



Değerli Okuyucular,

Bu rapor, 2024 - 2025 Güz Yarıyılı'nda İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Eğitim Direktörlüğü ve Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi iş birliğiyle düzenlenen "Eğitimde Yapay Zekâ Araçlarının Kullanımı" temalı XI. Eğitim Çalıştayı'nın sonucunda oluşturulmuştur.



www.iyte.edu.tr



İYTE XI. EĞİTİM ÇALIŞTAYI

"EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ
ARAÇLARININ KULLANIMI"

27 EYLÜL 2024
İZMİR



İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü

XI. Eğitim alıştayı

Eğitimde Yapay Zekâ Araçlarının Kullanımı

27 Eylül 2024, İZMİR

ISBN 978-975-6590-32-4

Yayın Kurulu

İYTE Rektörü

Prof. Dr. Yusuf Baran

Yayına Hazırlayan

İYTE Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi (UZEM) ve Eğitim Direktörlüğü Adına

Prof. Dr. Gamze Tanoğlu

Dil Düzenleme

Dr. Yasemin zcan Gönülal

Genel Düzenleme

Dr. Ozan Raşit Yrtm

Grafik Tasarım

Damla Pirli

Teknik Sorumlu

İlker Daver

Yürütme Kurulu

CC BY-NC Atıf-GayriTicari (Attribution-NonCommercial)

Eğitim Direkt6r6 - Başkan

Prof. Dr. Gamze Tanoğlu

İYTE Rekt6r Yardımcısı

Kurul 6yeleri

Prof. Dr. Berna 6zbek

M6hendislik Fak6ltesi

Prof. Dr. Canan Varlıklı

Fen Fak6ltesi

Prof. Dr. G6khan Kiper

M6hendislik Fak6ltesi

Prof. Dr. Mehtap Eanes

Lisans6st6 Eğitim Enstit6s6 M6d6r6

Prof. Dr. Sacide Alsoy Altınkaya

M6hendislik Fak6ltesi

Doç. Dr. Dikmen Yakalı

Genel K6lt6r Dersleri B6l6m6

Doç. Dr. Tonguç Akış

Mimarlık Fak6ltesi

Dr. 6đr. 6yesi Berk Ekici

Mimarlık Fak6ltesi

Dr. 6đr. 6yesi G6nnur G6ler

Fen Fak6ltesi

Dr. 6đr. 6yesi H. Atakan Ekiz

Fen Fak6ltesi

Dr. 6đr. 6yesi Sinem Bezircilioğlu

Yabancı Diller Y6ksekokul M6d6r6

Dr. Ozan Raşit Y6r6m

Uzaktan Eğitim Uyg. ve Arş. Merkez M6d6r6

Dr. Yasemin 6zcan G6n6lal

Genel K6lt6r Dersleri B6l6m6

İçindekiler

| | |
|---|-------------------------------------|
| Açış Konuşması..... | iv |
| ÖN SÖZ..... | v |
| 1. Giriş..... | 1 |
| 2. Konuşma Özetleri | 2 |
| Doç. Dr. Tarkan Gürbüz (Artırılmış ve Sanal Gerçeklik Öğrenme Ortamlarında Yapay Zekâ Kullanımı) | 2 |
| Dr. Buket Erşahin ve Dr. Mustafa İlter (Doğal Dil İşleme Yöntemlerini Kullanarak Yapay Zekâ Destekli Derse Özel Sanal Ders Asistanı Oluşturmak: HIST201 Örneği) | 8 |
| Gültekin Gürdal (Eğitim ve Araştırmada Yapay Zekâ)..... | Error! Bookmark not defined. |
| Dr. Öğr. Üyesi Uğur Demir (Mimarlık Eğitiminde Yapı Mekanizmaları Öğretimi Üzerine Bir Örnek: Makarnadan Köprü Yarışmaları)..... | 17 |

Açış Konuşması

Değerli İYTE'liler,

İYTE Eğitim Direktörlüğü tarafından organize edilen XI. Eğitim Çalıştayı'na hoş geldiniz. Eğitim alanında gündemdeki önemli konulardan birisi yapay zekânın eğitime yansımaları. Kişiselleştirilmiş öğrenme sunarak öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun içerikler sağlaması, büyük veri analizi ile öğrenci performansını izlerken, öğretim üyelerine öğrenciye destek alanlarını belirleme konusunda yardımcı olması, engelli öğrenciler için sunduğu araçlar ve anlık geri bildirimle öğrenme süreçlerini dinamik hâle getirmesi yapay zekânın eğitime katkısı konusunda öne çıkan avantajları.

Diğer taraftan, teknolojik bağımlılık yaratması, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini zayıflatması, veri güvenliği ve gizlilik sorunları, kişisel bilgilerin kötüye kullanılma riski, tüm eğitim kurumlarının YZ teknolojilerine eşit erişiminin olmaması yapay zekânın eğitimdeki olumsuz etkileri arasında. Ayrıca yapay zekâ araçlarının kullanımı ile insan etkileşiminin azalması, öğrencilerin sosyal becerilerinin gelişiminin olumsuz etkilenme olasılığı ve YZ sistemlerinin hata payı, yanlış sonuçlar veya önerilerle öğrenme süreçlerini sekteye uğratabilme olasılığı yapay zekânın eğitime entegre edilmesinde hâlen dezavantaj olarak görülen hususlar.

Bu hususları gündeme alarak bugünkü çalıştayın ana temasını “Eğitimde Yapay Zekâ Araçlarının Kullanımı” olarak belirledik. Davetli konuşmacımız Doç. Dr. Tarkan Gürbüz'den “Artırılmış ve Sanal Gerçeklik Öğrenme Ortamlarında Yapay Zekâ Kullanımı” konusunda bir konuşma dinleyeceğiz. Ardından, İYTE'den yapay zekânın tarih dersinde ve araştırmada kullanımı konularında konuşmacılarımız olacak. Çalıştay ders tasarım ödülü alan öğretim üyemizin sunumu ile son bulacak.

Verimli bir çalıştay olmasını dileyerek tüm katılımcılarımıza teşekkür ediyorum.

Saygılarımla,

Prof. Dr. Sacide Alsoy Altınkaya

Eğitim Direktörlüğü Yürütme Kurulu Üyesi

ÖN SÖZ

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, ülkemizin bilimsel araştırma ve eğitim alanındaki öncü kuruluşlarından biri olarak yenilik ve mükemmeliyet odaklı çalışmalarını kararlılıkla sürdürmektedir. Enstitümüz, öğrencilerimizin eğitim süreçlerini güçlendirmek ve onları geleceğin liderleri olarak yetiştirmek adına, yenilikçi yaklaşımları eğitim modellerine entegre etmektedir. Bu bağlamda, günümüzün hızla gelişen teknoloji dünyasında, eğitimde yapay zekâ araçlarının sunduğu potansiyeli ve fırsatları değerlendirmek ve bu alanda fark yaratan uygulamalara öncülük etmek en büyük hedeflerimizden biridir.

