senedi işlemleri, dekont alma ve talimat işlemleri, fatura ödeme işlemleri, otomatik ödeme talimatı işlemleri, kredi izleme, maaş avans kullanma, hesap açma ve hesap kapama, sanal kart tanımlama yapılabilecek işlemler arasındadır. Ayrıca mobil uygulamalarda ödeme yapabilme imkânı, bir karta ihtiyaç olmadan kullanılabilirlik avantajı sunar. Giyilebilir teknoloji olan akıllı saat, akıllı şort ve akıllı bileklikler taksilerde, benzinliklerde, restaurant ve kafe gibi yerlerde kullanılabilir [12].

#### **2.1.10. Siber güvenlik alanındaki değişim**

Yapay zekanın siber güvenlikte kullanılması ile sisteme herhangi bir saldırı olma ihtimalinde bunun önüne geçilmesi sağlanmaktadır. Aslında yapay zekâ, siber suçları sisteme sızmadan önce tahmin edebilir. Bilgisayar yapay zekâ açısından avantajlıdır, çünkü bilgisayara verileri öğretmek kolaydır. Makine öğrenmesi ile her türlü saldırı, bilgisayar korsanlığı, veri hırsızlığı tahmin edilebilir. Yapay zekâ ile çevrili bir bilgisayar, tehditleri kötü amaçlı yazılımları ayırt etme ve bunları önleme yeteneğine sahiptir. Ayrıca siber güvenlikteki örneklerle biyometrik kimlik doğrulama (iris tanıma, parmak izi tanıma, yüz tanıma) örnek gösterilebilir. Böylece kişinin gerçek mi yoksa sahte mi olduğu anlaşılabilir. Siber güvenlik uzmanları, sistemlere giren yetkisiz kişileri tespit edebilmek için tüm verileri yoğun bir şekilde toplamaya ve bu veriler üzerinde makine öğrenmesi yöntemlerini kullanmaya çalışır [13].

### **3. Yapay zekâ teknolojisinin tüp bebek tedavisinde kullanılması**

#### **3.1. Java eclipse ile hastane programının oluşturulması ve donör makinasının incelenmesi**

Bu uygulamada HeidiSQL ve Java Eclipse programı ile birlikte bir hastane otomasyonu oluşturulmuştur. Öncelikle hastalar uygulamaya kayıt olabilecekler ve kayıt olan hastalar istedikleri bebek özelliklerini seçebileceklerdir. Daha sonra bu hastalar doktorların ekranına düşecek ve doktorlar hastaların istediği bebek özelliklerini programa girerek ilgili donör makinasında döllenmeyi gerçekleştirebileceklerdir. Bu döllenme yumurta ve sperm bankasından olabileceği gibi kişilerin kendi DNA özelliklerinin de kullanılabileceği bir ortam oluşturmaktadır. Öncelikle Java Eclipse ile oluşturulan bu programın nasıl kullanılacağından bahsedilecektir. Bu program arka planda HeidiSQL programı ile birlikte çalışır ve verileri kaydeder. HeidiSQL’de yapılan güncellemeler uygulamadaki tablolara, uygulamada yapılan güncellemeler HeidiSQL’deki verilere yansır.

Bu uygulamada seçilmek üzere 10 özellik öngörülmüştür. Bu özellikler cinsiyet, göz rengi, saç rengi, saç tipi, burun büyüklüğü, ten rengi, boy uzunluğu, el kol uzunluğu, yüz yapısı ve vücut tipi olarak belirlenmiştir. Bu özellikler ebeveynler tarafından seçildikten sonra, doktor onayına sunulur ve daha sonra donör makinasında döllenme işleminin yapılması öngörülür.

##### **3.1.1. Java eclipse ile oluşturulmuş bir hastane otomasyonu**

Hastaların bebek özelliklerini seçebilmeleri için öncelikle uygulamaya kayıt olmaları gerekmektedir. Hastane yönetim sistemi açıldığında karşımıza iki sekmeli bir pencere çıkar. İlk sekmesi hasta girişi, ikinci sekmesi ise doktor girişidir. Öncelikle hasta giriş sayfasından kayıt ol butonuna tıklanarak hasta kayıt ekranı açılır.

