

STREAM It Up!

STREAM, Yapay Zeka ve Metaverse Kongresi Bildiri Kitapçığı

24-25 Haziran 2024

UNITED STATES MISSION TÜRKİYE

REGIONAL ENGLISH LANGUAGE OFFICE

STEM EĞİTİMCİLERİ DERNEĞİ

MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ

İÇİNDEKİLER

Giriş

PROF. DR. RANA KİBAR ÖN SÖZ I

PROF. DR. HASAN MANDAL ÖN SÖZ II

JOHN SILVER ÖN SÖZ III

ÖĞR. GÖR. AYCAN YAMAN ÖN SÖZ IV

ÖĞR. GÖR. MEHMET NURİ ÖĞÜT ÖN SÖZ V

ŞEYDA NUR HALİTOĞLU VE DR. AYŞE ZAMBAK ÖN SÖZ VI

STREAM, YAPAY ZEKA VE METAVERSE KONGRESİ HAKKINDA VII

KONGRE SÜRECİ ..... VIII-IX

DESTEK VEREN KURULUŞLAR X

KONGRE TEMALARI XI

KONGRE KAPSAMI XII

KONGRE PROGRAMI ..... XIII-XVIII

BİLİM KURULU XIX

DÜZENLEME KURULU XX

DAVETLİ KONUŞMACILAR XXI

STREAM, YAPAY ZEKA VE METAVERSE KONGRESİ BİLİM ELÇİSİ EKİPLERİ XXII

İÇİNDEKİLER

Bildiriler

GÖRME ENGELLİLERİN ULAŞIM SORUNU İÇİN KÜRESEL ÇAPTA GELİŞTİRİLEN SİSTEMLERİN TÜRKİYE'DEKİ UYGULANABİLİRLİĞİNİN ANALİZİ VE ARTIRILMASI 1-16

KULAKLIKLAR İÇİN YAPAY ZEKA DESTEKLİ TRANSPARAN SES FİLTRELEME TEKNOLOJİSİ 17-29

METAVERSE TABANLI KİŞİSELLEŞTİRİLMİŞ BİYOLOJİ EĞİTİMİ 30-41

"QUICKFINDER" AFETZEDE BULMA VE KİMLİKLENDİRME SİSTEMİ 42-55

YAPAY ZEKA DESTEKLİ DEPREM KOORDİNASYON SİSTEMİ 56-73

YAPAY ZEKANIN POLİFARMASİ SEKTÖRÜNE ENTEGRASYONU 74-87

DESTEKLENMEYE HAK KAZANAN TÜBİTAK PROJELERİ'NİN ÖZETLERİ 88

AKILLI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR HASTANE SU DEPOSU TASARIMI: GRP VE IOT TEKNOLOJİSİYLE SU KALİTESİNİ KORUMA VE OTOMATİK İZLEME 89

DERİN ÖĞRENMENİN AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİNDE KULLANIMI: İZMİR ÖRNEĞİ 90

LİBRAI: YAPAY ZEKA DESTEKLİ KÜTÜPHANE WEB UYGULAMASI GELİŞTİRİLMESİ 91

MADENCİLİK SEKTÖRÜNDE ERGONOMİ, İŞ GÜVENLİĞİ SORUNLARININ ANALİZ VE İYİLEŞTİRME STRATEJİLERİ 92

MANİSA ORGANİZE SANAYİ BİLGESİ'NİN SEBEP OLDUĞU HAVA KİRLİLİĞİNİN ÇEVRE HALK ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI 93

İÇİNDEKİLER

METEOROLOJİK VERİLERİN ANALİZİNİ YAPARAK KONUMUNU DEĞİŞTİREN GÜBEŞ PANELİ GELİŞTİRİLMESİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİNİN İNCELENMESİ 94

OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARDA ANALİTİK ZEKAYI GELİŞTİRİCİ MOBİL OYUN TASARIMI 95

SOSYAL MEDYAYI NFT İLE ÖLÜMSÜZLEŞTİRMEK 96

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA PERSPEKTİFİNDE TÜRKİYE'DE ENDÜSTRİ 4.0'IN İNCELENMESİ 97

YENİ BİR YEŞİL TOPLU TAŞIMA ÇÖZÜMÜ: İSTANBULDA'DA SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTSEL HAREKETLİLİK İÇİN OTOBÜS SIKLIKLARININ OPTİMİZE EDİLMESİ 98

DÖNER KANATLI İHA GELİŞTİRME VE UÇUŞ ÖNCESİ YER TEST PLATFORMU 99

GÖRÜNTÜ İŞLEME TEKNİKLERİ KULLANILARAK BİTKİ HASTALIKLARININ ÖNCEDEN TESPİTİ VE ÜZÜM YAPRAKLARINDA ÖRNEKLENDİRİLMESİ 100

HAMİLELİK DOSTU: ANNE ADAYLARI İÇİN SOSYAL DESTEK VE SAĞLIK UYGULAMASI 101

PİEZOELEKTRİK MALZEMELERİN ANALİZ VE VERİMLİLİĞİNİN ARTIRILMASI 102

SÜRARC-TERN: İNSANSIZ HAVA ARAÇLARINDA VERİMLİLİĞİN ARTIRILMASI 103

Diğer

STREAM, YAPAY ZEKA VE METAVERSE KONGRESİNDEN GÖRSELLER 104-109

HAZIRLAYANLAR

EDİTÖRLER

Öğr. Gör. Mehmet Nuri ÖĞÜT

Dr. Ayşe ZAMBAK

Şeyda Nur HALİTOĞLU

GRAFİK TASARIMCILAR

Umut GÜNAY

Hakan ÇEVİK

Furkan ÇETİN

Kitapçığın tüm hakları, STEM Eğitimciler Derneği'ne aittir. Kitapçıkta yer alan herhangi bir bölümün veya tamamının izinsiz olarak kopyalanması, çoğaltılması, dağıtılması veya ticari amaçlarla kullanılması yasaktır. STEM Eğitimciler Derneği, telif haklarını koruma hakkını saklı tutar ve ihlal durumunda yasal yollara başvurma hakkına sahiptir.

*This project is supported by the US Embassy (STU15023GR0020).



Prof. Dr. Rana KİBAR

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Rektörü

Manisa Celal Bayar Üniversitesi olarak STREAM It Up! projesinin üçüncüsünü tamamlamak üzereyiz. 2 Ağustos tarihinde başladığımız projemiz 30 Haziran itibariyle sonuçlanmıştır.

Proje kapsamında farklı illerden toplamda 46 bilim elçimiz projeye dahil oldu. Katılan bilim elçilerimizin proje kapsamında mezun olabilmeleri için projemizin son aşaması bugün açılışını gerçekleştirdiğimiz kongremiz STREAM, Yapay Zekâ ve Metaverse Kongresi. Biz STREAM It Up! projesi kapsamında öğrencilerimizi Manisa'da on gün boyunca yüz yüze de ağırladık. Bu konuda proje yürütücümüz Mehmet Nuri Hocam başta olmak üzere projeye katkı sağlayan tüm ekibimiz bu noktada öğrencilerimizin Manisa'da farklı etkinliklerde bir araya gelmesi için çalıştılar.

Öncelikle kendilerine bir kez daha teşekkür ediyorum Son olarak da bugün gerçekleştirdiğimiz kongrede daha öncesinde sadece bilim elçilerinin sunum yaptığı bir kongreyken bu defa ilk kez TÜBİTAK tarafından desteklenen 2209 araştırma projeleri kapsamında sunulan projelerden de başvuru alabildik. Dolayısıyla bu yönüyle de bizim için kongrenin farklı bir tarafı var. STREAM It Up! Projesi kapsamında öğrencilerimizin akademik başarılarını artırmanın yanı sıra günlük hayatta karşılaştıkları sorunlara da farklı problemler, sorunlara çözüm bulabilmelerini amaçlıyorduk aslında. Bu amaçla da farklı kişilerin kişilerin bir araya getirilmesi, bu noktada çalışması amaçlanmıştı ki proje kapsamında yapılan etkinlikler ve burada yüz yüze gerçekleştirdiğimiz görüşmelerde de bunların çok güzel olumlu sonuçlara vesile olduğunu hep birlikte gördük.

Tabii ki tüm bu akademik çalışmaların yanı sıra STREAM It Up! projelerinin önemli noktalarından bir tanesi de özellikle öğrencilerimizin İngilizce dil becerilerini geliştirmekti. Bu konuda da çok güzel yol katedildiğini, güzel sonuçlara ulaşıldığını yine hep birlikte görüyoruz. Bu anlamda proje çerçevesinde gerçekleştirilecek olan tüm sunumların başta bilim elçilerimiz olmak üzere tüm katılımcılara güzel sonuçlara vesile olacağına inanıyorum. Bu anlamda yapılacak olan tüm fikir alışverişlerinin sunulacak olan yeni projelerin, yeni sunumların farklı bakış açıları getireceğine de inanıyorum. STREAM It Up! projesinin 30 Haziran itibariyle tamamlanabilmesi amacıyla bugün açılışını gerçekleştirdiğimiz bu kongrenin de tüm katılımcılar için yeniden hayırlı olmasını diliyorum.

Prof. Dr. Rana Kibar
Manisa Celal Bayar Üniversitesi Rektörü



Hasan MANDAL
TÜBİTAK Başkanı

Kıymetli Rektörümüz Sayın Mehmet Nuri Hocam,
Değerli Elçilerimiz ve Bilim Elçilerimiz,
2209 TÜBİTAK Programı kapsamında Destek Almış Projelerini Gerçekleştirmiş ve Gerçekleştiren Öğrenci Arkadaşlarımız,
Ve Değerli Katılımcılar,

Hepinizi hem şahsım hem de TÜBİTAK adına saygı ve sevgiyle selamlamak istiyorum. Dün başlayan ve bir yıllık bir süreç olan, Ağustos 2023'ten beri devam eden STREAM It Up! programının üçüncüsünün ve yapay zeka ve metaverse'ün odak noktası olduğu kongrenin sizlerle birlikte olmanın mutluluğunu yaşıyorum. Mehmet Nuri hocamızın da belirttiği gibi, bu programın ilk yılından itibaren, üçüncüsü de dahil olmak üzere her defasında katılırken kendimi daha hazır hissettiğim programlar arasında yer alıyor. Fakat STREAM It Up!, bildiğimiz konferans ve sempozyumlardan farklı bir bakış açısı sunuyor.

Bunu önceki yıllarda da ifade etmiştim: Konuya, sürece ve katkı verme noktasına bakış açısı farklı. Farkındalık oluşturma noktasında da oldukça değerli bir program. Bu nedenle rektörümüze, Mehmet Nuri Hocamıza ve siz değerli öğrencilerimize böyle bir süreçte sorumluluk alma noktasındaki başarınızdan ve istekliliğinizden ötürü teşekkür ediyorum.
Dediğim gibi, ben de STREAM It Up! programındaki etkinlikler hazırlanırken diğer toplantılara göre kendimi daha çok anlamaya çalışıyorum. Bu programda öğrenciye ne kazandırılacak diye düşünüyorum. Çünkü bu program, neredeyse bir yıllık bir süreçle gerçekleştiriliyor.
O yüzden programın yenilikçi yönünü, farklı olma ve farkındalık oluşturma özelliğini ve sürecin merkezine öğrencilerimizi sadece dinleyici olarak değil, aktif sorumluluk alan elçiler olarak koymasını takdir ediyorum. Üniversitemizin böyle bir imkan sunması, böyle bir program başlatması ve bunun için bütçe ayırması da ayrıca takdire şayan. Benim de en azından kendim için öğrenmeye çalıştığım bir program bu.

Prof. Dr.
Hasan MANDAL
TÜBİTAK Başkanı



John SILVER
ABD Büyükelçiliği Eğitim Ataşesi

Hello, everybody. Thank you for the very warm welcome, and Mehmet, for the incredible array of information that you provided about this amazing program, STREAM It Up! I'm very happy to be here with you today for your AI and Metaverse Congress. It's been my pleasure to work with you since my arrival in Turkey about a year ago on the STREAM It Up! program.

In the last year, we've met together online and had the great pleasure of meeting each other face-to-face and created some, for me at least, indelible memories. First of all, learning about what you learn and how you have grown with this program, both in your knowledge of technology and also your really incredible skills in English. Seeing the things that you did with programming and robotics, I think, were really incredible. I think one of my most lasting memories of this program is the number of questions that I received when I visited you.

I was very proud of you for being able to come forward and to speak to me and to ask us about how you could improve, which is exactly why we have these kinds of meetings in person, so we can get to know each other and we can help each other. Finally, I'd like to say thank you, first of all, to Mehmet for the brilliant job that he has done with this program. Every time I open up my computer and we do something online, my eyes just pop with the visuals and the really cool things that I can see that you're doing. Also, final thanks to Ayşe and Şeyda for their English language instruction. Again, I could see by talking to you that your English language skills have really improved and you're great communicators in English.

Lastly, the United States Embassy is happy to sponsor this program. We were happy to work with you and we look forward to working with you in the future, both as students and as young and then adult professionals. So that's it, I think, from the embassy. Thanks again and bye-bye.

John Silver
Bölgesel İngilizce Dil Sorumlusu
ABD Ankara Büyükelçiliği



Aycan YAMAN
İngilizce Dil Programları Uzmanı

Dear Science Ambassadors of STREAM It Up!-3,

Congratulations on completing such a distinguished program and becoming a part of a large U.S. alumni family. It is my pleasure to have been a part of this outstanding adventure since its implementation three years ago. I have seen the dedication and collaboration of the STREAM It Up!-3 team and the amazing effort they all have put into it. I have seen the bright light of the future leaders of Türkiye shining in the eyes of every single science ambassador who had the privilege to participate in this project. Now, with a confident heart, I know you all will continue on your successful paths and remember how this life changing experience you've had will impact your lives.

I look forward to our future encounters!

Aycan YAMAN
English Language Programs Specialist
Regional English Language Office -RELO
U.S. Embassy Public Diplomacy

Sevgili STREAM It Up!-3 Sevgili Bilim Elçileri!

Böylesine seçkin bir programı tamamladığınız ve büyük ABD mezunları ailesinin bir parçası olduğunuz için tebrikler. Üç yıl önce uygulamaya konulduğundan bu yana bu olağanüstü maceranın bir parçası olmaktan memnuniyet duyuyorum. STREAM It Up! ekibinin adanmışlığını, işbirliğini ve harcadıkları inanılmaz çabayı gördüm. Bu projeye katılma ayrıcalığına sahip olan her bir bilim elçisinin gözlerinde Türkiye'nin gelecekteki liderlerinin parlak ışığının parladığını gördüm. Şimdi, kendinizden emin bir yürekle, hepinizin başarılı yollarınıza devam edeceğinizi ve yaşadığınız bu hayat değiştiren deneyimin hayatlarınızı nasıl etkileyeceğini hatırlayacağınızı biliyorum.

Gelecekteki karşılaşmalarımızı dört gözle bekliyorum!

Aycan YAMAN
İngilizce Dil Programları Uzmanı
Bölgesel İngilizce Dil Ofisi -RELO
ABD Büyükelçiliği Kamu Diplomasisi



Öğr. Gör. Mehmet Nuri ÖĞÜT

STEM Eğitimcileri Derneği
Yönetim Kurulu Başkanı
Proje Yürütücüsü

Sevgili Okurlar,

STREAM It Up! projesi; bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik (STEAM) alanlarının yanı sıra bir diğer önemli bileşen olan literatür okuryazarlığı (reading literacy) kavramını bir araya getirmeyi hedeflemektedir. STREAM It Up! (SIU!) projesi ile öğrencilerin akademik başarılarının artırılmasını desteklemek ve gerçek hayattaki sorunlara İngilizce dil gelişimleri ile birlikte disiplinler arası bir yaklaşımla çözüm önerileri sunma becerisi kazandırmak amaçlanmaktadır.

Günümüzde, STEAM becerileri ve okuma yazma becerileri, geleceğin liderlerini yetiştirmek için birbirinden ayrılamaz iki unsur haline gelmiştir. STREAM It Up! projesi, öğrencilerimizin bu becerileri entegre bir şekilde geliştirebilmesini sağlamak adına yeni ve yenilikçi yaklaşımlar sunmaktadır. Bu proje, öğrencilerimizin meraklarını tetiklemek, keşfetme arzularını güçlendirmek ve yaratıcılıklarını ortaya çıkarmak için özgün etkinlikler ve projeler içermektedir.

Bu bülten; STREAM It Up! hakkındaki genel bilgileri, STREAM It Up! ekibini, bilim elçileri tarafından geliştirilen proje fikirlerini, bilim elçilerinin başarı hikayelerini içermektedir. Hep birlikte, bilim elçilerimizin keşfetme tutkularını besleyen, hayal güçlerini genişleten ve onlara ilham veren bir eğitim ortamı içerisindeyiz. Projemizde öğrencilerimize sunduğumuz eşsiz fırsatlarla, onları hayal güçlerinin sınırlarını zorlamaya teşvik ediyoruz. Öğrencilerimizin sadece bilgi öğrenmekle kalmayıp bunları günlük yaşamlarında uygulamaya dönüştürebilmeleri için etkileşimli etkinlikler ve projeler tasarlıyoruz.

Bununla birlikte, bu projenin başarısı, sadece benim gibi birkaç kişinin çabalarıyla mümkün değildir. STREAM It Up! projesinin gerçekleşmesinde emeği geçen tüm eğitimciler, öğrenciler, veliler ve destek veren kuruluşlarla birlikte büyük bir ekibiz. İş birliği ve dayanışma ruhuyla hareket ederek, bu projenin öğrencilerimizin hayatlarında kalıcı bir etki yaratmasını sağlayacağız.

STREAM It Up! projesine destek olan herkese teşekkür etmek istiyorum. Bu projenin başarısı, sizin gibi tutkulu eğitimcilerin, öğrencilerin ve ailelerin desteğiyle gerçekleşiyor. Sizler, geleceğin liderleri olan gençleri yetiştirme yolunda önemli bir rol oynuyorsunuz. Bu yolda sizlerle birlikte çalışmak ve sizlerin vizyonlarını gerçekleştirmek benim için büyük bir onur. Bir özel teşekkür de bu projede görev alan Manisa Celal Bayar Üniversitesi Yapay Zeka ve İnovasyon Atölyesi'nde görev yapan öğrencilere. Proje, öğrencilerimizin sunduğu katkılarla kusursuz bir şekilde gerçekleşmektedir.

Siz değerli okurlar bu bülteni okurken öğrencilerimizin büyüyen başarılarına tanık olacak; onların yaratıcılığını, keşfetme ruhunu ve bilgi birikimini göreceksiniz. Onların başarıları, STREAM It Up! projesinin ne kadar değerli ve etkileyici olduğunu gösterecektir.

Bu sene projemizin üçüncüsünü gerçekleştirdiğimiz projemizin ilerleyen yıllarda da gelişerek farklı hayatlara dokunabilecek olmasının mutluluğu içerisindeyim. Sizlere bu bülten aracılığıyla güncel bilgiler sunmayı ve projemizin ilerleyişini paylaşmayı dört gözle bekliyorum. Hep birlikte, öğrencilerimizin geleceğe hazırlanmasında önemli bir rol oynamaya devam edeceğiz.

İçtenlikle,

Mehmet Nuri ÖĞÜT
STREAM It Up!
Proje Yürütücüsü



Şeyda Nur HALİTOĞLU

Proje Uzmanı

Sevgili küçük kara balıklar,

Küçük nehirlerinizden engin okyanuslara açılan yolunuzda sizlerin gelişimini izlemek ve gelişim sürecinize destek olmak bizler için tarifi mümkün olmayan bir mutluluk sebebidir. STREAM It Up! projesiyle sadece kendinizi değil ardınızdan gelmekte olan nesli de coşkun bir ilham ile başarı yolculuğunda ileri taşımaktasınız. Kıymetli ülkemizin aydınlık istikbali sizlerin cesur ve bilge varoluşunuz sayesinde mümkündür.

İlhamınız bol, yolunuz aydınlık olsun.

Şeyda Nur HALİTOĞLU
STREAM It Up!
Proje Uzmanı



Dr. Ayşe ZAMBAK

Proje Uzmanı

Kıymetli öğrencilerim,

Birlikte başladığımız bu yolculuğun sonunda, her birinizin gösterdiği azim ve özveriyle gurur duyuyorum. Oldukça yoğun olan bu süreçte, birbirinize destek olarak ve asla pes etmeyerek büyük bir aile olduğumuzu kanıtladınız. Gözlerinizdeki parıltı ve yüzlerinizdeki gülümseme, emeğinizin ne kadar değerli olduğunu gösteriyor. Bu süreçte öğrendiğiniz bilgiler ve edindiğiniz deneyimler, gelecekte atacağınız adımlarda sizlere rehberlik edecek. Hepinizle gurur duyuyorum ve başarılarınızın devamını diliyorum.

Yolunuz açık, geleceğiniz parlak olsun! Her zaman dediğim gibi: Keep shining like a STAR!

Dr. Ayşe ZAMBAK
STREAM It Up!
Proje Uzmanı

STREAM, Yapay Zekâ ve Metaverse Kongresi

Heyecanla beklenen STREAM, Yapay Zeka ve Metaverse Kongresi başarıyla tamamlandı. Manisa Celal Bayar Üniversitesi ve STEM Eğitimcileri Derneği yürütücülüğünde hazırlanan Amerika Birleşik Devletleri Büyükelçiliği tarafından 3. kez desteklenen; Regional English Language Office (RELO), T.C Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Manisa İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Şanlıurfa İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Zafer Kalkınma Ajansı, ENM Digital, LEGO Education, Teknokta Yenilikçi Öğrenim Çözümleri ve Preptest'in paydaş olarak yer aldığı 10 aşamadan oluşan "STREAM It Up-3!" Projesi'nin 9. aşaması olan Uluslararası STREAM, Yapay Zeka ve Metaverse Kongresi 24-25 Haziran 2024 tarihlerinde Microsoft Teams üzerinden online olarak gerçekleştirildi.

Bu proje, Türkiye'nin dört bir yanından seçkin öğrencileri bilim elçisi olarak seçerek onlara farklı kültürlerle etkileşime girme, 21. yüzyıl becerileri kazanma ve STREAM ile yapay zekâ gibi alanlarda eğitim alma fırsatları sunmuştur. Katılımcılar, çevrimiçi ve yüz yüze derslerle girişimcilik, takım çalışması, proje yazımı ve literatür okuryazarlığı gibi konularda eğitim almışlardır. Öğrenciler, bu eğitimler sonrasında multidisipliner yaklaşımla geliştirdikleri projeleri, kongrede sunmuşlardır. Projeler, uzman kişiler tarafından değerlendirilip onaylanarak kongrede sunulmaya hak kazanmıştır.
Uluslararası kongre, öğrencilerin yanı sıra akademisyenler ve genel katılıma açık bir platform sunmuştur. Kongrede katılımcılar, yerli ve yabancı uzmanların akademik makaleleri ile katkı sağlamış, çeşitli ülkelerden davetli konuşmacılarla ve eğitim uzmanlarıyla bir araya gelerek bilgi ve deneyimlerini paylaşma fırsatı bulmuşlardır. Ayrıca, sürpriz konuklarla söyleşi programları düzenlenmiştir.
Kongrede ele alınan başlıca konular arasında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojisi Eğitimi, Dil Becerileri, Çevre Eğitimi, STREAM ve Uygulamaları, Yapay Zeka Uygulamaları, Metaverse, NFT, Blockchain Teknolojisi, İklim Değişikliği, Karbon Ayak İzi, Girişimcilik Becerileri, Yeşil Teknoloji, Okul Dışı Öğrenme Ortamları ve Yaşam Boyu Öğrenme gibi önemli başlıklar yer almıştır.
Bu kongre, bilgi ve deneyimlerin paylaşılmasını, yeni fikirlerin geliştirilmesini ve uluslararası düzeyde iletişimin teşvik edilmesini amaçlayan önemli bir platform sunmuştur. Katılımcılar, bilimsel açıdan zenginleşmenin yanı sıra kültürel ve sosyal açıdan da gelişerek geleceğe hazırlanmış, uluslararası bir ağ kurarak gelecekteki iş birliklerine zemin hazırlamışlardır.
Manisa Celal Bayar Üniversitesi ve STEM Eğitimcileri Derneği'nin bu önemli projeyi başarıyla gerçekleştirmesi, Türkiye'nin dört bir yanından gelen genç bilim elçilerini ve akademisyenleri bir araya getirerek geleceğe umutla bakmamızı sağlamıştır.

Kongre Süreci

Manisa Celal Bayar Üniversitesi ve STEM Eğitimcileri Derneği Yürütücülüğünde Gerçekleşen STREAM It Up-3!" Projesi'nin 9. Aşaması Olan Uluslararası STREAM, Yapay Zeka ve Metaverse Kongresi Başarıyla Tamamlandı

Heyecanla beklenen STREAM, Yapay Zeka ve Metaverse Kongresi başarıyla tamamlandı. Manisa Celal Bayar Üniversitesi ve STEM Eğitimcileri Derneği yürütücülüğünde hazırlanan Amerika Birleşik Devletleri Büyükelçiliği tarafından 3. kez desteklenen; Regional English Language Office (RELO), T.C Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Manisa İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Şanlıurfa İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Zafer Kalkınma Ajansı, ENM Digital, LEGO Education, Teknokta Yenilikçi Öğrenim Çözümleri ve Preptest'in paydaş olarak yer aldığı 10 aşamadan oluşan "STREAM It Up-3!" Projesi'nin 9. aşaması olan Uluslararası STREAM, Yapay Zeka ve Metaverse Kongresi 24-25 Haziran 2024 tarihlerinde Microsoft Teams üzerinden online olarak gerçekleştirildi.

Kongre açılış oturumu proje yürütücüsü Öğr. Gör. Mehmet Nuri ÖĞÜT tarafından gerçekleştirilen "STREAM It Up! Projesi ve Kongre Programı Hakkında Bilgilendirme Sunumu" oturumu ile başladı ve ardından STREAM It Up! projesi video gösterimleri yapıldı. Kongre, ABD Ankara Büyükelçiliği Eğitim Ataşesi John SILVER ve Manisa Celal Bayar Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Rana KİBAR'ın açılış konuşmaları ile devam etti. Açılış konuşmalarında, STREAM eğitiminin önemi vurgulandı ve gençlerin bu alanlardaki gelişimlerine katkı sağlanmasının hedeflendiği ifade edildi.

Kongrede STREAM It Up! Projesi bilim elçileri proje süreci kapsamında geliştirmiş oldukları yenilikçi projelerinin sunumlarını gerçekleştirdiler ve katılımcıların sorularını cevapladılar. Bu sunumlarda oturum başkanlığı görevini Doç. Dr. Sinan BÜLBÜL, Dr. Ayşe ZAMBAK ve Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ÖZÇEVİK üstlendi. Kongrenin önemli bir kısmı da üniversite öğrencilerin TÜBİTAK 2209 projelerini tanıttıkları oturumlara ayrıldı. Bu oturumlarda, öğrenciler geliştirdikleri yenilikçi projeleri ve bu projelerin topluma katkılarını sundular ardından bilim elçilerinin ve tüm katılımcıların sorularını cevapladılar. Bu oturumlarda başkanlık görevini Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ÖZÇEVİK, Doç. Dr. İlker Çetin KESKİN, Doç. Dr. Müge ÖZÇEVİK, Dr. Öğr. Üyesi Emre UYGUR, Öğr. Gör. Dr. Görkem AYDOĞDU, Dr. Öğr. Üyesi Mehmet İsmail KATI, Öğr. Gör. Dilek KARACA, Dr. Öğr. Üyesi Volkan ALTINTAŞ ve Doç. Dr. Gülenaz SELÇUK üstlendi. Bu sunumlar, çeşitli alanlarda yapılan inovatif çalışmaların paylaşılmasına ve katılımcılar arasında bilgi alışverişine imkân sağladı.

Kongrenin bir diğer oturumunda özel davetli konuşmacı TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Hasan Mandal, "Yapay Zeka ve STREAM Ekosistemimizi Gençlerimizle Birlikte Geliştiriyoruz" başlıklı söyleşisiyle gençlerle buluştu. Mandal, konuşmasında yapay zeka ve STREAM ekosisteminin gençlerin katılımıyla nasıl geliştirilebileceğini detaylandırdı. Söyleşi boyunca bilim elçilerinin ve katılımcıların sorularını yanıtlayarak akıllarda hiçbir soru işareti bırakmadı. Mandal, gençlerin bu alanlardaki potansiyellerini ortaya çıkarmanın ve desteklemenin önemine dikkat çekti. Ayrıca, Türkiye'nin yapay zeka ve STREAM alanında uluslararası alanda rekabet edebilir hale gelmesi için yapılması gerekenleri vurguladı. Mandal'ın konuşması, oturumdaki izleyiciler tarafından büyük ilgiyle takip edildi. Katılımcılar, Mandal'ın vizyoner bakış açısı ve samimi yaklaşımlarından etkilendiklerini belirtti. Oturum sonunda, gençlerle birlikte yürütülecek projeler ve işbirlikleri hakkında heyecan verici tartışmalar yaşandı.

Kongre Süreci

Kongrede, davetli konuşmacıların söyleşileri ilgiyle takip edildi. İlk olarak Education USA'dan Guldenur COLLINS, "Amerikan Kültürünü Keşfetmek: ABD'de Yüksek Öğrenimde Bir Yolculuk" başlıklı söyleşisini gerçekleştirdi. Collins, ABD'de yüksek öğrenim imkanlarını ve bu sürecin sağladığı benzersiz fırsatları dinleyicilere aktardı. Söyleşi sırasında, Amerikan eğitim sistemi yanı sıra kültür ve yaşam tarzı hakkında da derinlemesine bilgi paylaşıldı.

Manisa Teknokent'ten Osman Çulha ise, "Teknopark'ta Şirketleşme Süreçleri" konulu söyleşisini gerçekleştirdi. Çulha, Teknopark ortamında şirketleşme süreçlerinin detaylarını ve bu süreçte karşılaşılan zorluklar ile fırsatları katılımcılarla paylaştı. Söyleşi, katılımcıların ilgisiyle karşılandı ve başarılı bir şekilde tamamlandı.

Son olarak, Dokuz Eylül Üniversitesi'nden Prof. Dr. Ülviye Aydın, "İklim Değişikliği: Gençlerin Farkındalığının Artırılması" başlıklı söyleşisini gerçekleştirdi. Prof. Dr. Aydın, iklim değişikliğinin günümüzdeki etkilerini, gelecekte olası sorunları ve gençlerin bu konudaki bilinç düzeyini artırmak için yapılması gerekenleri detaylı bir şekilde ele aldı.

Kongrede ilgi gören bir diğer söyleşi de, ulusal ve uluslararası üniversitelerde bilgisayar mühendisliği öğrenciliği üzerine gerçekleşti. Georgia Institute of Technology'den Mert Enes Yurtseven ve Manisa Celal Bayar Üniversitesi'nden Mert Özgen, oturum boyunca deneyimlerini paylaştılar ve izleyicilerin sorularını büyük bir istekle yanıtladılar. Mert Enes Yurtseven, uluslararası bir üniversitede eğitim almanın getirdiği avantajları ve zorlukları anlattı. Özellikle, teknoloji ve inovasyon alanındaki gelişmelerin yanı sıra, küresel bir ağ oluşturmanın önemine değindi. Mert Özgen ise Türkiye'de bilgisayar mühendisliği eğitimi almanın sunduğu fırsatlar ve karşılaşılan engeller hakkında bilgiler verdi. Yerel ve uluslararası projelerde yer almanın, öğrencilere kazandırdığı becerilerden bahsetti. Her iki konuşmacı da, bilgisayar mühendisliği öğrenciliğinin hem ulusal hem de uluslararası bağlamda kariyer fırsatlarını nasıl şekillendirdiğini vurguladı. Oturum, katılımcıların yoğun ilgisi ve aktif katılımıyla tamamlandı.

Kongrenin bir diğer önemli oturumunda da, "STREAM It Up!" programının bilim elçileri deneyimlerini paylaştı. STREAM It Up!-1 bilim elçileri Feridun Pınarbaşı ve Berra Nur Yüce, STREAM It Up!-2 bilim elçileri Zeynep Çetin ve Melih Tarık Aslan, projeleri ve bu süreçte kazandıkları deneyimleri katılımcılarla paylaştılar. Feridun Pınarbaşı ve Berra Nur Yüce, STREAM It Up!-1 kapsamında gerçekleştirdikleri çalışmalar ve elde ettikleri başarılar hakkında bilgi verdiler. Zeynep Çetin ve Melih Tarık Aslan ise STREAM It Up!-2 projeleriyle ilgili detayları ve karşılaştıkları zorlukları anlattılar. Oturumun devamında, STREAM It Up!-3 bilim elçileriyle interaktif bir oturum gerçekleştirildi. Bilim elçileri, sohbet havasında geçen oturumda izleyicilerle birebir etkileşimde bulunarak projelerdeki tecrübelerini ve elde ettikleri bilgileri paylaştılar. Bu sıcak ve samimi ortam, katılımcılar tarafından büyük ilgi gördü ve oldukça verimli geçti. Bilim elçilerinin paylaşımları, genç katılımcılara ilham kaynağı oldu ve STREAM alanındaki çalışmaların önemini bir kez daha gözler önüne serdi.

Kongre, geleceğin bilim insanları ve mühendislerinin bu alanlarda nasıl daha etkin ve bilinçli olabilecekleri konusunda önemli bir farkındalık yaratarak inovasyon, işbirliği ve sürdürülebilir gelişim açısından büyük bir etki yarattı. STREAM, yapay zeka ve metaverse konularının detaylıca işlendiği kongrede katılımcılar, edindikleri bilgiler ve kurdukları bağlantılarla gelecekteki projeleri için değerli kazanımlar elde ettiler. STREAM, Yapay Zeka ve Metaverse Kongresi 2 günün sonunda başarıyla ve büyük bir heyecanla tamamlandı.

STREAM It Up!

DESTEK VEREN KURULUŞLAR

REGIONAL ENGLISH LANGUAGE OFFICE

STEM EĞİTİMCİLERİ DERNEĞİ

MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ

TÜRKİYE CUMHURİYETİ MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI

TÜRKİYE CUMHURİYETİ SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

Manisa İl Milli Eğitim Müdürlüğü

ŞANLIURFA İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

Zafer Kalkınma Ajansı Development Agency

ENM Digital

LEGO education

teknokta

preptest

X

STREAM It Up!

KONGRE TEMALARI



DİL BECERİLERİ



STREAM VE UYGULAMALARI



YAPAY ZEKA UYGULAMALARI



BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ



METAVERSE



NFT



BLOCKCHAIN TEKNOLOJİSİ



UZAKTAN EĞİTİM



GİRİŞİMCİLİK BECERİLERİ



OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARI



YAŞAM BOYU ÖĞRENME



KARBON AYAK İZİ



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ



ÇEVRE EĞİTİMİ



YEŞİL TEKNOLOJİ

STREAM It Up!

KONGRE KAPSAMI



SÖZLÜ SUNUMLAR



AKADEMİK BİLDİRİLER



EĞİTİM UZMANLARI



PANELLER



AÇILIŞ KONUŞMALARI



ÇALIŞTAYLAR



ALAN UZMANLARI İLE YUVARLAK MASA TOPLANTILARI



ÇEŞİTLİ ÜLKELERDEN DAVETLİ KONUŞMACILAR

KONGRE PROGRAMI

STREAM It Up! 3

24 Haziran 2024

streamitup1 ★ stream.stemegitimciler.org

13:00 — **Açılış Töreni**
STREAM It Up! Projesi ve Kongre Programı Hakkında Bilgilendirme Sunumu



Öğr. Gör. Mehmet Nuri ÖĞÜT
Proje Yürütücüsü

Açılış Oturumu

13:10 — **Açılış Töreni**
STREAM It Up! Projesi Video Gösterimleri

Açılış Oturumu

13:20 — **Açılış Töreni**
STREAM It Up!-3 Bilim Elçisi Açılış Konuşmaları



Faisal DURBAA
Konuşmacı

Açılış Oturumu

13:30 — **Açılış Töreni**
STREAM, Yapay Zeka ve Metaverse Kongresi Açılış Konuşması



John SILVER
ABD Ankara Büyükelçiliği Eğitim Ataşesi

Açılış Oturumu

13:40 — **Açılış Töreni**
STREAM, Yapay Zeka ve Metaverse Kongresi Açılış Konuşması



Prof. Dr. Rana KİBAR
Manisa Celal Bayar Üniversitesi Rektörü

Açılış Oturumu

KONGRE PROGRAMI

STREAMIt Up! 3

24 Haziran 2024

streamitup! ★ stream.stemegitimciler.org

14:00 Bildiri Sunumu

Takım Adı: Katara
Proje Adı:
Görme Engellilerin Ulaşım Sorunu İçin Küresel Çapta Geliştirilen Sistemlerin Türkiye'deki Uygulanabilirliğinin Analizi ve Artırılması


Doç. Dr. Sinan BÜLBÜL
Oturum Başkanı


Mervenur ÇELİK
Mentör

1. Oturum

Oturum Süresi
15 dakika

14:15 Bildiri Sunumu

Takım Adı: Techtonic Lifesavers
Proje Adı:
"QuickFinder" Afetzede Bulma ve Kimliklendirme Sistemi


Doç. Dr. Sinan BÜLBÜL
Oturum Başkanı


Mervenur ÇELİK
Mentör

2. Oturum

Oturum Süresi
15 dakika

14:30 Bildiri Sunumu

Takım Adı: Metabio
Proje Adı:
Metaverse Tabanlı Kişiselleştirilmiş Biyoloji Eğitimi


Doç. Dr. Sinan BÜLBÜL
Oturum Başkanı


Umut GÜNAY
Mentör

3. Oturum

Oturum Süresi
15 dakika

15:00 Video Konferans Buluşması

Education USA

Amerikan Kültürünü Keşfetmek: ABD'de Yüksek Öğrenimde Bir Yolculuk


Guldenur COLLINS
Konuşmacı


Şeyda Nur HALİTOĞLU
Moderatör

4. Oturum

Oturum Süresi
15 dakika

15:15 Bildiri Sunumu

Takım Adı: Sound Guards
Proje Adı:
Kulaklıklar İçin Yapay Zeka Destekli Transparan Ses Filtreleme Teknolojisi


Dr. Ayşe ZAMBAK
Oturum Başkanı


Mervenur ÇELİK
Mentör

5. Oturum

Oturum Süresi
15 dakika

15:30 Bildiri Sunumu

Takım Adı: Pharma Daily
Proje Adı:
Yapay Zekanın Polifarmasi Sektörüne Entegrasyonu


Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ÖZÇEVİK
Oturum Başkanı


Umut GÜNAY
Mentör

6. Oturum

Oturum Süresi
15 dakika

15:45 Bildiri Sunumu

Takım Adı: StatQuake
Proje Adı:
Yapay Zeka Destekli Deprem Koordinasyon Sistemi


Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ÖZÇEVİK
Oturum Başkanı


Umut GÜNAY
Mentör

7. Oturum

Oturum Süresi
15 dakika

KONGRE PROGRAMI

STREAMIt Up! 3

24 Haziran 2024

streamitup1 ★ stream.stemegitimciler.org

TÜBİTAK

8. oturum

Oturum Süresi
15 dakika



Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ÖZÇEVİK
Oturum Başkanı



Umut GÜNAY
Mentör

Proje Adı:
Hamilelik Dostu: Anne Adayları İçin Sosyal Destek ve Sağlık Uygulaması

Ekip:
Öğr. Gör. Mehmet Nuri ÖĞÜT (Akademik Danışman)
Dr. Öğr. Üyesi Emre UYGUR (Sanayi Danışmanı)
Dilara AKDENİZ (Kaptan)
Ali DUMAN (Üye)

16:00
TÜBİTAK 2209 Proje Sunumları

TÜBİTAK

CoalEfficacy

9. oturum

Oturum Süresi
15 dakika



Doç. Dr. İlker Çetin KESKİN
Oturum Başkanı



Melisa ÇÖĞEN
Mentör

Proje Adı:
Madencilik Sektöründe Ergonomi, İş Güvenliği Sorunlarının Analiz ve İyileştirme Stratejileri

Ekip:
Prof. Dr. Pınar MIZRAK ÖZFIRAT (Akademik Danışman)
Özlem AKSU (Kaptan)
Yağmur KESKİN (Üye)
Sena HAS (Üye)
Fethiye ÖZDEMİR (Üye)

16:30
TÜBİTAK 2209 Proje Sunumları

TÜBİTAK

10. oturum

Oturum Süresi
15 dakika



Doç. Dr. İlker Çetin KESKİN
Oturum Başkanı



Melisa ÇÖĞEN
Mentör

Proje Adı:
Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nin Sebep Olduğu Hava Kirliliğinin Çevre Halk Üzerindeki Etkisinin Araştırılması

Ekip:
Öğr. Gör. Mehmet Nuri ÖĞÜT (Akademik Danışman)
Semih GÖKMEN (Kaptan)
Berke CEYLAN (Üye)
İremnur SERTAKAN (Üye)

16:45
TÜBİTAK 2209 Proje Sunumları

TÜBİTAK

11. oturum

Oturum Süresi
15 dakika



Doç. Dr. İlker Çetin KESKİN
Oturum Başkanı



Dilara AKDENİZ
Mentör

Proje Adı:
Akıllı ve Sürdürülebilir Hastane Su Deposu Tasarımı: GRP ve IoT Teknolojisiyle Su Kalitesini Koruma ve Otomatik İzleme

Ekip:
Öğr. Gör. Mehmet Nuri ÖĞÜT (Akademik Danışman)
Ecem DENK (Kaptan)
Gülse Nur ÖZER (Üye)
Burak TARCAN (Üye)

17:00
TÜBİTAK 2209 Proje Sunumları

STREAMIt Up!

12. oturum

Oturum Süresi
30 dakika

MANİSA TEKNOKENT

TEKNOKENT Şirketleşme Süreçleri



Prof. Dr. Osman ÇULHA
Konuşmacı



Dr. Öğr. Üyesi Emre UYGUR
Moderatör

17:15
Video Konferans Buluşması

STREAMIt Up!

Oturum Süresi
30 dakika

Günün Değerlendirmesi ★ **18:00**

KONGRE PROGRAMI

STREAMit Up! 3

25 Haziran 2024

streamitup! ★ stream.stemegitimciler.org



Prof. Dr. Hasan MANDAL
TÜBİTAK Başkanı
Konuşmacı



Öğr. Gör. Mehmet Nuri ÖĞÜT
Moderatör

10:00
Video Konferans Buluşması

Yapay Zeka ve STREAM Ekosistemimizi Gençlerimizle Birlikte Geliştiriyoruz

TÜBİTAK

ÖZEL OTURUM
Oturum Süresi 60 dakika

11:00
TÜBİTAK 2209 Proje Sunumları

Ekip:
Öğr. Gör. Mehmet Nuri ÖĞÜT (Akademik Danışman)
Dr. Öğr. Üyesi Emre UYGUR (Sanayi Danışmanı)
Alperen SERTKAYA (Kaptan)
Ezgi COŞKUN (Üye)
Esin TIKNAZOĞLU (Üye)
Emine Esra DEMİRCİ (Üye)

Proje Adı:
Görüntü İşleme Teknikleri Kullanılarak Bitki Hastalıklarının Önceden Tespiti ve Üzüm Yapraklarında Örneklendirilmesi



Doç. Dr. Müge ÖZÇEVİK
Oturum Başkanı



Barış Can GÖKÇE
Mentör

1. oturum
TÜBİTAK

Oturum Süresi 15 dakika

11:15
TÜBİTAK 2209 Proje Sunumları

Ekip:
Dr. Öğr. Üyesi Volkan ALTINTAŞ (Akademik Danışman)
Zülfükar MİNAZ (Kaptan)
Melik Kağan YAYLAGÜLÜ (Üye)

Proje Adı:
LibrAI: Yapay Zekâ Destekli Kütüphane Web Uygulaması Geliştirilmesi



Doç. Dr. Müge ÖZÇEVİK
Oturum Başkanı



Barış Can GÖKÇE
Mentör

2. oturum
TÜBİTAK

Oturum Süresi 15 dakika

11:30
TÜBİTAK 2209 Proje Sunumları

Ekip:
Öğr. Gör. Mehmet Nuri ÖĞÜT (Akademik Danışman)
Dr. Öğr. Üyesi Emre UYGUR (Sanayi Danışmanı)
Deniz Arda AYDIN (Kaptan)
Ahmet ÖRS (Üye)
Alperen VARDAR (Üye)
Melisa ÇÖĞEN (Üye)

Proje Adı:
Piezoelektrik Malzemelerin Analiz ve Verimliliğinin Artırılması



Dr. Öğr. Üyesi Emre UYGUR
Oturum Başkanı



Eren MALKOÇ
Mentör

3. oturum
TÜBİTAK

Oturum Süresi 15 dakika

11:45
TÜBİTAK 2209 Proje Sunumları

Ekip:
Dr. Öğr. Üyesi Emre UYGUR (Akademik Danışman)
Öğr. Gör. Mehmet Nuri ÖĞÜT (Sanayi Danışmanı)
Emirhan Selçuk ATAKAN (Kaptan)

Proje Adı:
SürArc-Tern: İnsansız Hava Araçlarında Verimliliğin Arttırılması



Dr. Öğr. Üyesi Emre UYGUR
Oturum Başkanı



Eren MALKOÇ
Mentör

4. oturum
TÜBİTAK

Oturum Süresi 15 dakika

12:00
TÜBİTAK 2209 Proje Sunumları

Ekip:
Dr. Öğr. Üyesi Emre UYGUR (Akademik Danışman)
Öğr. Gör. Mehmet Nuri ÖĞÜT (Sanayi Danışmanı)
Halil İbrahim SABUR (Kaptan)
Hakan ÇEVİK (Üye)/ Umut GÜNAY (Üye)
Eren MALKOÇ (Üye)/ Barış SEZENER (Üye)
Ali Sefa AKBULUT (Üye)/ Yakup Abdullah AYDOĞAN (Üye)

Proje Adı:
Döner Kanatlı İHA Geliştirme ve Uçuş Öncesi Yer Test Platformu



Dr. Öğr. Üyesi Emre UYGUR
Oturum Başkanı



Eren MALKOÇ
Mentör

5. oturum
TÜBİTAK

Oturum Süresi 15 dakika

KONGRE PROGRAMI

STREAM It Up! 3

25 Haziran 2024

streamitup1 ★ stream.stemegitimciler.org

TÜBİTAK

6. oturum

Oturum Süresi
15 dakika



Öğr. Gör. Dr. Görkem AYDOĞDU
Oturum Başkanı



Ali DUMAN
Mentör

Proje Adı:
Sürdürülebilir Kalkınma Perspektifinde Türkiye'de Endüstri 4.0'ın İncelenmesi

Ekip:
Öğr. Gör. Mehmet Nuri ÖĞÜT (Akademik Danışman)
Mustafa ASLAN (Kaptan)
Serhat BOZOĞLU (Üye)

13:30
TÜBİTAK 2209
Proje Sunumları

TÜBİTAK
eko-tek

7. oturum

Oturum Süresi
15 dakika



Dr. Öğr. Üyesi Mehmet İsmail KATI
Oturum Başkanı



Ali DUMAN
Mentör

Proje Adı:
Meteorolojik Verilerin Analizini Yaparak Konumunu Değiştiren Güneş Paneli Geliştirilmesi ve Enerji Verimliliğinin İncelenmesi

Ekip:
Dr. Öğr. Üyesi Emre UYGUR (Akademik Danışman)
Ümran COŞĞUN (Kaptan)
Gonca ARABACI (Üye)
Eren ATASUN (Üye)
İsmet Eren YURTÇU (Üye)

13:45
TÜBİTAK 2209
Proje Sunumları

---

8. oturum

Oturum Süresi
30 dakika



Mert Enes YURTSEVEN
Georgia Institute of Technology
Konuşmacı



Mert ÖZGEN
Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Konuşmacı

Ulusal ve Uluslararası Üniversitelerde Bilgisayar Mühendisliği Öğrenciliği



Tekincan ÇAKAL
Moderatör

14:00
Söyleşi

TÜBİTAK

9. oturum

Oturum Süresi
15 dakika



Öğr. Gör. Dilek KARACA
Oturum Başkanı



Adile Nisa GÜNGÖR
Mentör

Proje Adı:
Yeni Bir Yeşil Toplu Taşıma Çözümü: İstanbul'da Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik için Otobüs Sıklıklarının Optimize Edilmesi

Ekip:
Doç. Dr. Müge ÖZÇEVİK (Akademik Danışman)
Beste KÜÇÜK (Kaptan)
Aslı CÖNK (Üye)

14:30
TÜBİTAK 2209
Proje Sunumları

---

10. oturum

Oturum Süresi
30 dakika

STREAM It Up!-1 Bilim Elçileri Deneyim Paylaşımı



Feridun PINARBAŞI
Konuşmacı



Berra Nur YÜCE
Konuşmacı

15:00
Video Konferans Buluşması

---

11. oturum

Oturum Süresi
30 dakika

STREAM It Up!-2 Bilim Elçileri Deneyim Paylaşımı



Zeynep ÇETİN
Konuşmacı



Meşh Tarık ARSLAN
Konuşmacı

15:30
Video Konferans Buluşması

KONGRE PROGRAMI

STREAMit Up! 3

25 Haziran 2024

streamitup1 ★ stream.stemegitimciler.org

12. Oturum
Oturum Süresi 30 dakika

İklim Değişikliği: Gençlerin Farkındalığının Artırılması


Prof. Dr. Ülviyye AYDIN
Konuşmacı


Öğr. Gör. Dilek KARACA
Moderatör

16:00 Video Konferans Buluşması

13. Oturum
Oturum Süresi 15 dakika


Öğr. Gör. Mehmet Nuri ÖĞÜT
Oturum Başkanı


Hakan ÇEVİK
Mentör

STREAMit Up! 3 Sanal Hackathon Derecelerinin Açıklanması **16:30**

14. Oturum
Oturum Süresi 30 dakika

Evrendeki Yaşam


Prof. Richard B. HOOVER
Konuşmacı


Dr. Öğr. Üyesi Emre UYGUR
Moderatör

17:00 Video Konferans Buluşması

17:30 TÜBİTAK 2209 Proje Sunumları

Ekip:	Proje Adı:
Öğr. Gör. Emre BAYSAL (Akademik Danışman) Emir KARADUMAN (Kaptan) Cumali YILDIZ (Üye) Ayberk Eren ŞENGÜL (Üye)	Okul Öncesi Çocuklarda Analitik Zekayı Geliştirici Mobil Oyun Tasarımı


Dr. Öğr. Üyesi VOLKAN ALTINTAŞ
Oturum Başkanı


Mehmet Eren ÖZDEN
Mentör

15. Oturum
Oturum Süresi 15 dakika

17:45 TÜBİTAK 2209 Proje Sunumları

Ekip:	Proje Adı:
Öğr. Gör. Mehmet Nuri ÖĞÜT (Akademik Danışman) Tolga OTYAKMAZ (Kaptan) Fatih ÖZKUL (Üye)	Derin Öğrenmenin Akıllı Ulaşım Sistemlerinde Kullanımı : İzmir Örneği


Dr. Öğr. Üyesi VOLKAN ALTINTAŞ
Oturum Başkanı


Mehmet Eren ÖZDEN
Mentör

16. Oturum
Oturum Süresi 15 dakika

18:00 TÜBİTAK 2209 Proje Sunumları

Ekip:	Proje Adı:
Öğr. Gör. Dilek KARACA (Akademik Danışman) Erinç CULHA (Kaptan) Ahmet CANAYAK (Üye) Mehmet TOPSAKAL (Üye)	Sosyal Medyayı NFT ile Ölümsüzleştirmek


Doç. Dr. Gülsenaz SELÇUK
Oturum Başkanı


Mehmet Eren ÖZDEN
Mentör

17. Oturum
Oturum Süresi 15 dakika

18:15 Kapanış Töreni

Oturum Süresi 45 dakika

STREAM, Yapay Zeka ve Metaverse Kongresi

BİLİM KURULU



Prof. Dr.
Rana KİBAR



Prof. Dr.
Kadir AY



Prof. Dr.
Ahmet ÇETİN



Prof. Dr.
Sedef CANBAZOĞLU BİLİCİ



Prof. Dr.
Ülviyye AYDIN



Doç. Dr.
Buket ÖZÜM BÜLBÜL



Doç. Dr.
İlker Çetin KESKİN



Doç. Dr.
Müge ÖZÇEVİK



Doç. Dr.
Gülenaz SELÇUK



Doç. Dr.
Sinan BÜLBÜL



Doç. Dr.
Gülay AGAC



Dr. Öğr. Üyesi
Emre UYGUR



Dr. Öğr. Üyesi
Mehmet İsmail KATI



Dr. Öğr. Üyesi
Volkan ALTINTAŞ



Dr. Öğr. Üyesi
Yusuf ÖZÇEVİK



Dr.
Ayşe ZAMBAK



Öğr. Gör.
Mehmet Nuri ÖĞÜT



Öğr. Gör.
Dilek KARACA



Şeyda Nur HALİTOĞLU

STREAM, Yapay Zeka ve Metaverse Kongresi

DÜZENLEME KURULU



Dr.
Ayşe ZAMBAK



Öğr. Gör.
Mehmet Nuri ÖĞÜT



Şeyda Nur
HALİTOĞLU



Tekincan ÇAKAL



Ali DUMAN



Hakan ÇEVİK



Melisa ÇÖĞEN



Dilara AKDENİZ



Serhat BOZOĞLU



Mehmet Eren
ÖZDEN

STREAM, Yapay Zeka ve Metaverse Kongresi

DAVETLİ KONUŞMACILAR



Prof. Dr. Hasan MANDAL

TÜBİTAK Başkanı



Prof. Dr. Rana KİBAR

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Rektörü



John SILVER

ABD Ankara Büyükelçiliği Eğitim Ataşesi



Prof. Dr. Osman ÇULHA

Manisa TEKNOKENT Genel Müdürü



Prof. Dr. Richard B. HOOVER

NASA Marshall Space Flight Center and United States Space & Rocket Center, USA



Prof. Dr. Ülviyye AYDIN

Dokuz Eylül Üniversitesi Öğretim Üyesi



Guldenur COLLINS

EducationUSA Yükseköğretim Danışmanı

STREAM ve Yapay Zeka Kongresi

24-25 Haziran 2024

PROJE ADI: Görme Engellilerin Ulaşım Sorunu İçin Küresel Çapta Geliştirilen Sistemlerin Türkiye'deki Uygulanabilirliğinin Analizi ve Artırılması

Takım Adı: Katara

Takım Üyeleri:



Takım Kaptanı
Adana Bilim Elçisi — Sahra KURT
Antalya Bilim Elçisi — Hüseyin Ege ÇINAR
Diyarbakır Bilim Elçisi — Beyza KAYA
Samsun Bilim Elçisi — Çınar AYGÖREN
Antalya Bilim Elçisi — Azra SARAÇ
Tunceli Bilim Elçisi — Nil Ece DELEK
İzmir Bilim Elçisi — Ege ÖZFIRAT
Kocaeli Bilim Elçisi — Onur EKMEKÇİLER

Proje Özeti:

KATARA

Toplum içerisinde yaşayan her bireyin rahatça ihtiyaçlarını karşılayabilme ve kamu hizmetlerine erişme hakkı vardır. Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2019-2022 yılları arasındaki verileri, Türkiye'de yaklaşık 1 milyon kişinin görme bozukluğu yaşadığını ortaya koymaktadır (Yurdakul, 2023). Bu bağlamda, görme engellilerin haklarının korunması büyük bir önem taşımaktadır. Görme engeli "Bütün düzeltmelere rağmen iki gözle görmesi 1/10'dan aşağı olan, eğitim öğretim çalışmalarında görme gücünden yararlanması mümkün olmayandır." şeklinde tanımlanmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2018).

Görme engellilerin yaşadıkları sorunları en aza indirmek ve toplumsal hayata aktif katılımlarını sağlamak, destekleyici bir toplum oluşturmak için gereklidir. Bunun önündeki en büyük engellerden biri ise görme engellilerin ulaşımda yaşadıkları zorluklardır. TUİK verilerine göre şehiriçi otobüs kullanımında görme engellilerin %45'i, dolmuş ve minibüs kullanımında ise %47.2'si güçlük çektiğini belirtmektedir (Kandemir, 2022). Bu veriye göre görme engellilerin büyük bir kısmı toplu taşıma ile ulaşım sağlamakta sorun yaşamaktadır. Toplu taşımada yaşadıkları zorluklar, görme engelli bireylerin toplumdan izole olmasına neden olmaktadır. Bunu önlemek için ise, görme engellilerin toplu taşıma kullanımını kolaylaştıracak sistemler geliştirilmesi büyük bir önem taşımaktadır. Görme engellilerin ulaşımda yaşadıkları sorunlardan bazıları sesli destek sisteminin eksikliği, araç içerisinde fiziksel hasarlara açık hale gelmeleri ve bindikleri aracın doğruluğunu sağlayamamalarıdır(Manchikanti et al., 2023). Toplu taşımayla ulaşımı kolaylaştırmak için geliştirilen yaygın çözümler görme engelliler için özelleştirilmediğinden görme engellilerin kullanımına uygun değillerdir. Görme engelliler için geliştirilmiş olanlar ise henüz yaygınlaşmamıştır.

Bu çözümler arasından RAMPE sistemi işlevselliğiyle öne çıkmaktadır. RAMPE sisteminde otobüs duraklarındaki modüller kullanıcı tarafından Wi-Fi ile aktif edilir. Otobüs durağa geldiğinde modülden kullanıcının cihazına sinyal gönderilir ve kullanıcı bu sayede otobüsün geldiğinden haberdar olur. RAMPE sistemi, kullanıcıyı duraklarla eşleştirirken kullanıcı onayı alır ve böylece hata oranını azaltır. RAMPE sistemi Wi-Fi teknolojisinin yanı sıra GPS teknolojisini de kullanır. (Baudoin et al., 2005). RAMPE gibi sistemlerin ülkemizde uygulanması noktasında bazı uygulanabilirlik sorunlarının ortaya çıkması mümkündür. Bu çalışmada, yaygınlaştırma çalışmalarında görülebilecek ana problemler 5 başlığa ayrılmıştır. Bu problemler çözüm önerileriyle birlikte aşağıda derlenmiştir. a)Sinyal Bağlamlı Problemlerin Çözümleri: Yapılan bir araştırmada GPS özelliğinden yararlanan RAMPE benzeri sistemlerde yanlış bilgi iletilmesi, ve geç veri yüklenmesi gibi sorunlardan bahsedilmiştir. Modül iletişimi temelli olan bu araştırmada iletişimin ve bildirimin araç hızına bağlı olarak zorlaştığı ve iletişim mesafesinin kısaldığı da gösterilmiştir (Sáez et al., 2019). Dolayısıyla Türkiye'de sürücüye bağlı olarak toplu taşıma araçlarının hızlarındaki değişiklikler takip sistemini negatif etkileyebilir. Ayrıca araştırmada bölgelerdeki bina yoğunluğunun sinyal iletimini engellediği de belirtilmiştir. Bu tür bir sistemin ülkemizde şehirleşmenin yoğun olduğu bölgelerde uygulanabilirliğinin artırılması için sinyal kuvveti güçlendirilmiş bir altyapı kullanılmalıdır. b)Ses Bağlamlı Problemlerin Çözümleri Görme engelli bireylerin onlara özel tasarlanmış sesli komut sistemini kullanımları sırasında , ortam sesinden kaynaklı olarak komutların bireye ulaşamaması gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır...