Türkiye'nin ve dünyanın dört bir yanından gelen değerli öğrencilerimizi en donanımlı şekilde yetiştirmeyi amaçlayan Enstitümüz, her yıl düzenlediği eğitim çalıştayları ile eğitimde kapasite gelişimine önemli katkılar sağlamaktadır. Bu yıl on birincisini gerçekleştirdiğimiz eğitim çalıştayımızın teması olan “Eğitimde Yapay Zekâ Araçlarının Kullanımı” ile eğitimde teknolojik dönüşüme uyum sağlama ve bu dönüşüme liderlik etme hedefimizi bir kez daha ortaya koyuyoruz. Bu platformun, tüm katılımcılarımız için yeni ufuklar açacağına ve eğitimde daha etkili ve verimli yöntemlerin keşfedilmesine vesile olacağına inancım tamdır.

Yapay zekâ teknolojilerinin eğitime entegrasyonu, öğrenme deneyimlerini kişiselleştirme ve dijital içeriklerin zenginleştirilmesi gibi alanlarda büyük fırsatlar sunmaktadır. Çalıştayımızın içeriğinde yer alan dijital öğrenme ve teknoloji kullanımına dair konuların, katılımcılarımızın bakış açılarını genişletmelerine ve eğitimde yenilikçi düşüncelerin filizlenmesine katkı sağlamasını temenni ediyorum.

Bu değerli çalıştayın gerçekleşmesinde katkıları bulunan Eğitimden Sorumlu Rektör Yardımcımız Sayın Prof. Dr. Gamze Tanoğlu'na, Eğitim Direktörlüğü Yürütme Kurulu Üyemiz Sayın Prof. Dr. Sacide Altunkaya ile diğer yürütme kurulu üyelerimize, kıymetli bilgi ve deneyimlerini bizlerle paylaşan değerli konuşmacılarımıza ve tüm katılımcılarımıza gönülden teşekkür ediyorum.

Eğitimde yeni ufuklara birlikte yelken açmaya ve bu dönüşüm yolculuğunda güçlü adımlar atmaya devam edeceğiz.

Saygılarımla,

Prof. Dr. Yusuf Baran
Rektör

1. Giriş

İYTE Eğitim Direktörlüğü ve Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi (UZEM) iş birliği ile düzenlenen “*Eğitimde Yapay Zekâ Araçlarının Kullanımı*” temalı XI. Eğitim Çalıştayı, 27 Eylül 2024 tarihinde *Microsoft Teams* üzerinden çevrim içi ortamda 151 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir.

Çalıştayı açış konuşması Eğitim Direktörlüğü Yürütme Kurulu Üyesi **Prof. Dr. Sacide Alsoy Altınkaya** tarafından yapılmıştır. Ardından, çalıştayı davetli konuşmacısı Orta Doğu Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi **Doç. Dr. Tarkan Gürbüz**, “*Artırılmış ve Sanal Gerçeklik Öğrenme Ortamlarında Yapay Zekâ Kullanımı*” başlıklı sunumu gerçekleştirmiştir. Sonrasında **Dr. Buket Erşahin** ve **Dr. Mustafa İlter**, “*Doğal Dil İşleme Yöntemlerini Kullanarak Yapay Zekâ Destekli Derse Özel Sanal Ders Asistanı Oluşturmak: HIST201 Örneği*” başlıklı sunumu gerçekleştirmiştir.

Çalıştayı öğleden sonraki oturumu, İYTE Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanı **Gültekin Gürdal**’ın “*Eğitim ve Araştırmada Yapay Zekâ*” başlıklı sunumu ile başlamıştır. Çalıştayı, İYTE En İyi Ders Tasarımı Ödülleri kapsamında 2023-2024 Eğitim-Öğretim yılında birinciliğe hak kazanan İYTE Mimarlık Bölümü Öğretim Üyesi **Dr. Öğr. Üyesi Uğur Demir**’in “*Mimarlık Eğitiminde Yapı Mekanizmaları Öğretimi Üzerine Bir Örnek: Makarnadan Köprü Yarışmaları*” başlıklı sunumu ile tamamlanmıştır.

2. Konuşma Özetleri

Konuşmacı:

Doç. Dr. Tarkan Gürbüz
(Orta Doğu Teknik Üniversitesi)

*Artırılmış ve Sanal Gerçeklik Öğrenme Ortamlarında
Yapay Zekâ Kullanımı*

Moderatör:

Prof. Dr. Sacide Alsoy Altinkaya
(İYTE Eğitim Direktörlüğü Yürütme Kurulu Üyesi)

Konuşmayı izlemek için
Kodu okutunuz.



Dijital dönüşüm teknolojileri arasında yer alan artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) ile birlikte yapay zekânın hızlı yükselişi, özellikle öğrenme ve öğretme süreçlerinde yenilikçi uygulama ve çözümlerin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Yenilikçi ve zengin öğrenme ve öğretme ortamı geliştirmeye yönelik önemli fırsatlar sunan artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) destekli öğrenme ortamlarında yapay zekâ (AI) kullanımı, daha da zengin ve etkili öğrenme fırsatı sunacak farklı çözümlerin ortaya çıkmasına yardımcı olmaktadır. Bu çözümler ve uygulamalar öğrenmede aktif katılımı, kalıcılığı ve etkililiği artıran sürükleyici ve kişiselleştirilmiş deneyimlere olanak tanımaktadır. Bu teknolojilerin kullanımı, öğrencilere etkileşimli, dinamik ve uyarlanabilir öğrenme deneyimleri sağlayarak eğitimde dijital dönüşümü hızlandırmaktadır.

AR/VR destekli öğrenme ortamlarında yapay zekâ kullanımı tıp, mühendislik ve sanat gibi uzmanlık alanları da dâhil olmak üzere örgün eğitim ve kurumsal eğitim alanlarında büyük bir potansiyele sahiptir.