Şekil 2. Hasta-doktor giriş ekranı

Şekil 3. Hasta kayıt ekranı

Hasta kayıt ekranına Ad-Soyad veya eş isimleri ile birlikte, çiftlerden birinin T.C. Numarası ve şifre yazılarak kayıt olunur (Şekil 3).

Bu ekrandan “Geri Dön’e” tıklandığında, “Hasta-doktor giriş ekranına (Şekil 2)” geri dönülür. Kayıt olunan bu bilgiler arka planda HeidiSQL’de güncellenerek veri kayıtlarını tutar.

Sunucu: 127.0.0.1 Veritabanı: tupbebek Tablo: user Veri

tupbebek.user: 4 satır mevcut (exact)

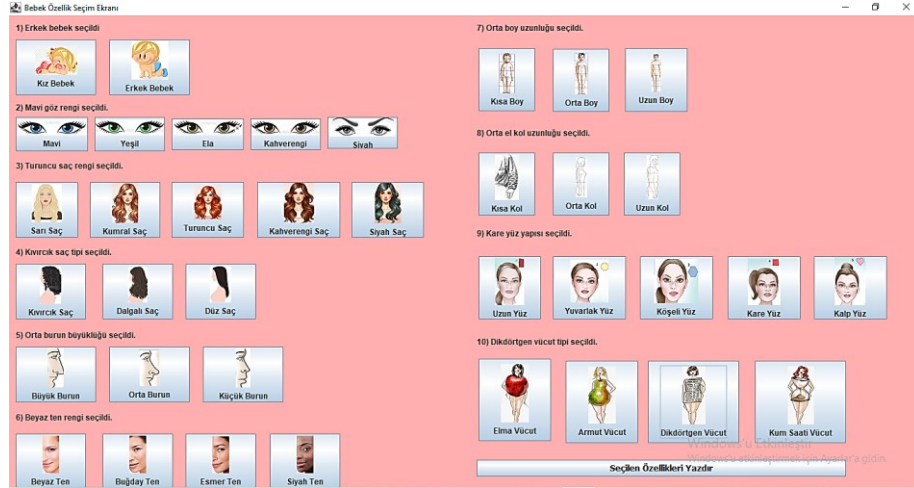
| id | tcno | sifre | adsoyad | type   |
|----|------|-------|---------|--------|
| 57 | 1    | 1     | Ayşe    | Hasta  |
| 59 | 2    | 2     | Fatma   | Hasta  |
| 60 | 3    | 3     | Pınar   | Hasta  |
| 20 | 6    | 6     | Pınar   | Doktor |

Şekil 4. HeidiSQL kullanıcı-hasta tablosu

HeidiSQL’de kayıtlı olan hastalar ve doktorlar bir tabloda sergilenir. (Şekil 4) Tüp bebek adı altında hem kullanıcılar hem de bebek özelliklerinin kayıtlı olduğu bir tablo bulunmaktadır.