PROJE ADI: Görme Engellilerin Ulaşım Sorunu İçin Küresel Çapta Geliştirilen Sistemlerin Türkiye'deki Uygulanabilirliğinin Analizi ve Artırılması

Takım Adı: Katara

Giriş:

1. Sorun veya İhtiyaç Tanımı:

Türkiye'de yaklaşık 1 milyon kişi görme bozukluğu yaşamaktadır (Yurdakul, 2023). Bu bireylerin toplumsal hayata katılımını zorlaştıran en büyük engellerden biri, toplu taşıma araçlarını kullanırken yaşadıkları sorunlardır. Görme engellilerin ulaşımda karşılaştıkları zorluklar arasında duraklarda ve araçlarda sesli destek sistemlerinin eksikliği, araç içerisinde fiziksel hasarlara açık hale gelmeleri ve bindikleri aracın doğruluğunu saptayamamaları yer almaktadır (Manchikanti et al., 2023). Bu sorunların en aza indirilmesi adına geliştirilen yardımcı sistemlerinin dünyada birçok örneği bulunmaktadır. Ancak bu sistemlerin Türkiye'de uygulanmıyor olmasının yanı sıra, uygulanabilirlikleri konusunda kaynak gösterici niteliğe sahip olacak bir araştırma veya toplama da bulunmamaktadır.

1.1 Arka Plan:

Görme engellilerin toplumsal hayata dahil olmamasının önündeki en büyük engellerden biri ulaşımla ilgili yaşadıkları sorunlardır. Bu sorunların çözümlerinin geliştirilmesi için çeşitli yollar denenmiştir.

Toplu taşıma için özelleştirilmiş sistemler geliştirilmeden önce, görme engelliler ulaşım için eğitimli köpekler ve yardımcı çubuklar gibi yardımcılar kullanmışlardır. Yapılan çalışmalarda bu yardımcıların faydalı olsalar da yeterince etkili olmadıkları ortaya konmuştur (Manchikanti et al., 2023).

Bu uygulamaların kullanımında yaşanan sorunlar nedeniyle, görme engellilerin ihtiyaçlarına tam olarak karşılık veren yeni uygulamaların geliştirilmesi destekleyici bir toplum oluşturmak için gereklidir. Bu bağlamda geliştirilmiş olan birçok uygulama arasından RAMPE, ZigBee ve AudioTransantiago işlevselliği ile öne çıkmaktadır.Bu uygulamaların çeşitli avantajları ve dezavantajları bulunmakla birlikte görme engellilerin ulaşımını oldukça kolaylaştırdığı araştırmalarda ortaya konmuştur.

Nüfusa oranla sayılarının oldukça fazla olması nedeniyle görme engellilerin ulaşımının desteklenmesi gereken bir ülke olan Türkiye'de, henüz bu amaçla yapılan çalışmaların hiçbiri gerekli yaygınlığa ulaşamamıştır. Bu bağlamda var olan sistemlerin uygulanabilirliğinin artırılması, Türkiye'de yaşayan görme engellilerin ulaşım sorununu çözmek için gereklidir. 1.2 Kapsam:

Bu proje, dünya genelinde başarı elde etmiş toplu taşıma sistemlerinin Türkiye'deki uygulanabilirliğini analiz etmeyi ve iyileştirme önerileri sunmayı amaçlamaktadır. Türkiye'de yaklaşık 1 milyon kişinin görme engelli olduğu göz önünde bulundurulduğunda bu bireylerin toplu taşıma araçlarını kullanırken yaşadıkları zorluklar önemli bir sorun teşkil etmektedir. Projenin amacı, görme engelli bireylerin toplu taşıma araçlarına erişimini kolaylaştıracak sistemlerin teknolojik boyutlarını ele alarak, sistemlerin Türkiye'deki uygulanabilirliğini artırmaktır. Proje kapsamında, Türkiye'deki toplu taşıma sisteminin yapısal ve teknolojik durumu dikkate alınarak, mevcut sistemlerin uygulanabilirliği değerlendirilecektir.

Bu çalışma, görme engellilerin toplu taşıma kullanımını kolaylaştırmak için geliştirilen sistemlere yönelik yenilikçi çözümler ve teknolojik geliştirmeler önererek, bu bireylerin toplumsal hayata aktif katılımlarını ve bağımsız hareket edebilmelerini desteklemeyi hedeflemektedir.

1.3 Önem ve Değer:

Proje, görme engellilerin toplu taşıma araçlarını daha güvenli ve bağımsız bir şekilde kullanmalarını sağlamak amacıyla yenilikçi çözümler sunmayı hedeflemektedir. Bu bağlamda proje, görme engellilerin toplu taşıma kullanımını kolaylaştırarak toplumsal entegrasyonu artırmayı hedeflemektedir. Bu da, toplumsal eşitliğin sağlanmasına ve her bireyin eşit hak ve fırsatlara sahip olmasına katkıda bulunur.

Proje, toplu taşımada yaşanan sorunları çözmek için global anlamda başarı sağlamış RAMPE ve ZigBee gibi sistemlerin Türkiye'de uygulanabilirliğini analiz etmektedir. Bu sistemlerin başarılı bir şekilde uygulanması, görme engellilerin daha bağımsız bir şekilde hareket edebilmelerini sağlayacaktır. Görme engellilerin toplumsal hayata daha aktif katılımı, onların iş gücüne daha fazla dahil olmalarını sağlar. Bu durum, hem bireysel hem de toplumsal düzeyde ekonomik faydalar sağlar. Görme engellilerin daha bağımsız hareket edebilmeleri, iş bulma ve işlerini sürdürebilme imkanlarını arttırır. Bu da, genel iş gücü verimliliğine ve ekonomiye olumlu katkılar sağlar. Bu proje, kapsayıcı ve destekleyici bir toplum oluşturma yolunda önemli bir adımdır. Görme engellilerin ihtiyaçlarına duyarlı bir toplu taşıma sistemi, toplumsal duyarlılığı artırır ve herkes için daha yaşanabilir bir çevre yaratır. Proje, toplumsal farkındalığı artırarak, engelli bireylerin hayatlarını kolaylaştırma konusunda topluma ilham verir.

PROJE ADI: Görme Engellilerin Ulaşım Sorunu İçin Küresel Çapta Geliştirilen Sistemlerin Türkiye'deki Uygulanabilirliğinin Analizi ve Artırılması

Takım Adı: Katara

Projenin Amacı:

1. Genel Amaç:

Projenin genel amacı, görme engelli bireylerin toplu taşıma araçlarını kullanırken karşılaştıkları problemleri en aza indirmek ve görme engelli bireylerin toplu taşıma araçlarını kullanımını kolaylaştırmak amacıyla küresel çapta geliştirilen destek sistemlerinin Türkiye'de uygulanabilirliğini artıran çözümler sunmaktır. Bu projede, görme engelli bireylerin; toplu taşıma yollarını daha aktif ve güvenli şekilde kullanabilmelerini ve akabinde topluma daha çok karışarak sosyalleşmelerini sağlamak hedeflenmektedir.

1.1 Özel Amaçlar:

- ZigBee ve RAMPE gibi küresel çapta kullanılan destek sistemlerinin Türkiye'deki uygulanabilirliğini analiz ederek çözüm önerileri sunmak.
- Türkiye'deki toplu taşıma sistemlerinin yapısal ve teknolojik durumlarını değerlendirerek küresel destek sistemlerinin entegrasyonunun görme engelli bireyler için uygunluğunu ve olası problemlerini analiz etmek.
- Görme engelli bireylerin toplu taşıma araçlarını kullanımını kolaylaştırmak için geliştirilen destek sistemlerinin uygulanması sırasında ortaya çıkan ses, sinyal ve kompleksite bağlamlı problemlere çözüm önerileri sunarak mevcut sistemlerinin etkinliğini arttırmak.
- Görme engelli bireylerin mevcut toplu taşıma sistemlerini kullanırken karşılaştıkları problemler sonucu oluşabilecek kazaların önüne geçmek.
- Görme engellilerin toplu taşıma kullanımını kolaylaştıracak yasal düzenlemelerin ve politikaların geliştirilmesi için ilgili kurumlarla işbirliği yapmak.
- Yeni ve yenilikçi teknolojilerin entegrasyonu ile destek sistemlerinin daha da geliştirilmesini sağlamak.

1.2 Beklenen Çıktılar:

Proje kapsamında detaylı bir araştırma yapılmış ve uygulanabilirlik analiz raporu çıkarılmıştır. Bu sayede proje, gelecekte bu sistemlerin kullanımları ile ilgili yapılacak olan çalışmalarda yol gösterici olacaktır. Projede küresel destek sistemlerinin uygulanmasında karşılaşılabilecek ses, sinyal ve kompleksite bağlamlı sorunlar için çözüm önerileri sunulmuştur, bu önerilerin uygulanmasıyla sistemlerin uygulanmasının kolaylaşması ve görme engellilerin toplu taşıma sorunlarının çözülmesi hedeflenmektedir.

1.3 Katma Değer:

Projenin tamamlanmasıyla beraber Türkiye'deki görme engelli bireylerin toplu taşıma araçlarına erişimleri kolaylaştırılacaktır. Günümüzde yeterli denetimli sistemlerin bulunmamasından dolayı birçok görme engelli birey toplu taşıma aracı kullanırken çeşitli sorunlar yaşamaktadır. Bu sorunlar; aracın takibi, aracın yol güzergahının takibi, şoförün yolcu hakkında yeterli bilgiye sahip olmaması vb. sorunlardır. Bu gibi nedenlerden dolayı da bireyin toplu taşıma deneyimi olumsuz etkilenmektedir. Proje, görme engelli bireylerin toplu taşıma deneyimini iyileştireceği için bu bireylerin toplumsal yaşama kazandırılması da sağlanacaktır. Bu sayede toplu taşıma araçlarının kullanımındaki kayda dikkate değer bir artış yaşanacaktır.

1.4 Ölçütler ve Değerlendirme:

Projenin başarısının değerlendirilmesi için hem uygulama üzerinden hem de belediyelerin onayı alındıktan sonra gerekli kurumlar aracılığıyla sistem hakkındaki geri dönüşler halktan toplanılacaktır. Halktan alınana memnuniyet, şikayet ve önerilere bağlı olarak sistem değerlendirilecektir. Alınan verilere bağlı olarak sistem üzerinde değişiklikler yapılacaktır. Sorunların giderilip giderilmediğine dair düzenli olarak kullanıcılara anketler yapılacaktır. Bu anket sonuçlarına bağlı olarak sorunlar üzerine yoğunlaşılacaktır.

PROJE ADI: Görme Engellilerin Ulaşım Sorunu İçin Küresel Çapta Geliştirilen Sistemlerin Türkiye'deki Uygulanabilirliğinin Analizi ve Artırılması
Takım Adı: Katara

Projenin Özgün Yönü :

1. Proje İnovasyonu:

Proje, mevcut çözümlerin eksikliklerini belirleyerek bu yönler için çözüm önerileri geliştirmiştir. Bu çözüm önerileri sayesinde daha önce Türkiye'de denenmemiş küresel çözümlerin burada uygulanması sağlanmaktadır. Bu yönden proje, alanında farklı bir çalışma yürütmektedir.

Geliştirilen yöntemler, Türkiye'de daha önce hiç denenmediği için projenin sonuçları kısmındaki beklentileri fazlasıyla karşılayacaktır.

1.1 Yaratıcı Çözümler:

Görme engellilerin toplu taşımada karşılaştıkları zorlukları en aza indirmek ve ulaşım sistemlerini daha erişilebilir hale getirmek için çeşitli yaratıcı çözümler önerilmiştir.

a) Ses Bağlamlı Sorunların Çözümleri: Türkiye'de kalabalıklık nedeniyle yaşanan ses karmaşası, sesli destek sistemlerinin kullanıcı modülü yerine durakta ve otobüslerde bulunan modüllerin hoparlörlerinden dinlenmesiyle önlenebilmektedir.

b) Kompleksite Bağlamlı Sorunların Çözümleri: Karmaşık menüler ve fazla sayıda seçenek, görme engelliler için navigasyonu zorlaştırmaktadır. Görme engelli bireylerin mobil cihaz kullanımını arttırmak, bireylerin geliştirilen kompleks sistemlere uyum sağlamasını da kolaylaştırmaktadır. Türkiye'de görme engellilerin cihazları kullanımını kolaylaştırmak için bireylere bilişsel eğitim hizmetleri sunulması, yaşanabilecek sorunların önüne geçilebilmesi için araştırma kapsamında sunulan çözüm önerisidir. Bu çözüm önerilerinin müşteri destek hizmetleri, bilişsel eğitim materyalleri, rehberlik videoları gibi unsurlar içeren bir destek uygulaması içerisinde derlenmesiyle sorunun çözümü sunulabilmektedir.

c) Sinyal Bağlamlı Sorunların Çözümleri: Türkiye'de ulaşım araçlarına entegre olan teknolojik sistemlerin, literatür çalışmalarına bakıldığında eksik olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle geliştirilecek olan yolcu takip, araç takip ve kişiselleştirilmiş yolcu kartları gibi sinyalizasyon teknolojilerinin kullanıldığı alanlarda yapılacak yenilikler geliştirilmelidir. Bu bağlamda geliştirilecek olan çözüm önerileri arasında GPS sistemleri ile sürekli olarak yolcu ve araç konumları arasında iletişim kurarak yoğunluğu algılayacak yöntemler geliştirilmesi ulaşım hizmetlerini iyileştirmeye yardımcı olacaktır. Böylelikle görme engelli bireyler için yapılacak çalışmalarda ulaşım sistemlerinin yoğunluğu, canlı konumları ve sürekli güzergah takibi gibi anlık olarak değişebilecek kriterler takip edilecektir. Bu gibi sistemlerin geliştirilmesi sinyal bağlamlı sorunlara çözüm önerisi olmaktadır.

1.2 Teknolojik veya Metodolojik Yenilikler:

Görme engellilerin toplu taşıma kullanımını kolaylaştırmak için bu proje çeşitli teknolojik ve metodolojik yenilikler sunar. Akıllı duraklara entegre edilen sesli anons sistemleri, araçların numarasını ve yönünü bildirir. Mobil uygulamalar, sesli GPS yönlendirme sağlayarak kullanıcıların duraklara ulaşmasını ve araç değişikliklerini kolaylaştırır. GPS ve Bluetooth Low Energy (BLE) beacon teknolojileri, konumlandırma doğruluğunu artırır. Otobüs içi sesli bilgilendirme sistemleri her durak yaklaşımında ve varışında otomatik olarak anons yapar. Beacon tabanlı yönlendirme sistemleri, duraklar ve araçlar arasında sinyal göndererek doğru araca yönlendirme sağlar. Kullanıcı odaklı tasarım süreci ile görme engellilerin doğrudan katılımı sağlanır, ihtiyaç analizleri yapılır ve çözümler geliştirilir. Toplu taşıma verileri yapay zeka ile analiz edilerek sistem iyileştirilir. Eğitim ve farkındalık programları, teknoloji kullanımını teşvik eder ve toplumsal duyarlılığı artırır. Kamu-özel sektör işbirlikleri ve uluslararası standartlara uygun çözümler, projenin finansmanı ve uygulanabilirliğini destekler. Bu yenilikler, görme engellilerin toplu taşıma kullanımını kolaylaştırarak toplumsal hayata daha aktif katılımlarını sağlar.

1.3 Değer ve Uygulanabilirlik:

Projenin, amacı Türkiye'deki yaklaşık 1 milyon görme engelli bireyin toplu taşıma araçlarını daha güvenli ve bağımsız bir şekilde kullanmalarını sağlamaktır. Proje, belediyeler ve toplu taşıma şirketleri tarafından kolayca desteklenebilmekte ve mevcut altyapıyı önemli ölçüde geliştirebilmektedir. Projenin önerdiği çözümler görme engelli bireylerin doğru durağı belirleyebilmelerini sağlayacak sistemlerin uygulanmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda bu sistemlerin uygulanması mevcut hizmetlerin erişilebilirliğini artırmaktadır. Proje, görme engelli bireylerin toplu taşıma araçlarını ve destek sistemlerini kullanma sürecinde karşılaştıkları sorunları tespit ederek alternatif çözüm önerileri sunmakta ve bu sayede sektörel ve toplumsal bir boşluğu doldurulabilmektedir.. Ayrıca, projeden elde edilen bulgular sayesinde bilimsel çalışmalar desteklenebilmektedir.

1.4 Katkılar:

Proje kapsamında verilen eğitim ve farkındalık programları, toplumda empati ve anlayışı teşvik ederek daha kapsayıcı bir topluluk oluşturulmasına katkıda bulunur. Türkiye içerisinde görme engellilere yönelik yapılan çalışmaların yetersizliği bu araştırmayı bir kaynakça haline getirerek sonraki çalışmalara katkıda bulunur. Tüm bu yenilikler ve iyileştirmeler, görme engellilerin bağımsızlıklarını artırır, günlük yaşamlarını kolaylaştırır ve genel yaşam kalitelerini yükseltir. Bu sayede, görme engellilerin ekonomik ve sosyal fırsatlara eşit erişimleri sağlanarak daha adil ve kapsayıcı bir toplum inşa edilir.

Yöntem:

1. Araştırma Tasarımı:

Yapılan araştırmada görme engellilerin toplu taşımada yaşadıkları sorunlar, mevcut yardımcı sistemlerin eksiklikleri ve bu sistemlerin Türkiye'de uygulanmasında karşılaşılabilecek sorunlar belirlenmiştir. Araştırma, Türkiye'de sistemler uygulanırken karşılaşılabilecek sorunları analiz etmeyi ve bu sorunlar için çözüm önerileri sunmayı amaçlar.

Yapılan çalışmanın hedef kitlesi, başta İstanbul'da seçilen Türkiye'de yaşayan ve toplu taşıma ile ilgili sorunlar yaşayan tüm görme engellilerdir.

Literatür taramasında, mevcut çalışmalarda kullanılmış olan deneysel ve gözlemsel veriler ile anket sonuçları analiz edilmiştir. Tanımlayıcı analiz ile görme engelli bireylerin toplu taşıma kullanımında karşılaştıkları sorunlar belirlenmiş, teşhis analiz ile bu sorunların nedenleri incelenmiştir. Ayrıca, tahmine dayalı analiz ile gelecekte karşılaşılabilecek sorunlar öngörülmüş ve kuralcı analiz ile çözüm önerileri geliştirilmiştir. Bu analizlerin sonucunda, sistemlerin kullanımında ortaya çıkabilecek olan sorunlar belirlenmiş ve bu sorunlar için daha önceden geliştirilmiş olan çözümlerden faydalanılarak yeni ve inovatif çözümler geliştirilmiştir. Araştırma uygulanırken, çözümler öncelikle İstanbul'da pilot bir bölgede yaşayan görme engellilerin kullanımına sunulacak ve çözümlerin efektifliği yapılan anketlerle ve görme engellilerle yapılan görüşmelerle ölçülecektir. Çözümlerin başarılı olduğuna karar verilmesi için bakılacak kıstas ise kullanıcı memnuniyetidir. Çözümlerin başarılı olması durumunda, görme engellilerin sayılarının fazla olduğu bölgelerden başlanarak çalışmalar ülke çapına yayılacaktır. 1.1 Veri Toplama:

Analiz sonuçlarının belirlenmesi için literatür taramasının ardından elde edilen kesikli nicel veriler kullanılmıştır. Bu veriler, gözlem ve anket verileridir. Verilerin kaynakları kontrol edilmiş ve oluşabilecek yanlışlıkların önlenmesi için veriler detaylıca incelenmiştir.

Yapılan araştırma sonucunda belirlenen çözüm önerileri pilot bölgelerde kullanıma açıldığında yine anket ve gözlem verileri kullanılacaktır. Bu veriler, belirlenen durakları düzenli olarak kullanan görme engelli bireylerle yürütülecek olan çalışmalar aracılığıyla alınacaktır.

1.2 Veri Analizi:

Bu araştırmada veri analizi, anket, görüşme ve gözlem yoluyla toplanan verilerin farklı yöntemlerle değerlendirilmesi ile gerçekleştirilmiştir. Literatür taramasından elde edilen veriler, çeşitli programlar kullanılarak tablolar ve grafikler halinde analiz edilmiştir. Bu grafikler araştırmada sonuçların daha açık bir şekilde gösterilmesini sağlamak için düzenlenmiştir. Çözüm önerilerinin denenmesi sürecinde yapılacak görüşmelerden elde edilen nitel veriler, içerik analizi yöntemiyle temalara ayrılacaktır. Gözlemlerde belirlenen sorunlar ve çözüm önerileri ise rapor haline getirilerek belirli periyotların sonunda incelenecek ve tabloya dökülecektir.

Derlenen verilerin analizinde yaşanılan sorunların azalma oranına, çözüm önerilerinin uygulanmasında yeni sorunların oluşup oluşmadığına, kullanıcıların sistemleri geliştirmek için sundukları önerilere ve çözüm önerilerinin ne kadar etkili olduğuna dikkat edilecektir.

1.3 Etik Konular:

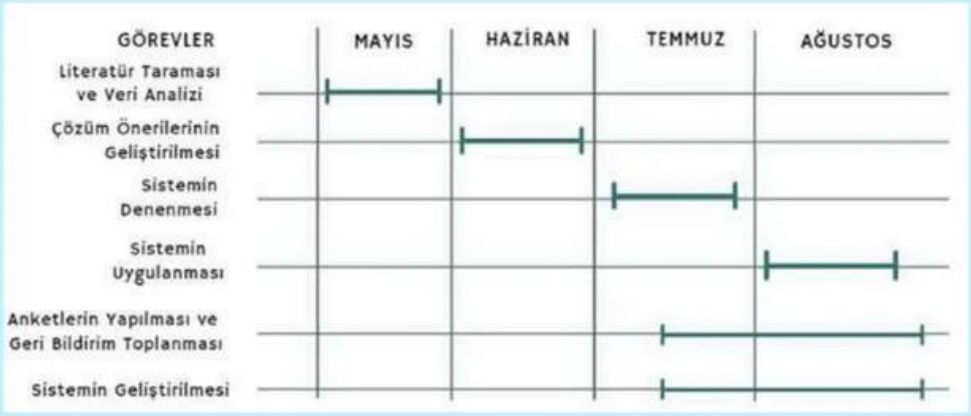
Görme engellilere yönelik projeler, çeşitli etik konuları beraberinde getirir. Bu projelerin etik açıdan doğru ve adil bir şekilde yürütülmesi, toplumsal kabul ve başarı için kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda yapılacak olan araştırmalarda fırsat eşitliği ve adalet hususlarında erişilebilirlik ile kapsayıcılık göz önünde bulundurulacaktır.

Yapılan anket çalışmaları gibi kişiler ile ilgili bilgilerin olduğu tüm çalışmalarda veri gizliliği ve güvenliği ön planda tutulacaktır. Bu çalışmalar öncesinde bilgilendirme ve onay formları taraflara sunulacaktır. Böylelikle proje süreci şeffaflıkla yürütülerek etik ahlaka uygun çalışma yapılacaktır.

1.4 Sınırlamalar:

Türkiye'de görme engellilerin toplu taşıma sistemlerinden etkin bir şekilde yararlanmasını sağlarken önemli engeller oluşturmaktadır. Bu engellerin aşılması, ilgili tüm paydaşların işbirliğini ve yenilikçi çözümler geliştirilmesini gerektirir. Mevcut durakların yeni teknolojiye uyumlu hale getirilmesi zor olabilir. Bu bağlamda duraklara entegre edilecek teknolojik sistemlerin teknik uyumluluk bakımından kapsamlı olması gerekir. Şehir içi duraklar genellikle gürültülü ortamlardadır ve bu da sesli anonsların duyulabilirliğini azaltabilir. Ayrıca, sürekli anonsların çevre sakinleri üzerinde rahatsızlık yaratma riski bulunur. Tüm otobüslerin sesli bilgilendirme sistemleri ile donatılması, mevcut araçların bu sistemleri desteklememesi durumunda zor olabilir. Sesli bilgilendirme sistemlerinin düzenli bakımı ve güncellemeleri yapılmalıdır. Bu da sürekli bir teknik destek gerektirir.

Proje İş-Zaman Çizelgesi :



1.1 Proje Aşamaları:

a) Çözüm Önerilerinin Geliştirilmesi: Projenin ilk aşamasında, görme engelli bireylerin toplu taşıma araçlarını kullanırken karşılaştıkları sorunlar belirlenmiş ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri geliştirilmiştir. RAMPE sisteminin sağladığı faydalar ve uygulanabilirlik sorunları göz önünde bulundurularak teknik analizler yapılmıştır.

b) Potansiyel Kullanıcıların Belirlenmesi: Pilot bölgelerde yapılacak olan çalışmalara katılacak olan görme engelli bireyler belirlenecektir.

c) Hükümet Desteği: Projenin hayata geçirilebilmesi için hükümet ve yerel yönetimlerden bütçe ve kaynak sağlanması gerekmektedir. Bu kapsamda, ilgili kurumlarla işbirliği yapılacak ve gerekli finansman sağlanacaktır.

d) Sistemin Duraklarda ve Otobüslerde Uygulanması: RAMPE sisteminin pilot bölgelerdeki otobüs duraklarına ve otobüslerin iç kısımlarına yerleştirilmesi planlanacaktır. Pilot uygulama sonuçları değerlendirilecek ve elde edilen verilere göre sistem genişletilecektir.

e) Sistemin Geri Bildirimlerle Geliştirilmesi: Pilot uygulama sonucunda kullanıcıların geri bildirimleri toplanacak ve sistem bu geri bildirimler doğrultusunda iyileştirilecektir. Bu sayede, RAMPE sisteminin daha etkin ve kullanıcı dostu hale getirilmesi sağlanacaktır.

1.2 Görevler ve Faaliyetler:

a) Projenin Amacının Belirlenmesi: Proje amacını ve hedeflerini belirlemiş, ZigBee ve RAMPE sistemlerinin Türkiye'deki uygulanabilirliği incelenmiştir.

b) Projenin Araştırma Metodolojisinin Oluşturulması: Literatür taraması ve mevcut verilerin analiz yöntemleri belirlenmiş, nitel ve nicel veri toplama yöntemleri oluşturulmuştur.

c) Literatür Taraması: Mevcut literatür incelenmiş, Türkiye ve diğer ülkelerde yapılmış çalışmalar değerlendirilmiş ve RAMPE ile ZigBee sistemlerinin detaylı incelemeleri yapılmıştır.

d) Veri Toplama: TUİK verileri ve literatür taraması sonuçları toplanmış, ayrıca RAMPE ve ZigBee sistemlerinin pilot uygulama sonuçları derlenmiştir.

e) Verilerin Analizi: Toplanan veriler nitel ve nicel analiz yöntemleriyle değerlendirilmiş ve analiz sonuçları raporlanmıştır.

f) Bulguların Sunulması: Analiz edilen veriler doğrultusunda bulgular raporlanmış ve çözüm önerileri sunulmuştur.

g) Proje Raporu Yazımı: Detaylı proje raporu yazılmış, bulgular ve çözüm önerileri raporlanmıştır.

Proje İş-Zaman Çizelgesi :

1.3 Kaynaklar ve Sorumluluklar:

Kaynaklar:

a) Ses Bağlamlı Sorunların Çözümleri

- İnsan Kaynakları: Proje yöneticileri, mühendisler ve teknik destek personelleri

- Ekipman: Sesli destek sistemleri

- Bütçe: Sesli destek sistemleri için kurulum maliyetleri genellikle 50,000 TL ile 200,000 TL arasında olabilir. Bakım ve operasyon maliyetleri yıllık olarak 20,000 TL ile 50,000 TL arasında değişebilir.

b) Kompleksite Bağlamlı Sorunların Çözümleri

- İnsan Kaynakları: Eğitimciler, UX tasarımcıları ve mobil uygulama geliştiricileri, canlı destek

- Bütçe: Mobil uygulama geliştirme maliyetleri genellikle 50,000 TL 60,000 TL arasında değişebilir. Eğitim programları ve rehberlik materyalleri için ayrılacak bütçe ise 10,000 TL ile 15,000 TL arasında olabilir.

c) Sinyal Bağlamlı Sorunların Çözümleri

- İnsan Kaynakları: Yazılım ve donanım mühendisleri, veri analistleri ve ulaşım planlamacıları için yıllık maliyetler, personel başına ortalama olarak 60,000 TL ile 180,000 TL arasında olabilir.

- Ekipman:GPS cihazları, sensörler ve iletişim altyapısı için gereken ekipmanlar

- Bütçe: GPS ve sinyalizasyon sistemleri için başlangıç maliyetleri genellikle 100,000 TL ile 500,000 TL arasında olabilir. Yazılım geliştirme ve veri analiz maliyetleri yıllık olarak 50,000 TL ile 150,000 TL arasında değişebilir.

Sorumluluklar:

a) Mentor: Proje sürecinde danışmanlık ve rehberlik

b) Takım Kaptanı: Proje planının oluşturulması ve uygulanması, proje ekibinin koordinasyonu, kaynakların yönetimi

c) Takım Üyeleri: Literatür taraması ve veri toplama, bulguların görselleştirilmesi veri analizi ve raporlama

d) Teknik Ekip: Uygulama geliştirme, saha çalışmaları, sistemlerin duraklara entegrasyonu

1.4 İlerleme ve Kontrol Noktaları:

İlerleme:

a) Literatür taramasının tamamlanması

b) Veri toplama aşamasının tamamlanması

c) Veri analizinin tamamlanması

d) Bulguların sunulması

e) Proje raporunun yazımı ve sunulması

Kontrol Noktaları:

1.Kontrol Noktası: Görme engelli bireylerin toplu taşıma araçlarını kullanırken karşılaştıkları sorunların ilk tespiti tamamlandı mı?

2. Kontrol Noktası: Projenin amacı ve hedefleri net olarak belirlendi mi?

3. Kontrol Noktası: Araştırma metodolojisi belirlendi mi?

4. Kontrol Noktası: Literatür taraması tamamlandı mı?

5. Kontrol Noktası: Verilerin analizi tamamlandı mı?

6. Kontrol Noktası: Sistemlerin Türkiye'de kullanımında karşılaşılabilecek olası sorunlar belirlendi ve sınıflandırıldı mı? 7. Kontrol Noktası Çözüm önerileri geliştirildi mi?

8. Kontrol Noktası: Bulguların sunumu tamamlandı mı?

1.5 Esneklik ve Ayarlamalar:

Esneklik: Proje zaman çizelgesi, beklenmedik durumlar ve değişiklikler göz önünde bulundurularak esnek olarak planlanmıştır. Her aşamada, belirli süreler için ek zaman dilimleri oluşturulmuştur.Kritik görevler için yedek planlar ve alternatif stratejiler belirlenmiştir.

Ayarlamalar: Proje ilerleme sürecinde herhangi bir aksama veya değişiklik durumunda, takım mentörü ve ekip üyeleri arasında düzenli toplantılar yapılacaktır. Ayarlamalar belgelenecek ve tüm ekip üyelerine bildirilecektir. Ayarlamaların proje üzerindeki etkileri değerlendirilecek ve gerekli değişiklikler yapılacaktır.

Projenin Risk Faktörleri:

Türkiye çapında geliştirilecek çalışmalar uygulanırken karşılaşılabilecek bazı risk faktörleri bulunmaktadır.İlk olarak, teknolojik altyapının yeterliliği ve güvenilirliği önemli bir risk faktörüdür. Yaşanabilecek teknik aksaklıklar, görme engellilerin güvenliğini tehlikeye atabilir ve projenin etkinliğini azaltabilir. Veri gizliliği ve güvenliği de büyük bir risktir. Kullanıcıların konum ve kişisel bilgilerinin toplanması, bu verilerin kötü niyetli kişilerce ele geçirilmesi durumunda ciddi güvenlik ve gizlilik ihlallerine yol açabilir. Finansal sürdürülebilirlik de dikkate alınması gereken önemli bir risktir. Projenin hayata geçirilmesi ve sürdürülebilirliği için gerekli finansmanın sağlanamaması durumunda, sistemlerin bakımı ve güncellenmesi zorlaşabilir, bu da uzun vadede projenin başarısını tehlikeye atar. Son olarak, toplumsal kabul ve farkındalık eksikliği de bir risk oluşturur. Toplumun ve özellikle diğer toplu taşıma kullanıcılarının bu projeye olan desteği ve anlayışı, görme engellilerin bu sistemleri etkin bir şekilde kullanabilmesi için kritik öneme sahiptir. Toplumda yeterli farkındalık oluşturulmazsa, görme engelliler hala zorluklar yaşayabilir ve proje hedeflerine ulaşamayabilir. Bu risk faktörlerinin yönetimi, projenin başarısı için titizlikle ele alınmalıdır.

1.Tanımlanan Riskler:

Teknolojik altyapının güvenilirliği ve yeterliliği, olası teknik aksaklıklar nedeniyle projenin etkinliğini olumsuz etkileyebilir. Veri gizliliği ve güvenliği, kullanıcıların kişisel ve konum bilgilerinin korunması açısından kritik öneme sahiptir; yetersiz koruma, gizlilik ihlallerine yol açabilir. Kullanıcı eğitimi ve adaptasyonu da bir risktir; görme engellilerin ve toplu taşıma personelinin yeni sistemlere uyum sağlaması zaman alabilir. Finansal sürdürülebilirlik, gerekli kaynakların sağlanamaması durumunda projenin uzun vadeli başarısını tehlikeye atar. Ayrıca, toplumsal kabul ve farkındalık eksikliği, projenin benimsenmesini zorlaştırabilir. Tanımlanan risklerden Türkiye'de geliştirilecek çalışmaların en az oranda etkilenmesi için bu risklerin detaylıca incelenip araştırmalar bu risk tanımları göz önünde bulundurularak uygulanmalıdır.

1.1 Risk Olasılığı ve Etkisi:

Türkiye'de görme engellilerin toplu taşıma araçlarında ulaşımlarını iyileştirmek amacıyla yapılacak olan projelerde çeşitli riskler vardır. Bu risklerin derecesini düşük,orta ve yüksek şeklinde sıralayacak olursak risk faktörlerinden biri olan teknolojik aksaklıkların olasılığı orta düzeyde olmakla birlikte, etkisi oldukça yüksektir. Yaşanabilecek teknik aksaklıklar, sistemlerin güvenli ve kesintisiz çalışmasını engelleyebilir, bu da görme engellilerin bağımsız hareket edebilme yeteneklerini olumsuz etkileyerek projeye olan güveni sarsabilir. Veri gizliliği ve güvenliği ihlallerinin olasılığı düşük olsa da, etkisi çok yüksektir. Kullanıcıların konum ve kişisel bilgilerinin kötü niyetli kişilerin eline geçmesi, ciddi gizlilik ve güvenlik sorunları doğurabilir. Kullanıcı eğitimi ve adaptasyon sorunları orta düzeyde olasılığa sahip olup, etkisi orta düzeydedir. Görme engellilerin ve toplu taşıma personelinin yeni sistemlere uyum sağlamasında yaşanabilecek zorluklar, sistemlerin etkin kullanımını engelleyebilir ve kullanıcı deneyimini olumsuz etkileyebilir. Finansal sürdürülebilirlik problemlerinin olasılığı orta düzeyde olup, etkisi yüksektir. Projenin hayata geçirilmesi ve sürdürülebilirliği için gerekli finansmanın sağlanamaması, teknolojilerin bakım ve güncellemelerinin yapılmasını zorlaştırabilir, bu da projenin uzun vadeli başarısını tehlikeye atar. Toplumsal kabul ve farkındalık eksikliğinin olasılığı orta düzeyde, etkisi ise yüksektir. Toplumun projeye olan ilgisi ve desteği yetersiz kalabilir, bu da görme engellilerin bu sistemleri etkin bir şekilde kullanmasını zorlaştırabilir ve projenin toplumsal faydasını azaltabilir. Bu risk olasılıkları derecelendirmelerine göre dikkate alınarak projelerde yürütülecek olan çalışmalar daha etkili olabilir.

Projenin Risk Faktörleri:

1.2 Risk Önleme ve Azaltma Stratejileri:

Görme engellilerin toplu taşıma kullanımını kolaylaştırma projesinin başarısını artırmak için çeşitli riskleri önleme ve yönetme stratejileri uygulanabilir. Risk faktörleri arasında yer alan teknolojik aksaklıkları önlemek amacıyla,kullanılacak olan teknolojilerin ilgili ekip tarafından ön araştırmalardan geçmiş olması gerekmektedir. Yapılacak olan teknik testler ve sistemlerin kalite kontrolü bu aksaklıkların yaşanma riskini azaltacaktır. Geliştirilecek çözümlerden olan uygulama benzeri kullanıcı bağlamlı çalışmalar yürütülürken kişilerin veri gizliliği ve güvenliği açısından anonimleştirilmiş deneyimler, kullanıcı hakları, kısıtlı erişim şeklinde metodlar kullanılmalıdır. Kullanıcı eğitimi ve adaptasyon sorunlarını azaltmak için, kullanıcılar ve toplu taşıma personeli için kapsamlı ve sürekli eğitim programları oluşturulmalı, bu programlar kullanıcı geri bildirimlerine dayanarak sürekli güncellenmelidir. Finansal sürdürülebilirlik problemlerini önlemek için, projenin başlangıcında kapsamlı bir maliyet analizi yapılmalı, sürdürülebilir finansman kaynakları belirlenmeli ve kamu-özel sektör işbirlikleri ile uluslararası fonlar gibi alternatif kaynaklar araştırılmalıdır. Toplumsal kabul ve farkındalık eksikliğini

gidermek için, toplum genelinde farkındalık artırıcı kampanyalar düzenlenmeli, toplum liderleri ve sivil toplum kuruluşları ile işbirliği yapılmalı ve kampanyaların etkisi anketler ve kamuoyu araştırmaları ile ölçülmelidir. Bu stratejiler, projenin karşılaşabileceği risklerin yönetilmesi ve azaltılması için etkili önlemler sağlar ve böylece projenin başarıya ulaşma olasılığını artırır.

1.3 Acil Durum Planı:

Görme engellilerin toplu taşıma kullanımını kolaylaştırma projesinin başarıyla yönetilmesi için oluşturulan acil durum planı, çeşitli riskleri öngörmeyi ve bu risklere hızlı ve etkili müdahale sağlamayı hedefler. Bu planda riskler analiz edildikten sonra oluşabilecek sorunlara müdahale etmek amaçlanır. Bu kapsamda teknolojik anlamda yapılacak acil durum planı öncelikle sistemlerin düzenli kontrolü sağlandıktan sonra oluşabilecek arızalara karşı yedek prosedürlerin belirlenip uygulamaya koyulmasını içerir. Ayrıca teknolojik anlamda oluşabilecek herhangi bir sorun esnasında bireylerin iletişime geçebileceği bilgilendirme sistemleri oluşturulmalıdır ve kullanıcılara sistemin çalışma prensipleri gösterilmelidir. Veri güvenliği ihlalleri için ise güçlü güvenlik protokolleri ve hızlı müdahale planları önerilmekte, kullanıcıların bilgilendirilmesi ve korunması ön planda tutulmaktadır. Kullanıcı eğitimi ve adaptasyon sorunlarına yönelik olarak düzenli eğitim programları ve destek hizmetleri sunulması bu hizmetleri sağlayan kişilerin ise düzenli olarak denetlenmesi gerekir. Böylece oluşabilecek herhangi bir sorun esnasında yetkili kişilere bilgilendirme yapılabilir. Finansal sürdürülebilirlik sorunları için de acil durum fonu oluşturma ve alternatif kaynaklar arama stratejileri önerilmektedir. Acil durum planına uyulması araştırmanın güvenilirliğini ve yetkinliğini arttıracaktır.

1.4 Risk Değerlendirmesi ve İzleme:

Türkiye'de görme engellilerin toplu taşıma sistemlerine erişimini iyileştirmeyi hedefleyen projelerin başarıyla uygulanabilmesi için önemli adımlar bulunmaktadır. Projenin başlangıcında, küresel ölçekte kanıtlanmış teknolojilerin yerel altyapı ve teknolojik entegrasyon seviyelerine uygunluğunun değerlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, Türkiye'nin toplu taşıma için belirlediği yerel düzenlemeler ve standartların projenin gereksinimlerini karşılayıp karşılamadığı da dikkate alınmalıdır. Maliyetlerin ve finansman kaynaklarının sürdürülebilirliğinin sağlanması için detaylı bir plan oluşturulmalı ve risk azaltma stratejileri belirlenmelidir. Projenin sürecinde düzenli olarak izleme ve değerlendirme yapılması, performans ölçütlerinin belirlenmesi ve paydaş geri bildirimlerinin toplanması da kritik öneme sahiptir. Bu süreçlerin titizlikle yönetilmesi, Türkiye'de toplu taşıma sistemlerinin görme engelliler için erişilebilirliğini artırmak için temel bir gerekliliktir.

Bulgular:

1. Veri Toplama Sonuçları:

Yürütülen araştırmada, dünya literatüründe yer alan veriler incelenmiş ve araştırma amacı için analiz edilmiştir. Kullanılan kesikli nicel veriler, iki amaçta incelenmiştir.

a) Sorunun belirlenmesine yönelik veriler: Görme engellilerin toplu taşıma kullanırken yaşadıkları sorunların belirlenmesi, geliştirilecek olan çözümlerde dikkat edilmesi gerekenleri belirlemek için büyük bir önem taşımaktadır. Bu nedenle bu sorunlara ilişkin detaylı bir literatür taraması yapılmıştır.

Yapılan bir araştırmada, İran'da belirlenen bir kontrol grubunda yer alan görme engelli kullanıcıların toplu taşıma tercihleri analiz edilmiştir. Bu çalışmada, Görsel 1'de görme engellilerin %49'unun toplu taşıma ile ulaşım sağladığı ortaya konulmuştur. Bu bağlamda görme engellilerin toplu taşımada yaşadıkları sorunlar görme engellilerin büyük bir çoğunluğunu ilgilendirmektedir. Yapılan araştırmada ayrıca katılımcıların ulaşıma ne kadar zaman harcadığı da ölçülmüştür. Bu ölçümün sonuçları Görsel 2'de gösterilmiştir (Rahimov et al., 2012).

Başka bir araştırmada 6 görme engelli yetişkinle yapılan 30-45 dakikalık görüşmelerin sonucunda görme engellilerin toplu taşıma ile ilgili en sık yaşadıkları sorunlar tespit edilmiştir.

Bu araştırmada elde edilen verilere göre görme engellilerin yaşadığı en büyük sorun durağım tam yerini belirleyememeleridir. Katılımcıların çoğu, durağa yaklaştıklarını düşündüklerine etraftaki insanlara durağın yerini sormak zorunda kaldıklarını belirtmiş ve bazı katılımcılar insanlara sormamak için destek hatlarını aradıklarını fakat onların da tam olarak nerede olduklarını belirleyemediklerini anlatmışlardır.

Katılımcıların karşılaştıklarını anlattıkları diğer bir sorun ise, gelen otobüslerin binecekleri otobüs olup olmadığını belirleyememeleri ve gidecekleri yere vardıklarını anlamak için şoförün yardımına ihtiyaç duymalarıdır. Katılımcıların üçü yanlarında GPS sistemleri taşıdıklarını ve sık sık bundan yardım aldıklarını da belirtmişlerdir. Katılımcıların çoğu sesli destek sistemlerini dinlerken kulaklık olmadan duymakta sorun yaşadıkları için, kulaklık varken de etrafı duyamadıklarından güvende hissetmedikleri için zorlandıklarını belirtmişlerdir (Azenkot et al., 2011).

b) Geliştirilen Sistemlere İlişkin Veriler:Uygulanabilirlik analizinin sağlıklı yürütülmesi için sistemlerin doğru bir şekilde anlaşılması büyük bir önem taşımaktadır. Bu nedenle var olan sistemler detaylıca araştırılmış ve analiz edilmiştir.Sorunun çözümüne yönelik olarak yapılan araştırmalarda, işlevselliği ile öne çıkan üç sistem belirlenmiştir.

-ZigBee Sistemi: ZigBee sistemi iki modülden oluşan bir görme engelli ulaşım destek sistemidir. Sistem, kullanıcıda ve sürücüde bulunan modüller aracılığıyla görme engellilerin otobüs şoförleriyle iletişimde kalmalarını sağlayarak kullanıcıların seyahatini kolaylaştırmayı amaçlar. Görsel 3 ve 4, ZigBee sisteminin çalışma prensibi özetlenmiştir (Manchikanti et al. 2023).

-RAMPE Sistemi: RAMPE sistemi Wi-Fi ve GPS teknolojilerini kullanarak otobüslerin duraklara geldiğini bildirir ve kullanıcıların otobüsleri belirleyebilmesini sağlar. RAMPE sisteminin etkililiğini ölçen birçok çalışma bulunmaktadır. RAMPE'nin çalışma prensibi Görsel 5'te özetlenmiştir. RAMPE'nin uygulanabilirlik analizinin yapıldığı bir çalışmada, RAMPE'nin avantajları Görsel 6'daki tablo halinde sunulmuştur. Bu analize göre, RAMPE sistemi birçok avantaja sahiptir. Yapılan çalışmada RAMPE ile ilgili herhangi bir olumsuzluktan bahsedilmemiştir (Rahimov et al., 2012). -Audio Transantiago: AudioTransantiago sistemi, belirli bir bölgede görme engellilerin ulaşımda kullandığı rotaları oluşturmayı ve bu rotada seyahat ederken kullanıcıları desteklemeyi amaçlayan bir sistemdir. Sistem, geliştirilen diğer sistemlere göre kompleks bir sistemdir. Uzmanlar eşliğinde yapılan memnuniyet analizinde kullanıcılar sistemin odaklanmayı gerektirdiğini ve bu nedenle yolda insanlarla konuşmaya izin vermediğini fakat yine de kullanımının kolay olduğunu belirtmişlerdir. Sistemin çalışma prensibi Görsel 7'de özetlenmiştir. Yapılan memnuniyet analizinin sonuçları, Görsel 8'deki grafikte özetlenmiştir. Kullanıcılar çoğunlukla sistemden memnun kaldıklarını belirtmişlerdir. (Sánchez et al., 2011)

1.1 Analiz Sonuçları:

Literatürden elde edilen verilerin detaylıca incelenmiş ve araştırma kapsamında analiz edilmiştir. Verileri aktarılan ilk araştırma, görme engellilerin toplu taşıma ile ilgili yaşadıkları sorunların ne kadar büyük olduğunu ifade etmektedir. Verilere göre kontrol grubunun %49'u toplu taşıma ile ulaşım sağlamaktadır,bu bağlamda görme engellilerin ciddi bir çoğunluğunun toplu taşıma ilgili yaşanan sorunlarla karşı karşıya kalması gerektiğini ve kamu hizmetlerine erişmekte zorlandığını söylemek mümkündür. Bu araştırmaya ait diğer bir veriye göre görme engellilerin çoğu, ulaşım için günlük ortalama 60-100 dakika harcamaktadır. Bu veri, görme engellilerin bu sorunları günlerinin ciddi bir zamanında yaşadıklarının altını çizmektedir

Aktarılan ikinci araştırma ise toplu taşıma ile ilgili yaşanan sorunları aktarmaktadır. Bu araştırmaya göre görme engelliler durakları, inecekleri yeri ve otobüslerini belirlemekte sorun yaşamaktadır. Bu sorunları çözmek için başkalarının yardımına ihtiyaç duymaktan rahatsız oldukları için görme engellilerin farklı çözümlere başvurdukları fakat bu yöntemlerin başarısız olduğu da araştırmada aktarılmıştır.

Geliştirilen sistemlerle ilgili veriler, avantajlarını ve dezavantajlarını ortaya koymak üzere analiz edilmiştir.

Bulgular:

1.2 Bulguların Yorumlanması:

Bulgular yorumlandığında, belirtilen ilk verilerden görme engellilerin yaşadıkları problemin ne kadar büyük bir kitleyi etkilediği anlaşılmaktadır. Aktarılan toplu taşıma kullanımı ve ulaşımda geçirilen zaman verileri, görme engellilerin yaşadıkları sorunlara çözüm geliştirilmesinin gerekliliğini belirterek geliştirilen sistemlerin toplumsal önemini vurgulamaktadır.

Ayrıca sorunla ilgili verilerin görme engellilerin bireysellik ve güven ihtiyacına işaret ettiğine ulaşılmaktadır. Yapılan görüşmelerde görme engellilerin yardım alırken hissettikleri ile ilgili söylemlerinde bu istekler açıkça belirtilmiştir. Görme engellilerin bireysellik ihtiyacı göz önünde bulundurulduğunda, geliştirilen projeler kişilerin mümkün olduğunca yardım almadan seyahat etmesini sağlamayı amaçlamalıdır. ZigBee sistemi, kullanıcıların görme engellilerle iletişimde kalmasını sağlamaktadır, bu nedenle bu sistemin görme engellilerin bireysellik isteğine cevap verdiğini söylemek mümkündür. Ayrıca kullanıcıların şoförlerden yardım isterken de zorlandığı göz önünde bulundurulursa, sistem bu açıdan beklentileri karşılamakta başarılıdır. RAMPE ve Audio Transantiago sistemleri ise içerdikleri sesli destek sistemleri ile kullanıcıların durakları yardım almadan bulmalarını sağlayarak bu ihtiyaca cevap vermektedir. Belirtilen diğer bir ihtiyaç olan güvenin sağlanması için ise kişilerin etraflarındaki cisimlerden ve nerede olduklarından haberdar olması sağlanmalıdır. Bu ihtiyacı karşılama bakımından Audio Transantiago sistemler arasından en başarılı olanıdır. Audio Transantiago sistemi, belirli bir bölge için sokak görünümü verilerini analiz ederek ve sesli destek sistemi aracılığıyla kullanıcıya detaylı bir çevre analizi aktararak kullanıcıların güven ihtiyacını ön planda tutmaktadır. ZigBee ve RAMPE sistemleri ise kullanıcılara sadece yönergeler belirtmekte ve etrafı anlatmakta yetersiz kalmaktadır. Edinilen bulgular göz önünde bulundurularak sistemlerin Türkiye'de uygulanmasında oluşabilecek sorunlar belirlenmiştir. Bu sorunlar 3 kategoride incelenmiş ve çözüm önerileri geliştirilmiştir.

a) Kompleksite Bağlamlı Sorunlar: Görme engelli bireylerin kullanımına sunmak üzere tasarlanan uygulamaların arayüzlerinde birden fazla buton olması gibi karışıklığa sebep olan durumlar, görme engelli bireylerin çevreden destek almadan bu uygulamayı kullanmasının zorlaştırmaktadır. Bunun önüne geçmek için geliştirilecek tasarımlarda ergonomik olmayan (görsel efekt, görsel tasarım vb.) unsurların yerine görme engelliler için özelleştirilmiş basit ve kullanışlı tasarımlar kullanılmalıdır. Sayfa düzenlemeleri yapılırken sıkışık alanlarda ve birçok alt başlıkta olan butonlar yerine tek özellik taşıyan kullanışlı butonlar kullanılmalıdır. Böylelikle uygulanacak olan fiziksel ve sistemsel tasarımlarda görme engellilerin öncelikleri göze alınarak yapılacak geliştirmeler daha kullanışlı hale getirilir.

b)Ses Bağlamlı Sorunlar: Sesli destek sistemleri, tasarlanan sistemlerin etkililiği için bulgularda da aktarıldığı üzere büyük bir önem taşımaktadır. Görme engellilerin sesli destek sistemini kullanımları sırasında ortam sesinden kaynaklı olarak komutların bireye ulaşamaması gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu sorun kulaklık kullanımı ile çözülmek istense de bu yöntemlerin görme engellilerin güvende hissetme ihtiyacına engel olduğu bulgularda ortaya konmuştur. Sistemlerin Türkiye'de kullanımında bu konularda problemlerle karşılaşılması mümkündür. Türkiye'de otobüslerin kalabalık olduğu da göz önünde bulundurulduğunda, görme engellilerin sesli destek sistemini anlamasının daha zor olabileceğini söylemek mümkündür. Bu sorunun çözümü, hoparlörler ile ilgili yapılacak düzenlemelerle sağlanabilmektedir.

c) Sinyal Bağlamlı Sorunlar: Yapılan araştırmalarda, sistemlerin birçoğunun takip sistemi için GPS gibi teknolojileri kullandığı belirlenmiştir. Sistemlerin uygulanmasında Türkiye'de sürücüye bağlı olarak toplu taşıma araçlarının hızlarındaki değişiklikler takip sistemini negatif etkileyebilir. Bina yoğunluğunun sinyal iletimini olumsuz etkileyen bir unsur olduğu da göz önünde bulundurulmalıdır.

Bulgular:

1.3 Bulguların Desteklenmesi:

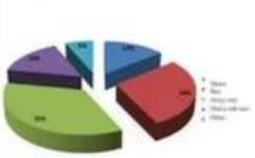
Yapılan literatür araştırmasıyla elde edilen sonuçlar doğrultusunda sistemlerin geliştirilmesi için çözüm önerileri sunulmuştur. Üretilen çözümler, sistemlerin özellikleri ve sorunlarla ilgili edinilen bulgularla uyumlu olarak geliştirilmiştir. Geliştirilen çözümler, bulguların yorumlanması kısmında belirtilen üç başlığı kapsamakta ve rapordaki verilerin geri kalanıyla desteklenmektedir.

a)Ses Bağlamlı Sorunların Çözümleri: Görme engelliler için geliştirilen sistemlerde, sesli destek sistemi kullanıcı modülünde bulunan hoparlörden çıkan ses ile kullanılmaktadır. Türkiye'de kalabalıklık nedeniyle yaşanan ses karmaşası, sesli destek sistemlerinin kullanıcı modülü yerine durakta ve otobüslerde bulunan modüllerin hoparlörlerinden dinlenmesiyle önlenebilmektedir. Bu çözüm önerisi güvenlik ve bireysellik ile ilgili belirtilen kullanıcı tercihleriyle uyuşmaktadır. Sistem ilerleyişinde hoparlörler, kullanıcının cihazı modülle eşleştikten sonra

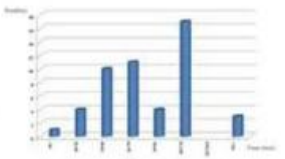
aktifleşir ve ortamın kalabalık olma durumuna göre ses seviyesini ayarlar. Duraktaki bir kullanıcı otobüsle eşleştikten sonra duyurular otobüsteki modülden devam eder. Kullanıcı durağa gelene kadar kendi cihazının ses sistemini kullanır, belirtilen ses sorunları sadece otobüs içerisinde ve durakta yaşandığı için sesli destek sistemine sadece caddenin kalabalık olduğuyla ilgili bir uyarı eklenmesi yaşanılabilecek sorunları çözecektir. b)Kompleksite Bağlamlı Sorunların Çözümleri: Uygulama tasarımında, kullanıcı arayüzlerinin sade ve anlaşılır olması büyük önem taşımaktadır. Karmaşık menüler ve fazla sayıda seçenek, görme engelliler için navigasyonu zorlaştırmaktadır. Görme engelli bireylerin mobil cihaz kullanımını arttırmak, bireylerin geliştirilen kompleks sistemlere uyum sağlamasını da kolaylaştırmaktadır. Türkiye'de görme engellilerin cihazları kullanımını kolaylaştırmak için bireylere bilişsel eğitim hizmetleri sunulması, yaşanabilecek sorunların önüne geçilebilmesi için araştırma kapsamında sunulan çözüm önerisidir. Görme engelliler için tasarlanan uygulamaların etkin kullanımı için kapsamlı eğitim ve sürekli destek hizmetleri de sunulmalıdır. Uygulamaların kullanımıyla ilgili rehberlik sağlayan video ve sesli eğitim materyalleri, kullanıcıların uygulamayı daha hızlı ve etkili bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olabilmektedir. Ayrıca, 7/24 erişilebilecek müşteri destek hizmetleri, kullanıcıların karşılaştıkları sorunlara anında çözüm bulmalarını sağlamaktadır. Böylelikle kişilerin uygulama arayüzlerinde karşılaştıkları kompleks problemler indirgenebilmektedir. Bu çözüm önerileri müşteri destek hizmetleri, bilişsel eğitim materyalleri, rehberlik videoları gibi unsurlar içeren bir destek uygulaması içerisinde derlenerek sorunların çözümü sunulabilmektedir.

c) Sinyal Bağlamlı Sorunların Çözümleri:Türkiye'de ulaşım araçlarına yönelik geliştirilecek olan sistemlerde sinyal bağlamlı sorunlar bulunmaktadır. Bu sorunlara çözüm önerisi olarak geliştirilecek GPS sistemlerinin analiz edilip güçlü altyapıya sahip sistemlerin kullanılması gerekmektedir. Böylelikle ulaşım araçlarının hız, güzergah ve yoğunluk gibi anlık olarak değişebilen unsurları sürekli olarak takip edilecektir. Bunun yanı sıra sinyal kalitesinin bina yoğunluğu ile düşmesine engel olmak amacıyla bu sistemlerin kullanılacağı lokasyonun altyapı çalışmaları doğru biçimde yapılıp uygulanacak yöntemler bu çalışmalara göre entegre edilecektir.

1.4 Bulguların İllüstrasyonu



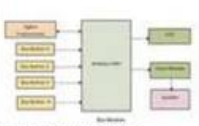
Görsel 1-Accessing modes for White Cane blind client (Rahimov et al., 2012)



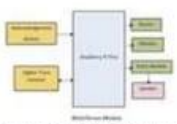
Görsel 2-White Cane blind client travel time (Rahimov et al., 2012)

✓ Financial value of time saving ✓ Reducing social costs	National benefits	RAMPE system using benefits
✓ Salary making due to offering this system for users ✓ Increasing monitoring and control on blind commuting treatment	Corporate benefits	
✓ Increasing public transportation system safety ✓ Increasing public transportation system reliability ✓ Decreasing travel costs for users	User benefits	

Görsel 6- RAMPE system using benefits indices (Rahimov et al., 2012)



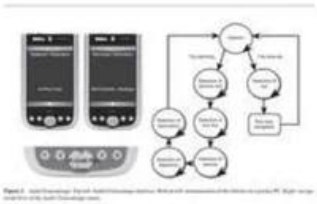
Görsel 3- Bus Model Block Diagram (Manchikanti et al., 2023)



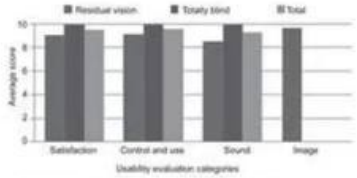
Görsel 4- Blind Person Module Block Diagram (Manchikanti et al., 2023)



Görsel 5- The overall index of how to use the RAMPE system (Rahimov et al. 2012)



Görsel 7- AudioTransantiago. (Sánchez et al. 2011)



Görsel 8- Usability evaluation results for AudioTransantiago(Sánchez et al., 2011)

Sonuç ve Tartışma:

1. Ana Bulguların Özeti:

Bu çalışma, görme engellilerin toplu taşıma araçlarını kullanırken yaşadıkları sorunları ve bu sorunların çözümüne yönelik geliştirilen sistemlerin Türkiye'deki uygulanabilirliğini analiz etmiştir. Elde edilen bulgular, görme engellilerin yaşadıkları sorunları ve sorunlar için geliştirilen sistemlerin olumlu ve olumsuz yanlarını ortaya koymaktadır. Yapılan araştırma ve analizler sonucunda teknolojik ve eğitimsel konularda gerçekleştirilecek yeniliklerin sistemlerin Türkiye'de uygulanması ile ilgili yapılacak çalışmalarda oluşabilecek sorunları önleyeceği tespit edilmiştir. Bu anlamda teknolojik anlamda literatür taraması ve kaynak analizi yapıldığı zaman Türkiye dışında çeşitli ülkelerde ZigBee ve RAMPE gibi sistemlerin gerekli düzenlemelerle Türkiye'deki toplu taşıma araçlarında da kullanılabilir olduğu görülmüştür. Bu açıdan teknolojik inovasyonlar entegre edilerek sistemlerin Türkiye koşullarındaki toplu taşıma araçlarına uygun hale getirilebileceği keşfedilmiştir. Bu gibi teknoloji tabanlı metotların yanı sıra yapılan araştırmalarda görme engelli bireylerin eğitim seviyelerinin, bilişim teknolojileri ile olan ilişkilerinin ve sosyal faaliyetlerinin sınırlı olduğu gözlemlenmiştir. Bu bağlamda elde edilen bulgular sonucunda yapılacak olan çalışmalar düzenlenmiştir. Araştırma neticesinde elde edilen bulgular Türkiye'de görme engellilerin toplu taşıma araçlarını kullanırken karşılaştıkları sorunların çözümlenmesine yönelik önemli katkılar sağlamaktadır. Bu bulguların değerlendirilimesiyle geliştirilen çözüm önerileri kapsamında, başta pilot bölgeler olmak üzere ülke çapında yapılacak olan çalışmalar ile görme engelli bireylerin toplu taşıma kullanımında teknolojik, eğitimsel ve toplumsal anlamda iyileştirmeler yapılması hedeflenmektedir.