Artırılmış Gerçeklik (AR)

Bilgisayar tarafından oluşturulan dijital içerikle gerçek dünyayı birleştiren fiziksel ortamı sanal öğelerle zenginleştiren etkileşimli bir çözümdür. Sanal gerçekliği doğal dünyaya yerleştiren bir teknolojidir. Örnekler arasında Google Glass ve Microsoft HoloLens bulunur. Örneğin bir kişi sokakta yürürken Google Glass kullanarak gözlüklerin iç kısmına yansıtılan görüntü yardımı ile önünden geçtiği bir restoran hakkında bilgi alabilir veya ilerideki bir apartman binasında kiralık daire ile ilgili bir uyarı görebilir.

Bazı durumlarda, bir cep telefonu kamerası AR teknolojisini kullanmanın bir yolu olarak kullanılabilir. Bir mobilya kurulumunda yardımcı olması için ya da satın alınması düşünülen bir mobilyanın odaya sığıp sığmayacağını görmek için AR kullanılabilir.

Sanal Gerçeklik (VR)

Yapay bir sanal dünya oluşturarak kullanıcıların simüle edilmiş dünyaların içine girmelerine olanak tanıyan tamamen sanal ortam yaratan bir çözümdür. Gerçek veya hayali ortamlar gibi görünen, cihaz ve kulaklıklar ile duyulan ve hissedilenleri yansıtarak

deneyimlemeye yardımcı olan bir teknolojidir. Örnekler arasında HTC Vive, Vive Pro, Oculus Quest, Quest 2 yer alır. VR kulaklığı kullanan bir kişi, sanal ortamda etrafa bakabilir, bazı durumlarda insanlarla veya nesnelere etkileşime girebilir. Gerçekte bir *roller coaster*'a binmeden *roller coaster* deneyimi yaşadığınızı veya oturma odanızda iken Mısır'ın büyük piramitlerini gezdiğinizi düşünebilirsiniz.

Karma Gerçeklik (MR)

Gerçek dünya ortamını ve dijital olarak oluşturulmuş içeriği, her iki ortamın da gerçek zamanlı olarak bir arada var olabileceği ve birbirleriyle etkileşime girebileceği şekilde harmanlayan bir çözümdür.

Genişletilmiş gerçeklik (XR)

AR/VR ve bunların arasındaki her şeyi kapsayan bir şemsiye terimdir. Eğitim, sağlık, pazarlama, sanat-kültür, turizm-seyahat, imalat-endüstri, eğlence ve oyun ile savunma teknolojileri alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır.

Yapay Zekâ (AI)

Problem çözme, öğrenme ve karar verme dâhil olmak üzere insan zekâsını taklit edebilen sistemleri ifade eder. Yapay zekâ, verileri temel alan sistemleri geliştirmek için makine öğrenmesini (ML) kullanır.

AR/VR ile Zenginleştirilmiş Öğrenme Ortamlarında Yapay Zekâ Kullanımı

AR/VR destekli öğrenme ortamlarında yapay zekâ (AI) kullanarak öğrenme daha etkileşimli ve bireye özgün hâle getirilebilir. Eğitimde AI, AR ve VR'nin bir araya gelmesi, sürükleyici öğrenme deneyimleri için fırsatlar sunması açısından önemlidir. AI algoritmaları, AR ve VR ortamları için dinamik olarak içerik üretebilir ve bu deneyimleri öğrencilerin öğrenme yolculuklarına daha uygun, etkileşimli ve uyarlanabilir hâle getirebilir. Öğrenciler, geleneksel bir sınıfta deneyimlemesi imkânsız olan karmaşık ortamları keşfedebilir ve bunlarla etkileşime girebilir.

AI, AR/VR'de içerik sunumunu öğrenciye özgü, öğrencinin hızına uyarlayarak kolaylaştırıcı görevi görür. AI, derslerin öğrencinin performansına ve öğrenme stiline göre gerçek zamanlı olarak uyarlanmasını sağlar.

AR da AI, bilgi katmanlarını öğrencinin tercihlerine veya eğitim ihtiyaçlarına göre uyarlayabilir. VR'de AI, sanal öğretmenlerin kullanıcı performansına göre anında geri bildirim sağladığı akıllı, uyarlanabilir ortamlar oluşturmak için kullanılabilir.

Yapay zekâ destekli AR/VR sistemleri, öğrenci davranışlarını analiz edebilir ve anında geri bildirim sağlayarak daha hızlı öğrenmeyi teşvik edebilir. Örneğin ML gerçek zamanlı olarak zorluk seviyesini ayarlayarak öğrenmeyi kişiselleştirebilir. AI destekli Doğal Dil İşleme (NLP), öğrencilere görevler boyunca rehberlik eden sanal asistanları veya öğretmenleri sağlayabilir. AR/VR, gerçek yaşantıdaki hareketleri yakalamak için hareket takibi yapar ve AI, daha hassas sanal etkileşimler oluşturmak için bu verileri iyileştirmeye yardımcı olur.

Yükseköğretimde Uygulamalar

Yapay zekâ kullanımı AR/VR ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarını geliştirmekte ve yükseköğretimde aşağıdaki uygulamalara olanak tanımaktadır.

Kişiselleştirilmiş Öğrenme

Uyarlanabilir Öğrenme Sistemleri: AR/VR ortamlarındaki yapay zekâ destekli sistemler, öğrencinin bilgi ve becerileriyle ilerlemesini gerçek zamanlı olarak değerlendirebilir. Bu uyarlanabilir sistemler makine öğrenmesi algoritmalarını kullanarak içeriği, ilerleme hızını ve zorluk seviyesini öğrenciye göre uyarlamaktadır. Bu kişiselleştirme, öğrencilerin kendi seviyeleriyle eşleşen materyalleri almasını sağlayarak katılımı artırabilir ve bilginin akılda kalmasını sağlayabilir.

Yapay Zekâ Destekli Geri Bildirim ve Değerlendirme: Yapay zekâ sistemleri, AR/VR ortamlarındaki öğrenme deneyimleri sırasında anında geri bildirim sağlayabilir. Örneğin dil öğrenimi veya tıbbi eğitime yönelik VR simülasyonlarında yapay zekâ algoritmaları performansı analiz edebilir ve öğrencilere güçlü yönleri ve geliştirilecek alanları hakkında anında, ayrıntılı geri bildirim verebilir. Bu kişiselleştirilmiş geri bildirim döngüsü, öğrencilerin gerçek zamanlı olarak hataları düzeltmesi ve bilgiyi pekiştirmesine olanak tanıyarak öğrenmeyi hızlandırır. Kişiye özgü ve uyarlanabilir öğrenme ile öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını karşılamak üzere sistem uyarlanabilir. Uyarlanabilir öğrenme platformları, kişiselleştirilmiş içerik, uyarlanabilir geri bildirim ve uyarlanabilir değerlendirmeler sağlamak için bu teknolojilerden yararlanabilir ve öğrencilerin kendi hızlarında öğrenmelerine ve hedefli destek almalarına olanak tanır.