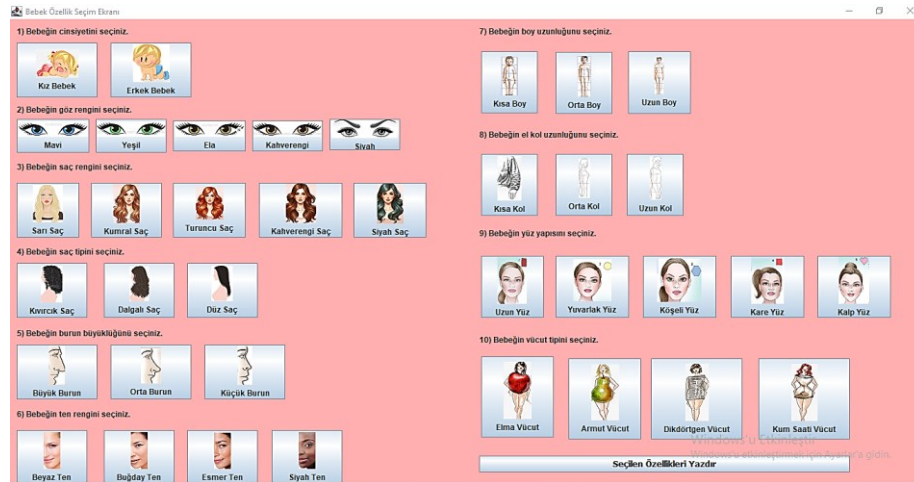
Şekil 5. Hasta giriş ekranı

Hasta giriş ekranında (Şekil 5) kullanıcılar T.C. Numaraları ve şifreleriyle uygulamaya giriş yaparlar. Buradan bebek özellik seçim ekranı (Şekil 6) açılır. Ancak öncesinde uygulama kullanıcıdan kendisine ait ad soyad bilgisini girmesini ister. Bebek özellik seçim ekranı'nda (Şekil 6) bebeklere ait 10 özellik bulunur. Bu özellik ebeveynlerin seçmesi için butonlar halinde dizayn edilmiştir.



Şekil 6. Bebek özellik seçim ekranı

Şekil 7’de bebek özellikleri seçildikten sonra, soru cümleleri; seçilen özelliklere göre değişir ve bu uygulamadan çıktı alınır. Sonrasında ilgili veriler doktora teslim edilir.



Şekil 7. Bebek özellik seçim ekranı 2

Şekil 8’de Hasta yönetim ekranı görünmektedir. Bu ekrandan kayıtlı doktorlar kendi T.C Numaraları ve şifreleri ile uygulamalarına giriş yaparlar ve randevusu oluşturulan hastaları görebilirler.

Şekil 9’da doktor özellik seçim ekranı karşımıza çıkmaktadır. Bu ekranda, doktorların; hastalarının seçmiş olduğu bebek özelliklerini kaydetmeleri varsayılır. Bu ekrana kaydedilen bilgiler, doktorlar tarafından değiştirilebilir ve tedavi sonrasında silinebilirler. Böylelikle Java Eclipse ve HeidiSQL altyapısı ile kullanılan programda bir kullanıcı ve doktor örneği incelenmiş olup, programın detayları anlatılmıştır.

Doktor Ekranı

Hoşgeldiniz Sayın, Pınar

Hasta Yönetim Ekranı Doktor Özellik Seçim Ekranı

| ID | Tc No | Sifre | Ad Soyad |
|----|-------|-------|----------|
| 57 | 1     | 1     | Ayşe     |
| 59 | 2     | 2     | Fatma    |
| 60 | 3     | 3     | Pınar    |

Ad Soyad

T.C. No

Şifre

Ekde

Kullanıcı ID

Sil

Wit  
Win

Şekil 8. Hasta yönetim ekranı

Doktor Ekranı

Hoşgeldiniz Sayın, Pınar

Hasta Yönetim Ekranı Doktor Özellik Seçim Ekranı

| id | tcno | cinsiyet | gozrengi   | sacrengi | sactipi | burunbu... | tenrengi | boyuzunl... | elkoluzu... | yuzyapisi | vucuttipi   | T.C No    |
|----|------|----------|------------|----------|---------|------------|----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 1  | 1    | Erkek    | Yeşil      | Turuncu  | Dalgali | Orta       | Buğday   | Orta        | Kısa        | Köşeli    | Dikdörtg... | Cinsiyet  |
| 2  | 2    | Kız      | Ela        | Turuncu  | Dalgali | Büyük      | Beyaz    | Kısa        | Kısa        | Uzun      | Elma        | Göz Rengi |
| 5  | 3    | Kız      | Kahvere... | Siyah    | Düz     | Orta       | Esmer    | Orta        | Orta        | Uzun      | Dikdörtg... | Saç Rengi |