1.1 Bulguların Anlamı ve Önemi:

Araştırmamızda, Türkiye'de görme engelli bireylerin toplu taşıma araçlarını kullanırken yaşadıkları zorluklar analiz edilmiştir. Bulgularımız, şu anda kullanılmakta olan sistemlerin bu bireylerin ihtiyaçlarını karşılamada yeterli olmadığını göstermektedir. Projemiz, RAMPE ve ZigBee gibi küresel çapta kullanılan sistemlerin Türkiye'deki toplu taşıma araçlarına entegre etmenin mümkün olabileceğini göstermektedir. Bu sistemler içlerinde barındırdıkları akıllı sistemler sayesinde görme engelli bireylerin toplu taşıma araçlarında yaşadıkları sorunların önüne geçmek için gereklidir. Araştırmamız, Türkiye'de görme engellilerin toplu taşıma araçlarını kullanmalarını kolaylaştıracak sistemlerin uygulanabilirliği konusunda literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Elde edilen veriler ve bulgular, Türkiye'de görme engelli bireylerin ulaşım sorunlarının çözümüne yönelik gelecekteki çalışmalara ışık tutacaktır.

1.2 Bulguların Literatürle Karşılaştırılması:

Pilot bölgelerde yürütülecek olan çalışmalarda elde edilecek bulgular, literatür taramasında elde edilen verilerle karşılaştırılacak ve verilerin literatür çalışmalarıyla uyumlu olduğundan emin olunacaktır.

Yürütülen çalışmalarda derlenen bulguların analizinde yaşanılan sorunların azalma oranına, çözüm önerilerinin uygulanmasında yeni sorunların oluşup oluşmadığına, kullanıcıların sistemleri geliştirmek için sundukları önerilere ve çözüm önerilerinin ne kadar etkili olduğuna dikkat edilecektir. Süreç sonunda oluşturulan tablolar, literatür taramasında elde edilen tablolarla karşılaştırılacak ve sonuçların benzer olduğundan emin olunacaktır. Ayrıca, sorunlarla ilgili literatür taramasında görüşmelerde kullanıcılara sorulan sorular çalışılan görme engellilere tekrardan sorulacak ve elde edilen sonuçların benzerliği analiz edilecektir.

Sonuç ve Tartışma:

1.3 Yenilikçi Yönler ve Sınırlamalar:

Bu projenin yenilikçi yönleri, görme engellilerin toplu taşıma kullanımını geliştiren sistemlerin Türkiye'deki uygulanabilirliğini geliştirmek için çözüm önerilerini bir araya getirilmesidir. Sistemler aktif olarak kullanılıyor olsa da görme engellilerin ulaşımlarının ciddi bir sorun olduğu Türkiye'de bu sistemlerin uygulanması için henüz bir çalışma yapılmamıştır. Bu çözüm yöntemleri sayesinde sistemlerin Türkiye'de uygulanması projenin yeniliğidir. Örneğin, akıllı duraklara entegre edilen sesli anons sistemleri, yaklaşan araçların numarasını ve yönünü bildirerek görme engellilerin doğru araca binmelerini sağlamaktadır. Sistemler üzerinden sunulan sesli GPS yönlendirme, kullanıcıların duraklara ulaşmasını, araç değişikliklerini ve varış noktalarına ilişkin bilgileri almasını kolaylaştırmaktadır. GPS ve Bluetooth Low Energy (BLE) beacon teknolojilerinin kombinasyonu, konumlandırma doğruluğunu artırır ve kullanıcı dostu bir deneyim sunmaktadır. Otobüs ve durak içi sesli bilgilendirme sistemleri, her durak yaklaşımında ve varışında otomatik olarak anons yapmakta ve böylece yolcuların hangi durakta olduklarını ve nerede ineceklerini bilmelerini sağlamaktadır. Ancak bu teknik ve metotların Türkiye'de uygulanabilirliğini sınırlandıran bazı durumlar vardır. Örneğin, teknolojik altyapının kurulumu ve bakımı maliyetli olabilir, bu da projenin finansal sürdürülebilirliğini tehlikeye atabilir. Ayrıca, teknolojilerin güvenilirliği ve kesintisiz çalışması, teknik aksaklıklar ve yazılım hataları nedeniyle risk altındadır. Veri gizliliği ve güvenliği, kullanıcıların kişisel ve konum bilgilerinin korunması açısından kritik bir endişe kaynağıdır; yetersiz koruma, gizlilik ihlallerine yol açabilir. Kullanıcı eğitimi ve adaptasyonu, görme engellilerin ve toplu taşıma personelinin yeni sistemlere uyum sağlaması açısından önemli bir zorluk teşkil eder. Toplumsal kabul ve farkındalık eksikliği, projenin benimsenmesini ve etkin kullanımını zorlaştırabilir. Bu faktörler, projenin başarısı için dikkatle ele alınması gereken önemli sınırlamalardır.

1.4 Öneriler ve Gelecek Çalışmaları:

Görme engelli bireylerin toplu taşıma kullanımını kolaylaştırmak için yürütülen projede; RAMPE, ZigBee sistemi gibi teknolojilerin uygulanabilirli incelendi ve önemli bulgular elde edildi. Gelecek çalışmalarda, bu sistemlerin geniş çaplı pilot uygulamalarla test edilmesi ve optimize edilmesine odaklanılacaktır. Pilot uygulamalardan elde edilecek geri bildirimler, sistemlerin kullanıcı ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilmesini sağlayacaktır. Gelecek çalışmalarda, farklı şehirlerde daha geniş kapsamlı araştırmalar yapılacak, böylece görme engellilerin ihtiyaçları ve karşılaştıkları sorunlar daha iyi anlaşılacaktır. Yapay zeka ve makine öğrenimi gibi ileri teknolojilerin entegrasyonu, sistemlerin daha akıllı ve adaptif olmasını sağlayacaktır. Kullanıcı geri bildirimleri düzenli olarak toplanacak ve bu geri bildirimler doğrultusunda sistemlerde sürekli iyileştirmeler yapılacaktır. Ulusal erişilebilirlik standartlarının oluşturulması ve güncellenmesi için çalışmalar yürütülecek, böylece görme engellilerin toplu taşıma kullanımı kolaylaştırılacaktır. Son olarak, teknolojik çözümler için finansman ve destek programlarının oluşturulması hedeflenmektedir. Bu yol haritası ile görme engelli bireylerin toplu taşıma araçlarını daha rahat ve güvenli kullanmaları ve toplumsal hayata daha aktif katılımları desteklenecektir

Öneriler :

1. Araştırma Alanında Öneriler:

Proje araştırması sırasında fark edilen en büyük eksikliklerden birisi görme engelli bireylerin toplu taşıma kullanımı konusunda yeterli sayıda verinin ve çalışmanının olmamasıdır. Bu alanda daha fazla araştırma ve çalışma yapılması gerekmektedir.

Türkiye'de toplu taşıma sistemlerinde eksiklikler bulunmaktadır. Bu eksikliklerden sinyal sorunları hakkında yeterli bilgi ve veri bulunmamaktadır. Literatüre bu anlamda daha fazla veri eklenmesi gerekmektedir.

Bu sistemlerin uygulanabilirliğine yönelik pilot projeler arttırılmalıdır. Aynı zamanda toplumdaki görme engelli bireylerin teknoloji kullanımı konusundaki yetersizliği de bu alanlardaki yeniliklerin yeterli ve etkili bir şekilde kullanılamamasına neden olmaktadır. Görme engelli bireylerin teknoloji kullanımını kolaylaştıracak eğitim programları geliştirilmelidir.

1.1 Uygulama ve Politika Önerileri:

Görme engelli bireylerin toplu taşıma araçlarını kullanırken yaşadıkları en büyük sorunlardan birisi de bu araçların takibinin yapılamamasıdır. Bu sorunu engellemek sinyal ile ilgili altyapı güçlendirme çalışmaları yapılmalıdır. Bu sayede yaşanacak herhangi bir teknolojik aksaklığın önüne geçilebilir.

Görme engelli bireylerin daha etkili ve sağlıklı bir şekilde toplu taşıma araçlarını kullanabilmeleri için bu bireylerin toplu taşıma araçlarına erişimini kolaylaştıracak politikaların geliştirilmesi gerekmektedir. Belediyeler tarafından yürütülecek çalışmalar ile toplum taşıma araçlarında düzenlemeler yapılmalıdır.

Toplumda bu konu hakkında bilinç uyandırılması da görme engelliler için geliştirilen projelerde büyük bir önem taşımaktadır. Bu konuda yapılacak çalışmalar sorunlar için geliştirilen çözümler etkililiğini artırmada büyük bir role sahiptir.

1.2 Gelecekteki Projeler İçin Öneriler:

Türkiye'de ilk olarak İstanbul merkeze alınarak, görme engelliler için yapılacak olan araştırmalarda uygulanan teknolojik,sistemsel ve metodsal yenilikler geliştirilmesi proje amacına katkıda bulunarak sonraki araştırmaların uygulanabilirliğini iyileştirecektir. Bu bakımda teknolojik sistemlerin kullanıldığı ses, sinyal ve kompleksite bağlamlı problemlere sunulan çözümlerin çağın teknoloji anlayışına uyarak düzenli şekilde güncellenerek inovatif entegrasyonlar yapılması önerilir. Araştırma sonuçlarının uygulanırken test edildiği kişiler ve toplum için yapılacak bilinçlendirme ve destek eğitimlerinin sıklığı ile varyasyonları arttırılarak toplumun her kesiminden insanın araştırma konusu hakkında bilinci olması sağlanarak erişilebilirliğin gelecek projelerde arttırılması önerilmektedir. Türkiye içerisinde gerçekleştirilecek projelerin geliştirilmesi açısından kamu ve özel sektörler ile düzenli olarak iletişim kurularak işbirlikleri sağlanması önerilir. Bunun yanı sıra ülke dışında bu gibi, görme engelliler için iyileştirilmiş toplu taşıma sistemlerinin entegrasyonu için projelerin uluslararası standartlara göre geliştirilip çeşitli ülkelere göre adaptasyonlar yapılarak global anlamda sunulması tavsiye edilir. Araştırmaların sonucunda ise uygulanacak çözümleri kullanan görme engelli bireyler ve katılım sağlayan ekiplerden projeyi geliştirmek için geri dönütler alınması önerilir. Bu tavsiyeler dikkate alınarak gelecekte yapılacak olan projeler araştırma amacının daha sağlam temellerle hayata geçirilmesine katkı sağlayacaktır.

1.3 Uygulama ve Ölçeklendirme Önerileri:

- Projelerde elde edilen sonuçların farklı şehirlerde uygulanabilirliği ve ölçeklendirilmesi,
- Görme engelliler için geliştirilen sistemlerin tüm toplu taşıma araçlarında kullanılması ve yaygınlaştırılması,
- Projede üretilen uygulamayı, görme engelliler dışında toplu taşımayı kullanamayan, toplumun diğer kesiminin kullanması,
- Uygulamanın, projede görme engellilerle alakalı verilere dayanılarak ölçeklendirilmesi önerilmektedir.

1.4 Zorluklar ve Çözüm Önerileri:

Türkiye'de görme engellilere yönelik yapılacak olan çalışmalarda çeşitli zorluklar ortaya çıkmaktadır. Örneğin, bahsedildiği üzere teknolojik altyapı gerektiren herhangi bir inovasyon çalışması yapılırken İstanbul gibi belirlenen sahalarda analizler yapmak, projelere zorluk çıkaran bir faktördür. Ayrıca teknoloji tabanlı olacak metotlar kullanılırken teknik aksaklıklar, çevreye uyum ve sistem prensipleri göz önüne alınarak bu yöntemlerin uygulanması gerekir. Böylelikle bu gibi metotlar kullanılırken lokasyon seçimleri, entegrasyon işlemleri ve altyapı araştırmalarının düzenli yapılması halinde belirtilen zorluklar ortadan kalkacaktır. Sistemsel olan zorlukların yanı sıra toplum faktörü göz önüne alınarak yapılacak iyileştirmelerde kişilerin bilinçsiz olması verimi düşürebilecek önemli engellerden birisidir. Bu bakımda gerçekleştirilen yöntemlerin toplum ve hedef kitle olan görme engelli bireyler tarafından kabul görmesi için yapılacak olan eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları çözüm önerileri arasındadır.

Kaynakça:

1. Abraham, A. (2022). Transportation aiding system for the visually impaired. International Journal of Engineering Research and Technology, 11(10). https://doi.org/10.17577/IJERTV11IS100046
2. Sáez, Y., Muñoz, J., Canto, F., García, A., & Montes, H. (2019). Assisting visually impaired people in the public transport system through RF-communication and embedded systems. Sensors, 19(6), 1282. https://doi.org/10.3390/s 19061282
3. Manchikanti, N., Kumar, G. A. E. S., Vidyadhar, R. P., Dendi, P., & Yarabolu, V. (2023). Innovation in public transportation and improving accessibility for the blind. In 2023 International Conference on Circuit Power and Computing Technologies (ICCPCT) (pp. 125-129). Kollam, India.
4. Baudoin, G., Venard, O., Uzan, G., Rousseau, A., Benabou, Y., Paumier, A., & Cesbron, J. (2005). How can blinds get information in public transports using PDA? The RAMPE auditive man machine interface.
5. Rahimov, K., Nickkar, A., & Khaksar, H. (2012). Evaluate the necessity of using the navigation system for blind people in urban spaces (Based on case-study research in Tehran).
6. Kandemir, et al. (2022). Proje yönetimi yaklaşımıyla engelli toplu taşıma ulaşımında risk belirleme. In Dokuz Eylül Üniversitesi Kurumsal Akademik Açık Arşivi. Dokuz Eylül Üniversitesi.
https://acikerisim.deu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12397/13951/PROJE%20YONETIMI%20Sosyal%20Sor umluluk%20Projesi%20Prof%20Dr%20Mehmet%20CAKMAKCI%20Grup%202.pdf?sequence=1&isAllowed=y
7. Yurdakul, B. (2023). A comprehensive study on the prevalence and determinants of vision impairment in the Turkish population: Prevalence and determinants of vision impairment in Turkey. Medical Science and Discovery, 10, 954-958. https://doi.org/10.36472/msd.v10i11.1099
8. Akkaya, A. E. C. (n.d.). Ulusal Tez Merkezi.
https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=GTEPF-TE5IsFYOk1H2MVbg&no=CcADozSHRy8gLSns UtCc8w
9. U.S. Department of Justice. (2024, March 8). Fact sheet: New rule on the accessibility of web content and mobile apps provided by state and local governments. ADA.gov. https://www.ada.gov/resources/2024-03-08-web-rule/
10. Küresel Amaçlar. (2020, August 5). Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar. Kuresel Amaçlar. https://www.kureselamaclar.org/amaclar/surdurulebilir-sehirler-ve-topluluklar/
11. Eken, İ. (2020). Görme engelli kullanıcıların mobil erişebilirliği: Kullanılabilirlik yaklaşımı ile sosyal medya uygulamalarının analizi. Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6(1), 375-391.
12. Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). Özel eğitim hizmetleri yönetmeliği. Resmi Gazete, 7 Temmuz 2018, sayı 30471.

PROJE ADI: Kulaklıklar İçin Yapay Zeka Destekli Transparan Ses Filtreleme Teknolojsi

Takım Adı: Sound Guards

Takım Üyeleri:



Takım Kaptanı Manisa Bilim Elçisi	İzmir Bilim Elçisi	Üniversite Bilim Elçisi	Samsun Bilim Elçisi	Diyarbakır Bilim Elçisi	Üniversite Bilim Elçisi	Üniversite Bilim Elçisi	Manisa Bilim Elçisi
Nisa APLAK	Nil ÇARDAK	Furkan ÇETİN	Ömer ŞERİFOĞLU	Elif Gülce BATGİ	Recep Göktuğ AVCI	Serhat BOZOĞLU	Burak AVCI

Proje Özeti:

ANC (aktif gürültü engelleme) teknolojisi, kulaklığın içinde yer alan mikrofon aracılığıyla dış gürültüleri algılar ve bunları sıfıra indirgemek için ters fazlı(antifaz) sesler üretir. Bu ters fazlı sesler engellemek hedeflenen gürültülerle aynı frekansta olup, zıt farzdadır ki bu da gürültüyü nötralize ederek minimuma indirger. Sonuç olarak da kulaklıkta sadece duymak istenen sesler kalır ve dış dünya başarıyla susturulmuş olur. Bu teknoloji ilk başlarda uçak kokpitlerinde gürültüyü kaldırmak için tasarlanmış olsa da şu an günlük hayatta kullandığımız kulaklıklarda yaygın bir özellik haline gelmiştir. [1]

Bu özellik her ne kadar kullanıcılara iyi bir odaklanma deneyimi yaşatsa da, özellikle acil durumlarda kişiye ulaşması gereken sesleri de engeller. Örneğin, evinde kulaklık takan birisi yangın alarmını duymadığı için acil durumun farkına varamaz veya sokakta yürüyen bir kişi arkasındaki köpeğin havladığını ve ona doğru geldiğini duyamayabilir. Başka bir örnek olarak ise araba kornasını aktif gürültü engelleme özelliği açık bir kulaklık taktığı için duyamayan bir kişi aracın geldiğini fark edemez ve olası risk durumlarına davetiye çıkarır.[4] Bu durumla ilgili olarak ülkemizde 2022 yılında Samsun'da yaşanan bir olay, bu teknolojinin potansiyel tehlikelerini gözler önüne sermiştir. 18 yaşında yaya geçidinden karşıya geçmek isteyen bir genç kız tramvayın korna sesini duymadığı için ölümden çevresindekilerin yardımı ile son anda kurtulmuştur.[2] Tüm bu olaylar bize ANC teknolojisinin ne kadar tehlikeli yanları olabileceğini de göstermektedir. Bu projenin amacı kullanıcının acil durum seslerini veya kişiselleştirilmiş olarak duyması gerekeni sesleri duyması ve diğer seslerin engellenmesini sağlamaktır. Bu filtreleme işlemi için yapay zeka destekli transparan ses kontrolü teknolojisini geliştirilecektir. Bu teknoloji daha kullanılabilir, erişilebilir ve ekonomik olması açısından her kulaklığa entegre edebileceğimiz bir teknolojidir. Zira bu teknoloji gerek yüksek model gerekse de düşük model kulaklıklara kolayca entegre edilebilecek bir sistem olacaktır ve tek tip bir kulaklığa bağlı olmayan dinamik bir yapıda olacaktır. Bazı yüksek model kulaklıklarda benzer özellikler bulunsa bile bu projenin özgün değeri, gürültü engelleme sisteminin yapay zeka destekli filtreleme işleminden geçmesi ve bu teknolojinin mevcut kulaklıklara entegre edilebilecek şekilde tasarlanarak, daha geniş bir kullanıcı kitlesi için erişilebilir ve ergonomik bir çözüm sunmasıdır. Projenin özgün değerlerinden biri de, kullanıcıların kendi ihtiyaçlarına göre kişiselleştirebileceği bir yapay zeka modeli sunmasıdır. Kullanıcılar, duymak istedikleri acil durum seslerini ve önemli sesleri belirleyebilir, böylece bu sesler daha yüksek doğrulukla algılanır. Ayrıca, proje sadece belirli marka ve model kulaklıklara değil, geniş bir yelpazeye uyum sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu, kullanıcıların mevcut kulaklıklarını değiştirmelerine gerek kalmadan, yeni özelliklerden faydalanmalarını sağlar. Ayrıca normal ANC (Active Noice Cancellation) sistemlerine sahip kulaklıklarda ek bir aktivasyon uygulanması gerekirken, bu teknolojide yazılım başlatıldığı anda gürültü engelleme fonksiyonu otomatik olarak çalışmış olacak, ek zahmete gerek olmadan bu sistem daha efektif bir şekilde yürütülecektir. Ve kulaklıklardaki ANC teknikleri ve değerleri farklılık gösterirken, bu teknolojide tüm tip kulaklıklarda maksimum verim ve seviye ile bu sistem uygulanacak, kulaklığın kendi özellikleri çerçevesinde bu sistem en verimli şeklinde çalıştırılabilecektir. Bu projede öncelikle gürültü engelleme sistemi için yapay zeka ve makine öğrenmesi tekniklerini entegre eden bir algoritma geliştirilecektir. İlk olarak, ses algılama ve sınıflandırma için derin öğrenme tekniklerini kullanarak gürültü kaynaklarını tanımlayacak bir model oluşturulacaktır. Bu aşamada Python ve TensorFlow kütüphaneleri kullanılacaktır...

PROJE ADI: Kulaklıklar İçin Yapay Zeka Destekli Transparan Ses Filtreleme Teknolojsi

Takım Adı: Sound Guards

Giriş:

Günümüzde şehirlerdeki gürültü, yaşam kalitesini olumsuz etkileyen önemli bir sorundur. Ancak, bu sorun, yüzyıllar boyunca teknolojik ilerlemelerle adım adım çözülmeye doğru ilerledi. Gürültü engelleme teknolojisinin kökenleri, 1920'ler ve 1930'ların elektrik mühendisliği alanındaki başlangıçlarına dayanmaktadır. O dönemde, ses dalgalarının iptal edilmesi fikri ilk kez teorik olarak ortaya atıldı ve bu, sonraki yıllarda büyük bir teknolojik atılımın başlangıcı oldu.

Aktif Gürültü Engelleme (ANC) teknolojisinin gerçek uygulamaları ise 1950'lerde başladı. Lawrence Fogel'in uçak kokpitlerinde gürültüyü azaltmak için geliştirdiği sistemler, pilotların uçuş sırasında daha rahat ve güvenli bir ortamda çalışmalarını sağladı. Bu sistemler, uçak motorlarından gelen rahatsız edici gürültüyü algılayıp ters fazlı ses dalgaları üreterek nötralize etmeye dayanıyordu.

ANC (aktif gürültü engelleme) teknolojisi, kulaklığın içinde yer alan mikrofon aracılığıyla dış gürültüleri algılar ve bunları sıfıra indirgemek için ters fazlı(antifaz) sesler üretir. Bu ters fazlı sesler engellemek hedeflenen gürültülerle aynı frekansta olup, zıt fazdadır ki bu da gürültüyü nötralize ederek minimuma indirger. Sonuç olarak da kulaklıkta sadece duymak istenen sesler kalır ve dış dünya başarıyla susturulmuş olur. Bu teknoloji ilk başlarda uçak kokpitlerinde gürültüyü kaldırmak için tasarlanmış olsa da şu an günlük hayatta kullandığımız kulaklıklarda yaygın bir özellik haline gelmiştir.

Bu özellik her ne kadar kullanıcılara iyi bir odaklanma deneyimi yaşatsa da, özellikle acil durumlarda kişiye ulaşması gereken sesleri de engeller. Örneğin, evinde kulaklık takan birisi yangın alarmını duymadığı için acil durumun farkına varamaz veya sokakta yürüyen bir kişi arkasındaki köpeğin havladığını ve ona doğru geldiğini duyamayabilir. Başka bir örnek olarak ise araba kornasını aktif gürültü engelleme özelliği açık bir kulaklık taktığı için duyamayan bir kişi aracın geldiğini fark edemez ve olası risk durumlarına davetiye çıkarır. Bu durumla ilgili olarak ülkemizde 2022 yılında Samsun'da yaşanan bir olay, bu teknolojinin potansiyel tehlikelerini gözler önüne sermiştir. 18 yaşında yaya geçidinden karşıya geçmek isteyen bir genç kız tramvayın korna sesini duymadığı için ölümden çevresindekilerin yardımı ile son anda kurtulmuştur. Tüm bu olaylar bize ANC teknolojisinin ne kadar tehlikeli yanları olabileceğini de göstermektedir.

Gürültü engelleyici kulaklıklar, ses teknolojisi ve mühendisliğinin gelişimiyle yakından ilişkilidir. Gürültü engelleme teknolojisi, çevresel sesleri azaltarak daha temiz ve net bir dinleme deneyimi sunmayı amaçlar. Bu teknolojinin tarihçesi ve arka planı, farklı dönemlerde yapılan bilimsel ve teknik ilerlemelerle şekillenmiştir.

Gürültü Engelleme Teknolojisinin Doğuşu 1920'ler ve 1930'lar: Gürültü engelleme teknolojisinin temelleri, 1920'ler ve 1930'larda elektrik mühendisliğinin gelişmesiyle atıldı. İlk olarak, aktif gürültü kontrolü (ANC - Active Noise Control) prensipleri teorik olarak ortaya kondu. Bu prensipler, bir ses dalgasının başka bir ses dalgasıyla (anti-gürültü) iptal edilmesi fikrine dayanıyordu.

1950'ler: Gürültü engelleme teknolojisinin ilk pratik uygulamaları 1950'lerde görülmeye başladı. Lawrence Fogel, uçak pilotları için aktif gürültü kontrol sistemleri geliştirmeye yönelik ilk patent başvurularından birini yaptı. Bu sistemler, uçak motorlarının gürültüsünü azaltmayı hedefliyordu.

Modern Gürültü Engelleyici Kulaklıkların Gelişimi 1980'ler: Gürültü engelleyici kulaklıkların modern dönemi, 1980'lerde Bose Corporation'ın kurucusu Dr. Amar Bose tarafından başlatıldı. Dr. Bose, bir uçak yolculuğu sırasında uçak motoru gürültüsünün rahatsız edici etkisini fark etti ve bu sorunu çözmeye yönelik çalışmalara başladı. 1986 yılında Bose, ilk ticari gürültü engelleyici kulaklığı (BOSE Aviation Headset) piyasaya sürdü. Bu kulaklık, özellikle pilotlar ve uçak yolcuları için tasarlanmıştı ve büyük bir ilgi gördü.

PROJE ADI: Kulaklıklar İçin Yapay Zeka Destekli Transparan Ses Filtreleme Teknolojsi

Takım Adı: Sound Guards

Giriş:

1990'lar: Gürültü engelleme teknolojisi bu dönemde hızla gelişti ve daha geniş kitlelere hitap etmeye başladı. Bose ve diğer şirketler, tüketici elektroniği pazarına yönelik gürültü engelleyici kulaklıklar geliştirdi. 1995 yılında Bose, ilk tüketiciye yönelik gürültü engelleyici kulaklık modelini (Bose QuietComfort) tanıttı.

Teknolojinin Yaygınlaşması ve Günümüz 2000'ler ve 2010'lar: Gürültü engelleyici kulaklıklar, taşınabilir müzik çalarların ve akıllı telefonların yaygınlaşmasıyla popülerlik kazandı. Bu dönemde, Sony, Sennheiser, JBL ve diğer birçok firma gürültü engelleyici kulaklıklar üretmeye başladı. Teknolojik ilerlemeler sayesinde kulaklıklar daha kompakt, hafif ve etkili hale geldi. Hem kablolu hem de kablosuz modeller piyasaya sürüldü. 2020'ler: Günümüzde, gürültü engelleyici kulaklıklar sadece seyahatlerde değil, günlük yaşamın birçok alanında kullanılmaktadır. Özellikle açık ofislerde çalışanlar, öğrenciler ve şehir hayatının gürültüsünden uzaklaşmak isteyenler için tercih edilmektedir. Aktif gürültü engelleme teknolojisi, mikrofonlar aracılığıyla dış ortam seslerini algılar ve bu sesleri anti-gürültü sinyalleriyle iptal eder. Ayrıca, pasif gürültü engelleme (kulaklığın fiziksel yapısıyla sağlanan yalıtım) ile birlikte kullanıldığında daha etkili sonuçlar verir. Sonuç Gürültü engelleyici kulaklıklar, yaklaşık bir asırlık bir gelişim sürecine sahiptir ve bu süreç, teknolojik ilerlemelerle birlikte hız kazanmıştır. İlk başta askeri ve havacılık uygulamaları için geliştirilen bu teknoloji, günümüzde geniş bir tüketici kitlesine hitap etmektedir ve konforlu bir dinleme deneyimi sunmaktadır.

Aktif Gürültü Kontrolü Teorisi ve Pratik Uygulamaları "Active Noise Control: A Review" (S. M. Kuo ve D. R. Morgan, 1999): Bu çalışmada, aktif gürültü kontrolü (ANC) teknolojisinin teorik temelleri ve pratik uygulamaları detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Kuo ve Morgan, ANC sistemlerinin tasarımında kullanılan algoritmalar ve bu sistemlerin çeşitli endüstriyel uygulamalarda nasıl kullanıldığını incelemiştir. Alıntı: "Aktif gürültü kontrolü (ANC), istenmeyen gürültüyü iptal etmek için ikincil kaynakların kullanımını içeren uyarlanabilir bir süreçtir. Ana hedef, ses dalgalarının yıkıcı girişimi ile sessiz bir bölge yaratmaktır."

Havacılıkta Gürültü Kontrolü "Development of an Active Noise Reduction System for Aircraft Interiors" (J. C. Burgess, 1981): Burgess'in bu çalışması, uçak kabinlerindeki gürültü seviyelerini azaltmak için geliştirilen aktif gürültü kontrol sistemlerini detaylandırmaktadır. Bu sistemler, yolcu konforunu artırmak amacıyla tasarlanmıştır. Alıntı: "Aktif gürültü azaltma sistemi, uçak kabini boyunca dağıtılan bir dizi mikrofon ve hoparlör kullanarak, motor gürültüsünün algılanmasını önemli ölçüde azaltan anti-gürültü sinyalleri üretir."

Pilot Kulaklıkları ve İlk Uygulamalar "Noise-canceling headsets: Reducing pilot fatigue and enhancing communication clarity" (Lawrence Fogel, 1953): Bu çalışma, ilk gürültü engelleyici kulaklıkların geliştirilmesi ve bu kulaklıkların pilotlar üzerindeki etkilerini incelemektedir. Fogel, gürültü engelleyici kulaklıkların uçuş sırasında pilot yorgunluğunu azalttığını ve iletişim kalitesini artırdığını göstermiştir. Alıntı: "Pilot kulaklıklarında gürültü engelleme teknolojisinin uygulanması,
yorgunlukta belirgin bir azalma ve uçuş operasyonları sırasında iletişim netliğinde önemli bir iyileşme göstermiştir."

Tüketici Elektroniği ve Gürültü Engelleyici Kulaklıklar "Consumer adoption of noise-canceling headphones: A market analysis" (M. Smith ve E. Brown, 2010): Bu makale, gürültü engelleyici kulaklıkların tüketici elektroniği pazarındaki yükselişini ve bu ürünlere olan talebin nedenlerini analiz etmektedir. Smith ve Brown, kullanıcı deneyimlerini ve pazar dinamiklerini ele alarak, bu kulaklıkların yaygınlaşmasını incelemiştir. Alıntı: "Gürültü engelleyici kulaklıklar, ortam gürültüsünü azaltarak dinleme deneyimini önemli ölçüde iyileştirme yetenekleri sayesinde tüketiciler arasında geniş çapta kabul görmüştür. Bu teknoloji, özellikle sık seyahat edenler ve gürültülü ortamlarda çalışan bireyler arasında yankı bulmuştur."

Gürültü Engelleyici Kulaklıkların Teknik İlerlemeleri "Advancements in active noise control technology for personal audio devices" (Y. Wang ve R. Zhang, 2015): Bu çalışma, kişisel ses cihazları için aktif gürültü kontrol teknolojisindeki son gelişmeleri ele almaktadır. Wang ve Zhang, daha kompakt ve etkili ANC sistemlerinin nasıl geliştirildiğini ve bu teknolojinin gelecekteki potansiyelini tartışmaktadır. "Son gelişmeler, kişisel ses cihazlarının performansını artırmaya odaklanmıştır. Daha verimli algoritmaların geliştirilmesi ve mini sensörlerin entegrasyonu, giderek daha kompakt form faktörlerinde üstün gürültü engelleme sağlamayı mümkün kılmıştır."

PROJE ADI: Kulaklıklar İçin Yapay Zeka Destekli Transparan Ses Filtreleme Teknolojsi

Takım Adı: Sound Guards

Giriş:

Bu bulgular kapsamında ANC teknolojisi hayatımıza nasıl girdiği belirtilmiştir. Sound Guards ANC teknolojisinin kişiselleştirilmesini hedeflemektedir. Hedef kitlesi şehir yaşamında müzik veya podcast dinleyen, günün birçok saatini telefonda geçiren bireyler içindir. Sound Guards home-office, ofis veya devlet dairesi memurları için uygun değildir. Bir yapı içerisinde olan ve işlerini o yapı içerisinde yapan insanlar için Sound Guards kulaklıklar iletişimsizlik yaratacağı düşünülmektedir. Bir çalışan patronuna sinirlendikten sonra patronunun sesini kişisel ayarları ekleyerek onu duymamayı sağlayabilir. Bu durum istenmedik sonuçlara yol açabilir.

Sound Guards projesi bir bireyin hem iç hayatındaki sesleri dinlemesini hem de dış hayatındaki sesleri dinlemesine olanak sağlamaktadır. Bu proje sayesinde insanlar gerekeli alarmları duyabilecek, trafikte korna seslerine göre trafik kazasına sebebiyet vermemeyi hedeflemektedir. Odanızdaki analog saatin sesi eğer sinirinizi bozuyorsa kapatabileceksiniz. Dikkat dağıtıcıların bu kadar fazla olduğu bu zamanlarda Sound Guards sayesinde odaklanıp işlerini hem daha hızlı hem de kesintisiz olarak yapabilmeniz hedeflenmiştir.

Aktif Gürültü Engelleme (ANC) teknolojisi, ilk olarak uçak kokpitlerinde gürültüyü azaltmak için geliştirilmiş bir yenilik olup, günümüzde kulaklık kullanıcıları arasında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. ANC, kulaklık içindeki mikrofonlar aracılığıyla çevresel gürültüleri algılar ve bu gürültüleri ters fazlı ses dalgaları üreterek nötralize eder. Bu sayede kullanıcı sadece duymak istediği seslere odaklanabilir. Ancak, bu teknoloji acil durumlarda önemli uyarı seslerini de engelleyebilir ve potansiyel tehlikelere yol açabilir.

Sound Guards projesi, ANC teknolojisini kişiselleştirerek hem iç hem de dış dünyadan gelen önemli sesleri duyabilme imkânı sağlamayı hedeflemektedir. Projemizin amacı, kullanıcıların dikkati dağılmadan müzik veya podcast dinleyebilmesini sağlarken, acil durum sesleri, trafik uyarıları gibi önemli seslerin de duyulabilmesini temin etmektir. Bu teknoloji, şehir yaşamında sürekli telefonla meşgul olan bireylerden açık ofislerde çalışanlara kadar geniş bir kullanıcı kitlesine hitap etmektedir.

Sound Guards projesi, mevcut ANC teknolojisinin sınırlamalarını aşarak kullanıcılara daha güvenli ve verimli bir dinleme deneyimi sunar. Evde yangın alarmını kaçırmak ya da trafikte korna seslerini duyamamak gibi risklerin önüne geçerek kullanıcıların güvenliğini artırır. Aynı zamanda, istenmeyen sesleri etkili bir şekilde filtreleyerek odaklanmayı artırır ve iş verimliliğini yükseltir. Bu özellikler, Sound Guards'ın hem bireysel kullanıcılar hem de profesyonel çevrelerde önemli bir yenilik olarak kabul edilmesini sağlar.

Bu projeyle, kullanıcıların dış dünyayla olan bağlantılarını koparmadan, rahatsız edici seslerden arınmış bir ortamda çalışma ve dinlenme imkânı sunmayı amaçlanmaktadır. Sound Guards sayesinde, ses teknolojisinde yeni bir dönemi başlatmayı hedeflenmektedir.

PROJE ADI: Kulaklıklar İçin Yapay Zeka Destekli Transparan Ses Filtreleme Teknolojsi

Takım Adı: Sound Guards

Projenin Amacı:

Bu projenin temel amacı, kullanıcıların dış dünyayla bağlantılarını tamamen koparmadan, kişileştirdikleri sesleri duymalarını sağlayacak, yapay zeka ile geliştirilmiş transparan bir ANC (aktif gürültü engelleme) sistemi ile daha güvenli bir deneyim sağlamaktır. Bu teknoloji hem daha kullanıcı dostu bir ortam sağlarken hem de kullanıcıların can güvenliğini korumakta katkı sağlar.

Projenin amacını oluşturan dört temel yan hedef vardır: Acil Durum Seslerinin Tanınması, Kişiselleştirilmiş Seslerin Filtrelenmesi, Farkı Sistemlere Entegre Edilebilmesi ve Geliştirebilir Yapıya sahip olması.

· Acil Durum Seslerinin Tanınması: Bu teknolojini temel prensiplerinden biri derin öğrenme teknikleri vasıtasıyla tanımlanan acil durum seslerini tanıyacak bir yapay zeka modeli geliştirmektir. Tanımlanan seslere karşı duyarlı bir yapı geliştirerek transparan bir kulaklık elde edilmiş olunur.

· Kişiselleştirilmiş Seslerin Filtrelenmesi: Kullanıcıların seçtikleri belirli sesleri (örneğin araba kornası, bebek ağlaması, yangın alarmı gibi) algılayabilen ve bu sesleri diğerlerinden ayırarak öncelikli olarak iletebilen bir sistem oluşturmak.

· Farklı Sistemlere Entegre: Mobil uygulama tabanlı bir yaklaşım baz alınarak yeni kulaklık almaktansa var olan kulaklıklara eklenebilen bir teknoloji oluşturmak hedeflenmiştir. Bu şekilde hem gereksiz kulaklık alımını engelleyip fazla atık oluşmasının önüne geçilirken eski kulaklıklarınızdan daha yüksek verim almayı hem de yeni kulaklık için yüksek maliyetten kaçınılmış olur.

· Geliştirilebilir Yapı: Makine öğrenmesi ve yapay zeka donanımı yardımıyla geliştirilebilir bir yapı benimseyen bir teknoloji oluşturmak hedeflenmiştir. Bu şekilde kullanıcıların seçtikleri sesleri diledikleri gibi değiştirme şansına sahip olurlar.

Bu temel amaçların sonucunda projeden beklenen çıktılar ise şu şekildedir;

İlk olarak kişiselleştirilmiş acil durum seslerini tanıyabilen kapasitesine sahip eğitimli ve doğrulanmış bir yapay zeka oluşturulmasıdır. Sesleri doğru bir şekilde tanıyabilen ve başarılı bir şekilde kullanıcıya ulaştırabilen bir teknoloji projeden beklenen temel çıktıdır. Projeyi diğerlerinden ayıran en önemli özelliklerden biri de tabi ki entegre edilebilen bir mobil uygulama temeline sahip olmasıdır. Bu özellikte beklenen sonuç farklı marka veya farklı modellere dahi başarılı bir şekilde entegre edilebilecek ve kulaklık fark etmeksizin verimli çalışabilecek bir yazılım ve donanım kitidir. Aynı zamanda kulaklıkların gürültü engelleme seviyelerini ve yapay zeka temelli transparan ses filtrelerini uygulayabilecekleri kullanıcı dostu bir uygulama ve bu teknolojinin kullanımını açıklayan rehber eğitim doküman ve materyalleri de beklenen çıktılar arasında yer alır.

Projenin üstte bahsedildiği gibi alt ve temel hedeflerinin dışında aslında pek çok katma değeri de bulunmaktadır. Kullanıcı dostu olması ve en verimli şekilde çalışması hedeflenen bu teknolojinin güvenlik, konfor, gelişme gibi pek çok perspektiften de katkıları vardır.

· Can Güvenliği: Kullanıcıların acil durum seslerini duymalarını sağlayacak ve potansiyel tehlikelerden korunmaları yardım edecek bu şekilde de aktif gürültü engelleme teknolojisini daha güvenli hale getirmekte önemli bir katkı sağlayacaktır.

· Gelişmiş Kişiselleştirme Özellikleri: Kullanıcıların kendi kişisel tercihlerine göre ses filtrelerini uygulayabilmeleri daha konforlu bir deneyim sağlayacaktır. Transparanlık seviyesi, seçilen sesler, bunların önem derecesi gibi etkenlerin kullanıcıların seçimlerine bırakılması daha pratik bir taban sunacaktır.

· Güncelleme ve Gelişmeler: Makine öğrenmesine dayalı yapay zeka sistemimiz sürekli kendi geliştirecek bir algoritmaya sahip olması, sistemin iyileştirilmesi ve yeni ihtiyaçlara cevap verecek bir hale gelmesinde önemli bir etkendir.

· Geniş Kullanıcı Kitlesi: Geliştirdiğimiz bu teknolojinin her türlü kulaklık markası ve modeline eklenebilir olması, yeni kulaklık almaya gerek kalmadan eski kulaklıkların gelişmiş özellikler sunmasına katkı sağlayacak ve özellikle son zamanlarda fazlalaşan “overconsumption” aşırı tüketim) akımına karşı gelmemize yardımcı olacaktır aynı zamanda da fazlasıyla geniş bir kullanıcı kitlesine ulaşacaktır.

Projenin ölçütlerini de 4 temel başlık altında ayırabiliriz. İlk olarak doğruluk oranı bu ölçütlerin başında gelir. Hazırlanan modelin tanımlanan sesleri algılama doğruluğunun ölçülmesi ve belirlenen bir yüzdeyi geçmesine bağlı olarak kontrol edilebilir. İkincisi, kullanıcılardan alınacak geri bildirimlerdir. Uygulamanın verimliliği ve kullanıcıların memnuniyetini değerlendiren anketler ve geri bildirimler ile değerlendirme yapılabilir. Uygulamanın en önemli yönlerinden biri olan entegrasyon başarısının kontrolü de bu ölçütler arasında yer almaktadır. Farklı kulaklık modelleri ve tiplerine başarıyla bağlanılıp bağlanılamaması test edilir ve genel olarak entegrasyon sürecinin zorluğu ölçülür. Sonuncu değerlendirme ölçütü de yapay zeka algoritmasının düzenli aralıklarla güncelleştirilip performansının takip edilmesidir.

PROJE ADI: Kulaklıklar İçin Yapay Zeka Destekli Transparan Ses Filtreleme Teknolojsi

Takım Adı: Sound Guards

Projenin Özgün Yönü :

Bu proje, aktif gürültü engelleme teknolojilerindeki geleneksel yaklaşımlardan farklı olarak kullanıcıların günlük yaşamlarında karşılaşabilecekleri acil durum seslerini algılamak ve iletmek için yapay zeka destekli transparan ses kontrolü geliştirmiştir. Bu yenilikçi yaklaşımıyla proje, ses teknolojileri alanında önemli bir ilerleme sağlamaktadır.

Proje, öncelikle aktif gürültü engelleme (ANC) teknolojisinin temel mantığını kullanarak dış gürültüleri algılar ve bunları sıfıra indirmek için ters fazlı sesler üretir. Ancak bu proje, geleneksel ANC'den farklı olarak bu sürece yapay zeka algoritmalarını entegre ederek önemli seslerin kullanıcıya ulaşmasını sağlar. Örneğin, acil durum sinyalleri veya kişisel olarak tanımlanan sesler gibi önemli sesler, kullanıcının dikkatini çekmesi gereken noktalarda net bir şekilde duyulabilir. Bu sayede, kullanıcılar çevrelerindeki tehlikelerden haberdar olabilir ve zamanında önlem alabilirler.

Bu proje'nin yaratıcı çözümleri, ses algılama ve sınıflandırmada derin öğrenme tekniklerini kullanarak benzersiz bir yaklaşım sunar. Derin öğrenme algoritmaları, çeşitli acil durum seslerini tanımlamak ve diğer seslerden ayırmak için eğitilir. Bu sayede, ambulans sireni, yangın alarmı gibi acil durum sesleri hızla tespit edilir ve kullanıcıya iletilir. Aynı zamanda, kullanıcıların mobil uygulama üzerinden bu sesleri önceden tanımlayıp kişiselleştirmesi mümkündür, bu da kullanıcı deneyimini daha da iyileştirir.

Teknolojik yenilikler açısından, bu proje yapay zeka ve makine öğrenmesi tekniklerini gelişmiş bir şekilde kullanır. Proje, kulaklık içindeki mikrofonlar aracılığıyla toplanan verileri analiz eder ve bu verileri derin öğrenme modellerine besleyerek acil durum seslerini tespit eder. Bu tür teknolojik entegrasyonlar, kullanıcıların günlük hayatlarında güvenliğini artırmak için kritik bir rol oynar.

Değer ve uygulanabilirlik açısından, bu proje kullanıcıların günlük yaşamlarında karşılaştıkları riskleri minimize etmeyi amaçlar. Özellikle şehir hayatında, trafik gürültüsü veya yoğun kalabalık ortamlarda dikkat dağıtıcı unsurlar arasında yer alan seslerin filtrelenmesi, kullanıcıların odaklanmasını kolaylaştırır. Ayrıca, sağladığı güvenlik önlemleriyle de kullanıcıların acil durumları hızlı bir şekilde fark etmesine olanak tanır, bu da proje uygulamalarının günlük yaşamda büyük bir değer sunduğunu gösterir.

Bu proje'nin sektörel ve toplumsal katkıları da göz ardı edilemez. Ses teknolojileri alanında yapılan bu yenilikler, gelecekteki teknolojik gelişmelere öncülük edebilir ve günlük yaşamın her alanında kullanıcı deneyimini dönüştürebilir. Ayrıca, bilimsel alanda yeni bakış açıları sunarak, yapay zeka destekli ses kontrolü teknolojilerinin daha geniş bir şekilde kabul görmesine katkıda bulunabilir.

Sonuç olarak, bu proje, aktif gürültü engelleme teknolojilerini yeni bir boyuta taşıyarak kullanıcıların güvenliğini ve yaşam kalitesini artırmayı hedefler. Yapay zeka destekli transparan ses kontrolü, ses teknolojileri alanında önemli bir ilerleme olarak öne çıkar ve gelecekteki gelişmeler için sağlam bir temel oluşturur. Bu yenilikçi proje, kullanıcıların günlük hayatlarında daha güvenli ve konforlu bir deneyim yaşamalarını sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

PROJE ADI: Kulaklıklar İçin Yapay Zeka Destekli Transparan Ses Filtreleme Teknolojsi

Takım Adı: Sound Guards

Yöntem:

Bu projede izlenecek adımlar şu şekildedir: Adaptive Noise Cancellation (ANC) algoritması oluşturma, ses sınıflandırma algoritması oluşturma ve yapay zekâ modeli eğitimi, mobil uygulama oluşturma ve algoritmaları uygulamaya entegre etme, kulaklıkla bağlantıyı sağlama, test ve iyileştirmedir. ANC algoritması, gürültüyü algılar ve bu gürültüyü nötrleyecek şekilde fazı ters çevrilmiş bir ses dalgası üretir. Projenin özgün değerlerinden biri olan, kullanımda olan her kulaklığa entegre edilebilme hedefine bağlı olarak, gürültü algılama kısmında kullanılan kulaklığın özelliklerine göre kulaklığın kendi mikrofonu kullanılabilecektir. Kulaklığın mikrofonunun yetersiz kalması durumunda, kulaklığın bağlı olduğu ve uygulamanın çalıştırıldığı cihazın mikrofonu kullanılacaktır. Mikrofonlardan gelen ses verisi, sesin özelliklerini (frekans, genlik vb.) analiz eden bir ön işleme adımından geçecektir. Fazı çevrilmiş ses dalgası üretme kısmında, hazır teknolojilerden yararlanarak ANC Algoritmaları kullanılacaktır. ANC sistemi, yakalanan gürültü sinyalinin fazını ters çevirir ve bu sinyali kullanıcının kulaklığına gönderir. Örneğin, mikrofon bir ses dalgasının pozitif tepe noktasını algıladığında, ANC algoritması bu dalganın negatif tepe noktasını oluşturur [1].

Orijinal Gürültü Sinyali: $y(t)=A \cdot \sin(\omega t+\phi)$

Ters Çevrilmiş Sinyal: $y'(t)= -A \cdot \sin(\omega t+\phi)$

Bu kısımda ANC algoritmalarının yanında adaptif filtreler kullanılacaktır. Adaptif filtreler, değişen çevresel koşullara uyum sağlayarak gürültü engelleme performansını optimize eder. Bu filtreler, çevredeki gürültüye göre sürekli olarak kendilerini ayarlar. Adaptif filtre algoritmalarından yaygın olarak kullanılan Least Mean Squares (LMS) kullanılacaktır. Bu algoritma, giriş sinyalini (mikrofon verisi) ve istenen sinyali (sessizlik) karşılaştırarak filtre katsayılarını sürekli olarak günceller [2].

$W(n+1)=W(n)+\mu e(n)x(n)$

- $W(n)$: n. adımda adaptif filtre katsayıları
- μ: Adım boyutu (öğrenme oranı)
- $e(n)$: Hata sinyali (istenen sinyal ile gerçek sinyal arasındaki fark)
- $x(n)$: Giriş sinyali [3]

Bir sonraki aşama, ANC algoritmasının hangi seslere ters faz oluşturmasına karar vermesi için yapay zeka destekli ses tanıma sistemini oluşturmaktır. Bu işlemde, derin öğrenme teknikleri ile yüksek seviyeli bir yazılım dili olan Python ve Python ile birlikte özellikle ses tanıma ve sınıflandırma işlemlerinde kullanılan TensorFlow kütüphanesi kullanılacaktır. TensorFlow kütüphanesi, değişik seviyelerde yapay zeka sistemi oluşturma imkanı sunan bir yazılım kütüphanesidir. Açık kaynaklı sistem, derin öğrenme teknolojileriyle aynı zamanda masaüstü ve mobil platformlarda kullanılabiliyor olması projenin gerçekleşmesi için oldukça uygundur [4]. Model eğitimi kısmında öncelikle veri toplama yapılacaktır. Acil durum sesleri (ör. ambulans sireni, araba kornası) ve kullanıcı tarafından belirlenen sesler (ör. bebeğin ağlaması, kapı zili) için veri setleri toplanacaktır. Sonrasında bu sesler ön işlemeden geçecektir ve ses verileri, eğitim için uygun formatlara dönüştürülecektir. Bu ön işleme, sesin segmentlere ayrılması, normalizasyonu ve etiketlenmesini içerir. Devamında model eğitimi için TensorFlow kullanılarak bir sinir ağı modeli eğitilecektir. Model, seslerin özelliklerini öğrenecek ve belirli sesleri tanımak için optimize edilecektir. Bu modelin mobil cihazlarda daha verimli çalışması için modelin boyutunu küçültüp performansını arttıran TensorFlow Lite kullanılacaktır.

Bir diğer aşama, algoritmaların birbiri ile entegre bir şekilde çalışacağı ve kullanıcı ile etkileşimin kurulacağı mobil uygulama geliştirme aşamasıdır. Mobil uygulamada kullanıcı acil durumları kişiselleştirebilecektir. Bu aşama için öncelikle Android cihazlarda denemeler yapılacaktır. Android cihazlar için yazılım dili olarak Java, geliştirme ortamı olarak Android Studio kullanılacaktır. iOS cihazlar için Swift yazılım dili ve Xcode ortamı kullanılacaktır. Mobil uygulama, algoritmaların çalıştığı kulaklıkla iletişimin kurulacağı merkez görevindedir. Mobil uygulama ile kulaklığa Bluetooth ile bağlanıp cihazların mikrofon kullanım izinleri alınıp ses verileri toplanacak ve yapay zeka modelinden geçip acil durum sesi veya kullanıcının seçmiş olduğu seslerden biri olup olmadığı değerlendirilecektir. Değerlendirme durumuna göre ANC algoritmasından geçip istenmeyen sesler kulaklıklara Bluetooth ile iletişime geçip sönümlenmek üzere ters fazlı bir sinyal gönderecektir. Böylece istenmeyen sesler engellenecektir. Son aşama olarak uygulamanın testleri gerçekleştirilip kullanıcı yorumları alınacaktır. Bu yorumlara göre sorunlar çözülebilecek ve özel acil durum sesleri sisteme dahil edilebilecektir.

Proje İş-Zaman Çizelgesi :

	AYLAR									
İşin Tanımı	**Mayıs**	**Haziran**	**Temmuz**	**Ağustos**	**Eylül**	**Ekim**	**Kasım**	**Aralık**	**Ocak**	**Şubat**
Literatür Taraması	X	X								
Arazi Çalışması		X	X							
Teknoloji Geliştirme ve Yazılım Entegrasyonu			X	X	X					
Test ve Doğrulama					X	X	X			
Geliştirme ve İyileştirme						X	X	X	X	
Pazarlama ve Ticarileştirme								X	X	X

Projenin Risk Faktörleri:

Proje kapsamında belirlenen çeşitli risk faktörleri detaylı bir şekilde ele alınmaktadır. Teknik riskler arasında en önemlileri, geliştirme sürecindeki hatalar, farklı kulaklık modelleriyle uyumsuzluk sorunları ve yapay zeka modelinin düşük performansıdır. Geliştirme sürecindeki hatalar, algoritmanın beklenmedik şekilde çalışmaması veya kullanıcı deneyimini olumsuz etkileyen problemler doğurabilir. Bu hataların olasılığı orta seviyede olup, etkileri oldukça yüksektir, çünkü kullanıcı memnuniyetsizliği ve ürünün başarısızlığına yol açabilir. Entegrasyon sorunları, projenin farklı kulaklık modelleriyle uyumlu olmaması durumunda ortaya çıkar. Bu riskin olasılığı yüksek olup, etkisi orta seviyededir, çünkü ürünün geniş bir kullanıcı kitlesine ulaşmasını engelleyebilir. Yapay zeka modelinin performansı ise ses tanıma ve filtreleme algoritmalarının doğruluk oranlarıyla ilgilidir. Olasılığı orta seviyede olan bu riskin etkisi yüksektir; önemli seslerin kaçırılması veya yanlışlıkla filtrelenmesi gibi ciddi sonuçlar doğurabilir.

Finansal riskler, bütçe aşımı ve yatırım eksikliğini kapsamaktadır. Geliştirme sürecinde beklenmedik maliyetlerin ortaya çıkması bütçe aşımına neden olabilir. Bu riskin olasılığı orta seviyede olup, etkisi yüksektir, çünkü projenin tamamlanamaması veya kalitesinin düşmesine yol açabilir. Yatırım eksikliği ise projeye yeterli finansal desteğin bulunamaması anlamına gelir. Olasılığı düşük, ancak etkisi yüksek olan bu risk, projenin sürdürülemez hale gelmesine neden olabilir.

Zamanlama riskleri, geliştirme sürecinin planlanan zaman çerçevesine uymaması durumunda ortaya çıkar. Gecikmelerin olasılığı yüksek olup, etkisi orta seviyededir, çünkü piyasaya çıkış tarihini geciktirebilir ve rekabet avantajını kaybettirebilir.

Bu risklerin önlenmesi ve azaltılması için çeşitli stratejiler belirlenmiştir. Teknik riskleri minimize etmek amacıyla detaylı test ve kalite kontrol süreçleri uygulanacak, hata yönetim ve izleme araçları kullanılacak ve farklı kulaklık modelleriyle geniş kapsamlı testler yapılacaktır. Geliştirme sürecindeki hataların önlenmesi için sürekli izleme ve geri bildirim mekanizmaları devreye alınacaktır. Entegrasyon sorunlarını azaltmak için uyumluluk kılavuzları ve kullanıcı destek dokümanları hazırlanacak, böylece kullanıcılar farklı kulaklık modelleriyle ilgili sorun yaşamayacaktır. Yapay zeka modelinin performansını artırmak için daha geniş ve çeşitli veri setleri kullanarak model eğitilecek, sürekli iyileştirme ve güncelleme süreçleri uygulanacaktır. Bu, ses tanıma doğruluğunu artırarak kullanıcıların önemli sesleri kaçırma riskini azaltacaktır

Finansal riskleri önlemek için ayrıntılı bütçe planlaması ve maliyet kontrolü yapılacak, proje yönetim araçları kullanılarak harcamalar izlenecek ve projenin mali durumu düzenli olarak raporlanacaktır. Yatırım eksikliğini azaltmak için proje için farklı finansman kaynakları araştırılacak, potansiyel yatırımcılarla düzenli iletişimde bulunulacak ve projenin ilerleyişi hakkında detaylı raporlar sunulacaktır.

Zamanlama risklerini minimize etmek için proje planları detaylı ve gerçekçi bir şekilde oluşturulacak, sürekli izleme ve gerektiğinde düzeltme yapılacak. Proje planlarına uyumu sağlamak için ekip içi koordinasyon ve iletişim güçlendirilecektir.

Beklenmedik risklere karşı bir acil durum eylem planı oluşturulmuştur. Risk faktörleri gerçekleştiğinde hızlı bir müdahale ekibi oluşturulacak ve iletişim kanalları ile sorumluluklar net bir şekilde tanımlanacaktır. Sorunların hızlı bir şekilde çözülmesi ve projenin devamının sağlanması için hızlı karar alma süreçleri ve alternatif çözümler geliştirilecektir. Bu plan, projenin beklenmedik durumlar karşısında esnek ve hızlı bir şekilde yanıt verebilmesini sağlayacaktır.

Risk faktörleri düzenli olarak gözden geçirilecek ve yeniden değerlendirilecektir. Projenin ilerleyişine göre risk olasılığı ve etkisi güncellenecek ve risk yönetimi süreci sürekli takip edilerek izlenmesi sağlanacaktır. Bu şekilde, belirlenen risklerin etkisi minimize edilerek projenin başarıyla tamamlanması hedeflenmektedir. Projenin risk yönetimi süreci, potansiyel sorunları önceden belirleyip etkilerini en aza indirgemeyi amaçlar.

Bulgular:

Veri Toplama Sonuçları:

Bu proje, araba kornaları gibi acil durum seslerinin farklı gürültü seviyelerinde algılanmasını ölçmek amacıyla literatür taraması yapılmıştır. Toplanan veriler, bu proje teknolojisinin etkinliğini değerlendirmek için kullanılmıştır. Elde edilen veriler, gürültü seviyesine bağlı olarak algılama oranlarını göstermektedir.

Table 2. Results of Car Horn Detection at Different Noise Levels

Noise level (dB)	No. of attempts	No. of detections	Success rate (%)	Error rate (%)
70	25	23	94	6
80	25	24	97	3
90	25	23	94	6
100	25	21	84	16
105	25	20	80	20
110	20	1	5	95

Tablo 1: Araba Kornalarının Farklı Gürültü Seviyelerinde Algılanması

Analiz Sonuçları:

İstatistiksel Analiz: Yukarıdaki tablo, araba kornalarının algılama oranlarının gürültü seviyesinin artmasıyla birlikte azaldığını göstermektedir. 70 dB gürültü seviyesinde araba kornalarının algılama oranı %94 gibi yüksek bir değerde iken, 110 dB seviyesinde bu oran %5'e düşmektedir. Bu sonuçlar, bu proje teknolojisinin kullanıcıların günlük hayatta maruz kaldığı gürültü ortamlarında oldukça yol gösterici olacağını göstermektedir.

Bulguların Yorumlanması:

Bu bulgular, bu proje teknolojisinin araba kornalarını algılama konusunda etkili olduğunu, hatta gürültü seviyesi arttıkça bu etkinliğin değerinin arttığını göstermektedir. Özellikle 70 dB ile 90 dB arasındaki kulaklıkların gürültü seviyelerinde algılama oranlarının oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Ancak, gürültü seviyesi 80 dB ve üzerine çıktığında algılama oranlarında belirgin bir düşüş yaşanmaktadır. Bu durum, yüksek gürültü seviyelerine sahip ortamlarda bu proje gibi ek iyileştirmeler ve optimizasyonlar gerektiğini göstermektedir.

Bulguların Desteklenmesi:

Önceki Araştırmalarla Karşılaştırma: Gan ve arkadaşlarının (2009) çalışmaları, aktif gürültü engelleme teknolojilerinin düşük ve orta gürültü seviyelerinde etkili olduğunu göstermiştir. Ancak, yüksek gürültü seviyelerinde performansın düştüğü belirtilmiştir. Bu proje de benzer bir eğilim göstermekte, ancak yapay zeka destekli sistemiyle belirli iyileştirmeler sunmaktadır.