Sürükleyici ve İnteraktif Öğrenme (Immersive and Interactive Learning)

Simülasyon Tabanlı Öğrenme: Eğitimde yapay zekâyı AR/VR ile birleştirmenin temel güçlü yönlerinden biri, son derece gerçekçi simülasyonlar oluşturabilme yeteneğidir. Tıp eğitimi gibi alanlarda yapay zekâ destekli VR ortamları karmaşık ameliyatlara simüle ederek öğrencilerin risk almadan pratik yapmasına olanak tanır. Güvenli ve kontrollü ortamlar ile öğrencilerin becerilerini uygulama ve gerçek dünya sonuçları olmadan deney yapmaları için güvenli ve kontrollü bir ortam sunar. Bu durum özellikle öğrencilerin risk almadan öğrenebileceği ve hata yapabileceği tıp, mühendislik ve tehlikeli endüstriler gibi disiplinlerde değerlidir. Yapay zekâ algoritmaları, senaryoları öğrencinin bilgilerine göre dinamik olarak ayarlayarak daha etkili ve duyarlı bir öğrenme deneyimi yaratabilir. Deneyerek öğrenme yoluyla öğrenciler sanal nesnelere, yerleri ve olguları aktif olarak keşfedebilir ve bunlarla etkileşime girebilir, bu da kavramların daha derin bir şekilde anlaşılmasını kolaylaştırır ve pratik beceri gelişimini teşvik eder. Soyut kavramların görselleştirilmesi ile öğrenciler zor kavramları daha kolay kavrayabilir ve soyut fikirleri etkileşimli 3B temsillere dönüştürerek somut bir anlayış geliştirebilirler. Aktif öğrenme ve problem çözme ile öğrencilerin sanal ortamlarda analiz etmelerini, sentezlemelerini ve kararlar almalarını sağlayarak eleştirel düşünmeyi, yaratıcılığı ve analitik becerileri teşvik eder. İçerikle bu aktif katılım, daha yüksek düzeyde kavrama ve bilginin uygulanmasına yol açar. Topluluk önünde konuşma, liderlik ve ekip çalışması gibi yumuşak becerileri geliştirmek için kullanılabilir. Simüle edilmiş senaryolar ve sanal ortamlar, öğrencilere bu becerileri uygulama ve geliştirme fırsatları sağlayabilir.

Akıllı Ders Sistemleri: AR/VR ortamlarına entegre edilmiş yapay zekâyı dayalı akıllı öğretim sistemleri (Intelligent Tutoring Systems-ITS), isteğe bağlı destek, yardım, açıklamalar ve ipuçları sağlayarak öğrencileri karmaşık konularda yönlendirebilir. Bu uygulamalar, sanal öğretmen gibi öğrenci davranışlarını gözlemleyebilir ve zorlukları tespit ettiklerinde müdahale edebilir, sanal veya artırılmış gerçeklik ortamında kişiselleştirilmiş yardım sunarak öğrenme sürecini iyileştirebilir.

Oyunlaştırma ve Katılım: Yapay zekâ, öğrencinin ilerlemesi ve katılım düzeyine göre zorlukları, hedefleri ve ödülleri dinamik olarak ayarlayarak AR/VR ortamlarında oyunlaştırılmış öğrenmeyi geliştirebilir. Yapay zekâ, oyunların veya zorlukların derecesini ayarlayarak öğrencilerin motive olmasını ve içerikle ilgilenmesini sağlar. Bu teknolojilerin uygulamalı ve çok duyulu doğası, ilgi ve motivasyonu teşvik etmeye yardımcı olur ve gelişmiş öğrenme sonuçlarına yol açar.

Gelişmiş İş birliği ve İletişim

Yapay Zekâ Destekli Sanal Sınıflar: AR/VR destekli öğrenme ortamlarındaki yapay zekâ, öğrencilerin fiziksel konumlarından bağımsız olarak öğretmen ve öğrencilerle gerçek zamanlı etkileşim kurabilecekleri sanal sınıfların oluşturulmasını kolaylaştırır. Yapay zekâ algoritmaları, konuşmayı tanıyarak, çeviriler yaparak ve tüm öğrenciler arasında eşit katılımı sağlayarak iletişimi ve iş birliğini artırabilir. Uzaktan öğrenme kaynaklarına erişim ile sanal saha gezileri, müze ziyaretleri ve kültürel deneyimler, öğrencilerin buldukları yerden bağımsız olarak onlara sunulabilir, eğitim ufuklarını genişletebilir ve eşit fırsatlar sağlayabilir.

Sanal Öğrenme Toplulukları: Yapay zekâ, AR/VR destekli öğrenme ortamlarındaki iletişim modellerini analiz edebilir ve paylaşılan öğrenme hedeflerine, ilgi alanlarına veya tamamlayıcı becerilere göre çalışma ortakları, gruplar veya iş birliği için öğrenciler önerebilir. Bu sanal öğrenme toplulukları, öğrencilerin fikir alışverişinde bulunabileceği ve gerçek zamanlı olarak birbirlerinden öğrenebileceği iş birlikçi bir ortamı teşvik eder.

Erişilebilirlik ve Kapsayıcılık

Öğrenci Çeşitliliği için Yapay Zekâ: Yapay zekâ sistemleri, AR/VR ortamını bireysel gereksinimlere uyacak şekilde uyarlayarak farklı ihtiyaç ve yeteneklere sahip öğrencilere uyum sağlayabilir. Örneğin yapay zekâ, duysal engelleri olan öğrenciler için görsel veya işitsel öğeleri ayarlayabilir veya bilişsel engelleri olan öğrenciler için hızı ve içeriği değiştirebilir. Bu, AR/VR destekli öğrenme ortamlarının kapsayıcı ve tüm öğrenciler için erişilebilir olmasını sağlar. Çok kültürlü ve kapsayıcı öğrenme ile öğrenciler çeşitli kültürler, bakış açıları ve tarihî olaylarla temas eder, böylece empati duygusu geliştirilerek dünya vatandaşlığı teşvik edilebilirler. Gerçek dünya uygulamaları ve kariyer hazırlığı öğrencilere çalışma alanlarıyla ilgili gerçek dünya uygulamalarına ve senaryolarına maruz kalma olanağı sağlar. Eğitim kurumları, bu teknolojileri dâhil ederek, öğrencileri işverenler tarafından çok değer verilen pratik beceriler ve deneyimlerle donatarak gelecekteki kariyerlerine daha iyi hazırlayabilir.