Saç Tipi

Burun Büyüklüğü

Ten Rengi

Boy Uzunluğu

El Kol Uzunluğu

Yüz Yapısı

Vucüt Tipi

Ekde

Kullanıcı ID Sil

Sil

Wit  
Win

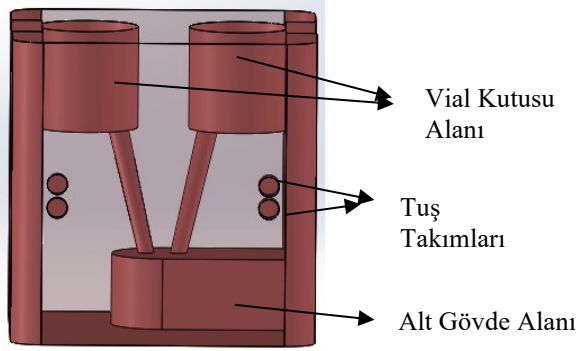
Şekil 9. Doktor özellik seçim ekranı

### 3.1.2. Donör makinası

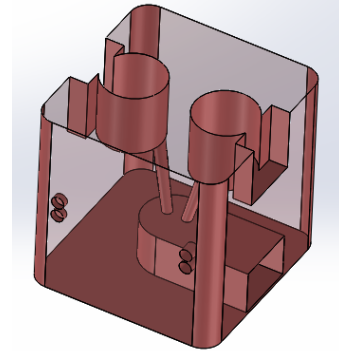
Bahsi geçen donör makinası Solidworks ile çizilmiş olup 5 parçadan oluşmaktadır. Bu donör makinasının sperm ve yumurtayı; gerekirse sperm ve yumurta bankasından, gerekirse kişilerin kendi sperm ve yumurtalarından alınarak birleştirileceği varsayılır.

#### 3.1.2.1. Ana gövde

Şekil 10'da Donör Makinasının ana gövdesi bulunmaktadır.



Şekil 10. Ana gövde kısmı

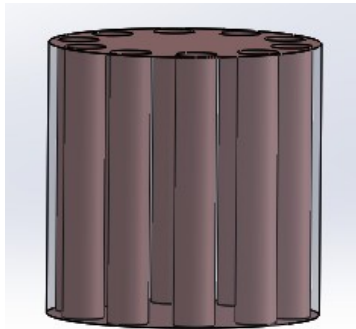


Şekil 11. Ana Gövde İzometrik Görünüş

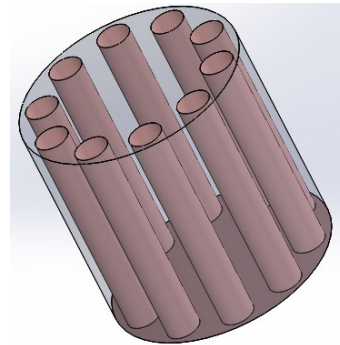
Şekil 11’de donör makinası ana gövdenin izometrik görünüşü görünmektedir. Vial kutusu alanları sperm ve yumurtanın içlerine konulması için ayrılmış özel alanlardır. Alt gövde alanı sperm ve yumurtanın birleştirileceği ana kısımdır. Üst tuş takımları vialeri döndürür, alt tuş takımları ise kapakları aç komutlarını verir.

### 3.1.2.2. Vial kutusu

Şekil 12’de görülen vial kutusu, ana gövdede toplamda 2 adet bulunmaktadır. Bir vial kutusunda 10 adet vial alanı vardır. İlgili çalışmaya göre vial kutularında belirlenen özelliklere ait sperm ve yumurtalar, ilgili viallere enjekte edilerek döllenme için hazırlanır.