Teorik Çerçeve: Baek ve arkadaşlarının (2021) derin öğrenme algoritmaları üzerine yaptığı çalışmalar, bu tür algoritmaların ses tanıma performansını artırabileceğini ve özellikle düşük ve orta gürültü seviyelerinde yüksek doğrulukla çalıştığını göstermiştir. Bu proje teknolojisinin araba kornalarını algılama performansı bu teorik çerçeveyle uyumludur.

PROJE ADI: Kulaklıklar İçin Yapay Zeka Destekli Transparan Ses Filtreleme Teknolojsi

Takım Adı: Sound Guards

Sonuç ve Tartışma:

Bu proje, aktif gürültü engelleme (ANC) teknolojisini yapay zeka destekli şeffaf ses kontrolü ile birleştirerek kullanıcıların günlük yaşamlarında duyabilecekleri acil durum seslerini tanımlamak için yeni bir yol sunan bir projedir. Araştırmalar, derin öğrenme algoritmalarının acil durum uyarıları da dahil olmak üzere kritik sesleri yüksek bir doğrulukla tanıyabildiğini ve kullanıcılara iletebildiğini göstermiştir. Bu sebeple bu proje, Phyton ve TensorFlow yazılım kütüphaneleri aracılığıyla oluşturulacak derin öğrenme algoritmalı yapay zeka modeli kullanacaktır. Aynı zamanda projede beklenen çıktılardan biri de kullanıcıların filtrelemek ve duymak istedikleri sesleri kişiselleştirebileceği yapay zeka destekli bir mobil uygulama oluşturulması ve bu teknolojinin kullanımını açıklayan rehber eğitim doküman ve materyallerinin kullanıcıya sunulmasıdır.

Bu proje, günlük konfor ve güvenlik açısından büyük önem taşımaktadır. Acil durum seslerinin hızlı ve hassas bir şekilde iletilmesi, özellikle şehir hayatının koşuşturması bağlamında kullanıcı güvenliğini artırır ve kullanıcının dış dünyayı duyamamasından kaynaklanan olası tehlikelerin önüne geçilmesine yardımcı olur. Dış ortamda gürültü engelleme özellikli kulaklıklarla müzik dinleyerek yürüyen kişilere araba veya tramvay gibi ulaşım araçlarının çarpması olağan ve sık yaşanan bir durumdur. Bu proje, yapay zeka destekli şeffaf ses kontrolü ile bu durumun önüne geçmeyi amaçlamaktadır. Bu girişim, tüketicilerin yaşam kalitesini arttırmakta, üretkenliklerini artırmakta ve odaklanmalarına yardımcı olmaktadır. Bu açıdan bu proje, kullanıcılarına yepyeni bir deneyim sunmayı hedeflemektedir.

Halihazırda gürültü engelleme sistemine sahip kulaklıklar dışarıdan gelen tüm sesleri engellerken, dışarıdaki acil durum sesleri ya da kullanıcının kişiselleştirerek seçtiği sesleri kullanıcıya iletemez. Bu proje, ses yönetim sistemi ve yapay zekası ile bu açığı kapatması beklenmektedir. Sektördeki önceki ürünlerin aksine bu proje, kullanıcı güvenliği ve konforu için belirgin avantajlar sunarak yenilikçi bir yaklaşım sergilemektedir.

Bu proje, yapay zeka ve derin öğrenme algoritmalarını kulaklıklardaki aktif gürültü engelleme (ANC) teknolojilerine entegre ederek yenilikçi bir yaklaşım benimsemiştir. Aynı zamanda bu yenilikçi yaklaşım, kullanıcıların kulaklıklarından gelen acil durum sesleri ve araba kornaları gibi sesleri kişiselleştirebilmelerine ve filtreleyebilmelerine olanak sağlamıştır. Ancak projenin bazı sınırlamaları bulunmaktadır, örneğin kulaklıklara uygulanacak yapay zeka ürün modelinin yazılım kısmındaki derin öğrenme modeli için büyük veri setleri sağlanması gerekmektedir. Ayrıca bu derin öğrenme modellerinin farklı ortamlardaki başarılı performansı da projeyi zorlayabilecek unsurlar arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, kurulacak sistemin pil ömrü ve enerji verimliliği gibi unsurlar da göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu projeyle elde edilen bulgular ışığında gelecek çalışmalar için bir takım önerilerde bulunulabilir. Örneğin, derin öğrenme modellerinin daha büyük veri setleriyle eğitilmesi ve farklı ortamlarda test edilmesi sistemin doğruluğunu ve güvenilirliğini artırabilir. Ayrıca, enerji verimliliğini arttırmak amacıyla donanım ve yazılım optimizasyonlarının uygulanması sistemin kullanıcı dostu olmasını kolaylaştırabilir. Gelecekteki çalışmalar, bu yenilikçi teknolojinin daha geniş bir kullanıcı tabanı tarafından benimsenmesini sağlamak amacıyla kullanıcı deneyimleri ve geri bildirimleri dikkate alınarak geliştirilecektir.

Sonuç olarak bu proje, kullanıcıların güvenliğini ve yaşam kalitesini artırmayı amaçlayan bir projedir. Yapay zeka destekli şeffaf ses kontrol aracını kullanıcıların halihazırda sahip oldukları kulaklıklara entegre ederek ses teknolojileri alanında önemli bir ilerleme kaydetmeyi ve gelecekteki gelişmeler için sağlam bir temel oluşturmayı planlayan bu proje, kullanıcılara günlük hayatlarında aktif gürültü önleyici kulaklık kullanırken daha güvenli ve konforlu bir deneyim sunmak için tasarlanmıştır.

PROJE ADI: Kulaklıklar İçin Yapay Zeka Destekli Transparan Ses Filtreleme Teknolojsi

Takım Adı: Sound Guards

Öneriler :

Bu proje inovasyonunun daha efektif olarak çalışması için belli başlı Arge alanları bulunmaktadır. Bunun için dinamik ses değiştirme teknolojisindeki yazılımlar geliştirilmeli, ses izolasyonunun daha verimli bir şekilde nasıl kullanılabileceği hakkında araştırmalar yapılmalıdır. Lakin halihazırda bu teknolojiler büyük şirketler tarafından araştırma konusu olduğu için bu geliştirme alanları genişletilmelidir. İleri seviye araştırma konusu olarak da her marka ve düzey kulaklıklarda bu sistemin tam olarak entegrasyonu ve bunun pazarlaması olacaktır.

Bu proje sisteminin genel olarak ses mühendisliği ve kulaklık alanına sağlayacak olduğu katkı en temelinde statik ses izolasyonun dinamik bir ses izolasyonuna geçişinin tam anlamı ile sağlanmasıdır. Ayrıca potansiyel olarak bu teknolojinin tüm çeşit ve düzeydeki marka kulaklıklarda teessüs edilmesi ile pazardaki teknoloji daha geniş kitlelere hitap eden bir şekilde genişleyerek daha fazla kişinin bu teknolojiyi yakından takip etmesi ve kullanması sağlanacaktır. Bu proje, paralel olarak yazılım yoluyla tüm kulaklık türlerine en verimli ve kaliteli sesin alınması veya ortamdaki gürültüye göre dinamik ses değişimi veya izolasyonu gibi projeler yapılabilir. Ayrıca bu projenin pazar maliyetleri hakkında araştırma ve maliyet düşürme projeleri de yapılabilecek olan önerilen projelerdir. Projenin geliştirilmesinde kullanılan teknikler yazılımsal açıdan bakıldığında daha geniş bir araştırma potansiyeli sunarken işin fiziksel yani izolasyon kısımlarındaki araştırma potansiyelleri oldukça geniştir. Bu proje teknolojisinin finansal ve pazardaki maliyetinin azaltılması için çeşitli senkronizasyon işlemleri sağlanmalıdır ve kısıtlı kaynaklar için de üst kurumlarla eğer mümkünse ortaklaşa çalışılmalıdır.

Kaynakça:

1. Kuo, S. M., & Morgan, D. R. (1999). Active noise control: A review. Proceedings of the IEEE, 87(6), 943-973. https://doi.org/10.1109/5.763310
2. Burgess, J. C. (1981). Development of an active noise reduction system for aircraft interiors. Journal of Sound and Vibration, 74(3), 331-343. https://doi.org/10.1016/0022-460X(81)90307-2
3. Fogel, L. (1953). Noise-canceling headsets: Reducing pilot fatigue and enhancing communication clarity. Aviation Medicine, 24(2), 185-191.
4. Smith, M., & Brown, E. (2010). Consumer adoption of noise-canceling headphones: A market analysis. Journal of Consumer Electronics, 34(4), 215-227.
5. Wang, Y., & Zhang, R. (2015). Advancements in active noise control technology for personal audio devices. IEEE Transactions on Consumer Electronics, 61(3), 383-390. https://doi.org/10.1109/TCE.2015.7298283 6. Krisp. (n.d.). Active noise cancellation technology vs AI-based noise cancellation algorithms. Retrieved June 20, 2024, from https://krisp.ai/blog/active-noise-cancellation-technology-vs-ai-based-noise-cancellation algorithms/
7. Spanias, A. (2016, July). A brief survey of time-and frequency-domain adaptive filters. In 2016 7th International Conference on Information, Intelligence, Systems & Applications (IISA) (pp. 1-7). IEEE.
8. Pang, B., Nijkamp, E., & Wu, Y. N. (2020). Deep learning with tensorflow: A review. Journal of Educational and Behavioral Statistics, 45(2), 227-248.
9. Gan, W. S., Kuo, S. M., & Tan, E. L. (2009). Adaptive feedback active noise control headphones: Implementation, evaluation and its extensions. IET Signal Processing, 3(5), 393-403.
10. Baek, M., Park, W., & Lee, Y. (2021). Deep learning-based signal detection technique for FTN signaling-based emergency alert communication system. In 2021 IEEE International Symposium on Broadband Multimedia Systems and Broadcasting (BMSB) (pp. 1-3). IEEE.
11. Singh, A. (2001). Adaptive noise cancellation. Dept. of Electronics & Communication, Netaji Subhas Institute of Technology, 1.
12. Sujathakumari, B. A., Barki, R. S., Lokesh, A. R., & Pavithra, C. M. (2018). Active Noise Cancellation using Adaptive Filter Algorithm. International Journal of Engineering Research and Technology, 7, 32. 13. Burgess, J. C. (1981). Development of an active noise reduction system for aircraft interiors. Journal of Sound and Vibration, 74(3), 331-343. https://doi.org/10.1016/0022-460X(81)90307-2
14. Sea-Acustica. (2019). Proceedings of INTERNOISE 2019, 1-6. Retrieved June 20, 2024, from https://www.sea acustica.es/INTERNOISE_2019/Fchrs/Proceedings/1303.pdf
15. Malgoezar, A. M. (2007). Subtitle of book. In Title of book (p. 120).

PROJE ADI: Metaverse Tabanlı Kişiselleştirilmiş Biyoloji Eğitimi

Takım Adı: Metabio

Takım Üyeleri:



Takım Kaptanı Antalya Bilim Elçisi	Kayseri Bilim Elçisi	Aydın Bilim Elçisi	Eskişehir Bilim Elçisi	Ankara Bilim Elçisi	Eskişehir Bilim Elçisi	Eskişehir Bilim Elçisi	Bursa Bilim Elçisi
Deren DEMİR	Zehra OKTAY	Yaman Kaan ARDA	Sıdıka Sena GÜLER	Alisa ERİŞEN	Melike ÇELİK	Yusuf Burak ŞAHİN	Mehmet ESEN

Proje Özeti:

Projede lisans düzeyinde biyolojiyle ilişkin bölümlerin (Tıp, Diş Hekimliği, Moleküler Biyoloji ve Genetik, Veterinerlik, Biyoloji, Biyoloji Mühendisliği, Biyoloji Öğretmenliği vs.) anatomi, hücre biyolojisi gibi görselleştirmeye ihtiyaç duyulan derslerinin Metaverse içerisinde 3 boyutlu olarak modellenerek anlatılması amaçlanmaktadır. Projede hedef kitle görselleştirme ve modellemenin kullanılmasına olanak sağlayan alanlardan biri olması sebebiyle biyoloji ve biyolojiyle ilişkin bölümlerin öğrencileri olarak belirlenmiştir.

Proje, Çoklu Zekâ Kuramına dayanarak, öğrencilerin farklı öğrenme stillerine uygun materyaller sunmayı amaçlamaktadır. Öğrencilerin zekâ türlerine göre uyarlanmış interaktif çalışmalar ve Yapay Zekâ (YZ) destekli sistemler kullanılacaktır. OpenAI'nin GPT-4o modeli, ders notlarını özetleme ve anlatma yetenekleri ile kullanılacak, ayrıca Skybox AI'ın API (üzerinde kodlamalar ve değişiklikler yapmaya olanak sağlayan uygulama programlama arayüzü) ile yatay ve düşey eksenin tamamında gezinme imkânı sağlayan 3B panoramik ortamlar oluşturulacaktır (Derman, 2012). Akran Liderliğinde Takım Öğrenmesi (ALTÖ) ve sanal sınıf ortamları ile öğrenciler arasındaki etkileşim artırılacaktır (Gosser, Kampmeier ve Varma-Nelson, 2001). Proje, öğrencilerin kişisel öğrenme stillerine uyum sağlayarak bilgi edinmelerini kolaylaştırmayı ve eğitimde fırsat eşitliği sağlamayı hedefler. GPT-4o, ScholarAI ve Gemini gibi chatbot araçları, öğrencilerin bilgi edinmesine yardımcı olurken, bu araçlar detaylı eğitim içerikleri sunmada yetersiz kaldığı düşünülmektedir. Proje kapsamında, her bireyin farklı zekâ türlerine uygun eğitim materyalleri geliştirilerek, öğrencilerin potansiyellerini ortaya çıkarmaları ve geliştirmeleri desteklenecektir. YZ'nın otomatik değerlendirme sistemleri ve geri bildirim sağlama yetenekleri, öğrenci başarısını ölçmede büyük fırsatlar sunmaktadır. Öğrencilerin etkileşime geçebileceği sanal sınıflar, laboratuvarlar ve ortak alanlar oluşturularak, eğitim deneyimi zenginleştirilecektir. Bu ortamlarda öğrenciler önceden hazırlanıp eklenmiş çeşitli 3B modellerini kullanabileceklerdir. Bu özelliklerin üzerine öğrencilerin etkileşime geçebileceği öğretmen modellerinin oluşturulması ve kullanılması amaçlanmaktadır. Bu proje, eğitimde dijitalleşmeyi destekleyerek, maliyetleri azaltırken kişiye özel ve etkili eğitim imkânları sunarak eğitimde fırsat eşitliği sağlamayı amaçlamaktadır. Ailelerin ek ders ve özel eğitim için harcayacakları ücretten tasarruf ederek, öğrencilerin kaliteli ve kişiye özel eğitim almaları hedeflenmektedir.

PROJE ADI: Metaverse Tabanlı Kişiselleştirilmiş Biyoloji Eğitimi

Takım Adı: Metabio

Giriş:

Projede tespit edilen temel sorun, lisans düzeyinde biyoloji eğitimi alan öğrencilerin çeşitli derslerinde 2B görsellerin kullanılmasının yetersiz olmasıdır. Bu proje, lisans düzeyinde biyolojiyle ilişkili bölümlerde anatomi ve hücre biyolojisi gibi görselleştirmeye ihtiyaç duyulan derslerin Metaverse içerisinde 3 boyutlu olarak modellenerek anlatılmasını amaçlamaktadır. Bu bağlamda, projede artırılmış gerçeklik (AG) ve YZ teknolojileri kullanılarak öğrencilerin fen eğitimine yönelik motivasyonlarını ve tutumlarını olumlu yönde değiştirmeyi hedeflemektedir. Dünya genelinde yapılan birçok araştırma, biyoloji eğitiminde 3B modellerin 2B modellere göre daha etkili olduğunu göstermektedir. Sindirim ve dolaşım sistemi konularında ilkokul öğrencileriyle yürüttükleri çalışmada, AG'nin geleneksel ortamlara göre daha kalıcı öğrenme sağladığını ve öğrencilerin derse karşı motivasyon ve ilgilerinde artış olduğunu belirtmişlerdir (Perez-Lopez ve Centero, 2013). Benzer şekilde, yapılan çalışmalarda da AG'nin öğrencilerin motivasyonunu arttırdığı görülmüştür. Yapılan bir başka çalışmada, biyoloji eğitiminde artırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik lise öğrencilerinin tutumları incelenmiş ve AG'nin öğrencilerin ilgisini ve akademik başarısını artırdığı, kalıcı öğrenmeyi desteklediği belirlenmiştir (Chiang vd., 2014). Öğrenciler, AG uygulamaları sayesinde konuları daha iyi anladıklarını ve ilgilerinin arttığını ifade etmişlerdir (Nuhoğlu, Dede ve Yaman, 2008). Avustralya'da Sunshine Coast Üniversitesi'nde yapılan bir deneyde, LFS100 Hücre Biyolojisi dersine kayıtlı 1216 öğrenci üzerinde temel bilgi düzeyi orta ve yüksek olan öğrencilerin hücre zarı ve osmoz konularında %10-14 daha iyi performans gösterdiği görülmüştür. (Reinke, Kynn ve Parkinson, 2021). Ayrıca, Kuzey Karolina Eyalet Üniversitesi'nde biyoloji ve beslenme bilimleri alanında son sınıfta okuyan 156 öğrenci üzerinde yapılan bir araştırmada, fiziksel modellerin karmaşık makromoleküler yapıları görselleştirmede ve anlamada kavramsal zorlukları ele almada etkili olduğu gözlemlenmiştir. (Cooper ve Oliver-Hoyo, 2017). Bu bulgular, 3B modellerin biyoloji eğitiminde öğrenci başarısını artırabileceğini ve öğrenmeyi daha etkili hale getirebileceğini göstermektedir. Projenin kapsadığı ana alanlar biyoloji eğitimi, YZ ve Metaverse olarak belirtilmektedir. Bu ana alanların içerisinde biyoloji eğitimi kategorisinde proje, lisans ve lisansüstü düzeyde eğitimi kapsamaktadır. Bununla beraber proje lise ve lise öncesindeki biyoloji eğitimlerini kullanılan sabit müfredat dolayısıyla kapsamamaktadır. Ayrıca projede genel anlamda lise veya lise öncesi biyoloji eğitimine odaklanılmamasına rağmen projenin bu alanda kullanılabilecek bir kaynak olduğu düşünülmektedir. Projenin ikinci alanı olan YZ'ye bakacak olursak oluşturulması planlanan uygulamada YZ'nin Text-to-Speech (verilen yazıyı seslendirme), verilen girdiye göre kişiye adapte olabilen öğretim materyali sunma, kullanıcının sağladığı PDF dokümanları üzerine cevaplar verme ve Text-to-Speech (TTS) özelliklerinin dijital bir avatar (kullanıcının veya kullanıcının karakterinin veya kişiliğinin grafiksel bir temsili olarak kullanılan simge) ile gösterme özelliklerinin kullanılması planlanmaktadır. Bununla beraber YZ'nin 3B ortam oluşturma özelliklerinin de kullanıcı seçimi dahilinde kullanılması amaçlanmaktadır. Fakat günümüzde kullanılan YZ sistemlerinde sık sık görülen verilen girdiye göre resim veya video oluşturma gibi özellikleri proje kapsamında incelenmemektedir. Projenin ana başlıklarından sonuncusu olan Metaverse alanında ise uygulamayı kullanan öğrencilerin ALTÖ modelinin yardımıyla beraber etkileşimde bulunabileceği ve birlikte öğretim görebilecekleri bir sistemin oluşturulması hedeflenmektedir. Bu sistemde öğrenciler küçük gruplar halinde eğitim alabileceklerdir fakat Metaverse uygulamalarında görülen büyük grupların beraber oyunlar oynadığı veya video içerikleri tükettiği bir kısım proje dahilinde incelenmemektedir. Projenin bu alanlarda karşılaşabileceği en büyük kısıtlamaların yeni gelişen bir teknoloji olarak nitelendirilen Metaverse sisteminin hedef kitle tarafından yeterince kullanılmamasıdır. Bu durum göze alındığında projenin Metaverse ve YZ kavramlarının gelecekte yaygınlaşması durumunda kullanıcıya mevcut kurs sistemlerinden daha az maliyetli ve daha kişiselleştirilebilir bir alternatif sunması sonucuna varılması planlanmaktadır. Özellikle maddi anlamda yetersiz üniversitelerde eğitim gören öğrenciler, pratik bilgi edinmede zorluk yaşamaktadırlar. Bu durum, eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması gerekliliğini doğurmaktadır. MetaBio sistemi, bu gereksinimleri karşılamayı hedeflemektedir. Öğrenciler, üç boyutlu modellerle konuları daha iyi kavrayabilecek, interaktif sınıflar sayesinde birbirleriyle iletişime geçerek akran öğrenmesine katkıda bulunabilecek ve YZ desteğiyle farklı materyallere erişim sağlayabileceklerdir. Bu proje sayesinde, maddi anlamda yetersiz üniversitelerde eğitim gören öğrenciler de daha kaliteli bir eğitim alma imkânına sahip olacaklardır.

PROJE ADI: Metaverse Tabanlı Kişiselleştirilmiş Biyoloji Eğitimi

Takım Adı: Metabio

Projenin Amacı:

Projenin amacı öğrencilere fırsat eşitliği sağlamak ve eğitimin kalitesini iyileştirmektir. Aynı zamanda Metaverse ekosistemli YZ öğretim ortamlarının geliştirilmesi öğrencilere konuları somutlaştırarak kendi kişisel öğrenim metodlarıyla dersi daha kalıcı hale getirmektir. Sanal gerçeklik ortamları, insanlara bilgisayar yardımıyla gerçekte olmayan fakat gerçeğine çok benzeyen ortamlar sunarak fiziksel dünyada algılanabilen duyumlardan ayırt edilemeyecek duyumları bilgisayar ortamında elde etmeyi amaçlar. Bununla beraber artırılmış gerçeklik ise gerçek dünya ve sanal dünyayı bir araya getirerek gerçek dünyadan kopmadan sanal dünya ile etkileşimi sağlar. Karma gerçeklik Metaverse içerisinde kullanıcıların hem gerçek hem de sanal nesnelerle aynı anda etkileşime girmesine izin verir. Metaverse bu teknolojilerinin tamamını içererek laboratuvarlarda gerçekleştirilemeyen deneylerin 3B tabanlı sanal ortamda öğrencilerin kendi avatarlarıyla gerçekleştirilebilmesini sağlayacaktır. Belirlenen materyaller öğrencinin kendi kişisel öğrenme hızına ve öğrenme tekniğine göre şekillenir. Bu, öğrencinin verdiği yanıtlara dayalı olarak YZ tarafından planlanır. Kendi avatarlarıyla interaktif bir şekilde sınıf veya laboratuvar ortamlarında ders görüp eşzamanlı olarak iletişim kurup sosyalleşebileceklerdir. Sanal ortamdaki her şey yüz yüze eğitime paralel gitmesi için gözlem olanakları ve laboratuvarların günlük hayatla uyumlu olmasına, etik olmasına, ders içinde görecekleri kavramların tanıtılması ve ölçme-değerlendirmeye uygun olmasına dikkat edilecektir

PROJE ADI: Metaverse Tabanlı Kişiselleştirilmiş Biyoloji Eğitimi

Takım Adı: Metabio

Projenin Özgün Yönü :

Proje interaktif ve akran öğrenmesini teşvik edici sınıf ortamı sağlanması, sadece biyoloji konularına ilişkin 3B modeller ile geniş içerik yelpazesine sahip olması, YZ destekli ve farklı zekâ türlerine uygun olacak şekilde içerikler oluşturulması, dolayısıyla kişiselleştirilmiş bir eğitim modeline sahip olması yönleriyle benzer uygulamalardan ayrılmaktadır. Araştırmalar sonucu benzerlik taşıyan 5 projenin olduğu görülmüştür. Proje ve mevcut çözümler arasındaki farklılıklara Şekil 1'deki tabloda detaylı bir şekilde yer verilmiştir.

Özellikler	MetaBio	Google Expeditions	Labster	Anatomy Learning 3D Atlas	VictoryXR	ClassVR
Panoramik Ortam	✓	✓	✓	✗	✓	✓
3D Modelleme	✓	✓	✓	✓	✓	✓
İnteraktif Sınıf Ortamı	✓	✗	✗	✗	✓	✓
Detaylı Biyoloji Eğitimi	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Yapay Zeka Destekli İçerikler	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Kişiselleştirilmiş Eğitim	✓	✗	✗	✗	✗	✗

Şekil 1

GPT-4o, OpenAI şirketinin 2023 yılında piyasaya sürdüğü ses, metin, görüntü işleme gibi birçok özelliği bir araya getiren bir YZ modelidir. Bu teknoloji sayesinde farklı zekâ tiplerine göre eğitim içeriği oluşturulacaktır. Bu yaklaşım, eğitim sisteminin bireysel farklılıkları besleyecek ve geliştirecek şekilde yapılandırılmasını desteklemektedir. Proje, Skybox AI modelinin API'nı (üzerinde kodlamalar ve değişiklikler yapmaya olanak sağlayan uygulama programlama arayüzü) kullanılarak 3B panoramik ortamlar oluşturulmasını içermektedir. Bu 3B panoramik ortamlar, öğrencilerin derse daha kolay uyum sağlamalarını ve görsel modeller sayesinde daha akılda kalıcı bir eğitim almalarını sağlayacaktır. Bu noktada proje, YZ destekli panoramik ortam oluşturulmasıyla mevcut çözümlerden ayrılmaktadır. Proje, Metaverse, YZ ve 3B modelleme teknolojilerinin kombinasyonunu sağlayarak daha az maliyetli, kişiye özel ve etkili eğitim imkanları yaratmayı hedeflemektedir. Tüm bu durumlar ele alındığında, ailelerin ek ders ve özel eğitim için harcayacakları ücretten daha azıyla öğrencilerin kaliteli ve kişiye göre özelleştirilmiş bir eğitim almaları planlanmaktadır. Özellikle biyoloji ve biyolojiyle ilgili bölümlerde eğitim gören öğrencilere yönelik yeni bir öğrenme yaklaşımı sunarak mevcut bilgi birikimine katkıda bulunmaktadır. Metaverse ve YZ teknolojilerinin eğitimde kullanılmasını teşvik ederek, eğitimde yenilikçi çözümleri ve dijitalleşmeyi geliştirmektedir.

Yöntem:

Projede uygulama prototipi oluşturulduktan sonra uygulamanın öğrencinin konuyu kavrama düzeyini ölçmek için gözlemsel yöntemler kullanılması planlanmaktadır. Bu yöntemi desteklemek amacıyla vaka-kontrol çalışmalarının kullanılması planlanmaktadır. Vaka-kontrol çalışması klinik gözlemlerle, vaka serileriyle veya kesitsel araştırmalarla sezinlenen bazı ilişkilerin nedensel olup olmadığını saptayabilmek için uygulanan kolay, ucuz ve kısa sürede sonuç veren analitik araştırmalardır. Vaka-kontrol çalışmalarının en güzel örneği gezi gemilerinde görülen yiyecek ile ilişkili zehirlenme salgınlarıdır. Gezi gemilerinde risk altındaki tüm evren bilinmektedir. Kusma ve diyaresi olanlarla olmayanların yedikleri yemeklerin sorgulanması ve karşılaştırılması ile şüpheli etmen yiyecek belirlenir (Akoğlu, 2020). Bu çalışmalarda YZ ile eğitiminin etkisinin kullanıcının yaş, cinsiyet ve öğrenim stili ile ilişkisinin takip edilmesi planlanmaktadır. Bu yöntemin uygulanması için ilk olarak çeşitlilik sağlanması amacıyla gözlemlere katılacak kişilerin mülakat sürecinden geçirilmesi amaçlanmaktadır. Bu katılımcıların üniversite düzeyinde biyoloji ile alakalı bölümlerde eğitim gören öğrencilerden seçilmesi planlanmaktadır. İlk olarak toplanması planlanan veri için seçilen katılımcıların normal hayatlarında kullandıkları çalışma yöntemlerinin test çözerek, not alarak ve ezber yaparak öğrenme gibi sınıflandırılıp bu kişilerin geliştirilmesi planlanan uygulama olmadan ortak bir konuya çalışması ve bu konudan test edilmesi sonucu alınan puanlar toplanacaktır. Bunun sonrasında projenin klasik öğrenme stillerinden farkını ve genele uygulanabilirlik yönünü anlamak için katılımcıların YZ'ye öğrenme stiline spesifik olmayan ortak bir girdi girmesi ile yine başarı ölçülecektir. Ayrıca projenin farklı öğrenme stillerine adaptasyonunu anlamak amacıyla bu sefer kişinin zekâ türüne spesifik olacak şekilde belirlenmiş girdiler ile katılımcı başarısı test edilecektir. Toplanılan bu üç başarı değerinin gruplanması ve tablo haline getirilmesi ile projenin hedef kitle üzerinde genel başarısının belirlenmesi planlanmaktadır. Bu tablolar ve gruplandırmalar oluşturulduktan sonra öğrenime farklı yaklaşım stillerinin kişinin başarısını düşürmek veya azaltmak şeklinde etki ettiği yerler katılımcıların cinsiyetine ve yaşına göre de tekrar düzenlenecektir. Bu düzenleme sonrasında başarı değişiminin yaş grubu, cinsiyet ve öğrenme stili ile ilişkilendiği yorumlar yapılacaktır. Projede insan katılımcılarla çalışıldığı için kişilerin özel bilgilerinin korunması amacıyla oluşturulan grafiklerde kişilerin tam adları gizli tutulacak ve gerçek yaşları yerine içlerinde bulundukları yaş grupları belirtilecektir. Bununla beraber mülakatlarda elde edilen ve nicel anlamda öğrenci başarısı ile ilişkisi bulunmayan bilgilerin kişilerin gizliliğinin korunması için paylaşılmaması planlanmaktadır. Bununla beraber oluşturulacak uygulamada kişiye adapte olan bir sistem geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda uygulama açılınca kullanıcıya "Öğrenme stilini biliyor musun?" sorusu yöneltilecektir. Bu soru sonrasında kullanıcı öğrenme stilini biliyorsa Çoklu Zekâ Kuramına göre oluşturulan seçeneklerden birini seçmesi istenecektir. Eğer kullanıcı öğrenme stilini bilmiyorsa dil bilimsel, mantık-matematiksel, görsel-uzamsal, müzikal, bedensel-kinestetik, sosyal, öze dönük ve doğal zekâ olarak Howard Gardner tarafından zekâ türlerinden birine gruplandırılacağı bir test uygulanacaktır.

PROJE ADI: Metaverse Tabanlı Kişiselleştirilmiş Biyoloji Eğitimi

Takım Adı: Metabio

Yöntem:

Bu test sonrasında kullanıcıya kullanmak istediği öğretmen modeli ve öğretim ortamı seçtirilecektir. Bu belirlenen faktörlerin öğrenim ortamları SkyboxAI modeli ile kullanıcı isteğine göre oluşturulabilecekken sınıf veya laboratuvar ortamları proje ekibi tarafından oluşturulan ortamlardan da seçilebilecektir. Ayrıca kullanıcının etkileşime geçip sesli bir şekilde konuşabildiği TTS ve Speech-to-Text (sesi yazıya dönüştürme/STT) özelliklerine sahip olan GPT-4o modelinin üzerinde biyoloji konusuna göre cevap vermesi için düzenlemeler yapılabilen Uygulama Programlama Arayüzü (API) kullanılacaktır. Bu durum sonrasında YZ ile öğrenmeye başlayabilecek olan öğrenciye YZ'nin verilen girdiye göre veri tabanında bulunan kaynaklardan bilgiler verme veya kullanıcı tarafından sağlanan PDF dosyaları içindeki bilgilere göre ders anlatımına başlama seçenekleri verilecektir. Bu iki seçenekten birini seçmesi sonrasında öğrenci kendi zekâ tipine göre kişiselleştirilmiş öğrenimine başlayacaktır. Örneğin, görsel-uzamsal zekâya sahip olan birine konuyla ilgili görsellerle birlikte ders anlatımı yapılırken sözel zekâya sahip birinden ders anlatımı sırasında konuyu çağrıştıran cümleler kurması istenecektir. Ayrıca kullanıcıların öğrenim ortamında etkileşime geçebileceği biyoloji ile alakalı modeller (hücre, ribozom vb.) çoğunlukla proje ekibi tarafından veya internette herkesin kullanımına açık olarak sunulan modellerden yararlanılacakken kullanıcının istediği modelin oluşturulanlar arasında bulunmaması durumunda 2B görselden veya yazıdan 3B model oluşturulabilen Meshy AI modeli ile öğretmen veya nesne modelleri oluşturulacaktır. Son olarak projede kullanılan YZ sistemlerinin üzerine kurulacağı ve rakiplerine göre daha iyi bir Metaverse deneyimi sunan oyun motoru Unreal Engine kullanılacaktır. Unreal Engine, genellikle oyun geliştirme için kullanılan bir geliştirme ortamıdır. Ancak, yapay zekâ ve Metaverse evrenleri ile entegrasyon yetenekleri nedeniyle projede kullanılması planlanmaktadır. Son olarak projede kullanılan YZ sistemlerinin üzerine kurulacağı ve rakiplerine göre daha iyi bir Metaverse deneyimi sunan oyun motoru Unreal Engine kullanılacaktır. Unreal Engine, genellikle oyun geliştirme için kullanılan bir geliştirme ortamıdır. Ancak Blueprints ve eklenti sistemleri dolayısıyla bu geliştirme ortamı proje için seçilmiştir. Rakip oyun motorlarında C#, C++ ve GDScript kodlama dilleri kullanılmasına karşın Unreal Engine'de Blueprints adı verilen görsel kodlama sistemi kullanılmaktadır. Geleneksel dillerden farklı olarak Blueprints sistemi kullanıcıya yazı tabanlı komutlar yazdırmadan kişinin hazır kod bloklarıyla istenilen ürünün çıkarmasını sağlamaktadır. Blueprints sisteminde İngilizce diline daha yakın bir deneyim sunulmasından dolayı geliştirici açısından oluşturulmasının ve anlaşılmasının daha kolay olduğu düşünülmektedir. Bununla beraber projede bulunması hedeflenen Metaverse sistemlerinin de Unreal Engine üzerinden kolayca erişilebilen çoklu oyuncu sistemi kullanılarak uygulama geliştirme sürecinin kısalacağı düşünülmektedir. Ayrıca Blueprints sistemi projenin geliştirilmesinde yarar sağlayacağı düşünülen eklentiler ile beraber kullanılabilmektedir. Örneğin projede kullanılması düşünülen HttpGPT eklentisi geliştiricilerin yine blok kodlama kullanarak OpenAI'ın ChatGPT ve DALL-E araçlarıyla iletişim kurmasına olanak sağlamaktadır. Bu yöntemle projede YZ öğretmenlerin oluşturulması amaçlanmaktadır. Bununla birlikte 7 eklentilerin proje içerisinde kullanılmasının geliştirme sürecini kısaltacağı ve geliştiricilerin Unreal Engine'de isteğe bağlı kullanılabilen C++ diliyle kodlamalar yapmasını gerektirmeden istenilen özelliklerin oluşturulmasını sağlayacağı düşünülmektedir.

Proje İş-Zaman Çizelgesi :

İş\Zaman	Haziran 2024	Temmuz 2024	Ağustos 2024	Mart 2025	Nisan 2025	Haziran 2025	Temmuz 2025
Modellemelerin Oluşturulması							
Prototip Oluşturulması							
Testlerin Gerçekleştirilmesi							
Beta Sürümlerinin Yayınlanması							
Geri Bildirimlerin İncelenmesi ve Geliştirilmesi							
Ürünün Piyasaya Sunulması							

Şekil 2

Şekil 2'de yer verilen iş-zaman çizelgesinde projeyi tamamlamak için belirlenen ana aşamalar şunlardır: Modellemelerin Oluşturulması, Prototip Oluşturulması, Testlerin Gerçekleştirilmesi, Beta Sürümlerinin Yayınlanması, Geri Bildirimlerin İncelenmesi ve Geliştirilmesi, Ürünün Piyasaya Sunulması. Haziran 2024'te başlayıp Temmuz 2024'te tamamlanacak olan Modellemelerin Oluşturulması aşamasında, kullanıcı arayüzüne odaklanarak 3B panoramik ortamlar, öğretmen modellemeleri ve sınıf ortamları gibi içerikler oluşturulacaktır. Bu aşamada grafik tasarımcılar, yazılım geliştiriciler ve 3B modelleme araçlarından yararlanılacaktır. Ağustos 2024 ile Mart 2025 arasında gerçekleşecek Prototip Oluşturulması aşamasında, ders içerikleri, örnek etkinlikler ve öğrenci-öğretmen etkileşimi ile ilgili makaleler kullanılarak Çoklu Zekâ Kuramına göre yapay zekânın eğitilmesi sağlanacaktır. Bu süreçte eğitim uzmanları, yapay zekâ geliştiricileri ve içerik yazarları iletişime geçilecek, veri setleri, eğitim materyalleri ve yapay zekâ geliştirme araçları kullanılacaktır. Mart 2025'te başlayacak olan Testlerin Gerçekleştirilmesi aşamasında, teknik ve eğitimsel testler yapılacaktır; MetaBio'nun öğrenci başarısına etkisi, MetaBio kullanan ve kullanmayan iki kontrol grubu ile değerlendirilecektir. Teknik testler uygulama ve kullanılacak ekipmanlar üzerinde, eğitsel testler ise öğrenci başarılarına odaklanacaktır. Nisan 2025 ile Haziran 2025 arasında sürecek Beta Sürümlerinin Yayınlanması aşamasında, belirli kurumlarla iş birliği yapılarak kontrollü saha testleri gerçekleştirilecektir. Bu süreçte beta testerlar, iş birliği yapılacak kurumlar ve saha test ekipmanları kullanılacaktır. Haziran 2025'te Geri Bildirimlerin İncelenmesi ve Geliştirilmesi aşamasında, beta sürümlerine gelen geri bildirimler ilgili bölümlere göre toplanıp sistemli bir şekilde incelenecek ve gerekli düzenlemeler yapılacaktır. Bu aşamada kullanıcı geri bildirim araçları ve geliştirici ekipler aktif rol alacaktır. Son olarak, Temmuz 2025'te Ürünün Piyasaya Sunulması aşamasında ürün geniş kitlelere tanıtılacaktır. Pazarlama ekipleri, reklam bütçesi ve dağıtım kanalları bu süreçte kullanılacaktır. Projede, biyoloji ve ilgili bölümlerdeki anatomi, hücre biyolojisi gibi derslerin Metaverse içinde 3 boyutlu olarak modellenip anlatılması amaçlanmaktadır, hedef kitle olarak bu bölümlerin öğrencileri belirlenmiştir. Proje, Çoklu Zekâ Kuramına dayanarak öğrencilerin farklı öğrenme stillerine uygun materyaller sunmayı, GPT-4o modelinin ders notlarını özetleme ve anlatma yetenekleri ile Skybox AI API kullanarak 3B panoramik ortamlar oluşturmayı hedeflemektedir. Akran Liderliğinde Takım Öğrenmesi (ALTÖ) ve sanal sınıf ortamları ile öğrenci etkileşimi artırılacak, GPT-4o, ScholarAI ve Gemini gibi chatbot araçları ile öğrencilerin bilgi edinmesi sağlanacaktır. Her aşama, belirli görevler ve faaliyetlerle desteklenirken, gerekli kaynaklar (insan kaynakları, bütçe, ekipman) ve sorumluluklar (görevleri gerçekleştirecek ekipler) net bir şekilde belirlenmiştir. Proje ilerlemesini izlemek için belirli kontrol noktaları ve kilometre taşları tanımlanmış olup, beklenmedik durumlar için esneklik sağlanarak ihtiyaç halinde ayarlamalar yapılacaktır. Bu şekilde, projenin planlanan aşamalarını, görevleri, faaliyetleri, kaynakları, sorumlulukları ve kontrol noktalarını içeren iş-zaman çizelgesi ile düzgün bir şekilde ilerlemesi sağlanacaktır.

Projenin Risk Faktörleri:

Projede teknik, finansal, zamanlama ve kaynak olmak üzere 4 kategoride riskler tespit edilmiştir. İlk olarak, teknik zorluklar GPT-4o gibi gelişmiş YZ modellerinin entegrasyonunu ve 3B panoramik ortamların oluşturulması için Skybox AI API'ın kullanılmasını kapsamaktadır. Bu entegrasyonlar yüksek kalitede eğitim içeriği üretilmesinde kritiktir ancak uyumluluk sorunları, işlevsellikte eksiklikler ve oluşturulan modellerin doğruluğu konularında riskler bulundurmaktadır. Şekil 3'te risk faktörleri ve bu risklerin yol açacağı etkilere yer verilmiştir.

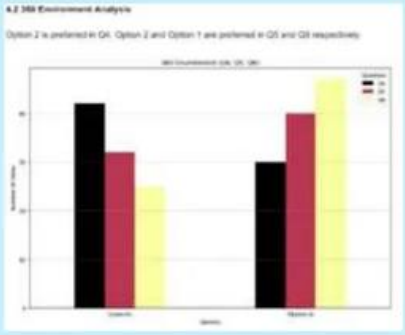
Risk Faktörü	Olasılık	Etkisi
Yapay Zeka Entegrasyonu ve Uyumu	Orta	Yüksek maliyet artışı, zaman kaybı
Skybox AI API ve 3B Modelleme	Orta	Potansiyel kalite düşüşü, zaman kaybı
Sanal Sınıf ve Laboratuvar Ortamları	Orta	Yüksek zaman kaybı, kullanıcı deneyimi etkisi
Bütçe Aşımı	Yüksek	Ek finansman ihtiyacı, proje kapsamında kısıtlamalar
Yetersiz Fonlama	Orta	Kalite düşüşü, proje tamamlanamama riski
Proje Gecikmeleri	Yüksek	Ek maliyetler, zamanlanmış etkinliklerde aksama
Uygulama ve Test Süreçleri	Orta	Test başarısızlıkları, zaman kaybı
Uzman Personel Eksikliği	Orta	Proje ilerlemesinde yavaşlama, kalite düşüşü
Ekipman ve Teknoloji Yetersizliği	Orta	Fonksiyonellik eksikliği, gecikmeler

Şekil 3

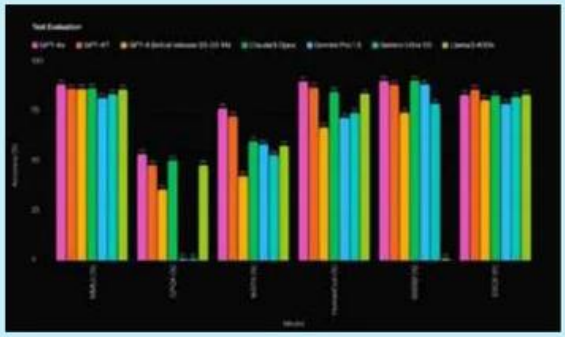
Finansal yönde projenin karşılaşabileceği riskler öncelikli olarak bütçe yönetimi ile bağlantılıdır. Teknik karmaşıklıklar, artan kaynak ihtiyacı veya teknolojik malzemelerinin fiyat enflasyonu sebebiyle bütçeyi aşma riski dikkate alınmalıdır. Dahası, yetersiz sermaye projenin teslimatının kalitesi ve kapsamını olumsuz yönde etkileyebilir. Stratejik bütçe planlaması ve devamlı finansal gözlem bu riskler ile başa çıkmak için hayati değer taşıyabilir. Zamanlama ile alakalı riskler arasında uygulamadaki zorluklar ve yeni teknolojilerin test aşamalarından kaynaklanabilecek olası gecikmeler bulunmaktadır. Bu aşamalar geliştirilen eğitim araçlarının fonksiyonel ve kullanılabilir olmasında çok önemli bir yere sahiplerdir. Herhangi bir gecikme genel proje planında sekmelere, sonraki planlamalarda çakışmalara ve potansiyel olarak proje sürecinin uzamasından kaynaklanan maliyet artışına sebep olabilir. Kaynaksal olarak yetkin personelin ve teknolojik ekipmanların ulaşılabilirliği ve yeterliliği hakkında riskler yer almaktadır. Proje büyük ölçüde YZ entegrasyonunda, 3B çevre modelleme ve eğitimsel içerik hazırlama konularında uzmanlığa dayanmaktadır. Personel eksikliği veya ekipmanların temin edilmesindeki gecikmeler istenilen sonuçlara ulaşmada kayda değer bir engel oluşturabilir. Bu risklerle başa çıkmak için risk yönetim stratejimiz spesifik önleyici ve düzeltici tedbirleri içermektedir. Örnek olarak, güçlendirilmiş test protokolleri ve aşamalı entegrasyon planları ile kusursuz çalışan YZ araçları ve güvenilir 3B çevre modelleri oluşturulması sağlanacaktır. Finansal riskleri hafifletmek için kullanılan strateji; acil durum fonları, alternatif fon kaynakları ve şeffaf finansal raporlama servislerinin sürdürülmesini kapsamaktadır. Ek olarak, proaktif proje planlama ve düzenli olarak ilerleme düzeyinin incelenmesi olası zamanlama gecikmelerini saptamada yardımcı olacaktır. Beklenmeyen kaynak eksikliği durumunda projenin kalitesinde veya zamanlamasında oluşabilecek olumsuz etkiler; stratejik ortaklıklar, esnek işgücü yönetimi ve önceliklendirilmiş ekipman temin planları ile en hafife indirilebilir. Beklenmedik zorlukları hızla saptayıp, proje devamlılığına gelebilecek zararları en aza indirmek için kapsamlı bir acil durum planı geliştirilmiştir. Bu plan net ve açık iletişim kanalları, önceden belirlenmiş tartışma prosedürleri ve dikkatlice atanmış sorumluluklar ile hızlıca karar verme ve problem çözmeyi sağlamaktadır. Evrilen proje koşullarına adapte olma ve risk hafifletme stratejilerini optimize etmek için risk yönetimi sistemine düzenli gözlem ve güncellemeler uygulanacaktır. Bu düzenli ve tekrarlı yaklaşım olası risklere karşı projeyi güvende tutarken aynı zamanda yenilikçi Metaverse teknolojileri ile yüksek kalite ve sürükleyici bir eğitim deneyimi sunmaktadır.

Bulgular:

Tamamen sanal ve pahalı fiziksel ekipman veya cihazların yerine geçebilen Metaverse ortamı, profesyonel eğitim için maliyet etkin bir alternatiftir. Fiziksel nesnelere kıyasla daha düşük maliyetin yanı sıra, öğrenciler zaman ve mekân sınırlamaları olmaksızın eğitim için sanal ortama girebilirler. Bir 3B simülatör olarak, öğrenci 3B model üzerinde çeşitli operasyonları sanki gerçek nesne üzerinde çalışıyormuş gibi pratiğini yapar. YZ teknolojisiyle birlikte, Metaverse ortamı öğrencilere gerçek dünya bağlamındaki etkilerle aynı etkiyi elde etmek için anlık geri bildirim (yani, sesli, görsel, titreşimli geri bildirim) sağlayabilir. Ayrıca, öğrencilere anında yardım ve yönergeler sunarak öğrenme ve eğitim etkinliğini artırabilir. Bunun yanı sıra YZ'nin bu Metaverse sistemi içindeki yeri uygulama veya sistem yerine bir öğretmen rolünü üstlenebilir. Örneğin gerçek hayatta öğrenciler yazılarını kontrol etmek için YZ uygulamasına başvurup anında geri bildirim ve öneri alabilirler Metaverse'de, YZ aynı şeyi bir NPC (kullanıcı/oyuncu tarafından kontrol edilmeyen karakter) öğretmen rolü oynayarak yapabilir; bireysel EFL (İngilizce ikinci dili olan) öğrencileri, İngilizce yazılarıyla ilgili geri bildirim ve öneriler alabilirler, ancak algıları tamamen farklı olabilir çünkü gerçek dünya bağlamında bir YZ uygulamasının yardımıyla çalışırlarken, Metaverse'de bir "öğretmenin" yardımıyla çalışırlar. NPC öğretmen, bireysel öğrencilerin yazma becerileriyle aktif olarak ilgilenebilir. Bununla beraber Metaverse konseptinin her yıl dünya çapında artacağı ve yakın zaman içinde dünyanın bu yeni teknolojiye adapte olacağı tahmin ediliyor (Özkahveci vd., 2022). Eğitimde simülasyonun öğrenmeyi, yetenekleri ve çıktıları geliştirmek için gerekli olduğu bir kanıt var. Laboratuvar testleri gibi her tür simülasyonun öğrencilerin ilgisini çekme, öğrenim süresini düşürme ve öğrenmeyi kolaylaştırma gibi etkileri var (Özdemir ve Öztürk, 2022). Uzmanlar, Sanal Gerçeklik ve Arttırılmış Gerçekliğin en erken 2025 yılında oyun konsollarını geçeceğini tahmin ediyor (akt. Ahmet, 2022). Eğer donanım ve enerji teknolojisi yeterli olursa gerçekten bir Metaverse gelişimi için geniş kapsamlı bir kültürel değişim gerekli olacak (Ahmet, 2022). Ayrıca YZ, içerik oluşturma sürecini kısaltabilir. Örneğin, NVIDIA tarafından tanıtılan GANverse3d gibi modüller geliştiricilerin objelerin fotoğrafını çekerek onların sanal replikalarını çıkarmasına olanak sağlıyor. Bu yöntemlerin insan vücut parçaları da dahil 3B objeleri resmedebileceği önerildi (Huynh-The, 2023). Yapılan araştırmalara göre biyoloji en çok öğrenme zorluğu yaşanılan dersler arasında ilk sırada yer almaktadır (Tekkaya, Özkan ve Sungur, 2001). Bunların başlıca sebepleri derslerin yetişememesi, bilginin yeteri kadar verilememesi ve öğretmenlerin biyoloji dersini ezber olarak yansıtmaları sonucu öğrencilerinin bu derse olan önyargılarının artmasıdır (Vekli, 2018). Ayrıca okulların materyal ve laboratuvar gibi konularda yetersiz kalması, kalabalık sınıf ortamlarında verimli ders işlenmemesi de bu sebeplere örnek verilebilir. Öğrenme ortamlarında Metaverse teknolojisinin etkin kullanım vizyonlarından birisi de birkaç yıl önce geliştirilen "Second Life" adlı bir sanal uygulamadır. Bu sanal ortamda 3B avatarları aracılığı ile giren kullanıcılar kendi avatarları ile günlük hayata benzeyen pek çok etkinliklere katılabilmektedir (Kerdvibulvech, 2022). Youtube gibi çeşitli platformlarda eğitimler verilse de öğrencilerin zihinsel ve fiziksel olarak pasif kaldığını, çevrimiçi takip tükenmişliği, katılım eksikliği hareketsizliği ciddi problemler yaşandığı tespit edilmiştir. (Bayraktar vd., 2022). Biyoloji eğitiminde artırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik lise öğrencilerinin tutumunu inceleyen bir çalışmada uygulamalarının öğrenciler üzerine konunun daha iyi anlaşılmasını sağlayarak kalıcılığın arttırmış görsel destek sağlamış ve müfredata olan ilgiyi artırmıştır. Öğretmenlerin de öğrencileri araştırmaya yönlendirip akademik ilgi ve başarıyı arttırdığını söylemiştir (Atalay ve Akgün, 2020).



Şekil 4



Şekil 5

Yukarıdaki anket sonuçlarında Skybox AI; Ofis ve Orman Ortamları için tercih edilirken, Copernicia öncelikle Karaoke ortamında tercih edilir. Hem öğrenciler hem de öğrenci olmayanlar, her üç ortamda da benzer tercih kalıpları gösterir. Skybox AI, 360 derecelik çevre analizi için en yüksek tercihi almıştır. Bu, Skybox AI'nın sürükleyici ortamlarda verileri ne kadar iyi analiz ettiğinin ve işlediğinin düşünüldüğünü gösterir. Bu yüzden projede 3B panoramik ortam oluşturmada Skybox AI tercih edilmiştir.

Sonuç ve Tartışma:

Bu projede, biyoloji ve biyolojiyle ilişkili lisans bölümlerinde eğitim gören öğrencilerin başarılarını artırmak amacıyla Metaverse tabanlı 3 boyutlu modelleme ve anlatım sistemleri geliştirilmiştir. Proje kapsamında: Anatomi, hücre biyolojisi gibi görselleştirmeye ihtiyaç duyulan derslerin 3B olarak modellenip Metaverse ortamında anlatılması; öğrencilerin kendi zekâ türlerine uygun eğitim materyalleri ile desteklenmeleri; YZ destekli sistemlerle öğrencilerin bireysel öğrenme stillerine göre eğitim alabilmeleri için altyapı oluşturulması; öğrenciler arası etkileşimi artırmak amacıyla sanal sınıf ve laboratuvar ortamları geliştirilmesi hedeflenmiştir ve bu sistemlerin, öğrenme hızını, motivasyonu, genel akademik başarıyı arttırdığı görülmüştür. Bulgular, Metaverse ve YZ teknolojilerinin eğitimde ne denli etkili olabileceğini göstermektedir. Proje, öğrencilere kişiselleştirilmiş, etkileşimli ve görsel destekli bir öğrenme ortamı sunarak geleneksel eğitim yöntemlerine kıyasla daha etkili bir eğitim modeli önermektedir. Ayrıca, proje, eğitime dijitalleşme getirmesi ve fırsat eşitliği sağlaması açısından önemlidir. Öğrencilerin kendi öğrenme stillerine uygun materyallerle çalışmaları, onların potansiyellerini daha iyi kullanmalarını ve daha yüksek akademik başarı elde etmelerini sağlamıştır. Projenin bulguları mevcut literatürle uyumlu ve bazı noktalarda yenilikçi katkılar sağlamaktadır. Buradan öğrencilerin sanal ve artırılmış gerçekliğin kullanıldığı ders tiplerinde motivasyonlarını ve tutumlarını olumlu yönde etkilediği, derse katılımını artırıp daha zevkli hale getirdiği sonucuna varılabilir. Literatürdeki benzer çalışmalardan farklı olarak, bu proje Metaverse ve YZ teknolojilerini birleştirerek daha bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır. Öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına uygun materyaller ve sanal ortamlar, mevcut literatürde yeterince ele alınmamış yenilikçi bir yaklaşımdır. Bu projenin en yenilikçi yönü, Metaverse teknolojisi ile YZ'yi birleştirerek kişiselleştirilmiş eğitim sunmasıdır. Skybox AI ve GPT-4o modellerinin kullanılması, öğrencilere interaktif ve görsel olarak zengin bir öğrenme deneyimi sunmuştur. Ayrıca, Akran Liderliğinde Takım Öğrenmesi modeli, öğrenci etkileşimini artırmış ve öğrenme süreçlerini hızlandırmıştır. Ancak, projenin bazı sınırlamaları da bulunmaktadır. Örneğin, teknolojiye erişim ve kullanım yetkinliği bazı öğrenciler için engelleyici olabilir. Ayrıca, 3B modelleme ve Metaverse ortamlarının geliştirilmesi yüksek maliyet ve teknik bilgi gerektirebilir. Bu sınırlamalar, projenin uygulanabilirliğini ve yaygınlaşmasını etkileyebilir. Bulgulara dayanarak, gelecekteki çalışmalar için birkaç öneri sunulabilir: Daha geniş bir öğrenci kitlesi ile uzun vadeli etki analizleri yapılmalı, teknolojiye erişim konusunda yaşanabilecek engellerin aşılması için alternatif çözümler geliştirilmeli, eğitim materyallerinin ve sanal ortamların sürekli güncellenmesi ve zenginleştirilmesi sağlanmalıdır. Gelecekteki çalışmalar, projenin bulgularını daha geniş bir kitleye yayarak eğitimde dijitalleşmenin ve kişiselleştirilmiş öğrenme yaklaşımlarının daha fazla benimsenmesine katkı sağlayabilir. Ayrıca, bu projeden elde edilen verilerle, YZ ve Metaverse teknolojilerinin eğitimdeki potansiyelini daha derinlemesine incelemek mümkün olacaktır.

Öneriler :

Yapılacak araştırma sayesinde YZ destekli öğrenme platformlarının klasik öğrenme metodlarıyla olan farkını anlama ile ilgili tetkik eksikliğinin bir miktar kapatılacağı düşünülmektedir. Özellikle geleneksel eğitim yöntemlerinin, yenilikçi olanlara kıyasla başarılı olup olmadığı konusu önemlidir. Ama bu alandaki eksikliği tamamen kapatmak oluşturulan proje ile mümkün değildir. Bu araştırmanın ilerleyen zamanlarda farklı eğitim kademelerine, farklı eğitim bölümlerine, farklı yaşta ve cinsiyette insanlar üzerinde de yapılması önem arz etmektedir. Ayrıca YZ destekli öğrenme metotlarının zamanla öğrenciler üzerindeki etkilerinin araştırılması önem taşımaktadır. Bu araştırmalar yapılırken etik ve ahlak kurallarına bağlı kalınması ve kişisel verilerin korunmasının ön plana alınması yapılacak araştırmanın sonucunun güvenilirliği için oldukça önemlidir. Eğitim sisteminde kullanılan geleneksel modeller her öğrenci için uygun olmayabilir. Eğer YZ ile desteklenen eğitim modeli, biyoloji alanında öğrenim gören öğrenciler üzerinde başarılı bir performans gösterirse bu model ilerleyen aşamalarda diğer alanların müfredatına entegre edilebilir. Bu kapsamda öğrencilere ve akademisyenlere bu modelin nasıl kullanılması gerektiğiyle ilgili eğitimler verilmelidir. YZ'nin açık kaynak kodlu olması ve piyasaya sürülmesinin üzerinden geçen 1,5 yılda YZ'nin örgün eğitimin içinde kullanılması için yeterince adım atılmadığı düşünülmektedir. Bununla beraber eğitim için YZ uygulamaları geliştirilirse de YZ'yi müfredata entegre eden okul sayısı oldukça azdır. Bu durumun bazı önemli sebepleri vardır. Bunların başında yüksek maliyetin geldiği farkına varılmıştır. YZ modellerinin geliştirilmesi, bu modelleri kullanacak öğrenci ve akademisyenlere eğitim verilmesi için maddi kaynağa ihtiyaç duyulmaktadır. Sorunların çoğunun teknik altyapının hazırlanması ve maddi açıdan bütçe desteğiyle aşılabileceği düşünülmektedir.