Çok Dilli Öğrenme İçin Doğal Dil İşleme (NLP): Yapay zekâ destekli doğal dil işleme (NLP), AR/VR ortamlarında gerçek zamanlı çeviri ve dil yardımı sunmak için kullanılabilir ve çok dilli öğrencilerin içeriklere kendi ana dillerinde erişmesini veya sürükleyici ortamlarda yeni diller uygulamasını sağlar. Bu yetenek, yapay zekâ destekli AR/VR eğitim araçlarının küresel erişimini ve erişilebilirliğini artırır. Dil öğrenimi ve kültürle iç içe olma öğrencilerin sanal karakterlerle sohbet pratiği yapabilecekleri veya kültürel bağlamları deneyimleyebilecekleri sürükleyici ortamlar yaratarak dil öğrenimini kolaylaştırabilir. Bu durum dil edinimini ve kültürel anlayışı geliştirir.

Veriye Dayalı İlgörüler ve Analizler

Öğrenme Analitiği: AR/VR öğrenme ortamlarındaki yapay zekâ, etkileşim kalıpları, yanıt süreleri ve duygusal durumlar (duygusal bilişim yoluyla) dâhil olmak üzere büyük

miktarda öğrenci verisi toplar. Bu verileri analiz ederek yapay zekâ öğrenci davranışı, tercihleri ve ilerlemesi hakkında ayrıntılı içgörüler sağlayabilir. Eğitimciler bu içgörülerini öğrenme materyallerini iyileştirmek, eğitimi özelleştirmek ve sonuçları iyileştirmek için kullanabilir. Veri toplama ve analiz yoluyla sanal ortamlarda öğrenci etkileşimleri, davranışları ve performansı hakkında veri toplama olanağı sunar. Bu veriler, eğitimcilerin öğrenci ilerlemesini değerlendirmeleri, öğrenme eksikliklerini belirlemeleri ve eğitimi kişiselleştirmeleri için değerli içgörüler sağlayabilir.

Öğrenci Başarısı İçin Tahmini Analizler: Yapay zekâ, öğrenci verilerindeki kalıplara dayanarak gelecekteki performansı veya olası zorlukları tahmin edebilir. AR/VR ortamlarında, öngörücü analizler geride kalma riski olan öğrencileri belirleyebilir ve sorunlar büyümeden önce müdahaleler önerebilir. Bu öngörücü yetenekler, yapay zekâyı öğrenci başarısını ve devamlılığını teşvik etmek için değerli bir araç hâline getirir.

Maliyeti Düşürerek Eğitim ve Beceri Geliştirme

Ölçeklenebilir Öğrenme Çözümleri: Yapay zekâ destekli AR/VR ortamları ölçeklenebilir öğrenme çözümleri sunarak çok sayıda öğrenciye daha düşük maliyetle yüksek kaliteli eğitim ve öğretim olanağı sağlayabilir. Bu, şirketlerin fiziksel eğitim materyalleri veya öğretmenler için yüksek maliyetler ödemediği çalışanları yeni beceriler veya uyumluluk prosedürleri konusunda eğitmesi gereken kurumsal eğitim ortamlarında özellikle faydalıdır.

Öğrenme Süresini Azaltma: Yapay zekânın öğrenme yollarını kişiselleştirme ve gerçek zamanlı geri bildirim sağlama yeteneği, yeni beceriler edinme süresini önemli ölçüde azaltabilir. AR/VR ortamlarında, öğrenciler tekrarlayan veya alakasız içerikleri azaltan gerçekçi simülasyonlara ve uyarlanabilir öğrenme deneyimlerine katılarak daha hızlı ustalık elde edebilirler.

Etik ve Güvenlik Hususları

Veri Gizliliği ve Güvenliği: AR/VR öğrenme ortamlarındaki yapay zekâ önemli miktarda kişisel veri topladığından, veri gizliliğini ve güvenliğini sağlamak kritik öneme sahiptir. Kurumlar, ilgili düzenlemelere uyarken öğrenci verilerinin güvenli depolanması, iletilmesi ve kullanımıyla ilgili zorlukların üstesinden gelmelidir.

Adalet ve Önyargı: AR/VR'deki AI sistemleri adalet göz önünde bulundurularak tasarlanmalıdır. AI algoritmalarının öğrenci değerlendirmelerinde, içerik sunumunda veya etkileşimlerde önyargıyı sürdürmemesini sağlamak, eşitlikçi öğrenme ortamları yaratmak için önemlidir. Bu, eğitim verilerinden veya sistem tasarımından kaynaklanabilecek herhangi bir beklenmeyen önyargı için algoritmaları düzenli olarak denetlemeyi içerir.

Gelecekteki Yönlendirmeler ve Araştırma Fırsatları

Uzmanlaşmış Alanlarda AI ve AR/VR: Yapay zekânın AR/VR ile entegrasyonu, tıp eğitimi, mühendislik, mimarlık ve yapay zekânın kendisi gibi uzmanlaşmış alanlarda önemli bir potansiyele sahiptir. Gelecekteki araştırmalar, yapay zekâ destekli AR/VR simülasyonlarının karmaşık, yüksek riskli mesleklerde daha hassas ve etkili eğitim için nasıl daha da iyileştirilebileceğini araştırabilir.

İşbirliğine Dayalı Öğrenmede Artırılmış Zekâ: Gelecekte keşfedilecek bir diğer alan ise yapay zekâ sistemlerinin, insan öğretmenlerin yerini tamamen almadan öğrencilerin ve

eğitimcilerin daha iyi kararlar almasına yardımcı olduğu artırılmış zekâdır. AR/VR ortamlarında, artırılmış zekâ işbirlikçi öğrenmeyi ve problem çözmeyi geliştirebilir.

Yapay Zekânın AR/VR Öğrenme Ortamlarındaki Etkisine İlişkin Çalışmalar: Yapay zekâ teknolojileri geliştikçe, AR/VR ortamlarında öğrenme çıktıları üzerindeki uzun vadeli etkilerini değerlendirmek için uzunlamasına çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Araştırma, yapay zekâ destekli AR/VR eğitime sürekli maruz kalmanın zaman içinde tutmayı, beceri gelişimini ve öğrenci katılımını nasıl etkilediğine odaklanmalıdır.