Şekil 12. Vial kutusu



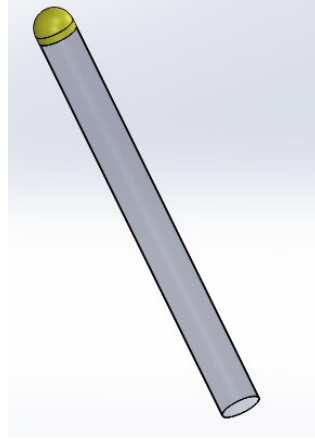
Şekil 13. Vial kutusu 2

Şekil 13’te vial kutusunun izometrik görünüşü görülmektedir. Vial kutusu; viallerin, içine konması için oluşturulmuş özel alanlardır. Bu kutular gerekirse temizlenmesi veya değiştirilmesi için ana gövdeden çıkarılabilir.

Seçilen 10 özellik ayrı ayrı viallere dağıtılır. Bu özellikler cinsiyet, göz rengi, saç rengi, saç tipi, burun büyüklüğü, ten rengi, boy uzunluğu, el kol uzunluğu, yüz yapısı, vücut tipidir. Bu özelliklere sahip DNA’lar, ayrı ayrı viallerin içine konularak, uygun olan seçenek için ortam hazırlanır.

### 3.1.2.3. Vial

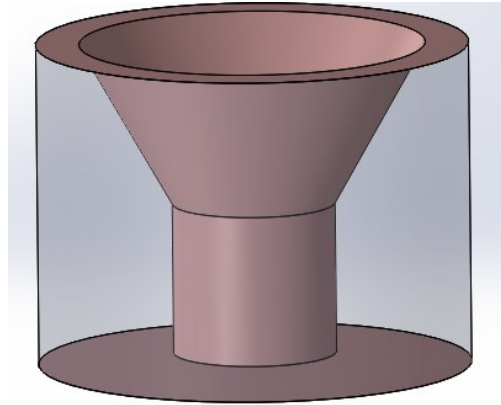
Şekil 14’te vial kutusunun içine yerleştirilen viallerden bir örnek bulunmaktadır. Bu vakumlu vialler bir cihazda toplamda 20 adet olmak üzere kullanılır. Seçilen özelliklere ait DNA örnekleri bu viallerin içine konulur ve uygun olanı kullanılır.



Şekil 14. Vial

#### 3.1.2.4. Alt gövde

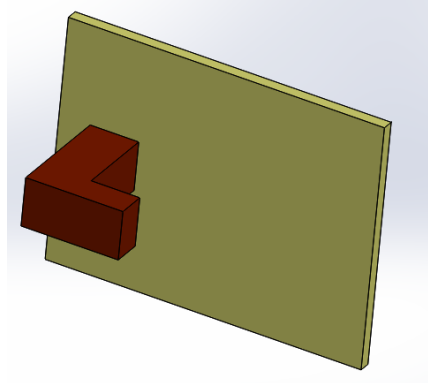
Şekil 15’te ana gövdenin altına takılmak üzere alt gövde sergilenmektedir. Alt gövde, uygun ve seçilen sperm ve yumurtanın birleştiği alandır. Bu alan da; sperm ve yumurtayı çekmek için vakumlu bir alandır. Alt gövde aynı vial kutusu gibi çıkarılıp temizlenebilir bir yapıya ve konuma sahiptir.