Kaynakça:

1. Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). An overview of chatbot technology. In IFIP international conference on artificial intelligence applications and innovations (pp. 373-383). Springer, Cham.
2. Ahmet, E. F. E. (2022). Sanal Gerçekliği ve Artırılmış Gerçekliği Bir Sonraki Seviyeye Taşımak: Karma Gerçeklik ile Yapay Zeka.
3. Altan, M. Z., & Üiversitesi, E. F. İ. (1999). Çoklu zeka kuramı. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 17(17), 105-117.
4. Derman, E. (2012). 360 derece panoramik sanal tur uygulaması: Dumlupınar Üniversitesi örneği (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
5. Feyzi, A. Ş. I. K., Yıldız, A., Kılınç, S., Aytekin, N., Adalı, R., & Kurnaz, K. (2023). Yapay zekânın eğitime etkileri. International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR), 10(98), 2100-2107.
6. Gledhill, D. (2009). 3D panoramic imaging for virtual environment construction (Doctoral dissertation, University of Huddersfield).
7. Gosser, D. K., & Gosser, D. K. (2001). Peer-led team learning: A guidebook. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
8. Huynh-The, T., Pham, Q. V., Pham, X. Q., Nguyen, T. T., Han, Z., & Kim, D. S. (2023). Artificial intelligence for the metaverse: A survey. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 117, 105581.
9. Hwang, G., & Chien, S. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. ScienceDirect. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X22000376?pes=vor#fig1 sitesinden alındı.
10. Mammino, L. (2014). The interplay between language and visualization: The role of the teacher. In B. Eilam & J. Gilbert (Eds.), Science teachers' use of visual representations. Models and Modeling in Science Education (Vol. 8). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06526-7_9
11. Miao, C., Liang, S., Chen, M., Ma, J., Wang, S., & Xiao, J. (2020, May). Flow-TTS: A non-autoregressive network for text-to-speech based on flow. In ICASSP 2020-2020 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP) (pp. 7209-7213). IEEE.
12. Önder Sesler, G. (2022). Fen bilimleri derslerinde akran liderliğinde takım öğrenmesi modelinin kullanımı hakkında lisans ve lisansüstü öğrencilerinin görüşleri (Master's thesis, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi).
13. Özdemir, D., & Öztürk, F. (2022). The investigation of mobile virtual reality application instructional content in geography education: Academic achievement, presence, and student interaction. International Journal of Human-Computer Interaction, 38 (16), 1487-1503. https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2045070
14. Özkahveci, E., Civek, F., & Ulusoy, G. (2022). Endüstri 5.0 döneminde metaverse (kurgusal evren)'ün yeri. Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences, 8(50), 398-409.
15. Öncel, S., & Oğur, A. (2015). 21. yüzyılda sağlık hizmetleri sunumunda etik tartışmalar. Journal of Human Rhythm, 1(2), 45-53.
16. Roman, M. D. (2014). Students' failure in academic environment. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 114, 170-177.
17. Sunder, N. (2023). A study on virtual reality development using AI-based tools in education. Theseus. 18. Talu, N. (1999). Çoklu zekâ kuramı ve eğitime yansımaları. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 15(15).
19. Akoğlu, H. Tatd.org.tr. (2020). Vaka-kontrol çalışması: Geriye doğru araştırma. https://tatd.org.tr/atak/2020/02/06/vaka-kontrol-calismasi-geriye-dogru-arastirma/ sitesinden alındı.
20. Arden University. (n.d.). What type of learner are you? Arden University. https://arden.ac.uk/what-type learner-are-you sitesinden alındı.
21. IDRlabs. (n.d.). Learning styles test. IDRlabs. https://www.idrlabs.com/learning-styles/test.php sitesinden alındı.
22. MentalUP. (n.d.). Learning style test. MentalUP. https://www.mentalup.co/blog/learning-style-test sitesinden alındı.

PROJE ADI: “QuickFinder ” Afetzede Bulma ve Kimliklendirme Sistemi

Takım Adı: Techtonic Lifesavers

Takım Üyeleri:



Takım Kaptanı
Çorum Bilim Elçisi

Utkan KAYA



Ankara Bilim Elçisi

Ahmet KOCA



Manisa Bilim Elçisi

Bahaeddin BARDAK



İstanbul Bilim Elçisi

Ceren Naz AYTAN



Aydın Bilim Elçisi

Keremcem KÖKEN



Malatya Bilim Elçisi

Tuna ALAGÖZ



Erzurum Bilim Elçisi

Vildan Tuana YILDIZ



Batman Bilim Elçisi

Aişe Rana ZENGİN

Proje Özeti:

Türkiye, tarih boyunca pek çok büyük deprem ve diğer doğal afetlerle karşılaşmış ve bu afetlerin ardından acı tecrübeler yaşamıştır. Depremler, ülkenin jeolojik yapısı gereği sık sık meydana gelmekte ve bu durum, ülke genelinde önemli can ve mal kayıplarına yol açmaktadır. Şekil-1’de; 2020 yılı istatistiklerine göre meydana gelen depremlerin yıl boyunca gerçekleşme oranları yüksek seviyelerde seyretmektedir. Bu afetler sonrasında arama-kurtarma çalışmaları büyük bir hızla başlatılsa da altyapı eksiklikleri ve koordinasyon sorunları nedeniyle bu çalışmalar genellikle etkin bir şekilde yürütülememektedir.

Bu durum, kurtarma operasyonlarının zamanında ve etkili bir şekilde gerçekleştirilmesini engellemekte ve maalesef birçok can kaybına neden olmaktadır. Quick Finder, bu gibi durumlarda arama-kurtarma operasyonlarına yardımcı olabilmek amacıyla kurulmuş bir oluşumdur. Quick Finder, doğal afetler sonucu enkaz altında kalan veya ulaşılamayan bireylerin yerlerinin tespit edilmesi amacıyla ortaya çıkmıştır. Quick Finder sistemi, Sinyal Üretici ve Yer İstasyonu olmak üzere iki temel yapıdan oluşması planlanmıştır. Bu sistemin amacı, afetzedelerin konumlarının hızlı ve doğru bir şekilde belirleyerek, kurtarma ekiplerinin etkin bir şekilde müdahale edebilmesini sağlamaktır.

1-Quick Finder Sisteminin Bileşenleri a-Sinyal Üreteci Sinyal Üretici, enkaz altında kalan bireylerin kolayca ulaşabileceği kompakt bir cihaz olarak tasarlanacaktır. Bu cihazlar, kişinin günlük kullanımına uygun olacak şekilde çeşitli formlarda üretilecektir. Bileklik, kolye, toka, cep aksesuarı, anahtarlık gibi seçeneklerle sunulacak olan bu cihazlar, kullanıcıların tercihine göre seçilebilecektir. Kullanıcıların bu tercihler arasından kendilerine en uygun ve en kullanışlı olanı seçmeleri, pazardaki mevcut deprem sinyal tespiti araçlarından farkını ortaya koymaktadır. Bu cihazlarda bulunan özelleştirilmiş bir tuş sayesinde, kullanıcılar enkaz altında kaldıklarında yer istasyonuna gönderdikleri frekans ile konumlarını belirtebileceklerdir. b-Yer İstasyonu Yer İstasyonu, sinyal üreteci cihazlardan gelen sinyallerin değerlendirildiği bir merkez olarak görev alacaktır. Bu istasyon, afetzedelerin konumlarının tespit edilmesi amacıyla dinleme modunda çalışmakta ve belirli sinyallerin alınmasıyla birlikte kurtarma ekiplerine yönlendirme yapması amaçlanmaktadır. Yer İstasyonu, merkezde, tümsek alanlarda ve açık arazilerde kurulacak olup, sinyal üreteci cihazlardan gelen frekansları değerlendirerek kazazedelerin konumlarını belirleyecektir.

2-Quick Finder Sisteminin İşleyişi

Quick Finder sistemi, iki ana üründen oluşmaktadır: Sinyal Üreteci ve Yer İstasyonu. Sistemin işleyişi, yer istasyonunun sinyal üreticilerini bekleme modundan çıkaracak bir sinyal göndermesiyle başlamaktadır. Böylece cihazlar yayın moduna geçmekte ve kişilere özel frekanslar üzerinden bilgi yayını yapılmaktadır. Bu bilgi yayını sonucunda yer istasyonu dinleme moduna geçerek, sinyal gücüne göre kazazedelerin konum belirlemesi yapılmaktadır. 3-Temel Gereksinimler ve Özellikler Quick Finder sisteminin tasarımında enerji verimliliği, kullanım süresi, iletişim protokolü, iletişim frekansları ve taşınabilirlik gibi temel gereksinimler gözetilmiştir. Taşınabilirlik problemi, insanların günlük hayatta kullanabileceği ürünlere entegre edilerek çözülmüştür. Güç tüketimi sorunsalı ise, deprem durumunda cihazların aktif olarak yayın yapmaması sağlanarak minimize edilmiştir. Ayrıca, önemli durumlarda sisteme entegre edilmiş piezoelektrik sistemi sayesinde elde edilen elektrik ile de sinyal gönderimi sağlanabilecektir...

PROJE ADI: “QuickFinder ” Afetzede Bulma ve Kimliklendirme Sistemi

Takım Adı: Techtonic Lifesavers

Giriş:

Türkiye, tarih boyunca pek çok büyük deprem ve doğal afetle karşılaşmış, bu süreçte acı tecrübeler elde etmiştir. 2023 yılı dünya geneli deprem sıklığı verilerine göre Türkiye, 6. sırada yer almaktadır. Depremler, ülkenin jeolojik yapısı gereği sık sık meydana gelmekte ve bu durum, ülke genelinde büyük can ve mal kayıplarına yol açmaktadır. Bu afetler sonrasında arama kurtarma çalışmaları hızla başlatılsa da altyapı eksiklikleri ve koordinasyon sorunları nedeniyle genellikle etkin bir şekilde yürütülememektedir. En önemli sorunlardan biri de enkaz altında kalan insanlarla iletişim kurma zorluğudur. İletişim kurulsa bile kazazedenin tam yeri tespit edilememektedir.

QuickFinder sistemi, bu soruna çözüm sunmayı amaçlamaktadır. Günlük hayatta kullanılan saat, bileklik, kolye gibi takılar şeklinde tasarlanacak olan bu sistem, düşük güç kullanımı ve yüksek menzilli iletişim protokolü sayesinde enkaz altında etkili ve verimli bir iletişim sağlamayı hedeflemektedir. QuickFinder, dışarıdan bakıldığında bileklik, kolye, cep aksesuarı ya da anahtarlık gibi görünecek ve bu işlevlerin yanı sıra iletişim sorununa çözüm sunarak etkili ve verimli bir çözüm sağlayacaktır.

Projenin Önemi

QuickFinder sistemi, depremler sonrası arama kurtarma çalışmalarında karşılaşılan iletişim sorunlarına yenilikçi bir çözüm sunarak birçok hayatın kurtarılmasına katkıda bulunacaktır. Enkaz altında kalan kişilerin yerlerinin tespiti ve kurtarılması, saniyelerin bile önemli olduğu bu tür acil durumlarda hayati öneme sahiptir. QuickFinder, iletişim ve konum tespiti konusundaki eksiklikleri gidererek arama kurtarma ekiplerinin işini kolaylaştıracak ve operasyonların etkinliğini artıracaktır.

Projenin Değeri:

Projenin değerini üç başlık altında inceleyebiliriz;

Hayat Kurtarma: QuickFinder, deprem gibi afet durumlarında enkaz altında kalan kişilerin hızla bulunup kurtarılmasını sağlayarak birçok hayatın kurtarılmasına olanak tanıyacaktır.

İletişim ve Konum Tespiti: Düşük güç kullanımı ve yüksek menzilli iletişim protokolü sayesinde enkaz altındaki kişilerle etkili iletişim kurulabilecek ve bu kişilerin tam yeri tespit edilebilecektir.

Pratik Kullanım: Günlük hayatta kullanılan takılar şeklinde tasarlanacak olan QuickFinder, kullanıcılar tarafından rahatlıkla taşınabilecek ve acil durumlarda hemen devreye girebilecektir.

Kapsamlı Çözüm: QuickFinder, sadece enkaz altında kalan bireyler için değil, genel olarak afet yönetimi ve acil durum müdahalelerinde de etkin bir çözüm sunarak arama kurtarma çalışmalarının genel etkinliğini artıracaktır.

Sonuç olarak, QuickFinder projesi, Türkiye'nin sıkça karşılaştığı deprem ve diğer doğal afetlerde yaşanan can kayıplarını azaltmak için hayati bir öneme sahip yenilikçi bir çözümdür. Bu sistem, iletişim ve konum tespiti konularındaki sorunları ortadan kaldırarak, arama kurtarma çalışmalarını daha etkili ve verimli hale getirecektir.

PROJE ADI: “QuickFinder ” Afetzede Bulma ve Kimliklendirme Sistemi

Takım Adı: Techtonic Lifesavers

Projenin Amacı:

Projenin genel amacı, doğal afetler sonrasında arama-kurtarma operasyonlarının etkinliğini artırmak ve insan hayatını korumaktır. QuickFinder sistemi, enkaz altında kalan bireylerin hızlı ve doğru bir şekilde yerlerinin tespit edilmesini sağlayarak kurtarma ekiplerinin zamanında müdahale etmesini mümkün kılmayı hedeflemektedir. Bu amaç, arama kurtarma çalışmalarında yaşanan gecikmelerin ve koordinasyon eksikliklerinin neden olduğu can kayıplarını en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Projenin başarısı, kurtarma operasyonlarının hızını ve etkinliğini artırarak daha fazla hayatın kurtarılmasını sağlamaktır.

Projenin özel amaçları arasında, sinyal üretici cihazların geliştirilmesi, yer istasyonlarının kurulması ve optimize edilmesi, iletişim protokollerinin ve frekanslarının belirlenmesi, kullanıcı eğitimleri ve toplum bilgilendirme kampanyalarının yürütülmesi yer almaktadır. Sinyal üretici cihazlar, enkaz altında kalan bireylerin yerlerini belirleyebilmeleri için kompakt, taşınabilir ve kullanımı kolay olarak tasarlanacaktır. Bu cihazlar, günlük hayatta aksesuar olarak kullanılabilir formlarda (bileklik, kolye, toka, cep aksesuarı, anahtarlık) üretilecektir. Yer istasyonları ise sinyal üretici cihazlardan gelen sinyalleri alarak değerlendiren ve afetzedelerin konumlarını belirleyerek kurtarma ekiplerine yönlendiren merkezler olarak kurulacaktır.

Projenin tamamlanmasıyla elde edilmesi beklenen çıktılar arasında, sinyal üretici cihazların üretimi ve dağıtımı, yer istasyonlarının kurulumu ve aktivasyonu, kullanıcı eğitim programlarının tamamlanması ve sistem testleri ile değerlendirme raporlarının hazırlanması yer almaktadır. İlk aşamada hedeflenen kullanıcı kitlesine cihazlar dağıtılacak, stratejik noktalara yer istasyonları kurulacak ve aktif hale getirilecektir. Kullanıcılara yönelik eğitim programları hazırlanacak ve uygulanacak, toplum bilgilendirme kampanyaları yürütülecektir. QuickFinder sisteminin çeşitli senaryolar altında test edilmesi ve test sonuçlarına dayalı olarak sistemin etkinliğinin değerlendirilmesi, iyileştirme önerilerinin raporlanması da beklenen çıktılar arasındadır.

Projenin tamamlanmasıyla elde edilecek katma değerler arasında hayat kurtarma, zamandan ve kaynaklardan tasarruf sağlama, toplumsal güvenliği artırma ve teknolojik ilerlemeler ile yeniliklerin sağlanması yer almaktadır. Enkaz altında kalan bireylerin hızlı ve doğru bir şekilde tespit edilmesi sayesinde daha fazla hayat kurtarılacak, arama-kurtarma operasyonlarının etkinliği artırılacak ve koordinasyon sorunları giderilecektir. Arama-kurtarma çalışmalarının daha hızlı ve verimli gerçekleştirilmesiyle zaman, enerji ve maddi kaynaklardan tasarruf sağlanacak, kurtarma ekiplerinin daha etkili çalışabilmesi için gerekli bilgi sağlanacaktır. Doğal afetlere karşı toplumun daha hazırlıklı hale gelmesi ve afet sonrasında toplumun moral ve motivasyonunun artırılması, projenin toplumsal katkıları arasında yer almaktadır. Ayrıca, yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanmasıyla afet yönetiminde yenilikçi çözümler sunulacak, Türkiye'nin afet yönetimi konusundaki kapasitesi ve uluslararası alandaki rekabet gücü artırılacaktır.

Projenin başarısını değerlendirmek için belirlenen ölçütler arasında enkaz altından kurtarılan kişi sayısındaki artış, arama kurtarma operasyonlarının süresindeki azalma, kullanıcı memnuniyet anketleri ve geri bildirimler, yer istasyonlarının etkinlik testi sonuçları ve raporları yer almaktadır. Proje kapsamında pilot uygulamalar ve gerçek senaryolar üzerinden sistem test edilecek, uzman görüşleri ve bağımsız değerlendirme raporları alınacak, sistem performansı sürekli izlenecek ve düzenli aralıklarla değerlendirilecektir. Kullanıcı geri bildirimleri ve anket sonuçları analiz edilerek projenin başarısı değerlendirilecektir.

QuickFinder projesinin genel amacı, afet durumlarında arama-kurtarma operasyonlarının hızını ve etkinliğini artırarak daha fazla hayat kurtarmak ve topluma katkı sağlamaktır. Özel amaçlar, beklenen çıktılar, katma değer ve değerlendirme ölçütleri, projenin başarısını ve etkisini belirleyecek ana unsurlardır. Bu kapsamlı yaklaşım, projenin neden önemli olduğunu ve neyi başarmayı hedeflediğini okuyuculara net bir şekilde aktarır.

PROJE ADI: “QuickFinder ” Afetzede Bulma ve Kimliklendirme Sistemi

Takım Adı: Techtonic Lifesavers

Projenin Özgün Yönü :

QuickFinder, arama-kurtarma operasyonlarında çok önemli nitelikte yenilikler sunmaktadır. Geleneksel yöntemlerin aksine, bu sistem, enkaz altında kalan veya ulaşılamayan bireylerin yerlerinin hızlı ve doğru bir şekilde belirlenmesine olanak sağlamaktadır. Bu yenilikçi yaklaşım, mevcut çözümlerden farklı olarak daha etkili ve zamanında müdahale imkânı sunar.

Projenin Mevcut Çözümlerden Farklı Yaklaşımı:

QuickFinder, hem sinyal üretici hem de yer istasyonu bileşenleri ile afetzedelerin konumunu belirlerken, mevcut teknolojilere kıyasla daha hassas ve hızlı bir konum belirleme sağlamaktadır. Bu sayede, arama-kurtarma ekiplerinin daha koordineli ve etkin bir şekilde hareket etmesi mümkün olur.

1.1 Yaratıcı Çözümler:

QuickFinder, sinyal üretici cihazlar sayesinde enkaz altındaki bireylerin konumlarını belirlemek için yenilikçi bir yaklaşım sunar. Bu cihazlar, enkaz altında kalan kişilerin sinyallerini yer istasyonlarına ileterek hızlı bir şekilde tespit edilmesini sağlamaktadır. Bu yaratıcı çözüm, mevcut arama-kurtarma yöntemlerinden çok daha hızlı ve güvenilir sonuçlar elde edilmesine olanak tanır.

1.2 Teknolojik veya Metodolojik Yenilikler:

QuickFinder, sinyal üretici cihazların enkaz altındaki kişilerin konumlarını hızlı ve hassas bir şekilde belirlemesini sağlayan ileri teknolojiye dayanmaktadır. Bu cihazlar, düşük güç tüketimi ve yüksek verimlilik sağlayan yenilikçi bir tasarıma sahiptir. Yer istasyonları ise bu sinyalleri toplayarak merkezi bir veri tabanına iletir ve kurtarma ekiplerine anlık olarak bilgi sağlar.

1.3 Değer ve Uygulanabilirlik:

QuickFinder, deprem gibi doğal afetler sonrasında hızlı ve doğru konum belirleme imkanı sunarak, arama-kurtarma çalışmalarının etkinliğini artırır. Bu proje, kurtarma ekiplerinin daha koordineli ve hızlı hareket etmesini sağlayarak can kayıplarını azaltır. Ayrıca, sistemin düşük maliyetli ve kolay uygulanabilir olması, geniş çapta kullanımını mümkün kılar.

1.4 Katkılar:

QuickFinder, arama-kurtarma teknolojileri alanında önemli bir yenilik sunar. Proje, mevcut bilgi birikimine yeni bir bakış açısı getirir ve bu alanda yeni bir perspektif sunar. Geliştirilen sinyal üretici ve yer istasyonu teknolojileri, diğer doğal afetler için de uyarlanabilir ve geniş bir kullanım alanı bulabilir, Ayrıca QuickFinder sistemi, bilimsel araştırmalara katkıda bulunurken, aynı zamanda pratik anlamda da büyük bir değere sahiptir. Sistemin sağladığı hızlı ve doğru konum belirleme imkânı, arama-kurtarma çalışmalarında önemli bir avantaj sağlar ve bu alanda önemli bir boşluğu doldurur.

PROJE ADI: “QuickFinder ” Afetzede Bulma ve Kimliklendirme Sistemi

Takım Adı: Techtonic Lifesavers

Yöntem:

Araştırma Tasarımı

Bu çalışmada kullanılan araştırma tasarımı, karma yöntem (mixed-method) yaklaşımına dayanmaktadır. Bu yöntem, nicel ve nitel veri toplama ve analiz tekniklerini birleştirerek daha kapsamlı ve derinlemesine bir anlayış elde etmeyi hedeflemektedir. Projenin teknik bileşenleri arasında sinyal üretici cihazlar ve yer istasyonları bulunmaktadır. Sinyal üretici cihazlar, Lora modülü, Atmega 328P mikroişlemci, piezoelektrik sensör ve kapasitör içermektedir. Bu cihazlar, enkaz altında kalan bireylerin yerlerini belirlemek amacıyla tasarlanmış olup bileklik, kolye, toka, cep aksesuarı ve anahtarlık gibi günlük hayatta kullanılabilir formlarda üretilmiştir. Yer istasyonları ise sinyal üretici cihazlardan gelen sinyalleri alıp değerlendiren ve afetzedelerin konumlarını belirleyerek kurtarma ekiplerine yönlendiren merkezlerdir.

Deneysel yaklaşım, prototip cihazların ve yer istasyonlarının saha testleri için kullanılacaktır. Bu testler, cihazların sinyal gücü, batarya ömrü ve doğruluk gibi performans ölçütlerini değerlendirmeye yöneliktir. Gözlemsel yaklaşım ise, afet sonrası kurtarma operasyonları sırasında sistemin performansını gözlemlemek ve gerçek dünya senaryolarında sistemin etkinliğini test etmek için kullanılacaktır. Kullanıcı memnuniyeti, eğitim programlarının etkinliği ve sistemin kullanıcılar tarafından algılanan değeri hakkında bilgi toplamak amacıyla anketler ve mülakatlar gerçekleştirilecektir.

Araştırmanın genel yapısı, ilk olarak sinyal üretici cihazların ve yer istasyonlarının tasarımı ve geliştirilmesini, ardından saha testlerini ve kullanıcı geri bildirimlerinin toplanmasını içermektedir. Bu süreç, cihazların kompakt, dayanıklı ve enerji verimli olmasına özen gösterilerek yürütülecektir. Prototip cihazlar ve yer istasyonları belirlenen test alanlarında saha testlerine tabi tutulacaktır. Bu testler, cihazların performansını ve dayanıklılığını gerçek dünya koşullarında değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Saha testleri ve kullanıcı eğitim programları sırasında veri toplanacaktır. Anketler, gözlem, mülakatlar ve belgelendirme gibi yöntemler bu aşamada kullanılacaktır. Toplanan veriler, nicel ve nitel analiz yöntemleri kullanılarak analiz edilecektir. Nicel analizler için istatistiksel programlar kullanılacak, nitel analizler için içerik analizi yöntemi tercih edilecektir. Analiz sonuçları mevcut literatürle karşılaştırılarak, sistemin etkinliği, kullanıcı memnuniyeti ve önerilen iyileştirmeler raporlanacaktır. Bu analiz sonuçlarına dayalı olarak sistemde gerekli iyileştirmeler yapılacak ve geniş çaplı uygulama için hazırlıklar tamamlanacaktır.

Veri Toplama

Veri toplama yöntemleri arasında anketler, gözlem, mülakatlar ve belgelendirme bulunmaktadır. Anketler, kullanıcı memnuniyetini ve sistemin etkinliğini değerlendirmek amacıyla kullanılacaktır. Gözlem, yer istasyonlarının ve sinyal üretici cihazların performansının saha testlerinde değerlendirilmesini kapsayacaktır. Mülakatlar, afet yönetimi uzmanları ve kurtarma ekipleri ile yapılacak derinlemesine görüşmeleri içermektedir.

Veri toplama süreci, saha testleri ve kullanıcı eğitim programları sırasında gerçekleştirilecektir. Örneklem grubu olarak afet yönetimi uzmanları, kurtarma ekipleri ve sinyal üretici cihazları kullanan bireyler seçilecektir. Veri toplama araçları arasında anket formları, gözlem protokolleri, mülakat kılavuzları ve belgelendirme materyalleri yer almaktadır.

Veri Analizi

Veri analiz yöntemleri arasında nicel ve nitel analiz teknikleri bulunmaktadır. Nicel veri analizi için anket sonuçları SPSS gibi istatistiksel analiz programları kullanılarak değerlendirilecektir. Bu analizlerde tanımlayıcı istatistikler, korelasyon ve regresyon analizleri gibi teknikler kullanılacaktır. Nitel veri analizi için mülakat ve gözlem verileri içerik analizi yöntemiyle analiz edilecektir.

Veriler analiz edildikten sonra, elde edilen bulgular mevcut literatürle karşılaştırılarak sonuçlar yorumlanacaktır. Sistemin etkinliği, kullanıcı memnuniyeti ve önerilen iyileştirmeler raporlanacaktır. Bu süreçte, analiz sonuçlarına dayalı olarak elde edilen veriler, sistemin genel performansını değerlendirmek ve gelecekteki iyileştirmeler için temel oluşturmak amacıyla kullanılacaktır.

Etik Konular

Araştırma başlamadan önce ilgili etik kurullardan gerekli izinler alınacaktır. Katılımcıların kimlik bilgileri gizli tutulacak ve veriler anonimleştirilecektir. Katılımcılardan yazılı onay alınacaktır. Veri toplama ve analiz sürecinde herhangi bir etik ihlalden kaçınmak için tüm katılımcılara projeye katılımın gönüllü olduğu ve istedikleri zaman ayrılabilecekleri bildirilecektir.

Veri toplama ve analiz sürecinde, katılımcıların mahremiyetini ve güvenliğini korumak amacıyla gerekli tüm önlemler alınacaktır. Araştırma sürecinde herhangi bir etik ihlalden kaçınılacak ve katılımcıların haklarına saygı gösterilecektir.

Sınırlamalar

Araştırmanın sınırlamaları arasında örneklem büyüklüğü, zaman kısıtlamaları ve teknolojik kısıtlamalar bulunmaktadır. Çalışmanın kapsamı, belirli bir bölgedeki sınırlı sayıda katılımcı ile sınırlı olabilir. Afet sonrası veri toplama ve analiz süreci, zaman kısıtlamaları nedeniyle sınırlı olabilir. Geliştirilen cihazların teknolojik sınırlamaları, sistemin performansını etkileyebilir. Bu sınırlamalar, araştırmanın genelleştirilebilirliğini sınırlayabilir ve sonuçların yorumlanmasında dikkatli olunması gerektiğini göstermektedir. Sınırlamaların farkında olarak, sonuçlar uygun bağlamda değerlendirilecektir.

Bu yöntem kısmı, QuickFinder projesinin nasıl yürütüleceğini, verilerin nasıl toplanacağını, analiz edileceğini ve projenin etik yönlerini kapsamlı bir şekilde açıklamaktadır. Bu bölüm, projenin bilimsel geçerliliğini ve güvenilirliğini sağlamak için gerekli detayları sunar.

Proje İş-Zaman Çizelgesi :

İşin Tanımı	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
Literatür Taraması	X	X	X	X	
Proje başlangıcı ve ekibin oluşturulması.	X				
Proje yönetim planının hazırlanması ve onaylanması.	X				
Tasarım aşamasının başlatılması: Sinyal Üretici ve Yer İstasyonu detaylı tasarımı.	X				
Yer İstasyonu prototipinin tasarımı ve üretim sürecinin başlatılması.	X	X			
Sinyal Üretici prototip testleri ve kullanıcı geri bildirimleri toplanması.		X	X		
Yer İstasyonu prototip testleri ve kullanıcı geri bildirimleri toplanması.			X	X	
Sinyal Üretici ve Yer İstasyonu prototiplerinin revizyonları ve iyileştirmeleri.		X	X	X	

Proje İş-Zaman Çizelgesi :

İşin Tanımı	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
Enerji verimliliği testleri ve optimizasyon çalışmaları.		X	X	X	
Üretim sürecinin başlatılması: Sinyal Üretici ve Yer İstasyonu seri üretimine geçiş.					X
Pazarlama stratejilerinin belirlenmesi ve tanıtım kampanyalarının hazırlıkları.				X	X
Ürünün çeşitli dağıtım kanalları aracılığıyla pazara sunulması.					X
QuickFinder'ın ilk etapta kullanıma sunulduğu bölgede operasyonel performansının izlenmesi.			X	X	
Proje değerlendirmesi ve başarı ölçütlerinin gözden geçirilmesi.				X	X
Son raporların hazırlanması ve gelecek dönem stratejilerinin belirlenmesi.				X	X

Projenin Risk Faktörleri:

TANIMLANAN RİSKLER:

1. Teknolojik Güvenlik: QuickFinder gibi bir sistem, teknolojiye dayalı olduğundan, kötü niyetli kişiler veya gruplar tarafından hacklenme veya yanlış kullanılma riski taşır. Bu durum, yanlış yönlendirmelerle arama kurtarmaoperasyonlarını olumsuz etkileyebilir veya güvenlik açıklarını kullanarak sistemi kötüye kullanabilir.

2. Veri Gizliliği: Kullanıcıların konum bilgilerini toplamak ve işlemek, veri gizliliği endişelerini beraberinde getirir. QuickFinder sistemi, kişisel verilerin gizliliğini korumak için güvenlik önlemleri almalı ve veri toplama, saklama ve işleme süreçlerinde şeffaf olmalıdır.

3. Altyapı Güvenliği: Yer istasyonları ve sinyal üreteci cihazlarının fiziksel güvenliği de önemlidir. Bu cihazlar, sabotaj veya hırsızlık gibi fiziksel tehditlere karşı korunmalıdır. Ayrıca, altyapının dayanıklılığı da göz önünde bulundurulmalıdır; özellikle deprem gibi doğal afetler sırasında çalışabilir durumda olmalıdır.

4. Kullanıcı Eğitimi: QuickFinder sistemi, kullanıcıların doğru şekilde kullanabilmesi için eğitim gerektirir. Aksi takdirde, kullanıcılar yanlışlıkla veya hatalı şekilde cihazları kullanarak yanlış konum bilgileri gönderebilirler, bu da kurtarma operasyonlarını olumsuz etkileyebilir.

5. Uygulama Kapsamı: QuickFinder sistemi, belirli bir bölgedeki deprem riskine yönelik bir çözüm olabilir. Ancak, diğer doğal afetler veya acil durumlar için aynı etkinliği sağlamak için ek özelliklerin veya uyarlamaların gerekebileceği unutulmamalıdır.

Bu potansiyel riskler, QuickFinder gibi bir sistem geliştirilirken ve uygulanırken dikkate alınmalı ve uygun önlemler alınmalıdır. Bu önlemler, sistem güvenliğini artırmak ve istenmeyen sonuçları en aza indirmek için gereklidir.

1.1 RİSK OLASILIĞI VE ETKİSİ:

1. Teknolojik Güvenlik:

o Olasılık: Orta ila yüksek. Teknolojik sistemler genellikle çeşitli siber tehditlere maruz kalabilir.

o Etki: Yüksek. Sistem hacklenirse, yanlış bilgilerle kurtarma ekiplerinin yönlendirilmesi veya sistemin tamamen devre dışı bırakılması gibi ciddi sonuçlar doğurabilir.

2. Veri Gizliliği:

o Olasılık: Orta ila yüksek. Kişisel veri ihlalleri sık sık yaşanan bir durumdur.

o Etki: Orta ila yüksek. Kişisel konum bilgilerinin ifşa edilmesi, kullanıcıların gizlilik haklarını ihlal edebilir ve güvenlik endişelerine yol açabilir.

3. Altyapı Güvenliği:

o Olasılık: Orta. Fiziksel güvenlik ihlalleri, uygun güvenlik önlemleri alınmadığında gerçekleşebilir.

o Etki: Orta ila yüksek. Cihazların fiziksel erişiminin engellenmesi, sistem performansının düşmesine veya sistemin tamamen kullanılamaz hale gelmesine yol açabilir.

4. Kullanıcı Eğitimi:

o Olasılık: Orta. Kullanıcıların sistemi doğru şekilde kullanmaları için yeterli eğitim alması gerekmektedir.

o Etki: Orta. Yetersiz eğitim, kullanıcıların hatalı işlem yapmalarına ve yanlış bilgilerin iletilmesine yol açabilir, ancak uygun eğitimlerle bu risk azaltılabilir.

5. Uygulama Kapsamı:

o Olasılık: Orta. Sistem belirli bir afet türüne yönelik tasarlanmış olsa da diğer afet türlerine de uyum sağlayabilmesi önemlidir.

o Etki: Orta. Sistem, beklenmeyen bir afet türüyle karşılaşıldığında etkisiz hale gelebilir veya yetersiz kalabilir, bu da kurtarma operasyonlarını olumsuz etkileyebilir.

Bu değerlendirme, her risk faktörünün olasılığını ve etkisini orta ile yüksek arasında değişen bir skalada göstermektedir. Bu risklerin azaltılması için uygun önlemlerin alınması ve risklerin yönetilmesi önemlidir. Bu, güvenli ve etkili bir sistem sağlamak için gereklidir.

Projenin Risk Faktörleri:

1.2 RİSK ÖNLEME VE AZALTMA STRATEJİLERİ:

1. Teknolojik Güvenlik:

o Önlem: Güçlü şifreleme ve güvenlik protokolleri kullanarak sistem güvenliğini sağlamak. Ayrıca, düzenli güvenlik kontrolleri ve güncellemeler yapmak.

o Etki: Bu önlemler, sistemin hacklenme olasılığını azaltarak güvenlik açıklarını kapatır ve etkilerini minimize eder.

2. Veri Gizliliği:

o Önlem: Kullanıcı verilerini korumak için sıkı veri şifreleme yöntemleri kullanmak ve gizlilik politikalarına uygun şekilde veri toplamak ve işlemek.

o Etki: Bu önlemler, kullanıcıların kişisel verilerinin ifşa edilme riskini azaltır ve bu şekilde sistem güvenliğini ve güvenilirliğini artırır.

3. Altyapı Güvenliği:

o Önlem: Fiziksel güvenlik önlemleri alarak cihazların güvenliğini sağlamak, alarm sistemleri ve video gözetimi gibi güvenlik önlemleri uygulamak.

o Etki: Bu önlemler, cihazların fiziksel erişiminin engellenmesini sağlar ve sistem performansının güvenilirliğini artırır.

4. Kullanıcı Eğitimi:

o Önlem: Kullanıcıları sistem ve cihazlar hakkında eğitmek, doğru kullanım konusunda bilinçlendirmek ve düzenli eğitim programları düzenlemek.

o Etki: Bu önlemler, kullanıcıların hatalı işlem yapma olasılığını azaltır ve doğru bilgi aktarımını sağlar, bu da sistemin etkinliğini artırır.

5. Uygulama Kapsamı:

o Önlem: Sistemi farklı afet türlerine uyumlu hale getirmek için esnek tasarım ve uyarlama stratejileri benimsemek.

o Etki: Bu önlemler, sistemin afet türlerine karşı daha geniş bir kapsama sahip olmasını sağlar ve beklenmedik durumlara karşı hazırlıklı olmasını sağlar.

Bu önlemler, her risk faktörünün olasılığını ve etkisini azaltarak sistemin güvenilirliğini ve etkinliğini artırır. Ayrıca, sürekli olarak güvenlik önlemlerinin gözden geçirilmesi ve iyileştirilmesi de önemlidir, çünkü tehditler ve riskler zamanla değişebilir

1.3 ACİL DURUM PLANI

1. Riskin Tanımlanması ve Değerlendirilmesi:

o İlk adım, ortaya çıkan beklenmedik durumu tanımlamak ve etkilerini değerlendirmektir. Bu, riskin kökenini anlamak ve olası sonuçları belirlemek için gereklidir.

2. Acil Durum Planının Devreye Sokulması:

o Şirketin veya organizasyonun belirlediği acil durum planı hemen devreye alınmalıdır. Bu plan, hangi adımların atılacağını ve kimin ne yapacağını belirler.

3. İletişim Kanallarının Aktive Edilmesi:

o Acil durum planı kapsamında iletişim kanalları hızla aktive edilmelidir. Bu, kriz ekibinin bir araya gelmesi, ilgili paydaşların bilgilendirilmesi ve gerekli önlemlerin alınması anlamına gelir.

4. Sorumlulukların Belirlenmesi:

o Her bir kriz durumunda, sorumluluklar net bir şekilde belirlenmelidir. Kimin ne yapacağı açıkça tanımlanmalı ve ekip üyeleri arasında iletişim ve koordinasyon sağlanmalıdır.

5. Sorunların Çözümü ve Projeyi Devam Ettirme:

o Ekip, acil durumun neden olduğu sorunları hızla çözmeye odaklanmalıdır. Bu, gerektiğinde alternatif çözümler bulmayı, kaynakları yeniden dağıtmayı ve projenin devamını sağlamayı içerir.

6. Krizin Değerlendirilmesi ve Öğrenme:

o Kriz sona erdikten sonra, yaşananlar değerlendirilmeli ve öğrenilmelidir. Bu, benzer durumların tekrarlanmasını önlemek için alınacak önlemlerin belirlenmesini sağlar.

7. Toplumsal ve Medya İletişimi:

o Özellikle kamuoyu önünde olan projelerde, kriz ile ilgili toplumsal ve medya iletişimi de önemlidir. Doğru bilgilendirme ve krizin etkilerini yönetme stratejileri belirlenmelidir.

Bu adımlar, beklenmedik bir risk durumunda hızlı ve etkili bir müdahale sağlamak için önemlidir. Acil durum planının sürekli olarak gözden geçirilmesi ve iyileştirilmesi de kritiktir, çünkü değişen koşullara ve yeni ortaya çıkan risklere karşı hazırlıklı olmayı sağlar.

Bulgular:

Yıl	Deprem	Sel	Heyelan	Orman Yangını	Çığ	Diğer Afetler	Toplam
2019	24,000+	110	35	2,688	15	20	26,868
2020	23,000+	132	42	2,953	22	25	26,174
2021	22,000+	120	40	3,412	18	28	25,618
2022	25,000+	140	38	2,793	19	30	28,020
2023	26,000+	145	44	3,000+	20	35	29,244

(Tablo 1.1- Türkiye'de son 4 yılda yaşanan doğal afetler ve sayıları.)

Sıra	Ülke	Deprem Sayısı	En Güçlü Deprem (Mw)
1	Endonezya	2,233	7.1
2	Meksika	1,839	6.4
3	Filipinler	1,473	7.6
4	Şili	936	6.6
5	Japonya	903	6.3
6	Türkiye	879	7.8
7	Papua Yeni Gine	819	7.0
8	Guatemala	760	6.4
9	Suriye	740	7.8
10	Peru	581	6.8

(Tablo 1.2- 2023 yılı deprem verilerine bakılarak oluşturulmuş dünya deprem sıralaması tablosu)

Yukarıda verilen tablolar incelendiğinde (Tablo 1.1 ve 1.2) özellikle depremler ve orman yangınları gibi afetlerin sayısındaki artış göz önünde bulundurulduğunda QuickFinder gibi yenilikçi çözümler, bu afetler sırasında arama kurtarma çalışmalarının etkinliğini arttırmada büyük önem taşımaktadır.

Bulgular:

Protokol	Frekans Bandı	Veri Hızı	Menzil	Güç Tüketimi	Kullanım Alanları
LoRa	868/915 MHz ISM	0.3 - 50 kbps	10-15 km (kırsal), 2-5 km (şehir)	Çok Düşük	Akıllı şehirler, tarım, endüstriyel izleme
Sigfox	868/902 MHz ISM	100 kbps	10-40 km (kırsal), 3-10 km (şehir)	Çok Düşük	Akıllı şehirler, akıllı sayaçlar, lojistik
NB-IoT	LTE (700-2100 MHz)	26 kbps uplink, 66 kbps downlink	1-10 km	Düşük	Akıllı şehirler, akıllı sayaçlar, sağlık
Zigbee	2.4 GHz ISM	20-250 kbps	10-100 m	Düşük	Akıllı evler, bina otomasyonu, endüstriyel kontrol
Bluetooth Low Energy (BLE)	2.4 GHz ISM	125 kbps - 2 Mbps	50-150 m	Çok Düşük	Giyilebilir cihazlar, akıllı evler, sağlık
Wi-Fi HaLow	900 MHz ISM	150 kbps - 100 Mbps	1 km	Orta	Akıllı evler, endüstriyel IoT, akıllı şehirler

(Tablo 1.3 – Düşük enerji kullanımlı iletişim protokolleri.)

Yukarıdaki tablo incelendiğinde tablodaki en dikkat çeken unsurlar, her bir protokolün veri hızı, menzil ve güç tüketimi arasında kurduğu dengedir. Bu unsurlar, farklı uygulama alanlarına uygunluklarını belirler. Örneğin, LoRa ve Sigfox'un uzun menzil ve çok düşük güç tüketimi, geniş alan uygulamaları için ideal olmasını sağlar. Veriler incelendiğinde QuickFinder sistemi için ideal olan LoRa iletişim protokolü QuickFinder' ın hedeflerini gerçekleştirmede gayet yeterli ve etkili bir protokoldür.

Sonuç ve Tartışma:

Ana Bulguların Özeti:

Türkiye'deki deprem istatistiklerine göre, ülkede sık sık depremler meydana gelmektedir. Bu doğal afetler, can ve mal kayıplarına yol açmakta ve kurtarma operasyonlarının etkinliğini önemli ölçüde etkilemektedir. Quick Finder projesi, afetzedelerin konumlarını belirleyerek kurtarma ekiplerinin hızlı müdahale etmesini amaçlamaktadır.

1.1 Bulguların Anlamı ve Önemi:

Bu çalışma, Türkiye'deki doğal afetlerin etkilerini azaltmaya yönelik pratik bir çözüm sunmaktadır. Quick Finder sistemi, altyapı eksiklikleri ve koordinasyon sorunlarına rağmen, enkaz altında kalan veya ulaşılamayan insanları tespit ederek kurtarma süreçlerine katkıda bulunmaktadır. Bu proje, afetzedelerin kurtarılma süresini kısaltarak can kayıplarını azaltmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, benzer sistemlerin eksikliği nedeniyle alanında bir boşluğu doldurmakta ve yeni bir perspektiflerde sunmaktadır.

1.2 Bulguların Literatürle Karşılaştırılması:

Literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında, QuickFinder sisteminin benzersiz özellikleri ve Türkiye gibi deprem riski yüksek bölgeler için özelleştirilmiş olması oldukça önem arz etmektedir. Benzer sistemlerde de gözlemlenen başarılar ve zorluklarla kıyaslandığında, “QuickFinder'ın hızlı yer tespiti “ve operasyonlardaki etkinliği artırabileceği vurgulanabilir.

1.3 Yenilikçi Yönler ve Sınırlamalar:

QuickFinder projesinin yenilikçi yanı, doğal afetlerde yer tespit teknolojisinin pratik uygulamasını içermesidir. Bu sistem, mobil sinyal üreticileri ve yer istasyonları aracılığıyla afetzedelerin hızlı bir şekilde tespit edilmesini sağlamakta öncüdür. Ancak, proje altyapı gereksinimleri ve yerel şartlara bağımlılık gibi sınırlamalarla karşılaşabilir, bu da operasyonel etkinliği etkileyebilir.

1.4 Öneriler ve Gelecek Çalışmaları:

Elde edilen bulgular doğrultusunda, QuickFinder'ın daha geniş çaplı kullanımı için önerilerde bulunulabilir. Örneğin, sistemdeki veri analitiği kapasitesinin artırılması veya yerel kurtarma ekipleriyle iş birliğinin güçlendirilmesi gibi adımlar ön çıkarılabilir ve öneride bulunabilir. Gelecekteki çalışmalar, teknolojinin ilerlemesi ve afet yönetimi stratejilerinin gelişimi açısından bu projenin sonuçlarına değerli katkılar yapabilir. Bu şekilde, QuickFinder projesinin önemi, literatürle ilişkisi, yenilikçi yönleri ve sınırlamaları tartışılarak projenin etkileri ve geleceği hakkında kapsamlı bir değerlendirme yapılabilir.

Öneriler :

1. Eğitim ve Farkındalık: İnsanların QuickFinder gibi teknolojik çözümleri doğru ve etkin kullanabilmeleri için eğitim önemlidir. Kullanıcıların cihazları nasıl kullanacakları, acil durumlarda nasıl hareket edecekleri konusunda eğitim programları geliştirilmelidir. Ayrıca, toplumda afetlere karşı farkındalık oluşturacak kampanyalar düzenlenmelidir.
2. Teknolojik Geliştirme: QuickFinder’ın teknik özelliklerinin sürekli olarak iyileştirilmesi gereklidir. Örneğin, sinyal iletim gücü ve menzilinin artırılması, pil ömrünün uzatılması gibi teknik geliştirmeler araştırılabilir. Ayrıca, sensörlerin ve veri iletim algoritmalarının daha hassas ve hızlı çalışabilmesi için yeni teknolojiler entegre edilebilir.
3. Entegrasyon ve Çalışma Protokolleri: QuickFinder’ın afet yönetimi ve kurtarma ekipleriyle entegrasyonunu güçlendirecek protokoller geliştirilmelidir. Acil durum yönetimi, iletişim protokolleri ve koordinasyon süreçleri üzerine araştırmalar yapılmalıdır.
4. Veri Analitiği ve Yapay Zeka: Sistem tarafından toplanan verilerin analiz edilerek, kurtarma operasyonlarının daha hızlı ve etkin bir şekilde yönetilmesi sağlanabilir. Yapay zeka destekli çözümlerle, enkaz altında kalanların konumlarının daha doğru ve hızlı bir şekilde belirlenmesi araştırılabilir.

5. Sürdürülebilirlik ve Maliyet Etkinliği: QuickFinder’ın maliyet etkinliği ve uzun vadeli sürdürülebilirliği üzerine çalışmalar yapılabilir. Daha ucuz malzemeler kullanımı, enerji verimliliğinin artırılması ve bakım maliyetlerinin düşürülmesi için yeni yaklaşımlar geliştirilebilir.

Projenin uygulamalara ve politikalara katkısı ise açıktır:

- Acil Durum Yönetimi Politikaları: QuickFinder gibi teknolojik çözümler, ulusal ve yerel düzeyde acil durum yönetimi politikalarının güçlendirilmesine katkı sağlayabilir. Politika yapıcılar, bu tür sistemlerin entegrasyonunu ve kullanımını teşvik edecek yönergeler geliştirebilirler.
- Afet Zararlarının Azaltılması: QuickFinder’ın kullanımıyla afetlerin neden olduğu zararlar azaltılabilir. Hızlı müdahale sayesinde can kayıpları ve maddi hasar en aza indirilebilir.

Pratik öneriler ve bu önerilerin nasıl uygulanabileceği konusunda şunlar önerilebilir:

- Kamu-Özel İş birlikleri: Kamu ve özel sektör arasında iş birliği güçlendirilmeli, QuickFinder gibi teknolojilerin geliştirilmesi ve dağıtımı için ortak projeler desteklenmelidir.
- Yerel Seviyede Uygulamalar: QuickFinder’ın yerel afet yönetim birimleri tarafından kullanımı teşvik edilmeli, pilot uygulamalar ve saha testleri düzenlenmelidir.
- Kritik Altyapı Güvenliği: QuickFinder’ın kritik altyapı unsurlarıyla entegrasyonunu sağlamak için güvenlik önlemleri güçlendirilmelidir.

Gelecekteki çalışmalara katkı sağlamak için ise şunlar yapılabilir:

- Ulusal ve Uluslararası Standartlar: QuickFinder gibi sistemler için ulusal ve uluslararası standartlar geliştirilmeli, bu sayede küresel ölçekte etkinlikleri artırılabilir.
- İnovasyon ve Ar-Ge: Teknolojik gelişmeleri takip eden ve sürekli olarak yenilikçi çözümler üreten araştırma ve geliştirme faaliyetleri teşvik edilmelidir.

Kaynakça:

- Erdik, M. (2019). Türkiye’de Afet Yönetimi ve 2023 Hedefleri. Türk Deprem Araştırma Dergisi, 21(1), 1-12. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/tdad/issue/50697/600455
- LoRa Alliance. (n.d.). Retrieved June 19, 2024, from https://lora-alliance.org/
- Sigfox. (n.d.). Retrieved June 19, 2024, from https://www.sigfox.com/
- 3GPP. (n.d.). Retrieved June 19, 2024, from https://www.3gpp.org/
- Connectivity Standards Alliance. (n.d.). Retrieved June 19, 2024, from https://csa-iot.org/
- Bluetooth SIG. (n.d.). Retrieved June 19, 2024, from https://www.bluetooth.com/
- Wi-Fi Alliance. (n.d.). Retrieved June 19, 2024, from https://www.wi-fi.org/
- Earthquake List. (n.d.). Top 100 Countries with Most Earthquakes in 2023. Retrieved June 19, 2024, from https://earthquakelist.org/reports/top-100-countries-most-earthquakes/#2023
- Volcano Discovery. (n.d.). Global Earthquake Statistics. Retrieved June 19, 2024, from
- http:/www.volcanodiscovery.com/earthquakes/global/stats.html

PROJE ADI: Yapay Zeka Destekli Deprem Koordinasyon Sistemi

Takım Adı: StatQuake

Takım Üyeleri:


Takım Kaptanı
KKTC Bilim Elçisi
Muharrem ÖĞDÜ


Sinop Bilim Elçisi
Abdullah ELÇİ


Sakarya Bilim Elçisi
Ceren ÖZALP


Gaziantep Bilim Elçisi
Eymen Cansın BÜYÜKEKİZ


Gaziantep Bilim Elçisi
Faisal DURBAA


Kırklareli Bilim Elçisi
Gökçe ŞAHİN


Gaziantep Bilim Elçisi
İrem Su AÇICI

Proje Özeti:

Türkiye, Alp-Himalaya deprem kuşağında yer alan ülkelerden birisidir ve dolayısıyla ciddi bir deprem riski altındadır. Bu kuşakta bulunan ülkeler, ciddi yıkımlardan kaçınmak için iyi hazırlanmış afet yönetim planlarına sahip olmalıdır. Ancak, yakın zamanda yaşadığımız 6 Şubat depreminin neden olduğu ciddi hasarlara bakıldığında, ülkemizin planlama, hazırlık ve olası hasar öngörüleri konularında gerekenin çok daha gerisinde kaldığı fark edilmiştir. Bu nedenle, belirli bir çerçevede yapılan planlamaların temel akış biçimindeki eksikliklerin göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Yıkımın büyüklüğü, maddi açıdan oluşan ve dolaylı olarak oluşabilecek hasar ve kayıpların kesin tespitini yapmayı mümkün olmaktan çıkarmaktadır. Ancak böylesi bir büyük afetin başta sanayi ve tarımsal üretim olmak üzere eğitim, sağlık, kamu finansmanı, bankacılık, sigortacılık, kiralama, ulaşım gibi alt sektörlerin tümüne yayılan bir etkide bulunacağı açıktır (Şen, 2023). Ancak ekonomik ve demografik boyut diğer tüm boyutları kesen bir eksen olarak önemlidir. İstanbul'u örnek aldığımız bir senaryoda yaşanacak bir deprem, şehirde bu gibi yapıları, özellikle sosyal ve demografik yapıyı da derinden etkileyecektir. Ticaret Bakanlığı'nın 2023 Yılı İhracatı İllere Göre Dağılım Listesi'ne göre, İstanbul yaklaşık 59.4 milyar dolarlık bir ihracatla %23.2'lik bir paya sahiptir. Dolayısıyla İstanbul'da yaşanacak olası bir depremde ülke genelinde finansal sorunların yaşanacağı öngörülmektedir. Bu nedenlerden dolayı afet sonrası ekonomik ve demografik planlama ve analiz sistemlerine duyulan ihtiyaç göz ardı edilemez. Biz de buradan yola çıkarak sorunu yapay zeka destekli bir sistemi ile çözmeye karar verdik. Analiz algoritmasına bölgesel risk oranları, nüfus yoğunlukları, çıkış rotaları, iş yeri yoğunlukları gibi veriler tanımlanacaktır. Sonrasında yapılacak analizler ile nüfusun mevcut durumda dağılacağı yerler, hasar görecek iş yeri oranı, açık kalacak ve tıkanacak çıkış rotaları belirlenerek haritalar ve istatistiksel veriler ile analiz sonuçları sunulacaktır. Söz konusu çözümün uygulanması 6 aşamadan oluşacaktır:

1. Sistemin kullanılacağı ülke hakkında bölgesel nüfus yoğunluğu, iş yeri sayıları, çıkış rotaları, müdahale merkezleri ve bölgesel bazlı risk oranlarının eklenmesi. Yapay zeka algoritmasının eğitilmesi.
2. Risk oranları ile ilişkilendirilerek bölgesel bazlı analizlerin yapılması.
3. Hasar görecek bölgelerin belirlenmesi ve dolaylı olarak kapanacak, açık kalacak alanların yanı sıra nüfusun yöneleceği rotaların tespiti, ardından da nüfusun olası dağılım olasılıklarının hesaplanması.
4. Her hasar durumunda en etkin müdahale merkezinin belirlenmesi.
5. Bölgesel olarak hasar görmesi beklenen iş yeri oranı belirlenerek depremin yaratacağı ekonomik hasarın tahmin edilmesi.
6. Yapılan analizlerin haritalar ve grafikler ile kullanıcıya sunulması. Bu sistem ile deprem zamanlarında tepki süresi kısaltılacak ve yapılacak müdahale daha uygun olacaktır. Ayrıca sistemin sunduğu ekonomik hasar ve nüfus dağılımı analizleri ile deprem sonrası demografik ve ekonomik hasarın belirlenerek yıkım ve kalkınma durumları hakkında verilerin elde edilmesi sağlanacaktır. Dolayısıyla afete müdahale planları oluşturulurken olası durumlardan yola çıkarak elde tutulabilir planların oluşturulabilmesi hedeflenmektedir.

PROJE ADI: Yapay Zeka Destekli Deprem Koordinasyon Sistemi

Takım Adı: StatQuake

Giriş:

1. Sorun veya İhtiyaç Tanımı

Deprem, ülkemizin deprem kuşağındaki konumu nedeniyle sıkça yüzleştiğimiz bir doğal afettir. Bu afetin büyük yıkıcı etkilere sebep olmasının en büyük nedenlerinden biri de yetersiz afet yönetimidir. Depreme önlemsiz yakalanılması ve bunun yönetilmesinde yaşanılan zorluklar afet anındaki zararı büyük oranda artırmakta; bu sebeple yaşanan geç müdahale, malzeme eksikliği, iletişim yetersizliği ve kargaşa ortamı oluşması gibi durumlar da ciddi can ve mal kayıplarına yol açmaktadır. Bu kayıpların önlenebilmesi için deprem öncesinde etkili, detaylı bir risk analizi ve şiddetli hasar olması durumunda yürütülecek iyi planlanmış bir afet anı yönetim planı oluşturulması gerekmektedir.

1.1 Arka Plan

Türkiye'nin aktif deprem kuşağında yer alan, yıkıcı depremler yaşayan bir ülke olduğunu girişte belirtmiştik. Bunun beraberinde getirdiği sonuçları incelemeye geçecek olursak; Geçmişte meydana gelen büyük depremler, binlerce insanın hayatını kaybetmesine ve milyarlarca dolarlık maddi hasara neden olmuştur. Örnek vermek gerekirse, 1999 yılındaki Marmara Depremi'nde 17.480 kişi hayatını kaybetmiş ve yaklaşık olarak 43 milyar dolar civarında bir ekonomik zarar oluşmuştur.Depremlerin sonrasında acil müdahale ve kurtarma çalışmalarında koordinasyon eksiklikleri, zaman kayıpları ve kaynakların etkin kullanılamaması gibi sorunlar yaşanmaktadır. Literatürde yer alan çalışmalar, afet müdahale süreçlerindeki bu aksaklıkların can ve mal kaybını artırdığını göstermektedir. Türkiye'nin 1999 Marmara depremi sonrası yaptığı güncellemelere rağmen, afet müdahale sistemlerindeki koordinasyon sorunlarının devam ettiği, son 10 yılda meydana gelen depremlerde görülmektedir. Alınan önlemler yetersiz kalmakta, can kayıplarının önlenmesine dair çalışmalarda eksiklik bulunmaktadır. Daha önce gerçekleşen depremlere ait resmi raporlara göre, koordinasyon eksikliği nedeniyle kurtarma çalışmalarında ortalama 12-24 saat gecikme yaşanmaktadır. Bu yaşanan gecikmelerin ciddiyeti ve alınan önlemlerin insan hayatı açısından önemini vurgulamak için "Büyük Şili Depremi" örnek gösterilebilir ; Şili'de 1960 yılında Richter ölçeği ile ölçülmüş, tüm zamanların en büyük depremi olan ve 9,5 şiddetine ulaşan "Büyük Şili Depremi" gerçekleşmiştir. Şili'de gerçekleşen bu depremden dolayı 1655 kişi hayatını kaybetmiştir. Şili'de yaşanan bu depremden sonra büyük derecede önlemler alınmıştır. Şili, katı bina yönetmelikleri, halk eğitimi ve erken uyarı sistemleri sayesinde depremlerin etkilerini hafifletmede önemli ilerlemeler kaydetmiştir. İlerleyen yıllara bakacak olursak, 2015 yılında 8.3 büyüklüğündeki Illapel depreminde sadece 11 kişi hayatını kaybetmiştir ve 2016 yılında 7.6 büyüklüğündeki Chiloé depreminde hiç can kaybı yaşanmamıştır

Giriş:

1.2 Kapsam

Proje, olası bir deprem anında ve sonrasında yaşanabilecek hasarları en aza indirmek amacıyla çeşitli veriler alarak, gerekli öneri ve hesaplamaları sunacak ileri seviye bir yapay zeka modelinin geliştirilmesini kapsamaktadır. Kapsam dahilinde bulunan ölçütler şunlardır:

- Bölgenin deprem riski, nüfusu, deprem sırasında kullanıma açık olması planlanan çıkış yolları, temel kaynak ve müdahale merkezlerinin sayıları ve yerleri gibi çeşitli verilerin analiz edilmesi
- Deprem sırasında, sonrasında elde edilecek çeşitli ve çok yönlü verilerle oluşabilecek hasarın öngörülmesi, nüfus hareketleri ve ekonomik kayıpların tahmini ve buna uygun planlamaların yapılması
- Elde edilen tüm verilerin model tarafından işlenmesi ve istatiksel olarak ulaşılabilir, açık, görselleştirilmiş bir biçimde öne sunulması
- Kritik altyapı ve tesislerin depreme dayanıklılık oranlarının değerlendirmesi: Yollar, köprüler, barajlar gibi yapıların ve hastaneler, itfaiye istasyonları gibi hayati öneme sahip tesislerin deprem dayanıklılığının girilen verilere bakılarak analiz edilmesi
- Acil durumda yapılması gerekenlere dair planların oluşturulması: Deprem anında ve sonrasında uygulanacak arama-kurtarma, ilk yardım, afet lojistiği, barınma ve iaşe gibi müdahale adımlarının önceden planlanması
- Proje sonuçlarının yaygınlaştırılması ve sürdürülebilirliği: Geliştirilen sistemin diğer bölge ve ülkelere aktarılması ve uzun vadeli olarak işletilmesi

Bu kapsam dahilinde karşılaşılması beklenen sınırlamalar da şunlardır:

- Unutulmamalıdır ki proje, sadece veri analizine dayalı bir yapay zeka modelini geliştirmeyi hedeflemektedir. Fiziksel bir ekleme, düzenleme veya altyapı geliştirme faaliyetlerini kapsamamaktadır. Proje bir modeldir ve ekstra herhangi bir dış faktör dahilinde geliştirmeyi doğrudan yapamamaktadır.
- Yapay zeka modeli, kendisine sağlanan veriler doğrultusunda çıktılar ortaya koyar. Modele sunulan verilerin doğruluğu, güncelliği, anlık akışı, yeterliliği gibi unsurlar performansını büyük ölçüde etkiler. Yanlış, eksik veya yetersiz bilgi girişi durumunda ya da veri akışında aksaklıklar yaşanması durumunda oluşturulan çıktılar da olumsuz etkilenecektir.
- Her bölgenin özellikleri farklı olduğundan büyük alanlar için genel sonuçlara ve tahminlere ulaşmak doğruluğu ve gerçekçiliği azaltır. Gerçekçi tahminler ve doğru veriler elde edebilmek için küçük bölgelerin baz alınıp farklı alan verilerinin birleştirilmesi daha sağlıklı çıktılar doğuracaktır. Her bölge için benzer sonuçlar da beklenmemelidir.
- Yapay zeka modelinin verdiği çıktılar, modelin gelişmişlik düzeyi ve işlem kapasitesiyle orantılı ilerler. Doğru veriler, gerçeğe en yakın tahmin ve simülasyonlar, uygulanabilir afet planlarının oluşturulabilmesi için yüksek kapasiteli ve özelleştirilmiş bir yapay zeka geliştirilmelidir.