Sonuç olarak; yapay zekânın AR/VR destekli öğrenme ortamlarında kullanımı, eğitim ve öğretimi dönüştürmek için önemli fırsatlar sunmaktadır. Yenilikçi çözümler kişiselleştirilmiş, sürükleyici ve ölçeklenebilir öğrenme deneyimleri sağlayarak yeni öğrenme ve beceri geliştirme yolları sunmaktadır. Veri gizliliği, kapsayıcılık ve önyargı ile ilgili zorluklar olsa da yapay zekâyı AR/VR destekli öğrenme ortamlarında kullanmanın faydaları risklerden çok daha ağır basmaktadır. Bu alandaki sürekli araştırma ve inovasyon, dinamik, ilgi çekici ve etkili öğrenme ortamları yaratmak için büyük bir potansiyeli ortaya çıkarmaktadır.

Kaynakça

- Al-Ansi, A.M., Jaboob, M., Garad, A., & Al-Ansi, A. (2023). Analyzing augmented reality (AR) and virtual reality (VR) recent development in education. *Social Sciences & Humanities Open*.
- Flotyński, J. (2020). Knowledge-Based Explorable Extended Reality Environments. *Knowledge-Based Explorable Extended Reality Environments*.
- Orel, M. (2022). Collaboration Potential in Virtual Reality (VR) Office Space. *SpringerBriefs in Business*.
- Rauschnabel, P.A., Felix, R., Hinsch, C., Shahab, H., & Alt, F. (2022). What is XR? Towards a Framework for Augmented and Virtual Reality. *Comput. Hum. Behav.*, 133, 107289.
- Shaukat, S.M. (2023). Exploring the Potential of Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) in Education. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*.
- Tromp, J.G., Le, D., & Le, C. (2020). Emerging Extended Reality Technologies For Industry 4.0.
- Venelinova, N., Ivanova, B., Shoylekova, K., & Rusev, R. (2024). Practical Aspects of Integrating Virtual and Augmented Reality Technologies in Higher Education. 2024 47th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO), 595-600.

Konuşmacı:

Dr. Buket Erşahin
(İYTE Bilgisayar Mühendisliği Bölümü)

Dr. Mustafa İlter

(İYTE Genel Kültür Dersleri Bölümü)

***Doğal Dil İşleme Yöntemlerini Kullanarak Yapay Zekâ
Destekli Ders Özel Sanal Ders Asistanı Oluşturmak:***

HIST201 Örneği

Moderatör:

Prof. Dr. Sacide Alsoy Altınkaya
(İYTE Eğitim Direktörlüğü Yürütme Kurulu Üyesi)

**Konuşmayı izlemek için
Kodu okutunuz.**

Dr. Buket Erşahin



Dr. Mustafa İlter



Dijital teknolojilerin son yıllardaki gelişimi, eğitim alanında da önemli dönüşümleri beraberinde getirebilecek potansiyele sahiptir. Özellikle yapay zekâ tabanlı sistemler eğitimin çeşitli yönlerine yenilikler getirmiş ve öğrenme süreçlerini daha verimli kılmıştır. Bu çalışmada, yapay zekâ araçları ve yöntemlerinden faydalanılarak spesifik bir ders için hem ders içerikleri hem de ders işleyişine yönelik 7/24 erişim sağlanabilen bir sohbet robotu tasarımının ilk çıktıları paylaşılmıştır. Bahsedilen yapay zekâ destekli sanal ders asistanı, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi dersi için geliştirilmiş olup doğal dil işleme (NLP) yöntemlerini kullanarak öğrencilere hızlı ve doğru yanıtlar sunmayı amaçlamakta, sadece dersin öğretim elemanı tarafından sunulan ders notları içinden verileri çekerek öğrencilere sunmaktadır.

Bu çalışma, öncelikle *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) yönteminin basitleştirilmiş bir versiyonunu uygulamakta ve GPT ve LLAMA gibi metin üretmeye yönelik modeller yerine BERT tabanlı anlama ve doğru bilgiyi çekmeye yönelik modellerden faydalanmaktadır. Bu yaklaşım, öğrencilere ders içeriğiyle ilgili sorulara yanıt verirken yüksek doğruluk oranları sunan, hızlı ve ölçeklenebilir bir sistem ortaya koymaktadır. Dolayısıyla bu bildirinin amacı, yapay zekâ destekli sanal ders asistanının geliştirilme sürecini, kullanılan teknolojileri ve sistemin genel çalışma prensiplerini sunmakla birlikte aynı zamanda; bahsi geçen sistemin eğitimdeki potansiyel katkılarına ve gelecekte yapılacak geliştirmelere ışık tutmaktır.

1. Temel Hedefler

Sanal ders asistanı, dersin işleyişine ve ders içeriklerine yönelik üç ana hedef doğrultusunda geliştirilmiştir:

A. Öğrenci Sorularına Hızlı Yanıt Verme: Öğrencilerden hem dersin içeriğine hem de işleyişine yönelik olarak gelen soruların doğru bir şekilde anlaşılması ve en uygun cevabın üretilmesi, sistemin temel işlevini oluşturur. Böylece, öğrenciler ders materyallerini daha iyi kavrayabilirken dersin gündelik işleyişindeki ödev, sınav zamanları ya da idari işleyişe yönelik pek çok soru hızlı bir şekilde cevaplanır.

B. Geniş Cevap Kapasitesi: Sistem, bir taraftan dersin içeriğine yönelik veri tabanına aktarılmış ders notlarından, diğer taraftan dersin idari işleyişine yönelik önceden tanımlanmış soru-cevap çiftlerinden yararlanarak kapsamlı ve doğru cevaplar üretebilme kapasitesine sahiptir. Bu, özellikle yüzlerce öğrenciye hizmet veren büyük sınıflar için ideal bir çözüm sunmaktadır.

C. Doğru Cevapların Sunulması: BERT modeli RAG yönteminin birlikte kullanılması, sistemin özellikle ders notları içerisinden doğru cevapların sunmasına olanak sağlamaktadır.

D. Kolay Erişebilirlik: Sunumda görselleri paylaşılan arayüz sayesinde öğrenciler bir web sitesi üzerinden 7/24 erişim sağlayabilecektir.

2. Çalışma Prensipleri ve Teknolojiler

Sanal asistanın çalışma prensibi oldukça yapılandırılmış bir sürece dayanmaktadır. Kullanıcı tarafından sorulan soru, önce sohbet robotu tarafından anlaşılmaya çalışılır. Sorunun yapısı ve içeriği analiz edildikten sonra, en uygun bilgi veri tabanından sorgulanır ve yanıt üretilir. Bu süreçte kullanılan teknolojiler ve kütüphaneler, sistemin hızlı ve doğru çalışmasına katkı sağlamaktadır:

a. Python: Projenin temel programlama dili olup chatbot'un ana işleyişini sağlar.

b. PyTorch: Derin öğrenme modellerinin çalıştırılması için kullanılır ve sistemin karmaşık hesaplamalarını yürütür.

c. Transformers (Hugging Face): Hazır eğitilmiş dil modellerinin kullanılmasıyla metin anlama süreçleri optimize edilmiştir.