Şekil 15. Alt gövde

#### 3.1.2.5. Kapı kolu ve gövdesi

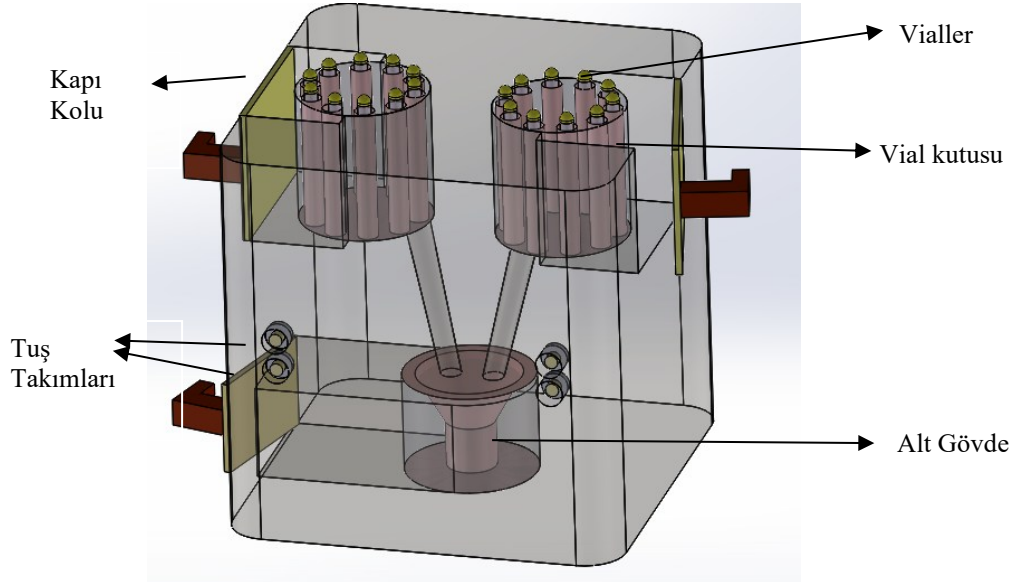
Şekil 16’da ana gövdeye takılmak üzere bir kapı kolu örneği mevcuttur. Bu kapı kolu, vial kutularının ve alt gövdenin ana gövdeden çıkarılması için planlanmıştır.



Şekil 16. Kapı kolu ve gövdesi

### 3.1.2.6. Donör makinası montajı

Şekil 17’de donör makinasının son hali görülmektedir. Burada üst taraftaki tuş takımları vial kutularının dönmelerini sağlarken, ikinci tuş takımları kapıların açılmasını sağlar. Böylelikle makine montajı tamamlanmış olup, artık varsayılan kullanım için hazır duruma getirilmiştir.



Şekil 17 Donör makinası montajı

## 3. Sonuçlar ve tartışma

Yapay zeka ile alakalı çalışmalar göreceli olmakla birlikte göstermiştir ki, hayatımızın hemen her alanında kullanılıp bizlere her konuda kolaylıklar sağlamıştır. Özellikle sağlık alanında, hastalıkları önceden teşhis edip, hastaları bu konuda kontrol altına almakta ve hastane otomasyonlarında kullanılarak hastanelerin kaç yataklı olacağını, kaç çalışanları olacağını tahmin etmekte kullanılabilmektedir. Yapay zekalı robotlar doktorlara ameliyatlarda yardım edebilmekte aynı zamanda, tedavilerin sonraki aşamalarında hastaları takip edebilmektedir.

Tüp bebek tedavisinde hali hazırda cinsiyet seçimleri yapılabiliyorken, yapay zekalı bir tedavi ile özellik seçimleri bu çalışmada öngörülmüştür. İki aşamalı bir hastane otomasyonu ile, hastalar hastane sistemine kaydolup bebek özelliklerini seçebilirken, doktorlar bu özelliklerin sisteme tanımlanmasını ve kullanılmasını sağlarlar. Bu özelliklerin kullanılabilmesi için de bir Donör Makinası tasarlanmış olup, sperm ve yumurtaların özelliklerine göre bu makinanın kullanılacağı varsayılmıştır.

Mevcut uygulamalar halinde bebeklerin cinsiyetleri seçilebilirken, bu cihaz kullanımı ile birlikte sonraki aşamalarda sperm ve yumurta bankalarında kullanılmak üzere dondurulmuş embriyo transferleri de kullanılabilir.

Yapay zekalı bu sistem, insanların genlerinden sağlıksız olanları çıkarabilirken, sağlıklı genlerle birlikte istenen özelliklere sahip genlerin tüp bebek tedavisinde birlikte kullanılması günümüzdeki çalışmalardan bir sonraki aşama olarak incelenebilir.