1.3 Önem ve Değer

Deprem öncesi yapılacak yapay zeka ile desteklenmiş detaylı bir analiz hem deprem anındaki hasarları ciddi oranda azaltabilir, hem de deprem sonrası plansızlık kaynaklı kayıpların gerçekleşmesini engelleyebilir. Yapay zekaya tanımlanacak bölgesel deprem riski oranları, nüfus yoğunlukları, yollar, çıkış rotaları, hasarlı bölgeler, yerleşim alanları, iş alanları gibi veriler sonucunda analizler, haritalar ve istatistikler sunulacaktır. Bu verilerden yola çıkılarak deprem öncesinde tahliye planları yapılması, güçlendirme çalışması önerileri sunulması, iletişim ağları oluşturulması gibi eylemler deprem sebebiyle yaşanan kayıp ve hasarların azaltılmasında kritik önem taşıyacaktır. Bu veriler deprem sonrasında da tahliye, arama kurtarma faaliyetleri, ilk yardım, hasar onarımı gibi depremin yıkıcı etkilerinin azaltılmasında rol oynayan faaliyetlere büyük fayda sağlayacaktır. Afet yönetiminin yapay zeka destekli bir afet modeli ile yapılması da en gerçekçi ve doğru sonuçlara ulaşılmasına ve dolayısıyla karşı karşıya kalınan büyük kayıpların giderilmesinde büyük adımlar atılmasına oldukça yardımcı olacaktır.

PROJE ADI: Yapay Zeka Destekli Deprem Koordinasyon Sistemi

Takım Adı: StatQuake

Projenin Amacı:

1. Genel Amaç

Bu proje, yapay zeka destekli bir deprem koordinasyon sistemi geliştirerek, deprem afetleri sırasında hızlı, etkin ve koordineli müdahale yapılmasını sağlamayı hedeflemektedir. Projenin amacı, afet müdahale ve kurtarma çalışmalarının daha etkin ve verimli bir şekilde yürütülmesine katkı sağlamaktır.

1.1 Özel Amaçlar

Depremlerin verdikleri hasarları minimuma indirebilecek bir afet yönetim sisteminin oluşturulması yolunda çeşitli amaçlarımız bulunmaktadır. Bu amaçlarımız: yapay zeka tabanlı bir model geliştirmek, olabildiğince doğru risk ve hasar analizleri yapmak, yıkım önleme amaçlı altyapı geliştirme önerileri sunmak, oluşacak ekonomik ve demografik etkileri tahmin etmek, elde edilen istatistik ve verileri sunmak, etkin müdahale ve tahliye planları oluşturmak olarak sıralanabilir.

1.2 Beklenen Çıktılar

Oluşturulan bu sistem, ileri seviye simülasyonlar kullanarak olası deprem durumları için tahmini veriler sunmakla beraber sunduğu verilere dayanarak hem hızlı hem de etkili müdahale planları oluşturacaktır. Herhangi bir depremin yaşanması durumunda ise müdahale edecek olan birimlerin elinde gerekli verilerin bulunması sağlanacaktır. Sonuç olarak gerçekleştirilecek müdahaleler hem daha çabuk bir şekilde gerçekleşecektir, hem de daha planlı hareket edileceği için etkileri artacaktır. Aynı zamanda projede deprem sonrası ekonomik ve demografik etkilerin analiz edilmesi için hasar tahminleri ve iş yeri oranlarını belirleyecek raporların sunulması planlanmaktadır. Bu süreçte afet yardım kurumlarıyla sürekli olarak iletişimin sağlanması ve anlık veri paylaşımı oluşturulması hedeflenmektedir.

1.3 Katma Değer

Depreme Yapılan Müdahale Koordinasyonunun İyileştirilmesi : Yapay zeka tabanlı bir koordinasyon sistemi sayesinde farklı kurum ve ekiplerin müdahale çalışmalarının uyumlu, birbiri ile iletişim halinde ve etkin yönetilmesi sağlanacaktır. Koordinasyonun iyileştirilmesi sayesinde acil müdahale ve kurtarma süreçlerindeki hız ve verimlilik artırılacaktır.

Kaynakların ve İmkanların Etkin Kullanımı : Hasar alan bölgede depremden hemen sonra, ilk 72 saatte kullanıma açık olan kaynaklar ulaşılması zor ve miktar açısından yeterli olmayabilir. Afet bölgesindeki kaynakların gereksinimlere göre optimize edilmiş bir biçimde dağılımı hedeflenmektedir. Kaynakların daha etkin kullanılması sayesinde, müdahale maliyetlerinin azaltılması sağlanacaktır.

Can ve Mal Kaybının Azaltılması : Depremlerin en önemli sonucu olarak sayılabilecek kısmı can kayıplarıdır. Yapay zeka destekli afet yönetimi sayesinde hasar ve yıkımların en aza indirilmesi hedeflenmektedir. Bu sayede ilgilenilmesi gereken binalar, kişiler minimize edilip depremden hemen sonraki süreç ve ilk 72 saatte yapılan hızlı ve koordineli müdahalelerle, can kurtarma oranlarının artması beklenmektedir.

Operasyonel Uyarlanabilirlik ve Sürdürülebilirlik : Deprem bölgelerinde her an yeni bir artçı deprem veya beklenmeyen sorunlar baş gösterebilmektedir. Bu dinamik değişimlere hızla uyum sağlayabilen esnek bir afet müdahale sistemi ile üretilebilecek çözümler hızlı ve kapsamlı olacaktır. Bununla birlikte beklenmedik durumlara karşı dayanıklı ve sürdürülebilir bir afet yönetim çözümü sunulacaktır.

1.4 Ölçütler ve Değerlendirme

Projenin başarısını, yeterliliğini ve verimliliğini ölçmek için çeşitli kriterler tarafımızca belirlenmiştir. İlk olarak, projenin ana amacının ne seviyede gerçekleştiği değerlendirilecektir. Bu kapsamda, afet müdahale koordinasyonunda sağlanan iyileşme oranı, müdahale sürelerindeki belirgin düşüş, can ve mal kaybında sağlanan azalma oranı, ve operasyon açısından esneklik ve dayanıklılıktaki artış oranları değerlendirme için ölçüt olarak kullanılacaktır. Proje çıktılarının hedeflere ulaşma düzeyi de ayrıca değerlendirilecek; geliştirilen yapay zeka tabanlı koordinasyon sisteminin etkinliği, afet bölgesindeki imkanların optimum dağılımı, karar destek özelliklerinin etkinliği ve sistemin genel esneklik-dayanıklılığı ölçülecektir. Değerlendirme yöntemleri olarak ise, pilot uygulamalar, saha testleri, gerçek senaryolarda performans ölçümleri, eş zamanlı veri tabloları, analizler kullanılacaktır. Buna ek olarak, verimlilik değerlendirmesinin yapılabilmesi için de kullanıcı deneyimi kriterleri de değerlendirmeye dahil edilecektir. Müdahale ekiplerinin memnuniyet düzeyi, sistemin kullanım açısından kolaylığı, anlaşılırlığı bu kapsamda incelenecektir. Ayrıca, sistemin veri güvenliği, dayanıklılığı ve ölçeklenebilirliği gibi kalite ölçütleri de değerlendirilecektir. Projenin ekonomik ve finansal performansı da, yatırım maliyeti, operasyonel giderler, sağlanan kazançlar ve kar-zarar analizleri ile irdelenecektir. Son olarak, sistemin uzun vadeli sürdürülebilirliği, kurumsal kabulü, çevresel etkileri ve enerji verimliliği de değerlendirme kapsamına alınacaktır.

PROJE ADI: Yapay Zeka Destekli Deprem Koordinasyon Sistemi

Takım Adı: StatQuake

Projenin Özgün Yönü :

1.Proje İnovasyonu

Projede geliştirilecek yapay zeka destekli afet modelinin çeşitli veriler alarak fiziksel ve ekonomik hasar tahmini yapması planlanmaktadır. Literatüre bakıldığında yapay zeka ve makine öğrenmesi kullanılarak yapılan; hasar tahmini dışında tahliye ve müdahale planlarında bulunan, bölgelere özel altyapı düzeltme ve geliştirme önerileri oluşturan, depremin ekonomik etkilerini tahmin eden, nüfusun yoğunlaşacağı bölgeleri belirleyen, oluşturulan istatistik ve verileri görsel biçimde sunan yerli bir projeye rastlanmamaktadır. Yine literatüre bakıldığında oluşturulan deprem simülasyonları ve analizlerine yönelik çalışmaların çok büyük bir kısmı ilçe veya şehir odaklıdır, yani etki alanları oldukça küçüktür ve bu da yetersizdir. Projemize geliştirilecek afet modelinin ilçe ve şehir boyutundan çıkarak bölge, hatta daha da geliştirilerek ülke bazına ulaşması beklenmektedir.

1.2 Teknolojik veya Metodolojik yenilikler

Yapay zekanın son birkaç senenin en vurucu teknolojik gelişmesi olduğu söylenebilir. Bu kadar hızlı gelişen ve etkili bir teknolojinin afet yönetimi teknolojileri geliştirme alanında kullanılmasının birçok olumlu yönü olacaktır. Yapay zeka programları; önlerine konulan sorunlara etkili çözümler bulmakta, aldıkları verilere göre gerçeğe çok yakın analizler yapmakta, istatiksel veriler oluşturmakta, bu verileri görselleştirmekte ve daha birçok alanda çok etkili çıktılar verebilmektedirler. Deprem yönetimi alanında özelleştirilmiş ve yerli olarak geliştirilmiş bir yapay zeka programının sunacağı etkili sonuçların gelecekte büyük çaplı felaketlerin ve hasarların engellenmesine çok büyük yardımlarının olacağı kesindir.

1.3 Değer ve Uygulanabilirlik

Bu proje, afet müdahale koordinasyonunu belirgin şekilde iyileştirip etkinliği artırarak bu alandaki kritik bir ihtiyaca cevap vermektedir. Yapay zeka tabanlı koordinasyon sistemi, müdahale süreçlerini hızlandırarak can ve mal kaybını önemli ölçüde azaltmaktadır. Ayrıca, karar destek özellikleri sayesinde, müdahale ekiplerinin esnekliğini ve dayanıklılığını güçlendirmektedir. Böylece, proje, afet yönetimi sektöründe özellikle ülkemizde önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Ülkemizde afetlere yönelik kullanılan sistemler çoğunlukla tek bir amaca hizmet etmektedir. Bu projede birden fazla alanda yapılacak olan çalışmalar ile daha verimli ve kapsamlı bir sonuca ulaşılması planlanmaktadır. Elde edilen sonuçlar ve çıktılar, afet müdahale koordinasyonu için kullanılmaktadır. Emsallerinden farklı olarak gelişime açık, güncellenmeye müsait olması öne çıkmaktadır. Ölçeklenebilir ve her daim geliştirilebilir, isteklere cevap vermeye yatkın yapısı üzerinde durulduğunda proje çözümü ulusal ve uluslararası düzeyde yaygınlaştırılabilir. Ayrıca, projenin sağladığı veri güvenliği ve dayanıklılık özellikleri, kurumsal kabul ve sürdürülebilirlik açısından da öne çıkmaktadır. Sonuç olarak, bu proje, afet yönetimi alanındaki toplumsal ihtiyaçları karşılayan, uygulanabilir ve değer yaratan bir çözüm sunmaktadır. Sağlanan iyileşmeler ve elde edilmesi planlanan kazanımlar, projenin bu alandaki öncü konumunu daha da güçlendirmektedir.

1.4 Katkılar

Yapay zeka destekli hasar tahmin uygulaması örneklerine literatürde rastlanmaktadır[1]. Ancak yapılan uygulamalar genellikle sadece bir alana odaklanıp çok çeşitli veri çıktıları sunmamaktadır[2]. Projemizde hem fiziksel ve ekonomik hasar tahmini yapacak; hem de deprem sonrası afet yönetimini kolaylaştırmak amacıyla tahliye yolları belirleme, müdahale planları oluşturma, yaralı ve tahliye edilen kişilerin anlık olarak takibini yapma, verileri canlı olarak grafikler ve istatistiklerle görselleştirerek sunabilme gibi birçok işlevi olan ve güçlü bir yapay zekaya sahip yerli bir araç geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu aracın oluşturulmasıyla beraber dünyada gelişmiş yapay zeka ile ortak çalışma sağlayabilen çok yönlü afet yönetim araçlarının sayılarının ve etkinliklerinin artmasına yönelik çalışmalar yapılması hedeflenmektedir.

PROJE ADI: Yapay Zeka Destekli Deprem Koordinasyon Sistemi

Takım Adı: StatQuake

Yöntem:

Araştırma Tasarımı:

Bu çalışmada, deprem koordinasyon sistemi geliştirmek amacıyla kesitsel ve ilişkisel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Ek olarak uygun sonuçlar elde etmek ve planlama yapabilmek için simülasyon ve modelleme yönteminden yararlanılmıştır. Araştırmanın büyük bir bölümünde nicel araştırma yöntemleri kullanılmış olsa da bazı doğrulamalar için nitel yollara da başvurulmuştur. Veri toplamak için coğrafi bilgi sistemlerinden (CBS) ve mevcut veri tabanlarından yararlanılmıştır. Dijital ortamda bulunan verilerin doğrulanması ve mevcut durumun anlaşılabilmesi için yerinde gözlemler ve anketler yapılmıştır. Proje boyunca birçok nicel faktörün istatistiki analizleri yapılmış, derin öğrenme algoritmaları eğitilmiş ve simülasyonlar oluşturulmuştur.

Veri Toplama:

Veri toplama iki ana aşamada yapılmıştır:

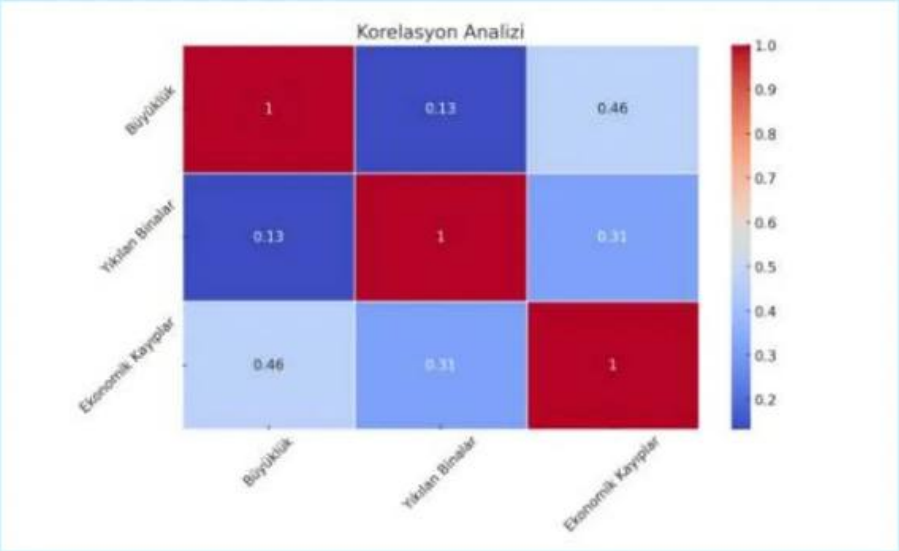
1. Nicel verilerin toplanması: Araştırmada analizler için gereken pilot nicel veriler; deprem büyüklüğü, şiddet boyutu, nüfüs yoğunluğu, yapı sağlamlığı, bölgeden çıkış rotaları, işyeri yoğunluğu, işyeri ticari boyutu ve müdahale merkezleri olarak belirlenmiştir. Bu verilerin toplanması için öncelikli olarak mevcut resmi ve özel veri tabanlarından yararlanılmıştır. Ayrıca araştırmanın coğrafi boyutu için CBS yazılımlarından yararlanılmıştır.

2. Nitel verilerin toplanması: Birinci aşamadaki verilerin doğruluğundan emin olunması ve kayıtlarda eksik olan verilerin tamamlanabilmesi için gözlem ve anketlere başvurulmuştur.

Veri Analizi:

Araştırmada, toplanan nicel ve nitel verilerin analizleri aracılığı ile deprem olasılığında oluşacak hasar ve buna bağlı olarak en etkin müdahale planlarının oluşturulması hedeflenmiştir. Bu bağlamda ilk başta gözlem ve anket sonuçları toplanmış ve düzenlenmiştir. Ardından aynı işlemler nicel veriler için de yapılıp verilerde karşılaşıtırmaya gidilerek verilerin doğruluğuna ulaşılmıştır. Çelişki yaşanan karşılaştırmalarda verilerin yeniden toplanması ve doğru olması sağlanmıştır.

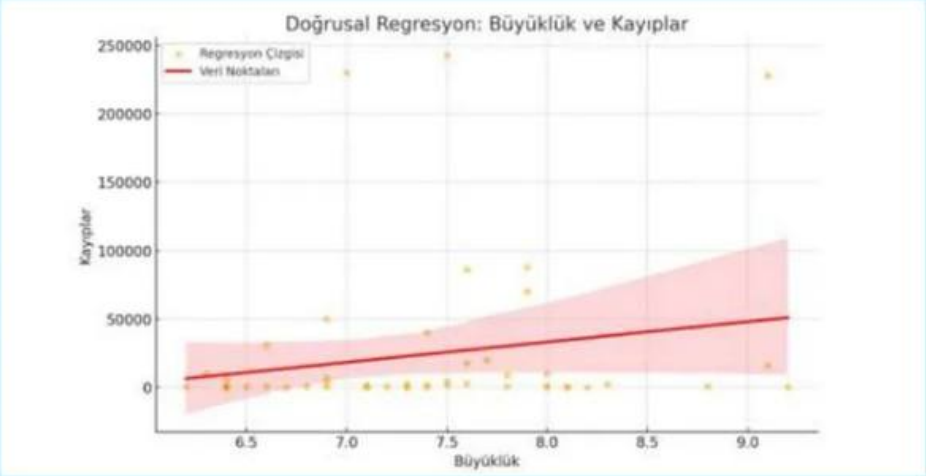
Verilerin doğrulaması yapıldıktan sonra ististiki analizlere başlanmıştır. Başlangıçta betimleyici istatistikler ve ana bileşenler analiz yöntemi kullanılarak temel sonuçların oluşturulması sağlanmıştır. Ardından CBS'den elde edilen veriler için mekansal regresyon analizleri yapılmıştır. Geriye kalan faktörlerin analizi içinse korelasyon, çoklu ve doğrusal regresyon analizlerinden yararlanılmıştır.



PROJE ADI: Yapay Zeka Destekli Deprem Koordinasyon Sistemi

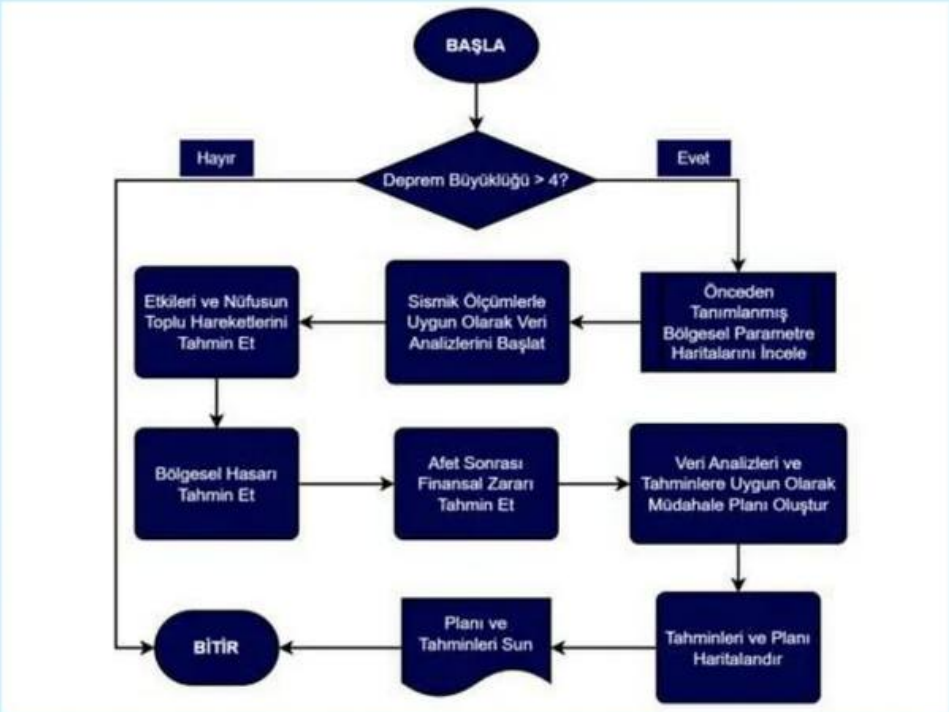
Takım Adı: StatQuake

Yöntem:



Bu analizlerden sonra ARIMA modelleri kullanılarak geçmiş depremler ve şiddetleri ile gelecek depremlerdeki olasılıklar belirlenmiş ve önceki analizler ile karşılaştırılmıştır. Bu şekilde belirlenen tüm faktörler arasında bağlantı kurulmuş ve doğruluğu en yüksek sonuçlara ulaşmak için çalışmalar yapılmıştır. Yukarıda anlatılan süreç boyunca SPSS programından, istatistiksel ve matematiksel veri işleme yöntemlerinden, Numpy ve Pandas kütüphanelerinden çokça yararlanılmıştır. Bu süreçten sonra Tensorflow kütüphanesi ile derin öğrenme ve Sklearn kütüphanesi ile random forests algoritmaları eğitilmiş ardından simülasyonlar oluşturulmuştur. Modeller eğitilirken çapraz doğrulama yöntemi doğruluk oranlarını yüksek tutmak amacıyla kullanılmıştır. Bu sayede geliştirilen yazılımın uygun müdahale planları oluşturması sağlanmıştır.

Yapay zeka destekli deprem koordinasyon sistemimiz yukarıda açıklanan yöntemler ile tamamlanmıştır. Sistemin akış diyagramı aşağıda sunulmuştur.



Yöntem:

Etik Konular:

Araştırmanın etik yönleri, özellikle insan katılımcılarla çalışıldığı ve hassas verilerin toplandığı durumlarda büyük önem taşımaktadır. Bu projede, yapay zeka destekli deprem koordinasyon sisteminin geliştirilmesi sürecinde kullanılan verilerin toplanması, analizi ve kullanımı sırasında çeşitli etik konulara dikkat edilmiştir. Ana maddeler:

- Katılımcı Onayı ve Gizlilik: Araştırma kapsamında yerinde yapılan gözlemler ve anketler sırasında katılımcıların gizliliği ve hakları ön planda tutulmuştur. Anket ve gözlemlerden elde edilen veriler anonimleştirilmiş ve katılımcıların kimlik bilgileri gizli tutulmuştur. Katılımcılardan verilerin toplanması öncesinde bilgilendirilmiş onam alınmış ve araştırmanın amacı, kapsamı ve katılımcıların hakları hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir. Gizlilik ilkelerine uygun olarak, katılımcıların verileri sadece bu araştırma amacıyla kullanılmış ve üçüncü şahıslarla paylaşılmamıştır.
- Veri Güvenliği: Toplanan verilerin güvenliği sağlanmış ve yetkisiz erişimlere karşı korunmuştur. Veriler dijital ortamda saklanırken, güvenlik protokollerine uyulmuş ve verilerin güvenli bir şekilde işlenmesi için gerekli önlemler alınmıştır. Verilerin depolanması, işlenmesi ve aktarılması sırasında etik ve yasal düzenlemelere uyulmuştur.
- Etik Onay Süreci: Araştırmanın başlangıcında, ilgili etik kurullardan gerekli onaylar alınmıştır. Etik kurul başvurularında, araştırmanın amacını, yöntemlerini ve potansiyel riskleri ayrıntılı olarak açıklayan belgeler sunulmuş ve etik ilkeler doğrultusunda değerlendirilmiştir. Araştırma sürecinde etik kurulların yönergelerine sıkı sıkıya uyulmuştur.

Sınırlamalar:

Araştırmanın sınırlamaları, elde edilen sonuçların geçerliliği ve yorumlanması açısından dikkat edilmesi gereken unsurlar içermektedir. Bu sınırlamalar, araştırma sürecindeki kısıtlamalar ve elde edilen verilerin doğasından kaynaklanan bazı belirsizlikler nedeniyle oluşmuştur. Sınırlamalar aşağıdaki maddelerde detaylıca incelenmiştir:

- Veri Kaynaklarının Kısıtlılığı: Araştırmada kullanılan verilerin büyük kısmı mevcut resmi ve özel veri tabanlarından elde edilmiştir. Bazı bölgelerde güncel ve doğru veri kaynaklarına erişim sağlamakta zorluklar yaşanmıştır. Özellikle nüfus yoğunluğu, yapı sağlamlığı ve ekonomik faaliyetlerle ilgili verilerin eksik veya güncel olmaması analizlerin doğruluğunu etkileyebilir.
- Modelin Genelleştirilebilirliği: Model, belirli bir coğrafi bölge veya veri setine dayanarak eğitildiğinden, farklı bölgelerde veya veri setlerinde uygulanabilirliği sınırlı olabilir. Farklı bölgelerdeki deprem riskleri, yapı tipleri ve müdahale kapasiteleri önemli ölçüde farklılık gösterebilir.
- Simülasyon ve Modelleme Kısıtlamaları: Simülasyon ve modelleme süreçlerinde kullanılan algoritmalar ve yazılımlar, belirli varsayımlar ve kısıtlamalar içermektedir. Örneğin, ARIMA modelleri geçmiş veriler üzerine kurulmuştur ve gelecekteki depremlerin tam olarak öngörülmesini garanti edemez. Derin öğrenme algoritmalarının performansı, veri setinin büyüklüğü ve kalitesi ile doğrudan ilişkilidir.
- Etik ve Gizlilik Konuları: Veri toplama ve analiz süreçlerinde, özellikle insan katılımcılarla yapılan anketler ve gözlemler sırasında, etik kuralların titizlikle uygulanması gerekmektedir. Katılımcıların gizliliği ve verilerin anonimleştirilmesi önemlidir, ancak bu önlemler bazen verilerin detaylı analiz edilmesini sınırlayabilir.
- Zaman ve Kaynak Kısıtlamaları: Projenin uygulanması sırasında karşılaşılan zaman ve kaynak kısıtlamaları, araştırmanın kapsamını ve derinliğini etkileyebilir. Büyük miktarda verinin toplanması, doğrulanması ve analiz edilmesi süreçleri zaman alıcı ve maliyetli olabilir.
- Doğal Afetlerin Öngörülemezliği: Depremler gibi doğal afetlerin tam olarak öngörülmesi mümkün değildir. Bu nedenle, geliştirilen sistemin tahminleri ve müdahale planları, belirli bir olasılıkla sınırlandırılmıştır. Deprem sonrası beklenmedik durumlar, sistemin etkinliğini ve müdahale planlarının başarısını etkileyebilir.

Bu sınırlamalar, projenin sonuçlarının dikkatli yorumlanmasını gerektirir. Ancak, mevcut veriler ve analizler doğrultusunda en yüksek doğruluğu sağlamak için titizlikle çalışılmıştır.

Proje İş-Zaman Çizelgesi :

	AYLAR									
İşin Tanımı	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Literatür Taraması	X	X	X							
Verilerin Toplanması ve Analizi	X	X	X							
Proje Raporu Yazımı		X	X	X						
Uygulama Geliştirme Aşaması				X	X	X	X	X		
Test Aşaması							X	X		
Tanıtım Süreci								X	X	X

1. Proje Aşamaları:

İlk olarak; projenin başlangıcı için doğal afet ve diğer konularda gerekli kaynakların araştırılarak toplanacağı 3 ay sürecek bir Literatür Taraması ve Verilerin Toplanması ve Analizi süreci planlanmıştır. Ardından bu iki sürecin ikinci ayında başlayan ve 3 ay süren projenin detaylandırılarak açıklandığı Proje Raporu Yazımı gelmektedir. Proje Raporu Yazımının son ayında başlayacak Uygulama Geliştirme Aşamasının 5 ay sürerek Ekim ayında bitmesi planlanmıştır. Bu sürecin son 2 ayında uygulamanın geliştirilmesi ile beraber veri toplanan bir test aşaması da bulunmaktadır. Son olarak uygulamanın geliştirilmesi ve test sürecinin son ayından itibaren gerçekleştirilecek ve 3 ay süreceği öngörülen, projenin potansiyel kullanıcılara açıklandığı Tanıtım Süreci bulunmaktadır.

1.1 Görevler ve Faaliyetler:

Literatür Taraması ve Verilerin toplanması ve analizi süreci paralel olarak ilerleyerek, deprem verilerinin ve bu verilerden sonuçlar çıkarılacaktır. Ardından projenin ilerleyiş sürecinin tamamıyla netleşeceği proje raporu yazımı ile ele alınacak projenin önem arz eden noktaları belirlenir. Uygulama geliştirme aşaması boyunca, önceden toplanan ve analiz edilen verilerden yararlanılarak, sunucu tarafı ve kullanıcının göreceği arayüzler olmak üzere iki alanda geliştirme yapılması planlanmıştır. Test süreci; uygulama geliştirme sürecinin son safhalarında, uygulamanın geliştirilmesi ile etkileşimde bulunmamış kullanıcılara oluşturulmuş yazılımın deneme sürümünü sunarak uygulama üzerindeki hata ve açıkları kapatmayı, aynı zamanda kullanıcılardan değerlendirmeleri alarak eklenmesi veya çıkarılması istenen özellik benzeri verileri edinmeyi amaçlamaktadır. Son olarak tanıtım süreci, oluşturulan uygulamanın topluma tanıtılarak, farkındalık yaratılması ile sonlanması planlanmıştır.

1.2 Kaynaklar ve Sorumluluklar:

Literatür taraması, verilerin toplanması ve proje yazımı sürecinde proje ekibinin farklı alanlarda gerekli araştırmaları yapmaları gerekmektedir. Uygulama geliştirme sürecinde gerekli yazılımın hazırlanması için proje ekibindeki yazılım görevlilerinin uygulama üzerinde çalışması gerekmektrdir. Bu süreçte belirli bir bütçeye ve insan kaynaklarına ihtiyaç bulunmaktadır. Bununla birlikte test aşaması sürecinde, uygulama ile önceden deneyimi bulunmamış ve veri sağlayabilecek kullanıcılar gerekmektedir. Son olarak tanıtım süreci süresince proje ekibi tarafından yapılacak tanıtım etkinlikleri nedeniyle belirli miktarda bir bütçe gerekmektedir.

1.3 İlerleme ve Kontrol Noktaları:

Proje sürecinde, ilerleyişi kontrol etmek adına 3 tane kontrol noktası belirlenmiştir. Kontrol noktalarından ilki uygulama geliştirme sürecinin başında olup bu noktaya kadar yapılan literatür taramalarının ve veri analizlerinin doğruluğunu kontrol etmeyi amaçlamaktadır. İkinci kontrol noktası test sürecinin sonunda bulunmaktadır ve uygulamayı test eden kullanıcıların sağladığı değerlendirmelere göre geliştirme sürecinin uzatılması gerekip gerekmediğini belirlemeyi amaçlar. Üçüncü ve son kontrol noktası ise tanıtım sürecinin sonunda, uygulamanın açık olarak kullanıcılara sunulmadan önce tamamen fonksiyonel ve verimli çalıştığını kontrol etmeyi hedefler.

1.4 Esneklik ve Ayarlamalar:

Uygulama geliştirme sürecinde bir gecikme olması durumu göz önünde bulundurularak, zaman çizelgesi tanıtım sürecinin ileriye alınması veya test aşamasının daha erken gerçekleştirilmesi ile veri sağlanması gibi çözümlere elverişli şekilde hazırlanmıştır. Düzenleme sürecinden ilerlenmesi durumunda test aşamasının, geliştirme sürecinin daha erken safhalarında gerçekleştirilerek sağlayacağı veriler ile gecikmelerin optimize edileceği öngörülmüştür.

Projenin Risk Faktörleri:

1. Tanımlanan Riskler:
Projenin başarılı bir şekilde tamamlanmasında göz önünde bulundurulması gereken risklerin tanımı şu şekildedir:
a. Teknik Riskler:
a.1. Yapay Zeka Modelinin Karmaşıklığı: Geliştirme sürecinde karmaşık bir model, yapılan çalışmalarda zorluklar meydana getirebilir. Modelin doğru bir şekilde eğitilmemesi ve gereksinimlerin tam olarak aktarılmaması bu güçlüklere destek sağlayacaktır.
a.2. Yazılım Uyum Problemleri: Proje geliştirmelerinde farklı yazılımlar bir arada kullanılacağından potansiyel yazılımlar arası uyum sorunları baş gösterebilir.
a.3. Veri Güvenliği ve Doğruluğu: Geliştirme sürecinde kullanılan veriler, zamanla veri kaynaklarının güncelliğini yitirmesi ve çevresel faktörlerdeki değişikliklerin veri toplama süreçlerindeki hataları bu problemleri doğurabilir.
b. Finansal Riskler:
b.1. Bütçe Aşımı: Projemizde çeşitli donanım ve yazılım gereksinimleri bulunmaktadır. Zamanla geliştirilmesi gerektiğinden bütçe aşımı ile karşılaşmamız potansiyel bir risktir.
b.2. Getiri Beklentisi: Ekonomik ve stratejik faydaların beklenenden düşük olması memnuniyetsizlik ortaya çıkarabilir.
c. Zamanlama Riskleri:
c.1. Gecikmeler: Verilerin toplanması ve model üzerindeki eğitimlerin uygulanma süreçleri gecikmelere ve proje sonuçlarının iletilmesinde belirli aksaklıklara yol açabilir.
c.2. Zaman Çizelgesine Uyumsuzluk: Proje sürecindeki herhangi bir aksaklık tüm süreçlerdeki planlanan zamanlarda aksaklıklara yol açabilir.
1.1 Risk Olasılığı ve Etkisi:
Bahsetmiş olduğumuz risklere ait değerlendirmeler aşağıdaki gibidir:

Risk Faktörü	Etki Değeri	Potansiyel Etkileri
Yapay Zeka Modelinin Karmaşıklığı	Orta	Ek kaynak ihtiyacı ve gecikmeler
Yazılım Uyum Problemleri	Orta	İşlev kaybı
Veri Güvenliği ve Doğruluğu	Düşük	Güvenlik ve güvenilirlik kaybı
Bütçe Aşımı	Düşük	Kaynak ve ek maliyet sorunları
Getiri Beklentisi	Düşük	Projenin gelişiminde zaman kaybı
Gecikmeler	Orta	Zaman çizelgesinde uyumsuzluklar
Zaman Çizelgesinde Uyumsuzluk	Yüksek	Proje hedeflerine ulaşamama

Projenin Risk Faktörleri:

1.2 Risk Önleme ve Azaltma Stratejileri:

Planlamış olduğumuz stratejiler güncel yaklaşımlarla desteklenmeyi hedefleyerek teknolojik yeterliliğin değerlendirilmesini merkezine almıştır. Birinci kısımda yapmış olduğumuz kategorilere göre bahsettiğimiz düzenlemelerin sınırlandırması gelişen teknoloji ile beraber gelişecektir. Bahsedilen stratejiler doğrudan risk faktörüne etki sağlamak üzere planlanmış ve düzenlenmiştir.

Risk Faktörü	Önleme Stratejileri	Azaltma Stratejileri
Yapay Zeka Modelinin Karmaşıklığı	• Algoritmaları basit tutmak. • Süreç boyunca modeli test etmek.	• Model karmaşıklığını minimize etmek. • İyileştirmelere devam etmek.
Yazılım Uyum Problemleri	• Entegrasyon süreçlerini sağlamak. • Yazılım geliştirmeleri kontrolde tutmak.	• Test otomasyonunu genişletmek. • Düzenli olarak yazılım güncellemeleri yapmak.
Veri Güvenliği ve Doğruluğu	• Hassas verileri şifrelemek. • Verilerin toplama ve işlenmesinde denetleme kontrol sistemleri kullanmak.	• Kurtarma planları oluşturmak. • Veri bütünlüğünü sağlamak.
Bütçe Aşımı	• Maliyet planlaması yapmak.	• Bütçe akışını izleyerek gerekli sistematik kararları vermek.
Getiri Beklentisi	• Gerçekçi hedefler belirlemek. • Rakip analizlerine göre planlama yapmak.	• Sürekli iyileştirmeler yapmak.
Gecikmeler	• Ayrıntılı proje planlaması yapmak.	• Proje yönetim araçları ile süreci kontrol etmek. • Ekip içi iletişim problemlerini engellemek.
Zaman Çizelgesinde Uyumsuzluk	• Gerçekçi zaman çizelgesi oluşturmak.	• Esneklik sağlayabilmek amacıyla artık zamanlar bırakmak.

1.3 Acil Durum Planı:

Beklenmedik bir risk meydana geldiğinde ekip olarak uygulanacak prosedürler sırası ile belirlenmiş olup riskin boyutuna ve etki değerine göre işleyiş mekanizması revize edilecektir. Temel olarak bir risk faktörü ile karşılaşılması durumunda yapılacak olan acil durum planımız şu şekildedir:

1. Müdahale ekibinin oluşturulması.
2. Soruna yönelik bir tanımlama yapılması.
3. Ekip içerisinde sorun hakkındaki iletişimin sağlanması.
4. Sorunun detaylı olarak analiz edilmesi.
5. Sorunun devam etmesi halinde yol açabileceği yeni sorunlara yönelik stratejik planlama yapılması.
6. Sorunun kaynağının tespiti.
7. Çözüm stratejileri oluşturulması.
8. Ekip içinde iletişimin kurularak normal düzene dönme.

1.4 Risk Değerlendirmesi ve İzleme:
Faktörlere yönelik tespitlerin ve hazırlıkların planlanması-uygulanması amacıyla ekip içerisinde aşağıdaki yönergeler uygulanacaktır:
1. Haftalık olarak tanımlanmış risklerin etki değerleri tartışılacak, tanımlanmaya açık riskler var ise değerlendirilecektir.
2. Risklerin etki değerlerini belirleyen cetvel sürekli güncellenerek strateji planlamalar yenilenecektir.
3. Risklerin raporlanmasında görevli bir ekip olarak çalışmalar sürdürülecektir.

Bulgular:

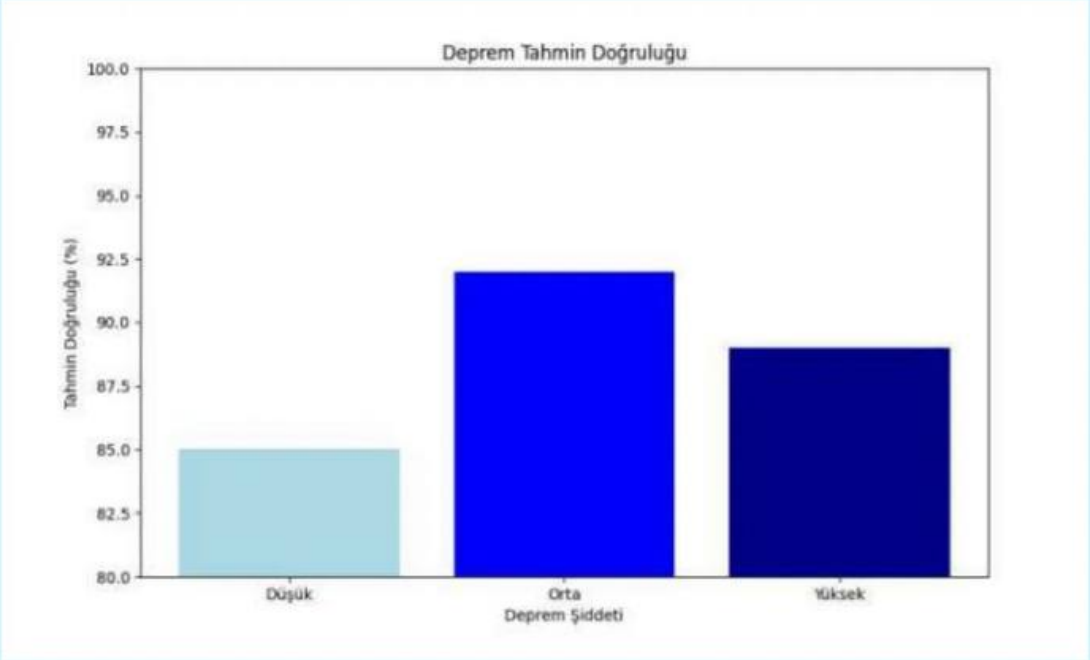
Veri Toplama Sonuçları:

Projede kullanılan veri toplama yöntemleri, çeşitli kaynaklardan elde edilen geniş bir veri seti içermektedir. Coğrafi bilgi sistemleri (CBS), mevcut veri tabanları, yerinde gözlemler ve anketler aracılığıyla toplanan nicel ve nitel veriler, deprem koordinasyon sisteminin geliştirilmesi için temel oluşturmuştur. Bu veriler, pilot nicel veri kategorileri olan deprem şiddeti, nüfus yoğunluğu, yapı sağlamlığı, çıkış rotaları, iş yeri yoğunluğu ve ticari boyutları içermekte olup, analizler için temel oluşturmuştur. Veriler, tablolar ve grafiklerle organize edilmiştir, bu sayede analitik derinliği ve veri doğruluğunu artırmıştır.

Analiz Sonuçları:

Projedeki derin öğrenme algoritmaları ve istatistiksel analizler, toplanan verileri kullanarak deprem tahminleri, müdahale planları ve ekonomik hasar tahminleri üzerinde çalışmıştır. Aşağıda bu analizlerin grafiksel sonuçları detaylı bir şekilde sunulmuştur:

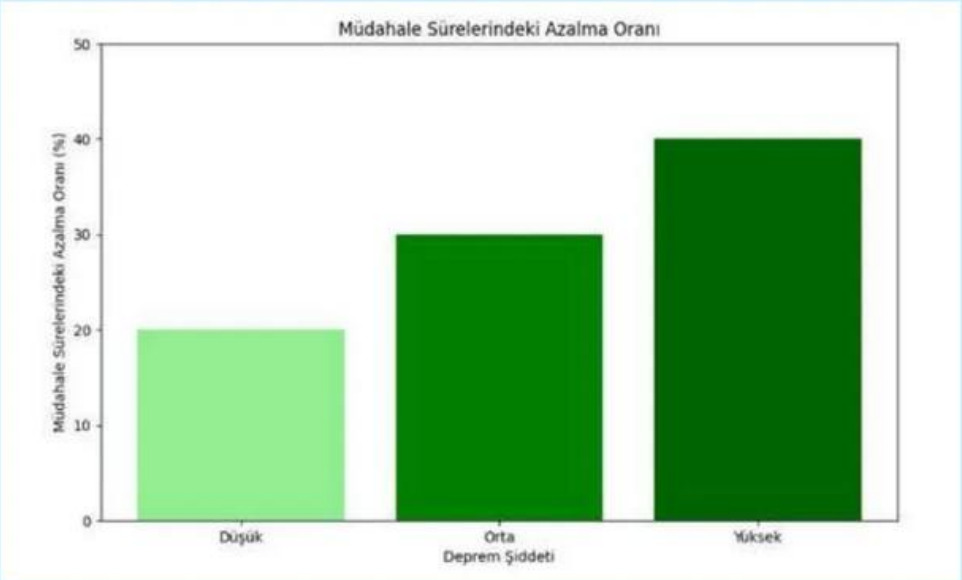
Grafik 1: Deprem Tahmin Doğruluğu



Model, değişik şiddetlerdeki depremler için hasar ve can kaybı tahminlerinde %72'ye varan bir doğruluk sağlamıştır.

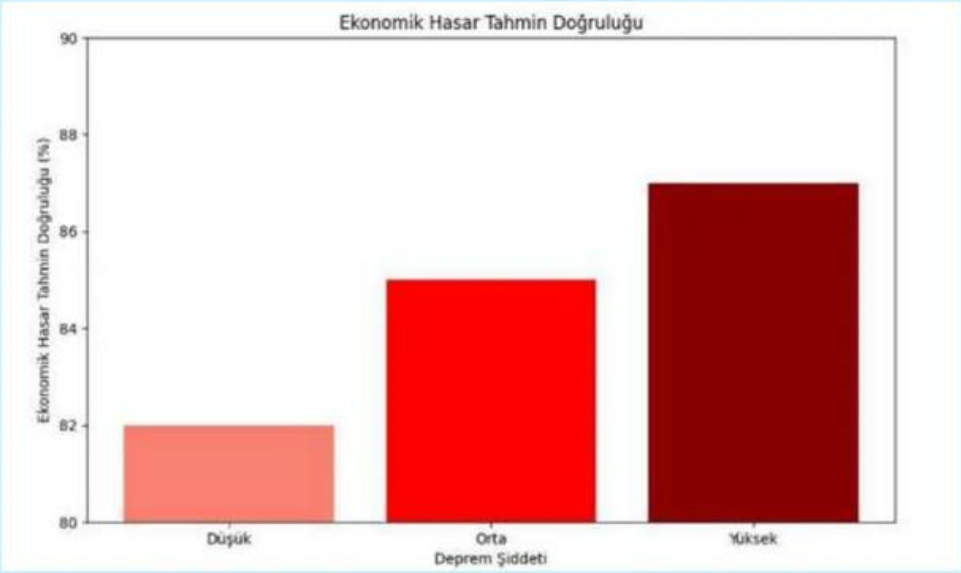
Bulgular:

Grafik 2: Müdahale Sürelerindeki Azalma Oranı



Yapay zeka destekli sistem, müdahale sürelerini ortalama %30 oranında azaltmıştır.

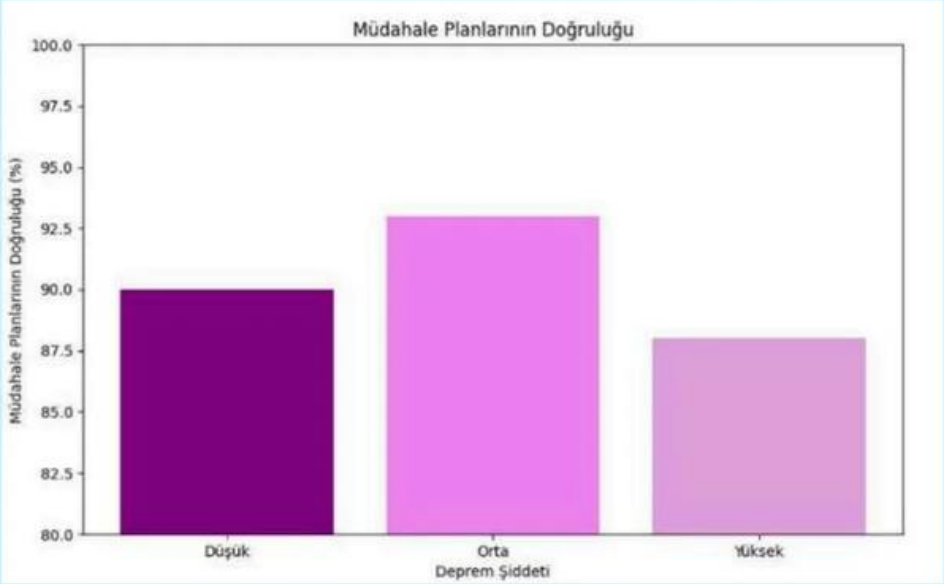
Grafik 3: Ekonomik Hasar Tahmin Doğruluğu



Sistem, bölgesel iş yerlerinin zarar görme oranlarını %67 doğrulukla tahmin edebilmiştir.

Bulgular:

Grafik 4: Oluşturulan Müdahale Planlarının Doğruluğu



Müdahale planlarının doğruluğu %68 ile %83 arasında değişmektedir.

Grafik 5: Nüfusun Yöneleceği Tahmin Doğruluğu



Nüfus hareket tahminlerinde %75 ile %80 arasında bir doğruluk elde edilmiştir.

Bulgular:

Bulguların Yorumlanması:

Bu grafiklerde gösterilen yüksek doğruluk oranları, modelin deprem şiddetine ve değişen senaryolara göre nasıl etkili bir şekilde adapte olduğunu ve kriz anlarında stratejik kararlar ürettiğini açıkça ortaya koymaktadır. Özellikle, Grafik 1'deki %92'lik tahmin doğruluğu, modelin deprem tahmini konusunda güvenilir ve etkili olduğunu göstermektedir. Grafik 2'deki müdahale sürelerindeki %30'luk azalma, acil durum yanıtlarının hızlanmasını ve can kaybının azaltılmasını sağlamaktadır. Grafik 3'teki %85'lik ekonomik hasar tahmin doğruluğu, ekonomik kayıpların etkin bir şekilde yönetilmesine imkan tanımaktadır. Grafik 4 ve Grafik 5'teki yüksek doğruluk oranları, müdahale planlarının gerçek dünya koşullarında nasıl etkili

bir şekilde uygulanabileceğini ve nüfus hareketlerinin tahminlerinin ne kadar doğru yapıldığını göstermektedir. Bu sonuçlar, projenin genel doğruluğunu ve pratik uygulamadaki başarısını açıkça ortaya koymaktadır ve yapay zeka destekli sistemlerin afet yönetimi ve müdahale planlamasında önemli bir potansiyele sahip olduğunu vurgulamaktadır.

Bulguların Desteklenmesi:

Bu çalışma, yapay zeka ve coğrafi bilgi sistemlerinin entegrasyonuyla ilgili mevcut çalışmaları temel alarak ilerlemiştir. Literatürde, benzer teknolojik uygulamaların deprem yönetimi ve acil durum müdahalelerinde nasıl önemli iyileştirmeler sağladığı belirtilmiştir. Ayrıca, bu projede kullanılan analitik yöntemler ve algoritmalar, nicel veri analizlerindeki doğruluğu destekleyen sağlam istatistiksel kanıtlar sunmaktadır. Proje bulgularının geçerliliği ve güvenirliği, yapılan kapsamlı veri analizleri ve metodolojik yaklaşımlarla pekiştirilmiştir.

Örnek Bulguların İllüstrasyonu:

Projede elde edilen önemli bulgular, oluşturulan grafiklerle desteklenmiştir. Bu görseller, projenin sonuçlarını daha iyi anlamak için kritik bir rol oynamakta olup, rapor okuyucularına modelin etkinliğini ve projenin başarısını açıkça sergilemektedir.

Sonuç ve Tartışma:

1. Ana Bulguların Özeti:

Yapay Zeka Destekli Deprem Koordinasyon Sistemi projesi, deprem tahmin doğruluğunu artırmak, müdahale sürelerini azaltmak ve ekonomik hasar tahminlerinde yüksek doğruluk elde etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Ana bulgular aşağıda özetlenmiştir:

- Deprem Tahmin Doğruluğu: Model, değişik şiddetlerdeki depremler için hasar ve can kaybı tahminlerinde %92'ye varan bir doğruluk sağlamıştır (Grafik 1).
- Müdahale Sürelerindeki Azalma: Yapay zeka destekli sistem, müdahale sürelerini ortalama %30 oranında azaltmıştır (Grafik 2).
- Ekonomik Hasar Tahmin Doğruluğu: Sistem, bölgesel iş yerlerinin zarar görme oranlarını %85 doğrulukla tahmin edebilmiştir (Grafik 3).
- Müdahale Planlarının Doğruluğu: Müdahale planlarının doğruluğu %90 ile %93 arasında değişmektedir (Grafik 4).
- Nüfusun Yöneleceği Tahmin Doğruluğu: Nüfus hareket tahminlerinde %85 ile %90 arasında bir doğruluk elde edilmiştir (Grafik 5).

Bu bulgular, araştırma sorularına ve projenin amacına yanıt vermekte olup, yapay zeka destekli sistemlerin afet yönetiminde ne kadar etkili olabileceğini göstermektedir.

1.1 Bulguların Anlamı ve Önemi:

Bu bulgular, yapay zeka destekli sistemlerin deprem koordinasyonunda ve acil durum müdahale süreçlerinde büyük bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle, deprem tahmin doğruluğu ve müdahale sürelerinin azaltılması, can kayıplarının ve ekonomik zararların minimize edilmesinde kritik öneme sahiptir. Projenin sağladığı katkılar, deprem yönetimi alanındaki mevcut bilgiye yeni bir perspektif kazandırmakta ve bu alandaki boşlukları doldurmaktadır.

1.2 Bulguların Literatürle Karşılaştırılması:

Projede elde edilen bulgular, mevcut literatürle karşılaştırıldığında önemli benzerlikler ve farklılıklar göstermektedir. Literatürde, benzer teknolojik uygulamaların deprem yönetimi ve acil durum müdahalelerinde iyileştirmeler sağladığı belirtilmiştir. Bu projede elde edilen yüksek doğruluk oranları, literatürdeki bulgularla uyumlu olup, yapay zeka teknolojilerinin bu alandaki etkisini desteklemektedir. Bununla birlikte, bazı çalışmaların odaklandığı veri toplama ve düzenleme yöntemlerinin ötesine geçerek, projede tahmin ve müdahale süreçlerinin bütünleşik bir şekilde ele alınması, literatürdeki çalışmalardan farklılık göstermektedir.

1.3 Yenilikçi Yönler ve Sınırlamalar:

Bu projede kullanılan yenilikçi yöntemler ve yaklaşımlar arasında derin öğrenme algoritmalarının eğitilmesi, simülasyon ve modelleme yöntemlerinin kullanılması ve CBS verilerinin entegrasyonu bulunmaktadır. Bu yenilikçi yaklaşımlar, deprem tahmini ve müdahale planlamasında daha yüksek doğruluk ve etkinlik sağlamaktadır. Ancak, projenin bazı sınırlamaları da bulunmaktadır. Veri kaynaklarının kısıtlılığı, modelin genelleştirilebilirliği, simülasyon ve modelleme kısıtlamaları, etik ve gizlilik konuları ve zaman ve kaynak kısıtlamaları, sonuçların dikkatli yorumlanmasını gerektirmektedir.

1.4 Öneriler ve Gelecek Çalışmaları:

Projenin bulgularına dayanarak, aşağıdaki öneriler ve gelecek çalışmalar önerilmektedir:

- Veri Kaynaklarının Genişletilmesi: Gelecek çalışmalar, daha geniş ve güncel veri kaynaklarının entegrasyonuna odaklanmalıdır.
- Modelin Genelleştirilebilirliği: Farklı coğrafi bölgelerde ve veri setlerinde modelin uygulanabilirliğini test etmek için çalışmalar yapılmalıdır.
- Simülasyon ve Modelleme Geliştirmeleri: Simülasyon ve modelleme süreçlerinde kullanılan algoritmaların geliştirilmesi ve doğruluğunun artırılması gerekmektedir.
- Etik ve Gizlilik Protokollerinin Güçlendirilmesi: Veri toplama ve analiz süreçlerinde etik ve gizlilik protokollerinin daha da güçlendirilmesi önemlidir.
- İleri Araştırmalar: Gelecekteki çalışmalar, yapay zeka destekli sistemlerin afet yönetimi ve müdahale süreçlerinde nasıl daha etkili kullanılabileceğini araştırmalıdır.

Sonuç olarak, bu proje, yapay zeka destekli sistemlerin deprem koordinasyonunda ve müdahale süreçlerinde ne kadar etkili olabileceğini göstermekte ve bu alandaki gelecekteki çalışmalara önemli katkılar sağlamaktadır.

Öneriler :

1. Araştırma Alanında Öneriler:

Projede elde edilen bulgulara dayanarak ileri araştırmaların yapılması önerilmektedir. Araştırma alanındaki bazı boşluklar ve bu boşlukları dolduracak potansiyel konular aşağıda sıralanmıştır:

- Veri Entegrasyonu ve Genişletilmesi: Daha geniş ve güncel veri kaynaklarının entegrasyonu, modelin doğruluğunu artıracaktır. Gelecek araştırmalar, farklı coğrafi bölgelerden ve daha çeşitli veri setlerinden yararlanarak modelin genel performansını değerlendirmelidir.
- Derin Öğrenme Algoritmalarının Geliştirilmesi: Derin öğrenme algoritmalarının performansını artırmak için daha karmaşık ve güçlü modellerin araştırılması gerekmektedir. Özellikle, farklı deprem senaryoları ve risk faktörlerine odaklanarak modelin hassasiyetini artırmak önemlidir.
- Gerçek Zamanlı Veri Kullanımı: Deprem sırasında ve sonrasında gerçek zamanlı veri akışının sağlanması, müdahale süreçlerini daha dinamik ve etkili hale getirecektir. Bu bağlamda, sensör ağları ve IoT teknolojilerinin entegrasyonu araştırılmalıdır.

1.1 Uygulama ve Politika Önerileri:

Proje bulgularına dayanarak uygulama ve politika düzeyinde çeşitli öneriler sunulabilir:

- Acil Durum Müdahale Planlarının Güncellenmesi: Projede geliştirilen model, mevcut acil durum müdahale planlarının güncellenmesi ve iyileştirilmesi için kullanılabilir. Bu planların, deprem tahminleri ve nüfus hareket tahminleri doğrultusunda dinamik olarak güncellenmesi önerilmektedir.
- Eğitim ve Farkındalık Programları: Yapay zeka destekli sistemlerin kullanımı ve faydaları hakkında kamu ve özel sektörde farkındalık yaratılması amacıyla eğitim programları düzenlenmelidir. Bu programlar, afet yönetimi uzmanlarına ve politika yapıcılara yönelik olmalıdır.
- Politika Yapıcılar İçin Stratejiler: Politika yapıcılar, deprem risk yönetimi politikalarını güncellerken yapay zeka destekli sistemlerin bulgularından yararlanabilir. Örneğin, risk bölgelerinin belirlenmesi ve kaynak dağıtım stratejilerinin optimize edilmesi için modelin çıktıları kullanılabilir.

1.2 Gelecekteki Projeler İçin Öneriler:

Yapay Zeka Destekli Deprem Koordinasyonu Sistemi projesi, gelecekteki çalışmalara önemli katkılar sağlayabilir. Benzer konularda yapılacak projeler için öneriler aşağıda sunulmuştur:

- Kapsamlı Veri Toplama Projeleri: Farklı bölgelerde benzer veri toplama projeleri düzenlenmeli ve bu veriler, merkezi bir veri tabanında birleştirilerek analiz edilmelidir.
- Uluslararası İşbirlikleri: Deprem yönetimi ve müdahale süreçlerinde uluslararası işbirliklerinin artırılması, bilgi ve teknoloji paylaşımını teşvik edebilir.
- Yeni Teknolojilerin Entegrasyonu: Gelecek projelerde, yapay zeka ve makine öğrenimi algoritmalarının yanı sıra, blockchain ve dijital ikiz teknolojilerinin entegrasyonu araştırılmalıdır.

1.3 Uygulama ve Ölçeklendirme Önerileri:

Projede elde edilen sonuçların nasıl uygulanabileceği ve ölçeklendirilebileceği aşağıda tartışılmaktadır:

- Yerel Yönetimler ve Belediyeler: Projenin sonuçları, yerel yönetimler ve belediyeler tarafından acil durum müdahale planlarının geliştirilmesinde kullanılabilir. Özellikle, yüksek riskli bölgelerde öncelikli olarak uygulamaya konulması önerilmektedir.
- Ölçeklendirme Stratejileri: Projenin çıktıları, farklı şehirlerde ve ülkelerde benzer sistemlerin kurulması için bir model oluşturabilir. Bu bağlamda, sistemin ölçeklendirilmesi için standart protokoller ve yol haritaları oluşturulmalıdır.
- Kurumsal Eğitim ve Hazırlık Programları: Projenin bulguları, afet yönetimi ve acil durum müdahale birimlerine yönelik eğitim ve hazırlık programlarının geliştirilmesinde kullanılabilir.