ç. Sentence Transformers: Metin gömme (embedding) işlemlerinde kullanılan bu araç, metin parçalarının vektör uzayında temsili için önemli bir rol oynamaktadır.

d. TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency): Metinlerdeki kelimelerin önem derecesini hesaplamada kullanılır.

e. Cosine Similarity: Vektörler arası benzerlik hesaplamaları yapılırken kullanılan temel bir tekniktir.

Bahsedilen kütüphaneler ve modellerin yanı sıra, doğal dil işleme tekniklerinden olan tokenizasyon ve Part-of-Speech (POS) Tagging de çalışmada kullanılan diğer önemli yöntemlerdir. Bu yöntemler, metinlerin yapısal olarak işlenmesine ve analiz edilmesine olanak tanır. *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) ise verilerin verimli bir şekilde işlenmesini ve ilgili cevapların hızlı bir şekilde üretilmesini sağlar. Sistem, SQLite veritabanında depolanan ders notlarını küçük parçalara böler ve her bir parça için BERT gömme vektörleri hesaplar. Kullanıcının sorduğu soru, yine bir vektör formuna dönüştürülerek tüm "chunk"lar arasındaki benzerlikler hesaplanır ve en uygun cevap oluşturulur. Bu sistemde hem geleneksel NLP teknikleri (örneğin, TF-IDF ve cosine similarity) hem de modern derin öğrenme modelleri bir arada kullanılmakta olup, cevaplar yapılandırılmış bir şekilde sunulmaktadır.

Sonuç olarak; yapay zekâ destekli bu sanal ders asistanı, eğitim alanında büyük bir potansiyele sahiptir. Sistem, öğrencilere hızlı ve doğru cevaplar sunarak öğrenme süreçlerini kolaylaştırmakta, aynı zamanda öğretmenlerin de iş yükünü hafifletmektedir. Proje kapsamında kullanılan BERT tabanlı modeller ve RAG yönteminin entegrasyonu hem doğruluk oranı hem de yanıt süresi açısından başarılı sonuçlar doğurmuştur. Sistemin performansına dair yapılan testlerde, yanıt sürelerinin 2 saniyeden daha az olduğu ve doğruluk oranının %90'ın üzerinde

olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, sistemin yaklaşık 1000 öğrenciye hizmet verebilecek bir yapıda olması, ölçeklenebilirliğini ve verimliliğini göstermektedir.

Tüm bunlarla birlikte projenin gelecekte daha da gelişmesi için çeşitli planlar bulunmaktadır. Örneğın, daha gelişmiş dil modelleri ve Llama ve GPT tabanlı teknolojilerin entegrasyonu sistemin metin üretme kapasitesini artıracaktır. Ayrıca, çoklu dil desteğı, görsel ve işitsel içeriklerin entegrasyonu gibi özellikler de sistemin daha geniş bir kullanıcı kitlesine hitap etmesine olanak sağlayacaktır. Son olarak, kullanıcı geri bildirimleri doğrultusunda sürekli olarak sistemin iyileştirilmesi hedeflenmektedir. Sonuç olarak, bu yapay zekâ destekli sanal ders asistanı, ders içeriğıyle ilgili sorulara hızlı ve doğru yanıtlar verebilmekte ve eğitim süreçlerini daha etkili bir hâle getirmektedir. Eğitimde teknolojinin doğru bir şekilde kullanılması, öğrenme deneyimini zenginleştiren bu gibi yenilikçi projelerin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.

Konuşmacı:

Gültekin Gürdal

(İYTE Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanı)

Eğitim ve Araştırmada Yapay Zekâ

Moderatör:

Prof. Dr. Gamze Tanoğlu

(İYTE Rektör Yardımcısı)

**Konuşmayı izlemek için
Kodu okutunuz.**



Yapay zekânın tanımı, amacı, tarihsel gelişimi, yapay zekâ ile ilgili bilinen yanlış kanılar, ABD’de yapay zekâ teknolojilerinin eğitim sürecinde kullanılmasına dair yol haritası ve yapay zekâyâ ilişkin ilk düzenleme olan AB Yapay Zekâ Yasası ele alınmıştır. Bilişim ve iletişim teknolojilerindeki gelişim ile her alanda hızlı bir değişimin yaşandığı dijital çağda bilginin üretiminin muazzam boyutlara ulaştığını ve bilgiye erişimin kolaylaştığını vurgulayan Gürdal, akademik yayın indeksleri Scopus ve Web of Science için yapay zekâ aracı geliştirildiğini, çok yakında İYTE akademik arşiv sistemi GCRIS için de yapay zekâ aracının kullanımına sunulacağını belirtmiştir. Genel olarak; eğitim ve araştırmada yapay zekâ araçlarının kullanımının öneminden ve hangi amaçlarla kullanılabileceğinden bahsederek örnekler vermiştir.

Gürdal konuşmasında Scopus AI ve Web of Science Araştırma Asistanı’nın sağladığı avantajlara değinmiştir. Bu avantajlar aşağıda belirtilmiştir.

Scopus AI:

- Güvenilir ve anlaşılır araştırma özetleriyle zamandan tasarruf
- Yeni bilgiler oluşturma
- Kavram haritalarla yeni keşif yolları
- İş birliğini destekleme

Web of Science Araştırma Asistanı:

- Belgeler için esnek arama – Birçok dilde doğal dil aramaları
- Rehberli istemler ve görevler – Araştırma görevlerini geliştirme yolları önerme ve keşif kapsamını genişletmek veya iyileştirmek için bağlama özgü istemleri takip etme.
- Benzersiz veri görselleştirmeleri – Bir konuya ilişkin farklı açılardan bilgi veren ve araştırmalarda daha derinlemesine yönlendiren trend grafiklerini, konu haritalarını ve ortak atıf ağlarını keşfedebilme.