### ***Etik ve Yasal Görüşler***

Tıbbi nedenler ile yapılan cinsiyet seçimi etik görülürken diğer nedenler etik bulunmamaktadır. Amerikan Üreme Tıbbı Derneği (ASRM), tıbbi nedenlerle yapılan cinsiyet belirlemeyi etik olarak kabul ederken, sosyal nedenlerle yapılan uygulamalar etik açıdan tartışmalıdır. Benzer şekilde, Avrupa İnsan Üreme ve Embriyoloji Derneği (ESHRE) de aile dengeleme amacıyla yapılan cinsiyet belirleme taleplerine dikkatli yaklaşılmasını önermektedir. Cinsiyet belirleme amaçlı yazılımlar ve yöntemler, etik ve yasal açıdan çeşitli tartışmalara neden olmaktadır. Bu uygulamaların, toplumsal cinsiyet dengesini etkileyebileceği ve bireylerin genetik özelliklerine müdahale etme hakkı konusunda etik sorular doğurabileceği belirtilmektedir [14]. Bu nedenle bu tür uygulamaların geliştirilmesi ve kullanımı sırasında etik kuralların ve yasal düzenlemelerin dikkate alınması önemlidir.

### **Kaynaklar**

- [1] Öztürk K. & Şahin M. E., Yapay zekâ ağları ve yapay zekaya genel bir bakış, **Takvim-i Vakayî Dergisi**, 6(2), 30-32, (2018).
- [2] Akkaya G., Yapay sinir ağları ve tarım alanındaki uygulamaları, **Atatürk Üniv. Ziraat Fak.Dergisi**, 38 (2), 198-201, (2007).
- [3] Akalın B. & Veranyurt Ü, Sağlık hizmetleri ve yönetiminde yapay zeka, **İstanbul University Press Dergisi**, 5(1), 233-236, (2021).
- [4] Buluz B. & İçer Z., Yapay zekanın ceza muhakemesindeki rolü ve geleceği, **İstanbul Üniversitesi Dergisi**, 13-33, (2019).
- [5] Arslan K., Eğitimde yapay zeka ve uygulamaları, **Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi**, 11(1), 80-86, (2020).
- [6] Türe S. & Topuz S., Yapay zeka ve askeri uygulamalar, **Milsoft Yazılım Teknolojileri A.Ş Dergisi**, 7-17, (2020).
- [7] Sarıgöz Y & Çağlar B., Endüstrideki yapay zeka uygulamaları. **Mimar Sinan Üniversitesi Dergisi**, 31, (2011).
- [8] Bozöyük T. & Gökçe İ. & Yağcı C. & Akar G., Yapay zeka teknolojilerinin endüstrideki uygulamaları, **TC Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler Dergisi**, (2005).
- [9] Ercan F., Turizm Pazarlamasında yapay zeka teknolojilerinin kullanımı ve uygulama örnekleri, **AHBVÜ Turizm Fakültesi Dergisi**, 23(2), 394-410, (2020).
- [10] Yücel G. & Adiloğlu B., Dijitalleşme- yapay zekâ ve muhasebe beklentiler, **Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi**, 17(1), 54-57, (2019).
- [11] Atilla A.Ş.,Yapay zeka teknolojisi ve uygulamaları, **İstanbul Dikey Eksen Dergisi**, 6, (2022).
- [12] Gümüş E. & Medetoğlu B & Tutar S., Finans ve bankacılık sisteminde yapay zeka kullanımı: Kullanıcılar üzerinde bir uygulama, **Bucak İşletme Fakültesi Dergisi**, 3(1), 35-39, (2020).

- [13] Mijwıl M. & Sadıkoğlu E. & Cengiz E & Candan H., Siber güvenlikte yapay zekanın rolü ve önemi: Bir derleme, **Veri Bilimi Dergisi**, 5(2), 102, (2022).
- [14] Şahinoğlu S. & Atar S., Tıbbi olmayan cinsiyet seçimi; yeni teknolojiler-teknolojik gelişmeler ve etik tartışmalar, **Türkiye Biyoetik Dergisi**, 10(2), 68-78, (2023).