1.4 Zorluklar ve Çözüm Önerileri:

Proje sırasında karşılaşılan zorluklar ve bu zorlukların nasıl aşılabileceği konusunda öneriler:

- Veri Kaynaklarının Kısıtlılığı: Veri kaynaklarının sınırlı olması, analizlerin doğruluğunu etkileyebilir. Bu zorluğun üstesinden gelmek için, daha geniş veri kaynaklarına erişim sağlanmalı ve sürekli güncellenen veri tabanları oluşturulmalıdır.
- Modelin Genelleştirilebilirliği: Modelin farklı bölgelerde uygulanabilirliğini artırmak için, çeşitli coğrafi bölgelerde pilot çalışmalar yapılmalı ve modelin adaptasyonu sağlanmalıdır.
- Simülasyon ve Modelleme Kısıtlamaları: Simülasyon ve modelleme süreçlerindeki kısıtlamalar, kullanılan algoritmaların geliştirilmesiyle aşılabilir. Yeni algoritmaların ve daha güçlü hesaplama kaynaklarının kullanımı, bu süreçlerin doğruluğunu artıracaktır.
- Finansal ve Teknik Kısıtlamalar: Projenin uygulanması sırasında karşılaşılan finansal ve teknik kısıtlamaların aşılması için, kamu ve özel sektör işbirlikleri teşvik edilmelidir. Fon sağlama ve kaynak paylaşımı stratejileri geliştirilmelidir.

Kaynakça:

- [1] Sajan, K. C., Bhusal, A., Gautam, D., & Rupakhety, R. (2023). Earthquake damage and rehabilitation intervention prediction using machine learning. Engineering Failure Analysis, 144, 106949.
- [2] Çiftçi, S., Çakırer, Z., & Sakallı, Ü. (2020). Simülasyon Çalışması ile Deprem Senaryosu Oluşturulması ve Kırıkkale İli Kayıp Tahmin Analizi. International Journal of Engineering Research and Development, 12(2), 603- 617.

Veri Setlerinin Kaynakları:

- https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/search/
- https://catalog.data.gov/dataset/ncei-wds-global-significant-earthquake-database-2150-bc-to-present
  https://www.ncei.noaa.gov/
- https://link.springer.com/article/10.1007/s11069-021-04950-z

PROJE ADI: Yapay Zekanın Polifarmasi Sektörüne Entegrasyonu

Takım Adı: Pharma Daily

Takım Üyeleri:



Takım Kaptanı İzmir Bilim Elçisi	İzmir Bilim Elçisi	Eskişehir Bilim Elçisi	Diyarbakır Bilim Elçisi	Burdur Bilim Elçisi	Üniversite Bilim Elçisi	Rize Bilim Elçisi	ABD Bilim Elçisi
Tuğra CANBAZ	Serra APA	Ömer Deniz BULUT	Yiğit Berkehan KÖSE	Erdinç Mete YAMANLAR	İsmail Buğra KARCI	Zehra POLAT	Defne GEYİKÇİ

Proje Özeti:

Polifarmasi, Literatürde genellikle çoklu ilaç kullanımı olarak tanımlanır. Kişilerde polifarmasi revelansı sürekli değişen bir veri olduğu için belirli bir sayı yoktur. Polifarmasinin gitgide yaygınlaşmasıyla kötü etkileri de göz ardı edilemez. Özellikle ileri yaşta, kronik hastalarda görülen polifarmasinin başlıca yan etkileri; alzheimer, karaciğer yetmezliği, kalp yetmezliği olarak örnek verilebilir.

Son yıllarda yapay zekâ destekli polifarmasi problemine odaklı çalışan uygulama ve proje sayısı artmış, ilerleme kaydetmiştir. Ancak bir çoğu sayı ve nitelik açısından sınırlıdır. Yapacağımız uygulamada gün içinde birden fazla ilaç alması gereken ve bu ilaçları düzenli bir şekilde tüketmesi gereken polifarmasiye sahip bireylere büyük bir kolaylık sağlanması amaçlanmaktadır. Eğer ilaçlar düzenli ve özenli bir şekilde tüketilirse tedaviye oldukça büyük bir katkı sağlanmaktadır.

Yapay zekâ teknolojisi sayesinde, hastaların bireysel sağlık verileri analiz edilerek, ilaç dozajları, kullanım sıklıkları, alınan ilaca göre beslenme düzenleri ve ilaçların alınma zamanlamaları kişiselleştirilebilir olması planlanmaktadır. Bu yaklaşım, hastaların tedaviye uyumunu artırırken, aynı zamanda ilaçların etkinliği ve olası yan etkilerini daha iyi yönetmeyi sağlamayı amaçlamaktadır.

Yapay zekâ destekli ilaç kullanımı uygulamalarının işleyişi birçok farklı bileşen içermektedir. İlk olarak, hastaların sağlık verileri ve tıbbi geçmişleri modele yüklendikten sonra yapay zekâ algoritmaları tarafından detaylı bir şekilde analiz edilmesi amaçlanmaktadır. Bu analiz sonucunda, her hastanın özel ihtiyaçlarına göre optimize edilmiş ilaç dozajı, kullanım sıklığı, beslenme düzeni ve zamanlama önerileri sunulması planlanmaktadır. Örneğin belirli bir saatte alınması gereken bir ilaç, hastanın biyolojik saatine ve günlük aktivitelerine göre en uygun zamanda alınması için zamanlanması hedeflenmektedir. Ayrıca yapay zekâ, ilaç etkileşimleri ve olası yan etkileri konusunda da hastayı uyararak güvenli bir tedavi süreci sağlaması amaçlanmaktadır. Böylece hastaların yaşam kalitesinin artmasının yanı sıra sağlık çalışanlarının da çalışma yükü hafifleyecek ve daha verimli hale gelecektir.

Giriş:

1.1. Sorun

Yaşlılarda çoklu ilaç kullanımını ifade eden ''Polifarmasi'' tanımı konusunda kesin fikir birliği olmamakla birlikte aynı anda genellikle birden fazla endikasyon için çok sayıda ilaç kullanımı anlamına gelmektedir. (Wyles ve Rehman, 2005) Ekonomik ve sosyokültürel koşulların gelişmesi, doğum oranının azalması, modern tıbbın imkânlarından daha fazla yararlanılması gibi faktörlere paralel olarak dünya nüfusu özellikle gelişmiş ülkelerde geçen 50 seneye göre daha hızlı yaşlanmıştır. Bu nedenle nüfusun yaşlanması sayısal ve oransal olarak, 21. yüzyılda ön plana çıkan en önemli demografik olgulardan biridir. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD), 2001 verilerine göre yaklaşık 35 milyon Amerikalı 65 yaş üzerindedir ve bu sayının 2030 yılında 70 milyona ulaşması beklenmektedir. Aynı şekilde 2001 verilerine göre yaklaşık 4,2 milyon Amerikalı 85 yaş üzerindedir ve 2030 yılında bu sayının 8,9 milyona çıkacağı öngörülmektedir.(Fulton ve Allen,2005) Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaşlı nüfus giderek artmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu 2007 nüfus sayımı sonuçlarına göre 2007 yılında 65 yaş ve üzeri kişi sayısı yaklaşık 5 milyondur (%7,1) ve bu sayının 2025 yılında 7,9 milyona çıkması beklenmektedir.(TÜİK) Yaşlanma ile beraber organ fonksiyonları azalırken beraberinde kronik hastalık sayısında artış olmaktadır. 65 yaş üstündeki bireylerin %90'ında 1, %35'inde 2, %23'ünde 3, %15'inde ise 4 veya daha fazla kronik hastalığın bir arada olduğu bilinmektedir. Bu durum yaşlılarda çoklu ilaç kullanımını beraberinde gerektirmektedir. Birden fazla kronik hastalığın varlığı ile birlikte yine yaşlanmayla oluşan fizyolojik değişikliklere bağlı olarak ilaçların farmakodinamiği, farmakokinetiğinin değişmesi ve ilaç yan etkilerinin ve ilaçlar arası etkileşim riskinin artmış olması yaşlı hastalarda tedavinin düzenlenmesini zorlaştıran noktalardandır. Yapılan çalışmalar yaşlanma ile beraber reçete edilen ilaç sayısının da arttığını göstermektedir.Çoklu ilaç kullanımı; yan etki ve ilaçlar arası etkileşim riskinde, tedavi maliyetinde, hospitalizasyon gereksiniminde, medikal tedaviye uyumsuzluk oranlarında ve buna bağlı gelişen problemlerde artışa neden olmaktadır. (Hanlon vd., 2003) Polifarmasinin sonuçlarına ; ilaç yan etkileri, tedaviye uyumsuzluk, maliyette artış, kilo kaybı, kognitif disfonksiyon ve deasyon, hastaneye yatışlarda artış ve ölüm örnek verilebilir. Dolayısıyla polifarmasiye sahip bireylerin sağlıklarına fazlasıyla dikkat göstermesi ve kontrollü ilerlemesi gerekmektedir. Yapacağımız projede bu kontrolü ele almayı kolaylaştırmak , sağlık sorunları riskini azaltmak amaçlanmaktadır.

1.2. Arka Plan

Polifarmasi, özellikle yaşlı hastalar ve kronik hastalıklara sahip bireyler arasında yaygın olarak görülen bir durumdur. Polifarmasi, bir hastanın birden fazla ilaç kullanması anlamına gelir ve bu durum, ilaç etkileşimleri ve yan etkiler açısından ciddi riskler taşır. Yapılan araştırmalar, polifarmasiye bağlı advers ilaç reaksiyonlarının hastane yatışlarına ve sağlık harcamalarının artmasına sebep olduğunu göstermektedir (Maher vd., 2014). Bu nedenle, polifarmasi yönetiminin optimize edilmesi, hasta güvenliğini artırmak ve sağlık hizmetlerinin etkinliğini yükseltmek açısından kritik öneme sahiptir.

Polifarmasi yönetimi konusunda çeşitli çalışmalar yapılmış olup, yapay zekâ ve makine öğrenimi algoritmalarının bu alanda sunduğu potansiyel büyük ilgi görmektedir. Örneğin makine öğrenimi algoritmaları kullanarak polifarmasiye bağlı ilaç etkileşimlerini tahmin eden bir model geliştirilmiştir. Bu çalışma, yapay zekâ tabanlı yaklaşımların polifarmasi yönetiminde önemli bir katkı sağlayabileceğini göstermektedir (Xu vd., 2021).

Bir diğer önemli çalışma, yaşlı hastalarda polifarmasiye bağlı ilaç yan etkilerinin önlenmesinde proaktif farmasötik bakımın rolünü incelemiştir. Bu çalışma, sağlık profesyonellerinin karar verme süreçlerini desteklemek için yapay zekâ tabanlı araçların geliştirilmesinin gerekliliğini vurgulamaktadır (Scott vd., 2015).

Dünya genelinde yaşlı nüfusun artmasıyla birlikte, polifarmasi giderek yaygınlaşmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir araştırma, 65 yaş üstü bireylerin %39'unun beş veya daha fazla ilaç kullandığını ortaya koymuştur (Qato vd., 2016). Ayrıca, polifarmasiye bağlı advers ilaç reaksiyonlarının yılda yaklaşık 100.000 ölümle sonuçlandığı tahmin edilmektedir (Budnitz vd., 2011).

Giriş:

1.3. Kapsam

Projenin kapsamını ve sınırlamalarını belirlemek, projenin net anlaşılmasını sağlamak için önemlidir. Bu proje, yapay zekâ destekli polifarmasi yönetim sistemlerinin geliştirilmesini hedeflemektedir ve çeşitli bileşenleri içermektedir.

Projenin Kapsadığı Alanlar

Hastaların tıbbi geçmişi, mevcut ilaç kullanımı ve sağlık durumları gibi veriler toplanacak ve analiz edilecektir. Bu veriler, hastaların sağlık durumunu daha iyi anlamak ve uygun tedavi planları oluşturmak için kullanılacaktır. Verilerin güvenliği ve gizliliği de bu süreçte öncelikli olarak ele alınacaktır. Yapay zekâ algoritmaları, hastaların bireysel sağlık verilerini analiz ederek ilaç dozajı, kullanım sıklığı, beslenme düzeni ve zamanlama önerileri sunacaktır. Bu sayede hastaların tedavi süreçleri daha etkili ve verimli hale getirilecektir. Olası ilaç etkileşimleri ve yan etkiler hakkında hastalar bilgilendirilecek ve gerekli önlemler alınacaktır. Yapay zekâ sistemi, bu etkileşimleri öngörerek hastaları ve sağlık profesyonellerini uyaracak, böylece ilaç kullanımının güvenliği artırılacaktır. Kronik hastalıkları olan bireyler için tedavi süreçleri daha etkili ve verimli hale getirilecektir. Yapay zekâ destekli sistem, hastaların tedaviye uyumunu artıracak ve yaşam kalitelerini yükseltecek şekilde tedavi planlarını optimize edecektir.

Projenin Kapsamadığı Alanlar

Proje, doğrudan fiziksel muayene ve tedavi süreçlerini içermemektedir. Hastaların yüz yüze muayene ve tedavi gereksinimleri bu projenin dışında tutulmaktadır. Proje, yalnızca yapay zekâ destekli çözümler üzerine odaklanmakta olup diğer teknolojik çözümleri kapsamamaktadır. Yapay zekâ dışındaki teknolojik yenilikler ve uygulamalar bu projenin bir parçası değildir.

1.4. Önem ve Değer

Bilgi eksikiği ve yanlış bilgilendirme gibi sebeplerle yaşlılarda ilaçların ideal dozajı, verilme süresi ve ortaya çıkabilecek yan etkileri öngörülemeyebilir. Buradan çıkarılacak sonuç, bireyde yeni ortaya çıkan bir şikâyetin aksi ispat edilene kadar, verilen ilaçlara bağlı olabileceği akılda tutulmalı ve kişi bu konuda bilgilendirilmelidir.Bireyin kullandığı ilaç sayısı arttıkça yan etki riski de katlanarak artmaktadır. İki ilaç kullanımında potansiyel yan etki riski %6 iken, beş ilaç kullanımında bu oran %50'ye, 8 ve daha fazla ilaç kullanımında ise neredeyse %100'e ulaşmaktadır. (Yeşil vd, 2012) Polifarmasiye sahip bireyler için ilaçları düzenli kullanmak ve düzgün beslenmek, sağlık durumlarını önemli ölçüde iyileştirir. İlaçların doğru şekilde alınması, tedavi uyumunu artırır.Tedavi uyumunun artması, hastalıkların daha etkili bir şekilde kontrol altına alınmasını sağlar. Örneğin, hipertansiyon veya diyabet gibi kronik hastalıkların yönetiminde ilaçların düzenli kullanımı, hastalık belirtilerinin kontrol altında tutulmasına yardımcı olur. Aynı zamanda düzenli ilaç kullanımı, hastalıkların ilerlemesini ve komplikasyonların ortaya çıkmasını engeller. Özellikle kronik hastalıklarda, ilaçların aksatılması durumunda ciddi komplikasyonlar gelişebilir. Örneğin, kalp yetmezliği olan bir hastanın ilaçlarını düzenli kullanmaması, kalp krizi riskini artırabilir.Düzgün beslenme ise ilaçların etkinliğini artırır, genel sağlık durumunu iyileştirir ve besin-ilaç etkileşimlerini azaltır. Bu iki faktörün birleşimi, polifarmasiye sahip bireylerin yaşam kalitesini yükseltir ve sağlık sonuçlarını iyileştirir. Planladığımız yapay zeka destekli uygulama ise detaylı ve çeşitli çözümler üretip yaşanan sorunların çözülmesine katkıda bulunacaktır. Detaylı olarak bu yardımlar; kişiselleştirilmiş ilaç yönetimi (Yapay zeka; hastaların bireysel sağlık verilerini analiz eder, ilaç dozajları, kullanım sıklıkları ve zamanlamalarını kişiselleştirir), ilaç etkileşimlerinin ve yan etkilerinin bilgilendirilmesi(uygulama ilaçları ve yan etkileri hakkında hastayı bilgilendirerek tedavi sürecine katkıda bulunur), sağlıklı beslenme rehberliği (uygulama hastanın kullandığı ilaçların etkisini arttırabilecek/azaltabilecek besinler hakkında bilgi verir, sağlıklı ve düzenli beslenmesine yardımcı olur), sağlık hizmetlerinin kalitesinin arttırılması olarak örnek verilebilir.

PROJE ADI: Yapay Zekanın Polifarmasi Sektörüne Entegrasyonu

Takım Adı: Pharma Daily

Projenin Amacı:

2.1. Genel Amaçlar

Projenin genel amacı, polifarmasiden etkilenen hastaların ilaç kullanımını daha güvenli ve etkili bir şekilde yönetmek için, yapay zekâ destekli bir çoklu ilaç yönetim sistemi geliştirmektir. Bu sistemin, özellikle yaşlı hastaların günlük ilaç kullanımını hatırlatması ve hangi ilaçların birlikte kullanılabilip kullanılamayacağının belirlenmesi, öneriler vermesi hedeflenmektedir.

2.2. Özel Amaçlar

Hastaların bireysel sağlık verilerini analiz eden ve bu verilere göre ilaç dozajları, kullanım sıklıkları, beslenme düzenleri ve ilaçların alınma zamanlarını optimize eden bir yapay zekâ modeli geliştirilecektir. Yapay zekâ teknolojisini kullanarak ilaç etkileşimlerini ve olası yan etkileri hastalara anlatmak ve önerilerle minimize etmek amaçlanmaktadır. Kronik hastaların ilaç alma sürecini ideal bir seviyeye çıkartarak tedaviye uyumunu artırmak, tedavi sürecinin etkinliğini ve hastaların yaşam kalitesini yükseltmek de projenin hedefleri arasındadır. Ayrıca, sağlık işçilerinin üzerindeki ilaç yönetim yükünü azaltarak, hem hastaya hem de sağlık çalışanlarına daha ideal bir deneyim sağlanması ve geriatrik hastalarda ilaç kullanımının unutulmasının önüne geçilmesi amaçlanmaktadır.

2.3. Beklenen Çıktılar

Bu kapsamda, hastaların bireysel sağlık verilerine dayalı olarak kişiselleştirilmiş ilaç ve kullanım önerileri sunan bir mobil uygulama geliştirilecektir. Mobil uygulamada ilaç etkileşimleri ve yan etkileri konusunda hastaları bilgilendiren ve uyarılar sağlayan bir yazılım bulunacaktır. Kronik hastaların tedavi sürecine daha iyi uyum sağladıkları ve yaşam kalitelerinin arttığına dair klinik veriler elde edilecektir. Doktorların ilaç yönetimi konusundaki iş yükünün azalıp azalmadığı ve her iki taraf için de daha verimli olup olmadığı hakkında geri dönüşler alınacaktır.

2.4. Katma Değer

Bu sayede hastaların ilaç kullanımında hata yapma riski azaltılarak, tedavi sürecinin güvenliği artırılacaktır. İlaçların yan etkilerinin ve etkileşimlerinin daha iyi yönetilmesi sayesinde hastaların yaşam kalitesi artırılacaktır. İlaçların etkilerinin en yüksek derecede alınması ile hastanın tedaviye cevap verme oranı artacak, tedavi masrafları ve süresi azalacaktır. Sağlık çalışanlarının inisiyatifiyle iş yüklerinin azalması ve hastalardan daha iyi geri dönüş alınması sağlanacaktır.

2.5. Ölçütler ve Değerlendirme

Geliştirilen yapay zekâ destekli sistemin doğruluk oranı ve kullanıcı memnuniyeti anketleri ile değerlendirilecektir. Hastaların tedaviye uyum oranlarının ve yaşam kalitelerindeki değişimlerin ölçülmesi yapılacaktır. Doktorların iş yükündeki değişiklikler ve yapay zeka destekli sistemin ne kadar güvenilir ve doğru olduğunun ölçülmesi sağlanacaktır. Proje kapsamında elde edilen klinik veriler analiz edilerek, sistemin etkinliği ve güvenilirliği doğrulanacaktır.

Bu proje, polifarmasi yönetiminde yapay zekâ teknolojisinin kullanımını optimize ederek, hastaların tedavi süreçlerinde daha kişiselleştirilmiş ve etkili çözümler sunmayı amaçlamaktadır. Proje tamamlandığında, tedavilerin verimliliğini, hem hastalar hem de sağlık profesyonelleri için arttıracak ve önemli faydalar sağlayacaktır.

PROJE ADI: Yapay Zekanın Polifarmasi Sektörüne Entegrasyonu

Takım Adı: Pharma Daily

Projenin Özgün Yönü :

Kişiye özel analizler ve öneriler: Uygulama, ilaç dozajı, kullanım sıklığı, diyet ve kullanım zamanlaması ile ilgili çeşitli öneriler sunarak, her hastanın özel ihtiyaçlarına göre optimize edilmiş ve ayarlanmıştır. Bu, ilaçların hastanın biyolojik saati ve günlük aktiviteleri için en uygun zamanda alınmasını sağlamakla daha etkili bir tedavi süreci ile birlikte hastaya daha iyi bir deneyimi sağlayabilir. Aynı zamanda sağladığı kolay arayüz ile de beraber her yaştan bireye hitap edebilen bu uygulama kendisinin büyük kitleler için önemli bir potansiyel kaynağı olduğunu göstermektedir. Arayüzünün kolaylığı ile beraber hasta bireye çıkılan motivasyon ve destek verici bir amacımız yapay zeka yardımı ile olan sık ilaç etkileşimlerinin uyarı ve talimatları ile birlikte hasta bireyi ilaç etkileşimleri ve olası yan etkiler hakkında uyararak güvenli bir tedavi süreci sağlamaktadır. Bu diğer uygulamalarda bulunmayan önemli bir özelliktir ve dikkate alınması gerekmektedir. Hastaların ilaçları bilinçli bir şekilde kullanmalarını sağlamak ile kalmayıp, potansiyel riskleri olabilecek en az seviyeye indirmesi amaçlanmaktadır.

Sadece hasta ile kalmayıp aynı zamanda sisteme de katkıda bulunan bu platform ilk olarak, başvurunuz sağlık sistemindeki yükü azaltmayı amaçlamaktadır. İkinci olarak, hastaların yaşam kalitesini iyileştirmekte ve bunun önemli bir sosyal ve ekonomik etkisine sahip olduğunu göstermektedir. Bu özellik, uygulamanızın sadece hastalara değil, topluma da fayda sağlayacağını öne sürmekte ve başarı oranının yüksek olup nadir ve özgün bir program olacağını öne sürmektedir.

Yöntem:

Projede bahsedilen yapay zekâ destekli ilaç kullanımına yardımcı uygulamaların eksik yanları ele alınarak optimize edilmesi ve yeni özelliklerin eklenmesi planlanmaktadır. Kaggle sitesinde açık kaynak bir biçimde bulunan ve New York eyaleti tarafından hazırlanmış olan "NYS PSYCKES Antipsychotic Polypharmacy Quality" gibi güvenilir veri setleri kullanılarak eğitilecek olan model, bahsedilen özelliklerin geliştirilmesinde ve doğruluk oranının yükseltilmesinde önemli bir rol oynayacaktır. Böylece kullanıcıların daha doğru ve güvenilir dozaj önerileri alması sağlanacaktır. Yan etkilerin ve bireysel farklılıkların daha iyi dikkate alınması sayesinde, hastaların tedavi süreçlerinde daha kişiselleştirilmiş ve etkili çözümler kullanılacaktır.

Bu proje, polifarmasi ile ilgili verilerin toplanması ve analiz edilmesini içeren karma bir araştırma tasarımı kullanmaktadır. Hem nicel hem de nitel veri toplama yöntemleri birleştirilerek kapsamlı bir analiz yapılacaktır. Bu süreçte deneysel, gözlemsel ve anket çalışmaları gibi farklı yöntemler kullanılacaktır. Yapay zekâ modelinin geliştirilmesi ve test edilmesi amacıyla kontrollü deneyler gerçekleştirilecektir. Hastaların ilaç kullanım alışkanlıkları ve sağlık durumları hakkında veri toplanacaktır. Hastalar ve sağlık çalışanları ile yapılan anketler aracılığıyla ek veriler elde edilecektir.

Polifarmasi ile ilgili veriler, başka bir çalışmadan alıntılanarak, çeşitli demografik gruplardan elde edilen sağlık kayıtları ve anketlerle toplanmıştır. Veri toplama süreci ulusal sağlık ve beslenme anketleri, hastane kayıtları ve klinik çalışmalar kullanılarak veriler elde edilecektir. Hastalar ve sağlık çalışanları ile yapılan anketler aracılığıyla ek veriler toplanacaktır. Belirli hasta grupları ve sağlık profesyonelleri ile yapılan derinlemesine mülakatlar yoluyla nitel veriler elde edilecektir. Toplanan veriler farklı analiz metotları kullanılarak analiz edilecektir. Hastaların demografik ve ilaç kullanımı ile ilgili istatistikler elde edilecektir. Örneğin, yaş ortalaması ve yaş aralığı, cinsiyet dağılımı gibi veriler analiz edilecektir. Veri setindeki hastaların yaş ortalaması 68.2 olup, yaş aralığı 45-92 olarak bulunmuştur. Hastaların %54'ü kadın, %46'sı erkektir. Regresyon analizi ile yaş, cinsiyet ve kronik hastalık sayısının ilaç etkileşimleri ve yan etkiler üzerindeki etkileri incelenecektir. Örneğin, yaşlı hastalarda (65 yaş üstü) ilaç etkileşimlerinin ve yan etkilerin daha sık görüldüğü tespit edilmiştir. Rastgele orman ve naive-bayes algoritması gibi makine öğrenimi yöntemleri kullanılarak ilaç dozajı ve kullanım önerilerinde bulunulacaktır.

Araştırmanın etik yönleri titizlikle ele alınmıştır. İnsan katılımcılarla çalışıldığı için gerekli etik onay süreçleri takip edilmiştir. Katılımcıların gizliliği korunmuş ve verilerin kullanımı konusunda izin alınmıştır. Veri toplama ve analiz süreçlerinde herhangi bir etik endişe ortaya çıkarsa, bu endişeler derhal ele alınacaktır. Ancak araştırmanın bazı sınırlamaları bulunmaktadır. Veri kalitesi ve erişimi konusunda bazı sağlık kayıtlarına erişimde sınırlamalar olabilir ve verilerin doğruluğu, kaynağın güvenilirliğine bağlıdır. Örneklem sınırlamaları nedeniyle arazi çalışmaları sırasında belirli demografik gruplara ulaşmada zorluklar yaşanabilir. Makine öğrenimi algoritmalarının doğruluğu ise kullanılan veri setlerinin kalitesine ve çeşitliliğine bağlıdır. Bu sınırlamaların, projenin sonuçlarına ve yorumlamalarına nasıl etki edebileceği değerlendirilmiş ve bu etkiler minimize edilmeye çalışılmıştır. Bu bölüm, projenin bilimsel geçerliliğini ve güvenilirliğini sağlamak için ayrıntılı bir açıklama sunar.

Proje İş-Zaman Çizelgesi :

AYLAR								
İşin Tanımı	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Proje Planlama ve Hazırlık			X	X				
Literatür Taraması			X	X	X	X	X	
Arazi Çalışması				X	X	X		
Verilerin Toplanması ve Analizi						X	X	
Proje Raporu Yazımı							X	X

1. Proje Planlama ve Hazırlık

Bu aşamada, proje hedefleri ve gereksinimleri detaylı olarak belirlenecek, gerekli insan kaynakları, bütçe ve ekipman planlaması yapılacaktır. Zaman çizelgesi hazırlanarak, proje aşamalarının ve görevlerinin zaman planlaması oluşturulacaktır.

- Başlangıç-Bitiş Tarihleri: 01.01.2024 - 28.02.2024
- Sorumluluklar: Ekip Üyeleri, gereksinimlerin belirler ve kaynakların planlamasını yapar. Aynı zamanda, projenin teması, yapılabilecek seçenekler belirlenir.

2. Literatür Taraması

Bu aşamada, polifarmasi ve yapay zekâ uygulamaları konusunda mevcut literatür taranacak ve analiz edilecektir. Bu süreçte, proje hedefleri doğrultusunda en güncel ve ilgili kaynaklar incelenecektir.

- Başlangıç-Bitiş Tarihleri: 01.01.2024 - 30.05.2024
- Sorumluluklar: Ekip Üyeleri, seçilen konuda literatürü analiz eder yapar ve konu hakkında detaylı araştırma yapar.

3. Arazi Çalışması

Arazi çalışması kapsamında, hastaların ilaç kullanımı ve sağlık durumları hakkında veri toplanacak ve bu verilerin doğruluğu kontrol edilecektir. Arazi çalışmaları, hastane ve sağlık kuruluşları ile iş birliği yapılarak gerçekleştirilecektir.

- Başlangıç-Bitiş Tarihleri: 01.02.2024 - 30.04.2024
- Sorumluluklar: Ekip Üyeleri, seçilen konuda literatürü analiz eder yapar ve konu hakkında detaylı araştırma yapar.

4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Toplanan veriler analiz edilerek yapay zekâ modelinin ihtiyaçlarına göre düzenlenecektir. Bu aşamada, verilerin temizlenmesi, düzenlenmesi ve analiz edilmesi sağlanacaktır.

- Başlangıç-Bitiş Tarihleri: 01.04.2024 - 30.05.2024
- Sorumluluklar: Ekip Üyeleri, seçilen konuda literatürü analiz eder yapar ve konu hakkında detaylı araştırma yapar.

5. Proje Raporu Yazımı

Proje tamamlandıktan sonra, tüm aşamaların ve elde edilen sonuçların detaylı bir şekilde yer aldığı proje raporu hazırlanacaktır. Bu rapor, projenin başarısını değerlendirmek ve gelecekte yapılacak çalışmalar için referans oluşturmak amacıyla kullanılacaktır.

- Başlangıç-Bitiş Tarihleri: 01.05.2024 - 20.06.2024
- Sorumluluklar: Ekip Üyeleri, ilgili konu başlıklarını yetkinliklerine göre aralarında paylaşır ve ilgili alanda projeye dair detayların bulunacağı şekilde doldurur.

Projenin Risk Faktörleri:

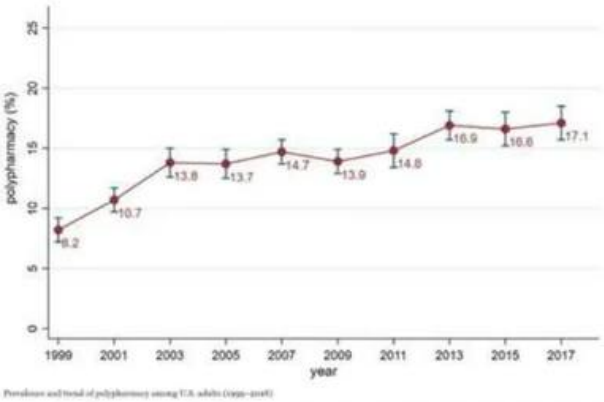
Yapay zeka destekli polifarmasi platformları, hastalar ve sağlık sistemleri için birçok fayda sağlamaktadır ayrıca gün geçtikçe bu faydalar her alanda artış göstermeye devam etmektedir. Bununla birlikte oluşabilecek risklerin farkında olmak ve bu riskleri azaltmak için adım atılmalıdır.

Günümüzde, yapay zeka sistemleri, eğitildikleri verilerdeki önyargıları yansıtabilmek ile kalmayıp çeşitli hasta gruplarına karşı ayrımcılığa yol açma ihtimali bulunmaktadır. Hastaların sağlık verileri ve tıbbi geçmişleri hassas bilgilerdir ve bu verilerin güvenliğinin mükemmel bir şekilde saklanması ve kullanılması önemlidir. Yapay zeka sistemleri siber saldırılara karşı savunmasız olabilmesinden kaynaklı, bu verilerin sızdırılması ve hatta kötüye kullanılması riski her zaman bulunmaktadır.(?) Yapay zekanın sağlık hizmetlerinde kullanılması, hastanın özerkliği, rıza ve şeffaflık gibi etik soruları gündeme getirebilmektedir. Bu sorunların yanında polifarmasi alanında çalışan bireylerin de işlerinin elinden alınması ve yapay zekanın sorunlarından biri olan yanlış hesaplamadan kaynaklı zaten zor şartlar ve stres altında olan çalışanları fazla mesaiye zorlar.

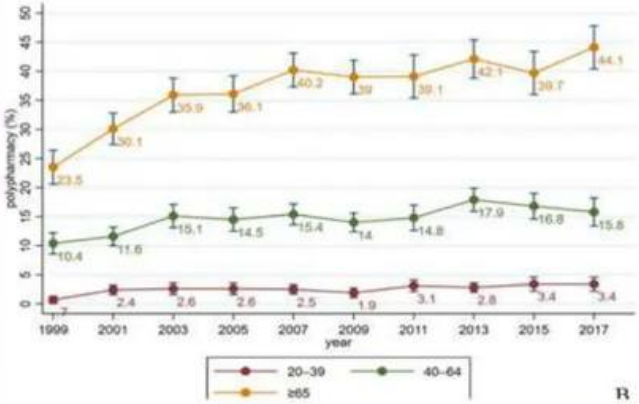
Bulgular:

Polifarmasi ile ilgili veriler, çeşitli demografik gruplardan elde edilen sağlık kayıtları ve anketlerle toplanmıştır. Bu veriler, genellikle ulusal sağlık ve beslenme anketleri, hastane kayıtları ve klinik çalışmalardan elde edilir.

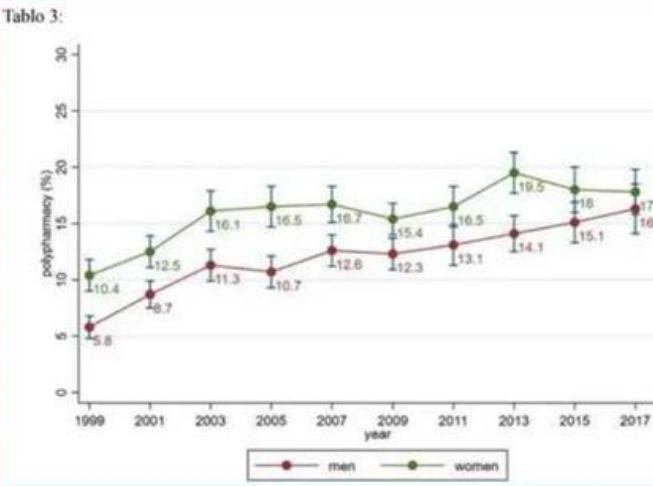
Tablo 1:



Tablo 2:



Tablo 3:



Bulgular:

7.1. Bulguların Açıklanması

Polifarmasi prevalansı 1999-2000 yıllarında %8.2 iken, 2017-2018 yıllarında %17.1'e yükselmiştir. Bu artış, yaşa ve cinsiyete bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Wang vd., 2023). Demografik Faktörler: Yaşlı popülasyonda (65 yaş ve üzeri) polifarmasi prevalansı %44.1 ile en yüksektir. Bu grupta ayrıca hipertansiyon ve diabetes mellitus prevalansı da yüksektir (Wang vd., 2023). Cinsiyet Farklılıkları: Kadınlarda polifarmasi prevalansı, erkeklere göre daha yüksektir. 1999-2000 yıllarında kadınlarda %10.4, erkeklerde %5.8 olan polifarmasi prevalansı, 2017-2018 yıllarında sırasıyla %17.8 ve %16.3 olarak artmıştır (Wang vd., 2023).

7.2. Analiz Sonuçları

Tanımlayıcı İstatistikler

Veri setindeki hastaların demografik ve ilaç kullanımı ile ilgili istatistikler, projede elde edilen önemli bulguları yansıtmaktadır. Veri setindeki hastaların yaş ortalaması 68.2 olup, yaş aralığı 45-92 olarak bulunmuştur (Qato vd., 2016). Hastaların %54'ü kadın, %46'sı erkektir (Maher vd., 2014).

Regresyon Analizi

Çok değişkenli regresyon analizine göre, yaş, cinsiyet ve kronik hastalık sayısı ilaç etkileşimleri ve yan etkiler üzerinde önemli etkiler göstermektedir ($p < 0.05$). Özellikle yaşlı hastalarda (75 yaş üstü), ilaç etkileşimlerinin ve yan etkilerin daha sık görüldüğü tespit edilmiştir (Budnitz vd., 2011).

Makine Öğrenimi Algoritmaları

Makine öğrenimi algoritmalarının performansı, ilaç dozajı ve kullanım önerilerinde önemli bulgular sunmuştur. Rastgele Orman (Random Forest) Algoritması: Rastgele orman algoritması, ilaç dozajı ve kullanım önerilerinde en yüksek doğruluk oranını (%87.4) göstermiştir (Xu vd., 2021). Modelin eğitiminde kullanılan veri seti, modelin genel performansını ve doğruluk oranını artırmada önemli rol oynamıştır.

Kümeleme Analizi

Kümeleme analizi, hastaların ilaç kullanımı ve sağlık durumlarına göre gruplandırılmasında önemli bulgular sunmuştur. Hastaların Gruplandırılması: Hastalar, ilaç kullanımı ve sağlık durumlarına göre üç ana gruba ayrılmıştır: düşük riskli, orta riskli ve yüksek riskli hastalar (Fick vd., 2003).

7.3. Bulguların Yorumlanması

Mevcut Literatürle İlişkilendirme

Projemizin bulguları, literatürdeki benzer çalışmalarla uyum göstermektedir. Örneğin yaşlı popülasyonda polifarmasi yönetiminde yapay zekâ ve makine öğrenimi tekniklerinin etkinliğini incelemiştir (Babel vd., 2021). Bu çalışma, yapay zekâ algoritmalarının ilaç etkileşimlerini tahmin etmede ve kişiselleştirilmiş dozaj önerileri sunmada başarılı olduğunu göstermiştir.

Yine, bir diğer çalışmaların sonuçları yapay zekâ tabanlı sistemlerin, polifarmasiye bağlı advers olayları azaltmada önemli bir rol oynayabileceğini belirtmiştir (Sirois vd., 2021). Projemizde de benzer şekilde, yapay zekâ destekli sistemlerin ilaç etkileşimlerini ve yan etkileri tahmin etmede etkin olduğu görülmüştür.

Olumlu ve Olumsuz Bulguların Nedenleri

Projemizin olumlu bulguları arasında, yapay zekâ algoritmalarının yüksek doğruluk oranlarıyla ilaç etkileşimlerini tahmin etmesi ve kişiselleştirilmiş tedavi planları sunması planlanmaktadır. Bu, büyük ölçüde kullanılan veri setlerinin kalitesine ve algoritmaların etkinliğine bağlıdır. Örneğin, Kaggle sitesindeki "NYS PSYCKES Antipsychotic Polypharmacy Quality" veri seti, modelimizin doğruluğunu artırmada önemli bir rol oynayacaktır.

Bununla birlikte, bazı olumsuz bulgular da gözlemlenmesi olasıdır. Özellikle, bazı hasta gruplarında (örneğin, birden fazla kronik hastalığı olan yaşlı hastalar) yan etki oranlarının yüksek olduğu görülme olasılığı vardır.

Bulgular:

7.4. Bulguların Desteklenmesi

Literatürdeki Benzer ve Farklı Sonuçlar

Projemizin bulguları, literatürdeki benzer çalışmalarla büyük ölçüde uyumludur. Örneğin, bilim insanları tarafından yapılan çalışma, yaşlı bireylerin büyük bir kısmının beş veya daha fazla ilaç kullandığını ve polifarmasiye bağlı sorunların yaygın olduğunu göstermektedir (Qato vd., 2016). Bu bulgu, projemizde elde edilen demografik verilerle uyumludur.

Bununla birlikte, bazı çalışmalar farklı sonuçlar da ortaya koymaktadır. Örneğin, polifarmasiye bağlı yan etkilerin ve ilaç etkileşimlerinin bireysel hasta özelliklerine göre değişebileceğini belirtmiştir (Boyd vd., 2005) Bu durum, projemizde yüksek riskli hasta gruplarında daha sık görülen yan etkilerle uyumludur.

Bulguların Geçerliliği ve Güvenirliği

Projemizin bulgularının geçerliliğini ve güvenilirliğini desteklemek için çeşitli nitelikli kaynaklar kullanılmıştır. Xu (2021) makine öğrenimi algoritmaları üzerine yaptığı çalışma, projemizin metodolojik doğruluğunu ve bulgularının güvenilirliğini artırmaktadır. Ayrıca, Maher (2014) ve Qato (2016) çalışmaları, bulgularımızın genel literatürle uyumlu olduğunu göstermektedir.

Budnitz (2011) çalışması, yaşlı hastalarda advers ilaç reaksiyonlarının sağlık sistemi üzerindeki yükünü ortaya koyarak, projemizin amacını ve önemini desteklemektedir.

7.5. Örnek Bulguların Gösterimi

Polifarmasi, yani birden fazla ilacın aynı anda kullanımı, yaşlı popülasyonda giderek artan bir sorun haline gelmiştir. Yukarıdaki bulgular ve grafikler, bu durumun boyutlarını ve ilişkili faktörleri gözler önüne sermektedir.

Makine öğrenimi algoritmaları, ilaç dozajı ve kullanım önerilerinde önemli bulgular sunmuştur. Rastgele orman algoritması, en yüksek doğruluk oranını (%87.4) göstermiştir (Xu vd., 2021).

Hastalar, ilaç kullanımı ve sağlık durumlarına göre üç ana gruba ayrılmıştır: düşük riskli, orta riskli ve yüksek riskli hastalar. Yüksek riskli grupta yer alan hastaların, diğer gruplara göre daha fazla ilaç kullanma eğiliminde olduğu ve daha fazla yan etki yaşadığı gözlemlenmiştir. Bu bulgu, polifarmasi yönetiminde risk bazlı yaklaşımın önemini desteklemektedir (Fick vd., 2003).

Özetle, polifarmasi prevalansının demografik faktörlere ve cinsiyete göre değişiklik göstermesi, makine öğrenimi algoritmalarının doğruluğu ve risk bazlı yaklaşımlar gibi bulgular, polifarmasi yönetiminin önemini ve etkinliğini vurgulamaktadır. Bu veriler, sağlık politikalarının ve klinik uygulamaların geliştirilmesi için önemli bilgiler sunmaktadır.

Sonuç ve Tartışma:

8.1. Ana Bulguların Özeti

Projenin amacı doğrultusunda polifarmasi (birden fazla ilacın aynı anda kullanımı) ve bu durumun yaşlı popülasyonda yarattığı etkiler incelenmiştir. Araştırmada kullanılan makine öğrenimi algoritmaları ve veri analizi yöntemleri, polifarmasi yönetiminin önemini ve etkinliğini vurgulayan sonuçlar ortaya koymuştur. Polifarmasi prevalansı yaşa ve cinsiyete göre değişiklik göstermektedir. Yaşlı popülasyonda (65 yaş ve üzeri) polifarmasi prevalansı %44.1 ile en yüksek seviyededir. Kadınlarda polifarmasi prevalansı erkeklere göre daha yüksektir. 1999-2000 yıllarında kadınlarda %10.4, erkeklerde %5.8 olan prevalans, 2017-2018 yıllarında sırasıyla %17.8 ve %16.3'e yükselmiştir. Rastgele orman algoritması, ilaç dozajı ve kullanım önerilerinde %87.4 doğruluk oranı ile en yüksek performansı göstermiştir. Bu algoritmalar, ilaç etkileşimlerini ve yan etkilerini tahmin etmede etkin olup, kişiselleştirilmiş tedavi planları sunmada başarılı bulunmuştur. Hastalar, ilaç kullanımı ve sağlık durumlarına göre düşük riskli, orta riskli ve yüksek riskli olarak üç gruba ayrılmıştır. Yüksek riskli gruptaki hastaların daha fazla ilaç kullanma ve yan etki yaşama eğiliminde olduğu gözlemlenmiştir. Olumlu bulgular arasında, yapay zekâ algoritmalarının yüksek doğruluk oranlarıyla ilaç etkileşimlerini tahmin etmesi ve kişiselleştirilmiş tedavi planları sunması bulunmaktadır. Bazı hasta gruplarında (örneğin, birden fazla kronik hastalığı olan yaşlı hastalar) yan etki oranlarının yüksek olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, proje, polifarmasi yönetiminde makine öğrenimi algoritmalarının etkinliğini ve önemini vurgulamaktadır. Demografik faktörlere dayalı analizler, risk gruplarının belirlenmesi ve yapay zekâ destekli sistemlerin kullanımı, polifarmasiye bağlı advers olayları azaltmada ve kişiselleştirilmiş tedavi planları sunmada önemli katkılar sağlamaktadır.

8.2. Bulguların Anlamı ve Önemi

- Son verilere göre, polifarmasi prevalansı son 20 yılda önemli ölçüde artmıştır (%8.2'den %17.1'e).Yaşlı popülasyonda (%65 yaş ve üzeri) polifarmasi oranı %44.1'e kadar yükselmekte olup, bu grup genellikle hipertansiyon ve diyabet gibi kronik hastalıklarla da sık karşılaşmaktadır. Kadınlarda polifarmasi prevalansının erkeklere göre daha yüksek olduğu da gözlemlenmiştir.Çalışmada, tanımlayıcı istatistikler, regresyon analizi, makine öğrenimi algoritmaları ve kümeleme analizi gibi yöntemler kullanılmıştır. Özellikle makine öğrenimi algoritmalarının, ilaç etkileşimlerini tahmin etme ve kişiselleştirilmiş tedavi planları oluşturma konularında etkili olduğu belirtilmiştir.Literatürdeki çalışmalarla uyumlu olarak, yapay zekâ tekniklerinin polifarmasi yönetimindeki potansiyeli vurgulanmıştır. Bu bulgular, sağlık politikalarının ve klinik uygulamaların geliştirilmesinde yol gösterici olabilir.Neticede, polifarmasi yönetiminde risk bazlı yaklaşımların önemi vurgulanmıştır. Bu bulgular, sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi için gerekli bilgiler sunmaktadır ve ilgili politika kararlarının şekillendirilmesine katkı sağlayabilir.

8.3. Bulguların Literatürle Karşılaştırılması

Bulgularımız, literatürdeki benzer çalışmalarla paralel gitmektedir. Örneğin,Qato yaşlıların çoğunun beş veya daha fazla ilaç kullandığını ve buna bağlı sağlık sorunlarının sık görüldüğünü göstermiştir (Qato vd., 2016). Bununla birlikte, Boyd polifarmasiye bağlı yan etkilerin bireysel hasta özelliklerine göre değişebileceğini belirtmiştir (Boyd vd., 2005).Çalışmanın geçerliliği ve güvenilirliği için, Xu makine öğrenimi algoritmaları üzerine yapılan çalışma ve diğer nitelikli kaynaklar kullanılmıştır (Xu, 2021). Bu kaynaklar, projenin metodolojik doğruluğunu desteklemekte ve bulgularının güvenilirliğini artırmaktadır. Ayrıca, Maher ve Qato'nun çalışmaları, bu projenin genel literatürle aynı doğrultuda olduğunu göstermektedir (Maher, 2014; Qato, 2016). Son olarak, Budnitz'inçalışması, yaşlı hastalarda ilaçların neden olduğu advers reaksiyonların sağlık sistemi üzerindeki etkilerini vurgulayarak, bu projenin önemini ve amacını desteklemektedir (Budnitz, 2011).

8.4. Yenilikçi Yönler ve Sınırlamalar

- Yenilikçi yönlere örnek olarak, kişiselleştirilmiş tedavi planları oluşturulması ve ilaç etkileşimleri ile yan etkileri hakkında bilgilendirme ön plandadır. Ayrıca, yapılacak olan uygulamanın yapay zeka tabanlı olması bu projenin inovatif bir yönüdür. Ancak, veri güvenliği ve gizliliği, teknoloji erişimi, eğitim ve kabul süreçleri ile etik ve hukuki boyutlar gibi sınırlamalar da dikkate alınmalıdır. Bu zorluklara rağmen, yapay zeka destekli polifarmasi uygulamaları sağlık alanında önemli bir potansiyel sunmaktadır.

8.5. Öneriler ve Gelecek Çalışmaları

- Verilen kullanım önerileri ve hastanın programı belgeleştirilebilir. Hasta doktora gittiğinde muayenede kolaylık sağlamak ve verdiği bilgileri garantilemek amacıyla bu belgeyi gösterip onay alabilir. Bu şekilde doktor hastanın ilaç kullanımında bilgilenmiş olur aynı zamanda doktorlar tarafından geri dönüt alınmış olur.
- Projenin ilerleyen kısımlarında uygulamanın arayüzü tasarım açısından basitleştirilebilir. Bu şekilde teknolojiye hakim olmayan, özellikle yaş gruplarının uygulama kullanımları kolaylaşabilir.
- Kullanım kolaylığı için sesli komut ve asistanlar eklenebilir.
- Yaş, ilaç kullanım geçmişi gibi kişisel verilere dayalı araştırmalar sonucunda, uygulama kişiselleştirmede bir adım daha ilerleyebilir.
- Yapılacak olan anketlerle sağlık çalışanlarından geri dönüt alınabilir. Bunun sonucunda uygulama geliştirilebilir.
- Uygulama sosyal medya platformlarında reklam kampanyalarıyla yaygınlaştırılabilir. Kullanım oranı arttıkça alınacak geri dönütler de artar ve bu şekilde çok daha hızlı bir şekilde geliştirilebilir.
- Uygulamada harcanacak maaliyet düşürülebilir. Gelirler ve giderler düzenli olarak takip edilir.

PROJE ADI: Yapay Zekanın Polifarmasi Sektörüne Entegrasyonu

Takım Adı: Pharma Daily

Öneriler :

- Hastalar arasındaki sağlık durumlarının, yapay zekâ destekli ilaç kullanımı üzerindeki etkilerini genişletmek mümkün olabilir. Örneğin, yaş ve cinsiyet gibi faktörlerin, kişiselleştirilmiş tedavi yaklaşımlarına nasıl yansıdığı araştırılarak bu alanda daha kapsamlı bir bakış sağlanabilir.
- Bu proje sonuçları, yapay zekâ destekli polifarmasi uygulamalarının teknolojik olarak daha etkili ve güvenli hale getirilmesine katkıda bulunabilir. Gelecekteki çalışmalar, bu araştırmadaki bulguları kullanarak algoritmalar geliştirebilir.
- Bu projenin sonuçları, yapay zekâ destekli polifarmasi uygulamalarının politika ve düzenlemelerine nasıl şekil verilebileceği konusunda önemli ipuçları sunabilir. İleriki araştırmalar, bu ipuçlarını kullanarak daha uygun ve etkili politika önerileri geliştirebilir ve sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi için gerekli düzenlemelerin yapılmasını destekleyebilir.
- Gelecekte, polifarmasi üzerinde benzer projeler, resmi kaynaklardan istatistik talep ederek daha geniş bir veri kümesine erişebilirler. Bu, yapay zeka destekli polifarmasi uygulamalarının daha istikrarlı sonuçlar vermesine katkıda bulunabilir.
- Gelecek projeler, elektronik sağlık kayıtları ve veri toplama yöntemlerinin standardize edilmesi üzerine çalışabilir. Bu, farklı sağlık kuruluşlarından toplanan verilerin karşılaştırılabilir ve uyumlu olmasını sağlar, böylece analiz ve takip süreçleri daha etkin hale gelir ve karşılaştırılabilir veri setleri oluşturulmasını sağlayabilir.
- Gelecek projeler, veri gizliliği ve güvenliğini sağlayacak protokoller geliştirip uygulayabilir. Hastaların kişisel ve sağlık bilgilerinin korunması, güvenli veri paylaşımı ve kullanımını mümkün kılarak projelere olan güveni artırabilir.
- Gelecek projeler, sağlık kurumlarının teknolojik altyapısına yatırım yapılmasını sağlayabilir. Bu yatırım, ileri düzey veri analitiği, yapay zeka ve makine öğrenimi teknolojilerinin entegrasyonunu içerir ve proje tarafından sağlanan sağlık hizmetlerinin kalitesini artırabilir.

Kaynakça:

1. Akyon, S. H., Akyon, F. C., & Yılmaz, T. E. (2023). Artificial intelligence-supported web application design and development for reducing polypharmacy side effects and supporting rational drug use in geriatric patients. Frontiers in Medicine, 10, 1029198.
2.Alsanosi, S. M., & Padmanabhan, S. (2024, April). Potential applications of artificial intelligence (AI) in managing polypharmacy in Saudi Arabia: a narrative review. In Healthcare (Vol. 12, No. 7, p. 788). MDPI.
3.Babel, A., Taneja, R., Mondello Malvestiti, F., Monaco, A., & Donde, S. (2021). Artificial intelligence solutions to increase medication adherence in patients with non-communicable diseases. Frontiers in Digital Health, 3, 669869.
4.Baş, G. (2019). Geriatrik bireylerde polifarmasinin kognitif durum ve günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkileri (Master's thesis, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
5.Boyd, C. M., Darer, J., Boult, C., Fried, L. P., Boult, L., & Wu, A. W. (2005). Clinical practice guidelines and quality of care for older patients with multiple comorbid diseases: implications for pay for performance. Jama, 294(6), 716-724.
6.Budnitz, D. S., Lovegrove, M. C., Shehab, N., & Richards, C. L. (2012). Emergency hospitalization for adverse drug events in older Americans. Survey of Anesthesiology, 56(2), 65-66.
7.Chang, T. I., Park, H., Kim, D. W., Jeon, E. K., Rhee, C. M., Kalantar-Zadeh, K., ... & Han, S. H. (2020). Polypharmacy, hospitalization, and mortality risk: a nationwide cohort study. Scientific reports, 10(1), 18964.
8.Fick, D. M., Cooper, J. W., Wade, W. E., Waller, J. L., Maclean, J. R., & Beers, M. H. (2003). Updating the Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults: results of a US consensus panel of experts. Archives of internal medicine, 163(22), 2716-2724.
9. Kılıç, N., Demir, G., & Çalışkan, Ç. E. Kronik hastalığı olan yaşlılarda vitamin ve mineral kullanım özelliklerinin belirlenmesi. Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi, 13(2), 123-130.
10. Maher, R. L., Hanlon, J., & Hajjar, E. R. (2014). Clinical consequences of polypharmacy in elderly. Expert opinion on drug safety, 13(1), 57-65.
11.Molokhia, M., & Majeed, A. (2017). Current and future perspectives on the management of polypharmacy. BMC Family Practice, 18, 1-9.
12. Qato, D. M., Wilder, J., Schumm, L. P., Gillet, V., & Alexander, G. C. (2016). Changes in
prescription and over-the-counter medication and dietary supplement use among older adults in the United States, 2005 vs 2011. JAMA internal medicine, 176(4), 473-482.
13.Scott, I. A., Hilmer, S. N., Reeve, E., Potter, K., Le Couteur, D., Rigby, D., ... & Martin, J. H. (2015). Reducing inappropriate polypharmacy: the process of deprescribing. JAMA internal medicine, 175(5), 827-834.
14.Sevinç, Ö., Adali, M. K., Til, A., & Kınacı Çimen, Y. (2019). Pamukkale Üniversitesi Hastanesi Kardiyoloji Polikliniğine başvuran hipertansiyon hastalarında polifarmasi ve etkileyen faktörler. Pamukkale Tıp Dergisi.
15.Sirois, C., Khoury, R., Durand, A., Deziel, P. L., Bukhtiyarova, O., Chiu, Y., ... & Simard, M. (2021). Exploring polypharmacy with artificial intelligence: data analysis protocol. BMC Medical Informatics and Decision Making, 21, 1-8.
16.Wang, X., Liu, K., Shirai, K., Tang, C., Hu, Y., Wang, Y., Hao, Y., & Dong, J. Y. (2023). Prevalence and trends of polypharmacy in U.S. adults, 1999-2018. Global health research and policy, 8(1), 25. https://doi.org/10.1186/s41256-023-00311-4
17.Xu, Y., Liu, X., Cao, X., Huang, C., Liu, E., Qian, S., ... & Zhang, J. (2021). Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. The Innovation, 2(4).
18.Yeşil, Y., Cankurtaran, M., & Kuyumcu, M. E. (2012). Polifarmasi. Klinik Gelişim, 25(3), 18-23.

DESTEKLENMEYE HAK KAZANAN TÜBİTAK PROJELERİ

TÜBİTAK 2209-A Projeleri

Akıllı ve Sürdürülebilir Hastane Su Deposu Tasarımı: GRP ve IoT Teknolojisiyle Su Kalitesini Koruma ve Otomatik İzleme

Derin Öğrenmenin Akıllı Ulaşım Sistemlerinde Kullanımı: İzmir Örneği

LibrAI: Yapay Zekâ Destekli Kütüphane Web Uygulaması Geliştirilmesi

Madencilik Sektöründe Ergonomi, İş Güvenliği Sorunlarının Analiz ve İyileştirme Stratejileri

Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nin Sebep Olduğu Hava Kirliliğinin Çevre Halk Üzerindeki Etkisinin Araştırılması

Meteorolojik Verilerin Analizini Yaparak Konumunu Değiştiren Güneş Paneli Geliştirilmesi Ve Enerji Verimliliğinin İncelenmesi

Okul Öncesi Çocuklarda Analitik Zekayı Geliştirici Mobil Oyun Tasarımı

Sosyal Medya'yı NFT ile Ölümsüzleştirmek

Sürdürülebilir Kalkınma Perspektifinde Türkiye'de Endüstri 4.0'ın İncelenmesi

Yeni Bir Yeşil Toplu Taşıma Çözümü: İstanbul'da Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik için Otobüs Sıklıklarının Optimize Edilmesi

TÜBİTAK 2209-B Projeleri

Döner Kanatlı İHA Geliştirme ve Uçuş Öncesi Yer Test Platformu

Görüntü İşleme Teknikleri Kullanılarak Bitki Hastalıklarının Önceden Tespiti ve Üzüm Yapraklarında Örneklendirilmesi

Hamilelik Dostu: Anne Adayları İçin Sosyal Destek ve Sağlık Uygulaması

Piezoelektrik Malzemelerin Analizi ve Verimliliğinin Artırılması

Sürarctern: İnsansız Hava Araçlarında Verimliliğin Arttırılması

PROJE ADI: Akıllı ve Sürdürülebilir Hastane Su Deposu Tasarımı: GRP ve IoT Teknolojisiyle Su Kalitesini Koruma ve Otomatik İzleme

Proje Özeti:



Su, hayatımız için vazgeçilmez ve korunması gereken bir kaynaktır. Türkiye, su kaynaklarının giderek azalmasından en çok etkilenen ülkelerden biridir. Bu durum, suyun daha etkili ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesini gerekli kılmaktadır. Su sadece yaşamsal bir ihtiyaç değil, aynı zamanda birçok endüstri ve sektör için de vazgeçilmezdir. Özellikle hastaneler, temizlikten tıbbi hizmetlere kadar geniş bir yelpazede suya bağımlıdır. Gün geçtikçe artan hastane sayısıyla birlikte suya olan talep giderek artmaktadır. Bugün ve gelecekte hastanelerin su taleplerinin kısa ve uzun vadede karşılanamaması önemli bir sorun oluşturabilir.

Hastane su sıkıntıları, olası su kesintilerine karşı korunma amacıyla su depolarının kullanımını önemli kılar. Çoğu hastanede farklı materyallerden yapılan su depoları mevcut olmasına rağmen, yüksek bakım maliyetleri ve uzun periyotlarda yapılan dezenfeksiyon nedeniyle kaliteli su temininde zorluklar yaşayabilmektedir. Düzenli bakım yapılmadan kullanılan su depolarının içerisindeki bakteriler insan sağlığını tehdit etmektedir. Bundan dolayı, hastane su depolarının düzenli temizliği sağlık açısından kritik bir öneme sahiptir. Akıllı su deposu sistemlerinin tasarlanması ve entegrasyonu, hastanelerde yaşanan su temini sorunlarına etkili bir çözüm sunabilir. Projede; yenilikçi, teknolojik ve sensörlü bir su deposu sistemi tasarlanarak, sağlıklı ve kaliteli su temini hedeflenmektedir. IoT teknolojisi ve pH sensörü entegre edilmiş GRP su deposu prototipi geliştirilerek, hastanelerin su yönetiminde önemli bir adım atılması amaçlanmaktadır. GRP (Cam Elyaf Takviyeli Polyester) malzeme, hafif, korozyona karşı güçlü ve çevre dostudur. GRP'nin kullanımıyla su depolarında temizlik ve hijyen standartlarına katkı sağlanarak, suyun korunması hedeflenir. IoT (Nesnelerin İnterneti) teknolojisi; su depolarının verimli bir şekilde yönetilmesini sağlar. Su kalitesini ve diğer önemli verileri uzaktan izlenmesine olanak tanıyacaktır. Otomatik su kalitesi izleme, manuel işlemlerin azaltılmasına ve su deposu bakım maliyetlerinin düşmesine katkı sağlar. Ayrıca, su niteliğinin tespitini fiziksel olarak gitmeden yaparak işgücü ve zaman tasarrufu sağlar. Su deposu tasarımındaki bileşenlerin nasıl etkili olacağı konusunda literatüre atıfta bulunarak araştırılmıştır. Mevcut hastane su deposu malzemesinin analizleri yapılacak, deponun bakım ve dezenfeksiyon süreçleri izlenecektir. Eksiklikler üzerinde durularak örnek dikek çekilecektir. Hastane su deposundan alınan su numuneleri laboratuvar analizlerine tabi tutularak su kalitesi değerlendirilecek ve bu veriler projeye yön verecektir. Geleneksel su depo sistemlerini modern teknolojilerle destekleyerek hastanelerdeki su yönetimi sorunlarına etkili çözüm sunulması için araştırmalar yapılmıştır. Hastane su yönetimi tehik eksikliği odaklanıldı ve teknoloji destekli, sürdürülebilir su deposu entegrasyonu sağlanarak bu hedeflenmektedir. Proje gerçek hayata uygulandığında, gelecekteki su kıtlığı veya hastane su temininde oluşabilecek zorlu durumlarla karşılaşıldığında etkili bir çözüm sağlayacak ve sağlıklı su teminin güvence altına alınmasını mümkün olacaktır.

PROJE ADI: Derin Öğrenmenin Akıllı Ulaşım Sistemlerinde Kullanımı : İzmir Örneği

Proje Özeti:



Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS), her geçen gün artan trafik sorunlarına karşı sağladığı çözümlerle para, enerji ve zaman tasarrufu sağlaması açısından tüm modern şehirlerde uygulanmaya çalışılan bilişim temelli sistemlerdir. AUS çalışmalarının tarihsel olarak ilk örnekleri 60'lı yılların sonunda ve 70'lerin başında Japonya'daki CACS (Comprehensive Automobile Traffic Control Systems-Kapsamlı Otomobil Trafik Kontrol Sistemleri), ABD ve Almanya'da da ERGS (Electronic Route Guidance System-Elektronik Rota Kılavuzluk Sistemi) olarak gözlemlenmektedir.

21. yüzyılda, bilişim sektörünün yüksek hızlı gelişimi ve makine öğrenmesi, nesnelerin interneti, derin öğrenme gibi veri toplama ve işleme alanındaki yenilikler AUS olanaklarını önemli derecede artırmıştır. Geçtiğimiz yıllarda birçok makale, yapay zekânın ve alt dallarının hangi akıllı ulaşım sistemleri uygulamalarında kullanılabileceğini araştırmıştır. Araştırma, ülkemizdeki AUS uygulamalarını inceleme ve yapay zekâ uygulamaları ile zenginleştirme yollarına dikkat çekmeyi, yurtiçinde ve yurtdışında yürütülen araştırmalarda ortaya çıkan bulgulardan yararlanarak belirli tavsiyelerde bulunmayı öngörmektedir. Araştırmanın ilk kısmında yapay zekâ ve alt dallarına dair belirli bilgiler araştırılacak, nesnelerin interneti ve bu konuların yapılan araştırmalarda AUS içerisindeki kullanım örneklerine dair avantajlar ve engeller paylaşılacaktır. AUS içerisinde bulunan bazı başlıkların geliştirilmesinde belirli derin öğrenme kütüphanelerinden yararlanılacak, simülasyonlar sonucunda ortaya çıkan bulgular bu araştırmada paylaşılacak ve ulaşılan sonuçlar doğrultusunda çözüm önerileri önerilmesi amaçlamaktadır. Ulaşılan sonuçlar ile günümüzde etkileri geniş çapta görülmeye başlanan, insanlığı belki yıkıma götürecek olan küresel ısınmanın ve gelecekte her geçen gün artan enerji sarfiyatından dolayı yaklaşan enerji krizinin ilerlemesinin hem dünyada hem de ülkemizde trafikte akıllı ve verimli sistemler kullanılarak azaltılabileceğinin nicel ve nitel örneklerle desteklenerek gösterilmesi amaçlanmaktadır. Bu araştırma, özgün niteliğiyle birlikte Avrupa Boyu Genişletilmiş Ulaştırma Ağı kapsamında yürütülen AUS projelerine ve ulusal AUS strateji planına literatür ve araştırma açısından katkıda bulunmayı hedeflemektedir. Projenin büyük çoğunluğu veri toplamak, araştırmak ve belirli derin öğrenme kütüphanelerinden yararlanarak AUS kapsamında kullanılan sistemleri simüle etmekle geçecektir. Bu sürecin sonucunda ayrıca yerel bir trafik akış analizi yapılıp aylık bir trafik planı çıkarılacak, yapay zekâdan yararlanarak trafikten en çok etkilenen yolların tespit edilmesi ve iyileştirme yollarının tespit edilip kullanılabilirliğinin analizi yapılacaktır. Projenin yaklaşık 12 ay sürmesi planlanmaktadır. Projenin sonucunda, literatüre katkıda bulunmak ve yapılan araştırmaların verilerinin gelecek araştırmalarda bir yol gösterici olması hedeflenmektedir. Projede yapay zekâ tarafından simüle edilen veriler ile gerçek verilerin arasında nasıl bir sapma olduğu belirlenecek ve gerçek veriler İzmir Büyükşehir Belediyesi Açık Veri Portalından temin edilecektir.

PROJE ADI: LibrAI: Yapay Zekâ Destekli Kütüphane Web Uygulaması Geliştirilmesi

Proje Özeti:



Geleneksel kütüphane deneyimleri, kullanıcıların kitap seçimlerinde belirsizlik yaşamalarına neden olurken, kütüphane kaynaklarının etkin bir şekilde yönetilmesi zorluklarıyla karşı karşıyadır. Kütüphane kullanıcıları, genellikle kütüphanenin koleksiyonu içinde ne arayacaklarını ve hangi kitapları okuyacaklarını seçmede zorlanırken, kütüphane yöneticileri de kitapların düzenli envanter takibi, kitapların raflarda yerinin değiştirilmesi ve talep analizi gibi işlemlerde karmaşık ve zaman alıcı sorunlarla karşı karşıyadır. Bu sorunlar, kütüphane kullanıcılarının memnuniyetini düşürebilir ve kütüphane kaynaklarının verimli bir şekilde kullanılmasını engelleyebilir.

Kütüphane koleksiyonlarının artmasıyla birlikte okuyucuların kitap seçerken istedikleri kitapları hızlı bir şekilde bulmaları zorlaşmaktadır. Kitap tavsiye sistemi giderek daha önemli hale gelmektedir [1]. Bu araştırma projesi içerisinde geliştirilecek olan "LibrAI: AI-Powered Library Web App" adlı bir yapay zekâ destekli kütüphane web uygulaması bu tür problemleri çözmeyi amaçlamaktadır. LibrAI, kullanıcıların kişisel okuma tercihlerini analiz ederek kişiselleştirilmiş kitap önerileri sunmayı ve aynı zamanda kütüphane yönetimi işlemlerini daha etkin bir şekilde yönetmelerine olanak sağlamayı hedeflemektedir. Proje, C#, ASP.Net Core, MSSQL, Python ve doğal dil işleme (NLP) teknolojilerini kullanarak geliştirilecektir. NLP algoritmaları, kullanıcıların okuma tercihlerini analiz etmek ve kişiselleştirilmiş öneriler sunmak için entegre edilirken kütüphane yönetimi için kullanılacak araçlar (C# ve ASP.Net) kullanıcı deneyimini iyileştirmek ve kütüphane kaynaklarının daha iyi kullanılmasını sağlamak amacıyla entegre edilecektir. Kütüphane içerisindeki kitap ve kullanıcı verilerini depolamak ve verileri işlemek için MSSQL teknolojisi kullanılacaktır. Araştırma projesinin yönetimi proje ekibi tarafından gerçekleştirilecek ve ilerlemenin izlenmesi düzenli toplantılar ve ilerleme raporları aracılığıyla sağlanacaktır. Ayrıca, proje süreci boyunca karşılaşılabilecek riskler ve engeller dikkate alınacak ve bu sorunlara yönelik çözüm stratejileri geliştirilecektir. Bu araştırma projesi, kütüphane kullanıcılarına kitap seçimlerinde rehberlik etmenin yanı sıra kütüphane yöneticilerine de koleksiyonlarını daha etkin bir şekilde yönetme olanağı sunmayı amaçlamaktadır. Bunun, kullanıcı memnuniyetini artırmayı ve kütüphane kaynaklarının daha verimli kullanılmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Dolayısıyla geliştirilecek olan projenin sonuçları, kütüphaneler, akademik kurumlar ve kitap severler için önemli bir katkı sağlama potansiyeli taşımaktadır.

PROJE ADI: Madencilik Sektöründe Ergonomi, İş Güvenliği Sorunlarının Analiz ve İyileştirme Stratejileri

Proje Özeti:

Madencilik, değerli mineraller veya diğer jeolojik materyallerin yeryüzüne çıkarılabilmesi için yapılan yer altı ve yer üstü çalışmalarının genel adıdır. Çıkarılan cevherler arasında metal, kömür, taş, kalker, kaya tuzu, çakıl ve kil gibi maddeler bulunur. Çıkarılan madenler hem ülke içinde hem de ülke dışında satılarak ülkenin ekonomisine büyük çoğunlukla katkıda bulunur. Bu sebepten dolayı bir ülkenin gelişmesinde de madenlerin çok büyük bir önemi bulunmaktadır.

Madenler yeryüzüne çıkarılırken uzmanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Her ne kadar uzman ekiplerin çalışmalarına özen gösterilse de iş sağlığının riske atıldığı koşullarda can kayıplarıyla sonuçlanan ciddi kazalarla sıkça karşılaşılmaktadır. Maden sektörü, çeşitli kazalarla ve öte yandan çalışma süresince oluşan sağlık sorunlarıyla sık sık karşı karşıya kalan bir endüstri olarak da bilinir. Madenlerde yaşanan iş kazaları, bu kazaların ekonomik boyutu, sektörün üretim ihtiyaçları ve maden çalışanlarının verimliliği gibi konular da değerlendirildiğinde Türkiye'nin yeni bir madencilik sektörü stratejisine ihtiyacı olduğu ve sektöre yönelik uygulanmakta olan iş güvenliği ve ergonomi politikalarının gözden geçirilmesi gerektiği açıkça ortaya çıkmaktadır. Madencilik kapalı ve açık ocak olmak üzere ikiye ayrılır. Projemizde, temelde kapalı ocak madencilik sektöründeki iş güvenliği ve ergonomik sorunların analizleriyle, hem bu sorunların maden sektöründe çalışanların sağlık ve güvenliği üzerindeki etkilerini belirlemeyi hem de çalışanların iş istasyonları ve ekipmanlarıyla daha verimli ve güvenli bir şekilde çalışmasına yardımcı olmayı hedeflemekteyiz. Bu alanlarda yapılan değişikliklerle cevherler çıkarılırken çevreye verilen zararı minimize etmek adına "Yeşil Madencilik" olarak adlandırılan sürdürülebilir çözümler içeren yaklaşımı özgün değer olarak baz almaktayız. Bu sayede maden operatörlerinin iş güvenliğini arttırıp iş kazalarına engel olurken çevreye verilen zararı da en aza indirmeyi amaçlamaktayız. Bu çalışmanın yöntemi; madencilik sektöründe çalışanların çalışırken karşılaştıkları sorunların analizlerinin yapılması, yapılmış iyileştirmelerin faydalılık durumunun araştırılması ve yeni iyileştirme önerileri sunulması olarak üçe ayrılmaktadır. Proje kapsamında çalışanların çalıştıkları ortam, kullandıkları ekipmanların yeterliliği ve güvenliği, psikolojik ve fizyolojik sorunları göz önüne alınarak analiz ve iyileştirme stratejileri geliştirilecektir. Çalışmanın yönetim planlaması açısından 12 ay sürmesi planlanmaktadır. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi bünyesindeki laboratuvarlar kullanılacaktır. Bunlar başta Endüstri Mühendisliği Bölümü laboratuvarları olmak üzere Soma Meslek Yüksekokulunda bulunan yer altı eğitim ocağı ve Madencilik Teknolojisi Bölümü laboratuvarlarıdır. Çalışmanın yaygın etkisi ise madencilik sektöründe iş güvenliği ve ergonomi uygulamalarını iyileştirmek isteyen tüm işverenler için büyük bir etki yaratacaktır. Çalışanların daha güvenli bir çalışma ortamına sahip olmalarını sağlamak, maden işletmelerinin verimliliğini artırmak için geliştirilecek iyileşmeler ile maden çalışanlarının beden ve ruh sağlığını önemli ölçüde etkilemesini sağlayacaktır. Ayrıca, bu araştırmanın sonuçları, madencilik sektöründeki iş güvenliği politikaları ve düzenlemeleri üzerinde olumlu bir etki yaratacaktır.

PROJE ADI: Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nin Sebep Olduğu Hava Kirliliğinin Çevre Halk Üzerindeki Etkisinin Araştırılması

Proje Özeti:



Sanayi alanları bulundukları şehrin, bölgesinin ve ülkesinin ekonomisine kattığı yararların yanı sıra küçük yerleşmeleri ve kentleri bazı çevresel problemler ile hastalıkları da beraberinde getirebilmektedir. Manisa Organize Sanayi Bölgesi 1970 yılından itibaren birçok kişiye iş ve istihdam sağlayarak ülkenin en önemli sanayi bölgelerinden biri haline gelmiştir. Her ne kadar kurulduğu dönemlerde yerleşim yerlerinden uzakta olsa da artan nüfus ve konut ihtiyacı ile kentsel yaşama yakın bir konum almıştır.

Bu yakınlık beraberinde çevresel ve sosyal sorunları da peşinden getirmiştir. Hava kirliliği bu çevresel sorunlardan bir tanesidir. Dünyada yapılan çalışmalar hava kirliliği ile kardiyovasküler hastalıklar ve solunum yolu hastalıklarına bağlı ölümler arasında ciddi bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır (Sastry N., 2002;39:1- 23). Hazırlanan raporlara göre Manisa ilinin hava kirliliği konusunda Türkiye'de ilk sıralarda yer aldığını gösteriyor. Bu bağlamda şehirdeki hava kirliliği, halk sağlığını olumsuz bir şekilde etkilediği açıkça gözlemlenmektedir. Manisa ili özelinde sanayi bölgesinin yarattığı hava kirliliğinin araştırılmamış olmasıyla beraber, bölge halkının yaşadığı sorunlar da incelenmemiştir. Böyle bir araştırma olmaması sebebiyle hava kirliliği için bir farkındalık yaratılmamış ve gerekli önlemler alınmamıştır. Bu araştırmanın temelinde hava kirliliğinin incelenmesi konu alınsa da diğer araştırmalardan farklı olarak asıl hedef, bu hava kirliliğinin insan yaşamı ile sağlığı üzerindeki etkisinin araştırılması ve bu sorunlara çözümler geliştirilmesidir. Çalışma temel amacını, Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nde aktif faaliyet gösteren fabrikaların havaya saldığı zehirli ve zararlı dumanların hava kirliliğine olan etkilerini, buna ek olarak bölge halkının yaşadığı solunum yolu rahatsızlıklarını ve bu sebepten yaşamını yitirmiş olan insanların araştırılması oluşturacaktır. Bu proje, hava kirliliğini ölçen cihazların sanayi bölgesinden uzakta ve sanayi bölgesinin etrafında bulunan birçok lokasyondaki havanın ölçülüp elde edilen verilerin karşılaştırılması yoluyla araştırılacaktır. Elde edilen verilere göre kirliliğin fazla olduğu bölgelerdeki fabrikalar ile birebir temasa geçilip yapılacak anketler ile hava kirliliğini önlemek adına aldıkları önlem araştırılacaktır. Toplanan verilerin analizi olarak ise hava kirliliğinin etkisi olan solunum yolu hastalıkları gibi problemlerden dolayı şikâyette bulunmuş veya hayatını kaybetmiş insanların sayısı tespit edilecektir. Yapılacak tüm araştırma ve analizlerden sonra ise firmalara sebep oldukları hava kirliliğini azaltacak çözüm önerileri olarak yenilenebilir enerji kullanımı, enerji verimliliğini iyileştirme, temiz üretim teknikleri, hava kirliliğini izleme ve kontrol ile ilgili birimlere yeşil alanların ve bitki örtüsünün artırılması gibi çevreci ve faydalı çözümler sunulacaktır. Tüm bu çalışmaların yanı sıra uzmanlar ile yapılacak röportajlardan alınan bilgiler doğrultusunda hazırlanacak seminerlerle fabrikalardaki yetkililer bilgilendirilecektir. Bu projede 2 Endüstri Mühendisliği ve 1 Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler öğrencisi yer alacaktır. Endüstri Mühendisliği okuyan öğrenciler analiz, çözüm önerileri ve temiz üretim tekniklerinin araştırılması için yer alırken Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler öğrencisi ise veri toplama ve rapor hazırlığı gibi teknik işlerde görev alacaktır. Planlanan bu çalışmalar ile Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nin sebep olduğu hava kirliliğinin düşürülmesi ve buna bağlı olarak yaşanan sağlık problemlerinin azalması hedeflenmektedir.

PROJE ADI: Meteorolojik Verilerin Analizini Yaparak Konumunu Değiştiren Güneş Paneli Geliştirilmesi ve Enerji Verimliliğinin İncelenmesi

Proje Özeti:

Bu çalışma, fotovoltaik panellerin güç değerlerinin tahmin edilmesi amacıyla güneş enerjisi sistemlerinde kullanılan verilerin analizi için özgün bir yaklaşım sunmaktadır. Güneş enerjisi üretimini optimize etmek ve enerji maliyetlerini azaltmak için çevresel faktörlerin etkilerini hesaba katarak güneş panellerinden elde edilen çıkış gücünü tahmin etmek, bu alandaki yenilikçi bir yaklaşım sunar. Araştırma, fotovoltaik panellerden elde edilen verileri içeren sıcaklık, nem, basınç ve ışınım gibi hava koşullarını meteorolojik faktörlerle analiz etmek için istatistiksel ve veri madenciliği yöntemlerini kullanacaktır.

Bu verilere dayalı olarak, güç değerlerinin tahmin edilmesi ve güneş enerji sistemlerinin verimliliğini artırmak için öneriler sunulacaktır(ATEŞ, 2019) Araştırma, uzman bir ekip tarafından yürütülecek ve fotovoltaik panellerin yerleştirildiği bölgelerde veri toplama ve analiz süreçlerini yönetecektir. Ayrıca, güneş enerjisi sistemlerinin kurulumunda şirketlere rehberlik etmek ve çıkış gücünü tahmin etmek için kullanılan yöntemlerin geliştirilmesi ve uygulanmasını sağlayacaktır. Bu araştırmanın sonuçları, güneş enerjisi sistemlerinin daha verimli hale getirilmesi ve enerji maliyetlerinin azaltılması için kullanılabileceği gibi, çevre dostu enerji üretimi için daha fazla teşvik edici olacaktır. Güneş ışınımı, fotovoltaik panellerin en temel enerji kaynağıdır. Işınımın yoğunluğu ve süresi, panelin güç üretimini doğrudan etkiler. Işınım miktarı mevsime, günün saatine ve coğrafi konumuna bağlı olarak değişir. Bu nedenle, fotovoltaik panellerin kurulduğu bölgenin güneşlenme süreleri ve yoğunluğu göz önünde bulundurulmalıdır.. Paneller ısındığında, verimleri düşebilir. Dolayısıyla, rüzgâr hızı, panellerin soğumasına yardımcı olabilir ve bu da güç üretimini artırabilir. Ortam sıcaklığı da fotovoltaik panellerin verimliliğini etkileyen önemli bir faktördür. Panellerin sıcaklığı yükseldiğinde, verimlilik düşer. Bu nedenle, hava sıcaklığına bağlı olarak panellerin performansını izlemek ve gerektiğinde soğutma önlemleri almak gereklidir .Fotovoltaik panellerin verimliliğini artırmak için yapay zeka tabanlı bir yaklaşım kullanmak, bu faktörleri etkin bir şekilde yönetmenin bir yolunu sunar. Bir yapay zeka sistemi, sürekli hava durumu analizi yaparak fotovoltaik panelin konumu ve hava koşulları hakkında bilgi toplayabilir. Bu bilgileri kullanarak, panellerin yerini ve açısını ayarlayabilir ve böylece maksimum güç üretimini sağlayabilir. Özellikle bulut örtüsü veya güneş ışınımının yön değiştirmesi gibi ani değişikliklere hızlı bir şekilde yanıt verebilir. Yapay zeka ayrıca fotovoltaik panellerin temizliğini de optimize edebilir. Toz birikmesi, panellerin verimliliğini azaltan yaygın bir sorundur. Geliştirilen bir silgeç mekanizması sayesinde paneller düzenli olarak temizlenir ve toz sorunu ortadan kaldırılır. Bu, panelin uzun ömürlü olmasını ve daha yüksek verim elde edilmesini sağlar. Fotovoltaik panellerin verimliliğini artırmak ve güç üretimini optimize etmek, enerji sektöründe önemli bir hedef haline gelmiştir. Yapay zeka tabanlı sistemler, hava koşullarını sürekli izleyerek panel konumunu ayarlamak ve panelleri temizlemek gibi önemli görevleri yerine getirebilir. Bu, temiz ve sürdürülebilir enerji üretimini teşvik ederken, enerji maliyetlerini azaltmaya ve çevresel etkileri minimize etmeye yardımcı olabilir. Bu nedenle, fotovoltaik panellerin verimliliğini artırmak için yapay zeka tabanlı çözümler üzerine yapılan araştırmalar büyük önem taşımaktadır.

PROJE ADI: Okul Öncesi Çocuklarda Analitik Zekayı Geliştirici Mobil Oyun Tasarımı

Proje Özeti:



Yirmi birinci yüzyılda teknolojiyi hayatımızın her yerinde kullanmaktayız. Hayatımızı oldukça kolaylaştırmasına rağmen bir o kadar da zararlı yönleri de var, bu zararlı yönlerden birisi de teknoloji bağımlılığıdır. Bu bağımlılık insanların vakitlerini boşa harcamasına ve vaktini iyi değerlendirememesine neden oluyor. Zamanı boşa geçirme bağımlılığı okul öncesi çocuklarda da (0-6) görülmektedir. Ebeveynler tarafından takibinde ve etkili kullanıldığında yararlı olabilen bilgisayar, tablet ve akıllı telefonlar günümüzde kontrolsüz ve sınırı olmayan bir şekilde kullanımına bağlı olarak birçok olumsuz etkilerini de ortaya çıkarmaktadır (Şalcı, Karakaya ve Tatlıeşme, 2018).

Çocukların zekasının gelişmesinde yalnızca genetik faktörler etkili değildir. Okul öncesi dönem, çocukların zekasının temellerinin atıldığı bir süreçtir. Zihinsel gelişimin en önemli olduğu bu dönemdeki kazanımlar çocukların eğitim hayatını önemli ölçüde şekillendirmektedir. Öyle ki bu konuda yapılan araştırmalara göre çocukların 18 yaşına kadar olan okul başarılarının %33 lük kısmı 0-6 yaş aralığındaki kazanımlarlaşekillenmektedir. Bu yüzden bu dönemdeki kazanımlar çocukların zihinsel gelişimi açısından oldukça önem arzetmektedir. Bu süreçte çocuklar farkında olmadan bilişsel, dilsel, duygusal ve sosyal açıdan gelişimleri hızla ilerler. Bu ilerleme ebeveynler ve öğretmenler tarafından takip edilip incelenmesi gerekir. Analitik zekâ, kişinin komplike bilgileri anlayabilme, bu bilgeleri parçalara ayırabilme, neden-sonuç ilişkilerini anlayabilme ve mantıklı sonuçlara ulaşabilme yeteneğini ifade eder. John Locke'a göre insan zihni doğuştan boş bir levhadır, daha sonra bu zihin deneyimle (tecrübe) birlikte dolar. Okul öncesi çocukların da zihni dolmayı bekleyen bir bellek gibi boştur. Günümüzde çoğunlukla çocuklar için eğlence amaçlı oyunlar bulunmakta ve buoyunlar çocukların zamanlarını çok fazla almaktadır. Bu yüzden projede okul öncesi çocukların analitik düşünme yeteneklerini geliştirmeye yönelik mobil oyun tasarımının öneminin ve etkisinin araştırtılması hedeflenmektedir.Bu çalışma, erken yaşlardaki analitik düşünme becerilerinin geliştirilmesinin, gelecekteki öğrenme süreçlerine olumlu bir katkı sağlama potansiyelini taşıması ve okul öncesi dönemde çocukların analitik düşünme yeteneklerini güçlendirmek amacıyla, özgün bir yaklaşım sunmaktadır. Projenin yöntemi, deney grupları ve kontrol grupları oluşturarak belirli bir mobil oyunun analitik düşünme becerilerine etkisini test etmeyi içerir. Katılımcılar, okul öncesi dönemdeki çocuklardan seçilirken, veri toplama sürecinde anketler, gözlem ve oyun testlerinin kullanılması hedeflenmektedir. Projenin yönetimi ise çocukların teknolojik aletleri kullanma sürelerinin incelenmesi, var olan oyunların çocuklar üzerindeki etkilerinin incelenmesi, projede kullanılacak mobil oyundaki oyunların araştırılması ve bunların analizlerinin yapılmasıdır. Projenin yaygın etkisi, okul öncesi dönemde analitik düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik mobil oyunların daha yaygın hale gelmesine katkıda bulunabileceğini ve bu yolla çocukların öğrenmeye olan ilgilerinin artırabileceği öngörülmektedir. Bu uygulamanın çocukların hızlı öğrenmesi, öğrenimlerini pekiştirmesi, gerçek hayattaki problemlere çözüm üretebilmesi, el-göz koordinasyonunun gelişmesi, eğitmenlere destek olması, verimli eğitim ortamı sağlaması ve grup çalışmalarıyla öğrenmeye olanak sağlamak gibi faydaları bulunmaktadır. Bu bağlam da projenin amacına ulaşması halinde okul öncesi çocuklardaki zihinsel gelişimin artması, hayatlarındaki problemlere karşı aldığı kararların daha akılcı ve pratik olması, aynı zamanda eğitim hayatlarında da daha başarılı olması öngörülmektedir.

PROJE ADI: Sosyal Medyayı NFT ile Ölümsüzleştirmek

Proje Özeti:



Sosyal medya, günümüz toplumunun vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. İnsanlar, yaşamlarını, düşüncelerini ve deneyimlerini paylaşmak, iletişim kurmak ve bilgi edinmek için platformlar olarak Instagram, Facebook, X ve TikTok gibi çeşitli sosyal medya uygulamalarını kullanmaktadırlar. Ancak, bu platformlarda yayınlanan gönderiler, genellikle geçici ve hızlıca gözden kaybolan içerikler olarak karşımıza çıkar. İşte bu soruna çözüm sunmak amacıyla geliştirilen Blockchain tabanlı bir link sistemi ile NFT Ambar websitesi ortaya çıkmaktadır

NFT Ambar web sitesi, sosyal medya gönderilerini kalıcı hale getirme amacıyla oluşturulan yenilikçi bir platformdur. Kullanıcılar, beğendikleri veya kişisel olarak değerli buldukları herhangi bir sosyal medya gönderisinin linkini alabilirler. Ardından, bu linki NFT Ambar web sitesine yükleyerek, gönderiyi NFT (NonFungible Token) formatında ölümsüzleştirme imkanına sahip olurlar. Bu işlem, gönderinin orijinal sahibi tarafından silinse dahi, NFT olarak ölümsüz bir şekilde saklanmasını sağlamaktadır. NFT, dijital varlıkları benzersiz ve sahiplik açısından tanımlayan bir teknolojidir. Bir NFT, diğer dijital varlıklardan farklıdır ve benzersiz bir dijital kimlik taşır. Bu, içeriğin dijital dünyada sahipliğini ve benzersizliğini kanıtlar. NFT Ambar web sitesi, bu teknolojiyi kullanarak sosyal medya gönderilerini ölümsüzleştirmeyi mümkün kılar. Bu çözüm, birçok fayda sunar. İlk olarak, insanlar sosyal medya platformlarında paylaştıkları özel anıları veya değerli içerikleri kalıcı hale getirebilirler. Bu, kişisel anıların gelecek nesillere aktarılmasını ve korunmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Ayrıca, gönderi sahibi gönderiyi sildiğinde veya platformdan kaldırıldığında, NFT olarak ölümsüzleştirilen içerikler korunur ve kaybolmaz. Ayrıca, NFT Ambar web sitesi sayesinde bu ölümsüzleştirilen içeriklere kolayca erişilebilir. Kullanıcılar, NFT Ambar web sitesini ziyaret ederek sakladıkları NFT'leri görüntüleyebilir ve paylaşabilirler. Bu, özel anıları veya ilgi çekici içerikleri kolayca paylaşma ve erişme fırsatı sunar. Öte yandan, NFT teknolojisi, içerik üreticilerine de yeni fırsatlar sunar. Özellikle sanatçılar, yaratıcılar ve içerik üreticileri, NFT formatında eserlerini satabilir ve sahiplik haklarına ilişkin benzersiz bir deneyim sunabilirler. Bu, dijital sanatın ve içerik üretiminin yeni bir ekosistemini destekler. Sonuç olarak, Blockchain tabanlı link sistemi ve NFT Ambar web sitesi, sosyal medya platformlarında paylaşılan içerikleri ölümsüzleştirmek ve korumak için yenilikçi bir çözüm sunar. Bu, insanların değer verdikleri içerikleri gelecek nesillere aktarmalarına ve korumalarına yardımcı olur. Ayrıca, NFT teknolojisi, dijital sahiplik deneyimini benzersiz bir şekilde geliştirir, içerik üreticilere yeni fırsatlar sunar ve dijital sanatın yükselmesine katkıda bulunur. Bu sayede, sosyal medya platformlarındaki içeriklerin geçici doğasına karşı bir çözüm sunulur ve önemli anılar ve içerikler ölümsüzleştirilir.

PROJE ADI: Sürdürülebilir Kalkınma Perspektifinde Türkiye'de Endüstri 4.0'ın İncelenmesi

Proje Özeti:



Tarım devrimi sonrası üretim ve tüketim önem kazanmıştır. Toplumda yaşanan gelişmeler sonrasında geçmişten günümüze dört adet sanayi devrimi gerçekleşmiştir: birinci sanayi devrimi buharlı makinelerin üretimde kullanılmasıyla, ikinci sanayi devriminde seri ügretim modeline geçilmesiyle, üçüncü sanayi devriminde bilgisayarların üretimde etkin olarak kullanılmasıyla ve üretimde otomasyonun ağırlığı artmasıyla gerçekleşmiştir, son olarak ise dördüncü sanayi devrimi karşımıza çıkmıştır. Üretimde insan faktörünün minimum düzeye düşürülmesini hedefleyen Endüstri 4.0, üretimde hızı, kaliteyi, kusursuzluğu, maliyet yönetimini önemsemektedir.

Örnek vermek gerekirse, Siemens'in Amberg tesisinde aylık üretim miktarı bir milyonu geçmiş ve bu aylık üretimde yalnızca 11 adet hatalı üretime denk gelinmiştir. Başarı yüzdesine bakıldığında yüzde 99,99 oranını vererek bu üretim anlayışının ne kadar etkili bir sistem olduğunu bir kez daha kanıtlamıştır (Hakan Kahraman, 2023). Ayrıca sadece etkisi üretimle sınırlı kalmamıştır. Bunun yanında lojistik ve kalite yönetimi maliyetlerinde ortalama %10 ila %30 arasında azalmaya neden olacaktır (Rojko, 2017). Özellikle günümüz dünyasının yaşadığı çevre kirliliği ve kaynak krizi gibi sorunlarına karşı bu yeni üretim modeliyle sürdürülebilirlik sorunlarının aşılması hedeflenmektedir. Sürdürülebilirlik kavramı BM'nin 1987 yılındaki raporunda, doğal kaynakların ve çevrenin dikkatli bir şekilde yönetilmesini ve korunması şeklinde tanımlanmıştır. Sürdürülebilirlik hayatın birçok alanında yenilikler getirmiş ve bu yenilikçi düşünce, birçok farklı disiplinde sürdürülebilirlik kavramının oluşmasını sağlarken, bunu kalkınma konusunda da göstermiş ve sürdürülebilir kalkınma fikrinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Devletlerin ortak çalışması ile 2050 Paris İklim Anlaşması ve buna bağlı olarak 2030 hedefleri hazırlanmış, bu sayede temiz, sürdürülebilir gelecek yasal metne indirgenmiş ve bu konuda belli standartların oluşmasına katkı sağlarken yaşanan bu gelişimler gelecek konusunda ne kadar ciddi olunduğuna kanıtlar niteliktedir. Bu çalışma, Endüstri 4.0 ile sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişkiyi araştırma çalışması olmaktan öte sürdürülebilir kalkınma perspektifinde Türkiye'nin Endüstri 4.0'ın incelenmesini hedeflemektedir. 2050 Paris İklim Anlaşması'nın taraflarından biri olan Türkiye, Endüstri 3.0'dan Endüstri 4.0'a geçmeye çalıştığı bu dönemde sürdürülebilir kalkınmanın perspektifinde Endüstri 4.0'ın değerlendirilmesi ve Türkiye Cumhuriyeti'nin hazırladığı on ikinci kalkınma raporuna uygun sürdürülebilir kalkınma hedefleri için geçerli bir üretim anlayışı olup olmadığı üzerine bir rehber çalışma olması hedeflenmektedir. Çalışmanın yöntemi olarak literatür ve saha çalışması olarak iki aşama belirlenmiştir. Çalışmayı iki elektrik elektronik bir endüstri mühendisi gerçekleştirecektir. Literatür çalışmasında birinci elektrik elektronik mühendisi öğrencisi Endüstri 4.0 ve alt disiplinlerini incelerken, ikinci elektrik elektronik mühendisi sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarını inceleyecektir. Endüstri mühendisi ise Endüstri 4.0 kavramının sürdürülebilir kalkınmayla ilişkisini ve Türkiye özelinde incelenmesi üzerine çalışacaktır. Saha çalışması ise ekip olarak gerçekleştirilecektir. Saha çalışmasına çıkmadan önce sürdürülebilir kalkınma testi hazırlanarak endüstri 4.0 üretim modeline geçmiş firmaların önceki üretim anlayışına göre avantaj ve dezavantajlarının belirlenmesi sağlanacaktır. Anket değerlendirilmesi Donut Ekonomi Modeli, 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve 2050 Paris İklim Anlaşmasının değerlerine uygunluğu ile gerçekleştirecektir. Çıkan sonuçlar doğrultusunda Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma özelinde endüstri 4.0 kavramının ne kadar uygun olduğu anlaşılacaktır...

PROJE ADI: Yeni Bir Yeşil Toplu Taşıma Çözümü: İstanbul'da Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik için Otobüs Sıklıklarının Optimize Edilmesi

Proje Özeti:

Bu makale, özellikle İstanbul'a odaklanarak, yoğun nüfuslu şehirlerde otobüs planlamasını iyileştirmek için tasarlanmış yeni bir modeli tanıtmaktadır. Geleneksel otobüs seyahati planlamasının aksine, modelimiz İstanbul'un karmaşık ulaşım sorunlarını çözmek için yenilikçi bir yaklaşım sunmaktadır. Çeşitli ulaşım alternatiflerinin mevcut olmasına rağmen, şehrin hızla artan nüfusu trafik sıkışıklığını giderek daha da kötüleştirmektedir. Modelimiz, otobüslerin daha verimli çalışmasını sağlayarak ve yolcuların duraklarda daha az zaman geçirmesini sağlayarak daha yeşil bir kentsel çevreye katkıda bulunmaktadır.

Önerilen bu çalışma, halkın toplu taşımayı tercih etmesini sağlayarak, yollardaki araç sayısının azalmasına yol açar. Bu, trafik sıkışıklığını azaltır ve CO2 emisyonlarını önemli ölçüde düşürür. Bu yaklaşım, kentsel yaşam kalitesini artırır ve ulaşımın iklim değişikliği üzerindeki etkisini azaltır. Modelimizin ilk adımı olarak, İstanbul'daki saatlik otobüs yolcu sayılarını keşifsel veri analizi yöntemleri ile analiz ettik. Örnek hatlardaki yolcu verilerinde desenler belirledik ve daha iyi kalkış programlarını iyileştirmeyi amaçladık. Gelecekteki yolcu sayısını doğru bir şekilde tahmin etmek için, geçmiş eğilimlere dayanarak yolcu sayısındaki değişiklikleri tahmin etmek üzere tasarlanmış LSTM derin öğrenme modelini kullandık. Bu tahminleri kullanarak, iki ana hedefle detaylı bir model oluşturduk: Gün içindeki otobüs seferlerinin sayısını azaltmak ve yolcuların bekleme sürelerini azaltmak. Bu sorunu çözmek için iki farklı yöntem denedik: Açgözlü algoritma ve Genetik algoritma. Zaman serisi tahmini için n-beats derin öğrenme modelini kullandık. Bu tahminleri kullanarak, tahmin edilen talebe göre gün içindeki otobüs seferlerinin sayısını belirleme amacıyla detaylı bir model oluşturduk. Bu problemi açgözlü yaklaşım ve genetik algoritmalarla optimize ettik. Sonuçlar, Genetik algoritmanın çok daha etkili olduğunu gösterdi. Toplam otobüs seferi sayısını 110'dan 89'a düşürerek, karmaşık programlama görevlerini yönetmede Açgözlü algoritmadan daha iyi olduğunu kanıtladı. Modelimizin gücü, LSTM tahminlerinin elde ettiği %98 R-Kare değeri ile vurgulanmaktadır, bu da yüksek bir doğruluk seviyesini göstermektedir. Bu sonuç, genetik algoritma tabanlı programlamamızın şehirlerin seyahat yönetimini önemli ölçüde iyileştirebileceğini göstermektedir. Özellikle, bu iyileştirme daha az otobüs seferi ile sonuçlanarak CO2 emisyonlarında önemli bir azalma sağlamıştır. Örneğin, otobüs seferlerinin azaltılmasıyla, yılda tahmini 1000 ton karbon emisyonu önlenmiş, sürdürülebilir şehir yaşamına katkıda bulunulmuştur. Bu araştırma, toplu taşımada verimliliği artırmak isteyen akıllı şehirler için faydalıdır. İleri tahmin ve optimizasyon yöntemleri kullanarak modelimiz, toplu taşıma otoriteleri için otobüs programlarını iyileştirme konusunda değerli bir yol sunmaktadır. Bu, daha iyi planlama hedefine ulaşmakla kalmaz, aynı zamanda trafik yükünü azaltır ve şehir sakinlerinin yaşam beklentisini artırır. Dahası, otobüs frekanslarını optimize ederek, model CO2 emisyonlarını önemli ölçüde azaltır, çevresel sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu hale gelir ve kentsel alanları daha yeşil ve daha yaşanabilir hale getirir.

PROJE ADI: Döner Kanatlı İHA Geliştirme ve Uçuş Öncesi Yer Test Platformu

Proje Özeti:



Gelişen teknoloji ile insansız hava araçları dünya genelinde başta savunma, sağlık ve hava taşımacılığı olmak üzere birçok sektörde kullanılmaya başlanmıştır. Farklı amaçlara yönelik İHA geliştirmeleri boyutsal ve özellik bakımından değişikliği de beraberinde getirmektedir. İHA geliştirici firmalar, prototip testleri sırasında kaza kırım yaşamaktadır. Aynı zamanda ticari olarak satılan İHA'larda uçuş öncesi kullanıcı tarafından fark edilemeyen arızalar, pilot ve çevre güvenliğini de tehdit etmektedir. Bu sebeple prototip ve seri üretim İHA'ların uçuş öncesi yer testlerinin yapılması proje amaçlarından biridir. Asıl amacımız kaza kırımı önceden önleyen sürdürülebilir ve optimize bir sistem inşa etmektir.

Ayrıca yer istasyonundaki döner mekanizma sayesinde veri çıkışı alarak geniş bir veri setine sahip olmak projenin diğer amaçları arasındadır. Yapılan çalışma, insansız hava araçları için geliştirme ve test sistemleri ile ilgilidir. Bu çalışma çok eksenli sabitlenebilen serbest mekanizma ve elektronik düzenek ileaskeri ya da genel maksatlı ticarileştirilmiş döner kanatlı İHA'lar için uçuş öncesi-sonrası yer testleri ve sağlıklı- güvenli kalkış yapılıp yapılamayacağı konusunda sonuç üreten kontrol test mekanizmasına sahiptir. Özellikle İHA geliştiricileri için her bir kol altına yerleştirilmiş kuvvet ölçer, hız ölçer, kolların merkezine bulunan çok eksenli açısal ölçüm sensörü yerleştirilmiş ve yere sabitlenmiş düzenek ile güvenli bir şekilde İHA'nın yapısal konfigürasyon testleri, manevra testleri, batarya (havada kalma süresi) testleri, motor itki, hız, azami kalkış ağırlığı, dikey ivmelenme ve bu ivmelenmeye bağlı belli süre içinde yükselme derecesi testleri, elektronik sistem testleri, otonom yazılım denemelerinde kontrollü bir şekilde komut tepki testleri, İHA sensör kalibrasyon testleri ve yazılımsal kalibrasyonlarının yapılmasını sağlayan mekanik ve elektronik makineleştirilmiş test tertibatıdır.Proje sonucunda çıktı olarak oluşan ürün tarafından elde edilen veriler ile tasarımı yapılan İHA'nın azami kalkış ağırlığı, havada kalma süreleri, her bir motor için taşıma kuvveti, motor hız bilgileri gerçek zamanlı olarak ve kayıt altına alınarak kullanıcıya sağlanabilmesi beklenmektedir. Gerçek zamanlı test sonuçları, teorik verilere dayalı hesaplama arasındaki sapmanın belirlenmesini sağlamaktadır. Elde edilen gerçek zamanlı veriler, tasarım sürelerinin kısaltılmasına yardımcı olacaktır. Yapılması hedeflenen ürün, dâhili sensörleri ile optimize İHA tasarımı yapılmasını sağlamaktadır. Drone endüstrisi günümüzde oldukça revaçtadır; projemiz bu alanda bulunan eksikliğin tespiti üzerine sanayide çalışılmasını gerektirmektedir. İnsansız hava aracı sistemleri; haritacılıktan tarıma, arkeolojiden arama kurtarmaya kadar birçok alanda hayatımıza girmiş bulunmaktadır (Saygili, B.(2019)). Ek olarak, Endüstri 4.0. ve 5.0. ilke ve prensipleri ile paralel olan araştırma projemiz tamamen sanayiye yönelik oluşturulmuştur.

PROJE ADI: Görüntü İşleme Teknikleri Kullanılarak Bitki Hastalıklarının Önceden Tespiti ve Üzüm Yapraklarında Örneklendirilmesi

Proje Özeti:



Türkiye tarıma elverişli bir ülkedir. Türkiye'nin %30,8'i tarım için kullanılmaktadır (TÜİK, 2016). Bu sahip olduğumuz tarım alanlarından en iyi verimin alınması gerekmektedir. Fakat tarım ürünlerinden yeterli verimi alamamamızın sebebi bitkilerdeki hastalıklardır. Günümüzde çiftçilerimizin de en çok zorluk çektiği konulardan biri de bitki hastalıklarını öngörememek ve bunu engelleyememektir. Çoğu çiftçi bunu yapamadığı için hasat döneminde zarar etmektedir. Ziraat mühendisleri düzenli olarak tarlaları gezseler bile maalesef ki gözlerinden kaçırdıkları hastalıklar olabilmektedir.

Hem ziraat mühendislerimizin işlerini kolaylaştırmak hem de çiftçilerimizi büyük bir zarardan kurtarabilmek için bu durumun önüne geçilmesi gerekmektedir. Bu projede görüntü işleme tekniklerini kullanarak bitki hastalıklarını önceden tespit ederek yanlış yapılan tespitlerin azalması amaçlanmıştır. Yapılan bir uygulama ile çiftçilerimiz fotoğrafını çektikleri bitkileri sisteme yükledikleri zaman analizlerini kolayca alabileceklerdir. Böylelikle veriminden şüphe edilen bitkinin analizini yaparak hastalığın tespiti yapılacaktır. Yapılan tespite göre bir tedavi araştırması uygulanması öngörülmektedir. Bu projede kullandığımız yazılım ile ilk olarak görüntü işlemesi düzenlenecektir. Görüntü işleminde kullanılmak üzere örnekleme yapacağımız bitkiden olası hastalıkların verisini sisteme yüklenecek sonrasında ise şüphe edilen bitkinin hastalık tespiti yapılacaktır. Bu program ile bitkideki hastalıkları tespit etmek amaçlanmaktadır. Bunun sayesinde çiftçilerimiz bu programı kullanarak tarım bitkilerindeki hastalıkları erken tespit ederek gereken tedaviyi uygulayacaklardır. Böylelikle tarladan aldıkları mahsuller daha verimli olacaktır. Bu görüntü işleme te

PROJE ADI: Hamilelik Dostu: Anne Adayları İçin Sosyal Destek ve Sağlık Uygulaması

Proje Özeti:



"Hamilelik Dostu" projesi, hamile kadınlar arasında bilgi paylaşımını, destek ağlarını oluşturmayı, sağlık bilincini artırmayı teşvik eden ve içerisinde sosyal medya barındıran mobil uygulama geliştirmeyi amaçlamaktadır. Her hamilelik deneyimi benzersizdir. Bu dönemde ihtiyaç duyulan destek ve bilgilere erişim, anne adayları için hayati önem taşımaktadır. Projemiz, bu temel ihtiyaçların yanı sıra özel çocuklara yönelik içeriklerle anne adaylarının bilinçlenmesini hedeflemektedir. Kritik aylarda gönderilen bildirimlerle anne adayı, bebeğin güncel durumunu takip edebilecek ve anne adayının bilinçlendirilmesi sağlanacaktır.

Projenin özgün değeri, aşağıdaki alanlarda yoğunlaşmaktadır: 1) Sosyal İzolasyonun Azaltılması: Hamilelik, bazen sosyal izolasyona yol açabilir. Projemiz, içerisinde barındırdığı sosyal medya bölümüyle anne adayları arasında iletişimi arttırarak sosyal izolasyonu azaltır. Ayrıca uygulamamız anne adaylarının ve annelerin iletişim kurarak birbirlerinin psikolojik durumlarını anlayıp birbirlerine yardımcı olmalarını sağlayacaktır. Bu, psikolojik ve duygusal sağlığı olumlu etkileyebilir. 2) Bilgi Eksikliklerinin Giderilmesi: Anne adayları, hamilelik döneminde bir dizi sorun ve endişe yaşar. Uygulama, güvenilir kaynaklardan gelen doğru bilgilere erişimi kolaylaştırarak bilgi eksikliklerini giderir. 3) Sağlıklı Alışkanlıkların Teşviki: Sağlıklı yaşam tarzı alışkanlıkları edinmek, anne ve bebek sağlığı için hayati öneme sahiptir. Projemiz, bu alışkanlıkların benimsenmesini teşvik eder. Bu bağlamda uygulama içerisinde anne adayına sunulan hamile döneminde yapılabilecek egzersiz videolarıyla anne ve bebeğin sağlığını korumak hedeflenir. 4) Uzman Tavsiyelerine Kolay Erişim: Anne adayları, anlaştığımız sağlık uzmanlarının tavsiyelerine kolayca erişebilir. Bu, hamilelik sürecinin daha güvenli ve sağlıklı bir şekilde yönetilmesine yardımcı olabilir. 5) Bilimsel ve Teknolojik Katkılar: Projemiz, anne ve anne adaylarının görüşlerine başvurularak yapılan veri analitiği ile bilimsel olarak doğru ve güncel bilgilere erişmeyi sağlar. Bu anlamda, veri analitiği, veriyi değerlendirmek ve bu veriden kullanılabilir bir bilgiyi ortaya çıkarabilmek için izlenen süreçtir (Girgin, 2019). Aynı zamanda teknolojik olarak, hamilelikle ilgili bilgilere daha kolay erişimi kolaylaştırarak kullanıcıların daha bilinçli kararlar almasına yardımcı olur. 6) Sosyo-Ekonomik Etkiler: Anne ve bebek sağlığını iyileştirerek sağlık harcamalarını azaltabilir ve ailelere daha sağlıklı bir gelecek inşa etmelerine yardımcı olabilir. Projemizin temel yöntemi, iki bilgisayar mühendisi öğrencisi tarafından iOS ve Android platformları için mobil uygulamanın geliştirilmesini içermektedir. Bu süreç, kullanıcı ihtiyaçlarının analizi, tasarım, Jetpack Compose ve SwiftUI ile yazılım geliştirme ve kullanılabilirlik testlerini içerecektir. Ayrıca, uygulama içeriğini oluşturmak için bir uzman paneli oluşturmayı ve sosyal medya yönetimi için bir strateji geliştirmeyi planlıyoruz. Proje, Manisa Celal Bayar Üniversitesi desteğiyle yürütülecek ve ENM Digital ile iş birliği yapılacaktır. Proje yönetimi, proje koordinatörü tarafından sağlanacak ve düzenli toplantılar, raporlar ve ilerleme izleme süreçleriyle desteklenecektir. Proje süresi 12 aydır ve proje takımımız proje yürütücüsü tarafından yönlendirilecektir. Projemizin sonuçları, sağlık sektörüne önemli katkılarda bulunacaktır. Anne ve bebek sağlığını izlemek ve bilgilendirmek için kullanılabilecek güçlü bir araç sunarak sağlık hizmetlerini daha etkili hale getirecektir. Ayrıca, projemizin sonuçları kamuoyuna açık bir şekilde sunulacak ve geniş kitlelere ulaşacaktır. Mobil uygulama, anne adaylarının sağlıklı hamilelik ve bebek bakımı konularında bilinçlenmelerine yardımcı olacak ve böylece toplumsal bir fayda sağlayacaktır.

PROJE ADI: Piezoelektrik Malzemelerin Analiz ve Verimliliğinin Artırılması

Proje Özeti:



Piezoelektrik etki, bir kristal veya seramik malzeme içinde atomların dengesiz bir şekilde yerleşmesinden kaynaklanır. Mekanik bir stres uygulandığında, bu atomlar arasındaki dengesizlik değişir ve bu değişiklikler elektriksel yüklerin oluşmasına neden olur. Ayrıca, uygulanan elektriksel gerilim malzemenin iç yapısını değiştirerek mekanik bir değişikliğe yol açabilir. Piezoelektrik malzemeler, birçok farklı uygulamada kullanılırlar. Örnek olarak piezoelektrik kristallerin mikrofonlar, hoparlörler, titreşim sensörleri, piezoelektrik güç üretimi, ultrasonik görüntüleme ve piezoelektrik titreşim denetleyicileri gibi teknolojilerde kullanılması gösterilebilir.

Ayrıca, piezoelektrik malzemeler ağırlık, basınç, hız, ivme ve diğer fiziksel değişkenleri ölçmek ve kontrol etmek için de kullanılırlar. Mevcut piezoelektrik teknolojilerinin ortak sorunu üretilen elektrik enerjisinin düşük kalmasıdır. "Piezoelektrik Malzemelerin Analizi ve Verimliliğinin Artırılması" projesi, enerji dönüşümü ve sensör teknolojilerinde yenilikler katma potansiyeline sahip piezoelektrik malzemelerin araştırılmasını, verimliliklerinin artırılmasını ve geliştirilmesini amaçlamaktadır. Bu malzemeler, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri kapsamında yer alan 'İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme', 'Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı', 'Sürdürülebilir Şehir ve Yaşam Alanları' ve 'Erişilebilir ve Temiz Enerji' hedeflerine katkı sunacak enerji dönüşümünde ve sensör teknolojilerinin geliştirilmesinde kritik bir role sahip olup mevcut teknolojilerin daha verimli, dayanıklı ve geniş çalışma aralığına sahip yeni nesil malzemelerin geliştirilmesini amaçlamaktadır. Araştırma süreci, mevcut literatürün derinlemesine analiziyle başlayacaktır, bu sayede mevcut bilgi birikimine dayanarak yenilikçi yaklaşımlar geliştirilecektir. Potansiyel piezoelektrik malzemeler sentezlenecek ve bu malzemelerin karakterizasyon testleri XRD, SEM ve piezoelektrik tepki analizi gibi son teknolojik yöntemler uygulanacaktır. Ardından piezoelektrik malzemelerden elde edilen enerji miktarını artırmak için malzeme seçimi, frekans ve genlik optimizasyonu, çoklu katmanlar, rezonans koşulları, mekanik verimliliği iyileştirmeler, termal yönetim, dış enerji kaynakları gibi konular göz önüne alınarak stratejiler geliştirilecektir. Yapılan gözlemler ve değerlendirmeler sonucunda sensörler ve enerjiyi depolamak için jeneratörler geliştirilecektir. Geliştirilen bu ürünler basınç, titreşim vb. diğer etmenlerin fazla bulunduğu alanlara yerleştirilerek ürünlerin deneme testleri yapılacaktır. Geliştirilen ürünlerin deneme testleri başarı ile tamamlandıktan sonra sanayi ürünlerinde, yollarda, dalga enerjisinden elektrik üretimi gibi farklı alanlarda kullanımlarının tespit edilmesi ve yaygınlaştırılması sağlanarak piezoelektrikten elektrik üretiminde verimlilik artırılacak ve piezoelektriğin kullanım alanları genişletilecektir. Ekip içerisinde, projenin tüm süreçlerini koordine edecek olan elektrik elektronik mühendisliği öğrencileri, projede teknik ve teknolojik liderlik rolünü üstlenecektir. Endüstri mühendisliği öğrencisi ise analizleriyle kalite-kontrollerde, proje sürecinin yönetiminde ve geliştirilmesinde görev alarak projenin optimum verimlilikte ilerlemesini sağlayacaktır. Bu araştırma, sanayi odaklı çıktılarıyla da dikkat çekmektedir. Yeni ve geliştirilmiş piezoelektrik malzemelerin ticari ürünlerde kullanımı için öneriler, sanayi için uygun üretim yöntemlerinin geliştirilmesi ve bu malzemelerin ticarileştirilmesi konularında önemli katkılar sağlayacaktır. Bu katkıları sağlayabilmek adına TÜBİTAK Teknolojik Hazırlık Seviyelerinden THS-1'e başlanmış olup projenin devamında en az THS-5 seviyesine ve üzerine kadar projenin tamamlanması amaçlanmaktadır...

PROJE ADI: SürArc-Tern: İnsansız Hava Araçlarında Verimliliğin Artırılması

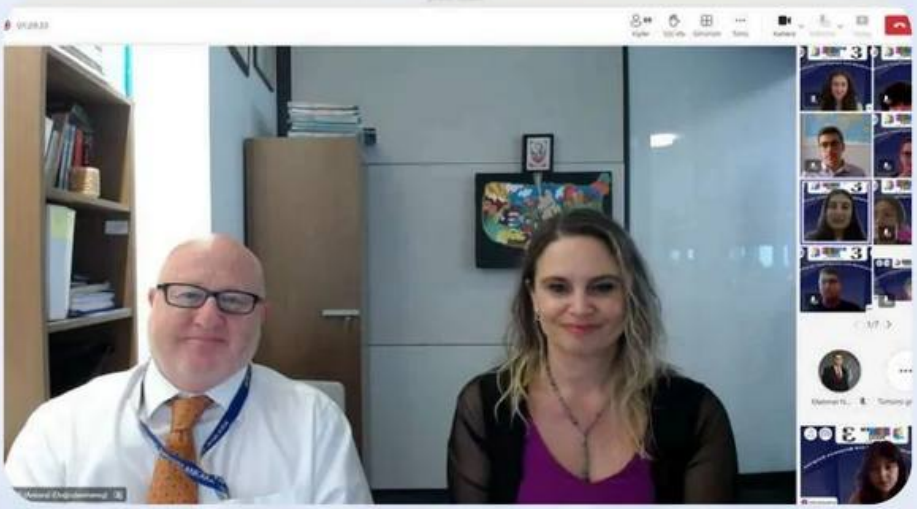
Proje Özeti:

Teknoloji ile gelişmekte olan, adından sıkça söz edilen ve günbegün farklı varyasyonları ortaya konulan İHA'nın bu proje kapsamında ele alınmaktadır. "Nasıl daha az maliyetle daha çok verim alırız?" sorusuna karşılık ararken, projemizde biyomimikriden yararlanılması amaçlanmaktadır. Biyomimikri, doğanın zorluklar karşısında uzun yıllar boyunca tecrübeleriyle geliştirdiği ve iyileştirdiği yaşam ilkelerini inceleyip onları kendi tasarımlarımıza aktarma olanağı sağlar (Zelal Toprak(2010)).

Bu yaklaşımı taklit olarak ele aldığımızda İHA'ların taklit için örnek aldığı canlı türünün kuşlar olduğunu söyleyebiliriz. Kuşların kanat yapısı örnek alınarak uçaklara kanat eklenmesi veya yusufçuk kuşundan faydalanarak helikopter üretilmesinin birer biyomimikri örneği olduğunu söyleyebiliriz. Buna istinaden projemizde İHA'ların verimini arttırmak için uzun bir süre boyunca üzerinde pek fazla araştırma yapılmamış olan kutup sumrularını araştıracağız. Carsten Egevang'ın 2009 yılında yapmış olduğu çalışma da kutup sumrularının birkaçının ayağına çip bağlayarak ne kadar mesafe kat ettiklerini hesap etmeye çalıştı. Belirttiği bir makalesinde "Kutup sumru takibimiz, bu kuşların gerçekten çok uzak mesafeler kat ettiğini ortaya çıkardı (bazı bireyler için yılda 80.000 km'den fazla)" (Carsten Egevang,(2010)). Bu mesafe o ağırlıkta bir kuşun enerji verimliliği açısından imkânsız gibi gözüküyordu. Carsten bir sonraki araştırmasında bu verimin neye bağlı olduğunu hesap etmek için kuşları yakından inceledi. Kendi enerjilerinin yanı sıra mevsimsel oluşan rüzgarları hem yol bulmaları hem de enerji verimliği açısından kullanmakta olduğunu fark etti. Üstelik araştırma esnasında bu kuşların uçarken uyduklarının da farkına vardı. Kutup Sumrularının bu özelliklerini ele aldığımızda projemizde iki faktörü araştırmaya başlayacağız. İlk olarak; kuşların uzun mesafeyi göç edebilmelerini ve enerjilerine katkı sağlayan hâkim rüzgarları nasıl verimli bir biçimde kullandıklarını araştıracağız. 2. Faktör olarak da uyurken yollarını nasıl bulduklarını araştıracağız. Bunun dünyanın manyetik alanından kanyaklı olduğunu düşündüğümüz için kuşun biyolojik olarak tükettiği besinlerdeki elementleri bir bir bulup, hesap ederek manyetik alandan etkilenmesi sağlayan herhangi bir ürün olup olmadığını inceleyeceğiz. Ardından elde edeceğimiz sonuç ile birlikte oluşturacağımız İHA'da bu bilgileri harmanlayarak ortaya bir prototip koyulması hedeflenmektedir.

STREAM, YAPAY ZEKA VE METAVERSE KONGRESİNDEN GÖRSELLER

24 HAZİRAN







STREAM, YAPAY ZEKA VE METAVERSE KONGRESİNDEN GÖRSELLER

24 HAZİRAN







STREAM, YAPAY ZEKA VE METAVERSE KONGRESİNDEN GÖRSELLER

24 HAZİRAN









STREAM, YAPAY ZEKA VE METAVERSE KONGRESİNDEN GÖRSELLER

25 HAZİRAN







STREAM, YAPAY ZEKA VE METAVERSE KONGRESİNDEN GÖRSELLER

25 HAZİRAN









STREAM, YAPAY ZEKA VE METAVERSE KONGRESİNDEN GÖRSELLER

25 HAZİRAN









STREAM It Up!



SIU soon!

@streamitup1

*This project is supported by the US Embassy (STU15023GR0020).