Yapay zekâ araçlarının kullanım amaçları ile ilgili örnekler üzerinden detaylı bilgi verilerek kullanım amaçları aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

- Literatür tarama
Connected Papers - <https://www.connectedpapers.com/>
Consensus - <https://consensus.app/>
Litmaps - <https://www.litmaps.com/>
Perplexity - <https://www.perplexity.ai/>

ResearchRabbit - <https://www.researchrabbit.ai/>
Semantic Scholar - <https://www.semanticscholar.org/>
Scholar AI - <https://scholarai.io/>

- İçerik özetleme
 - AskYourPDF - <https://askyourpdf.com/>
 - ChatPDF & Jenni AI - <https://www.chatpdf.com/>
 - ContactCrab - <https://contractcrab.com/>
 - ChatWithPDF.AI - <https://chatwithpdf.ai/>
 - DocHub - <https://www.dochub.com/en/functionalities/ai-pdf-summarizer>
 - Elicit - <https://elicit.com/>
 - Humata - <https://www.humata.ai/>
 - Hypotenuse AI - <https://www.hypotenuse.ai/tools/pdf-summarizer>
 - IntelliPPT - <https://www.intellippt.com/>
 - QuillBot - <https://quillbot.com/summarize>
 - RecapioGPT - <https://recapio.gpt.com/>
 - Scholarcy - <https://www.scholarcy.com/>
 - SciSpace - <https://typeset.io/>
 - TLDR This - <http://www.tldrthis.com/>
- Makale yazma (Metin oluşturma, dil denetimi, makale düzenleme, işbirliği araçları, hazır şablonlar)
 - CoWriter - <https://cowriter.ai/>
 - Ginger - <https://www.gingersoftware.com/grammarcheck>
 - ChatGP4 - <https://openai.com/gpt-4>
 - Grammarly - <https://www.grammarly.com/>
 - Hemingway - <https://hemingwayapp.com/>
 - Language Tool - <https://languagetool.org/>
 - Linguix - <https://linguix.com/grammar-check>
 - Paperpal - <https://paperpal.com/>
 - ProWritingAID - <https://prowritingaid.com/grammar-checker>
 - QuillBot - <https://quillbot.com/grammar-check>
 - Scibens - <https://www.scribens.com/>
 - TextCortex - <https://textcortex.com/>
 - WordRake - <https://www.wordrake.com/wordrakeforword>
 - WhiteSmoke - <https://www.whitesmoke.com/>
 - Trinka AI - <https://www.trinka.ai/>
- Kod oluşturma
 - AiXcoder - <https://www.aixcoder.com/>
 - Figstack - <https://www.figstack.com/>
 - Tabnine - <https://www.tabnine.com/>
- Veri analizi
 - ATLAS.ti - <https://atlasti.com/>
 - Datawrapper - <http://www.datawrapper.de/>
 - Tableau - <https://www.tableau.com/>
- Görsel oluşturma
 - AI Picasso - <https://picassoia.com/generator>

DALL-E 3 - <https://openai.com/dall-e-3>
Midjourney - <https://www.midjourneyai.ai/>

- Video oluşturma
Heygen - <https://www.heygen.com/>
Synthesia - <https://www.synthesia.io/>
Visla - <https://www.visla.us/>
- Slayt oluşturma
Canva - <https://www.canva.com/>
SlidesAI - <https://www.slidesai.io/>
PopAi - <https://www.popai.pro/>
- SEO Optimizasyonu
Alli AI - <https://www.alliai.com/>
INK - <https://inkforall.com/>
SEO.AI - <https://seo.ai/>

Yapay zekânın araştırmada kullanımıyla ilgili basında çıkan haberlere de vurgu yapan Gürdal, yapay zekâ araçlarının akran değerlendirme hizmeti verip veremeyeceği konusunu irdeleyerek mevcut hâllerleriyle bilimsel bir makaleyi veya araştırma önerisini eleştirel olarak değerlendiremeyecekleri konusunda yayımlanan bir çalışmayı paylaşmıştır. Bunun nedenleri ile ilgili olarak çalışmada yer verilen aşağıdaki bilgilere değinmiştir.

- Tüm bilimsel kaynaklara erişememeleri
- Sonuçların eleştirel analizini yapamamaları veya yeniliği tanımlayamamaları
- Sorulan soruya göre inceleme sonuçlarının değişmesi
- En yaygın kalıpları bulmaya çalıştıklarından, yaygın olmayan görüşleri göz ardı etmeleri
- Referansları doğrulamak veya daha önce yayımlanmış çalışmaların tartışılması/yorumlanması konusunda güvenilir yeni önerilerde bulunmak için yeterli donanıma sahip olmamaları
- Çok az bilimsel temel veya arka plan bilgisi olan yeni icatları tanıyamamaları

Gürdal, araştırmada yapay zekâ araçlarının kullanımının araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) maliyetlerini %40'a kadar azaltma potansiyeli ve araştırmaları %20 daha hızlı tamamlama potansiyeline sahip olduğunu belirtmiştir.

Konuşmasının sonraki bölümünde eğitimde yapay zekânın kullanım avantajları ve yararları konusunda bilgiler paylaşan Gürdal, eğitimde kullanılacak yapay zekâ araçlarını seçmek için Stephen Taylor tarafından hazırlanan ve ANKOS (Anadolu niversite Kütüphaneleri Konsorsiyumu) Yapay Zekâ Araştırma Grubu tarafından Türkçeye çevrilen yol haritasını paylaşmıştır.

Eğitimde Kullanılacak Yapay Zekâ Araçlarını Seçmek İçin Yol Haritası

ERİŞİLEBİLİRLİK

- Yapay zekâ tüm kullanıcılar için erişilebilir mi?
- Araç, öğrencilerin veya personelin erişemeyebileceği donanım/yazılım gerektiriyor mu?
- Arayüz ve çıktı, Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu (WCAG) standartlarına uygun mu?

FİKRİ MÜLKİYET

- Şirket, ürettiği verileri nasıl işliyor?
- İstediğiniz kopyaları saklıyor mu?
- Sorduğunuz soruları, kendini eğitmek için kullanıyor mu?
- Ürettiği içerik üzerinde herhangi bir hak talep ediyor mu?

ÖĞRENCİLER

- Öğrencilerin kullanımı için planınız var mı?
- Hangi eğitimleri gerektiriyor?
- Kullanıp kullanmadıklarından bağımsız olarak, onları kullanımı ve neden kullandığı konusunda nasıl bilgilendireceksiniz?

KULLANIM KOLAYLIĞI

- İhtiyaç duyduğunuz şekilde kullanmak ne kadar kolay?
- Öğretim ve hizmet personeline yönelik ne kadar eğitim verilmesi gerekecek?
- Eğitim, şirket tarafından kolayca sağlanabiliyor mu?

SINIRLAMALAR

- Yazılımın sınırlamaları nelerdir?
- Karşılaşılan sorunlar herhangi bir yerde yayınlanıyor mu?
- Araç ne sıklıkla yanlış sonuçlar veya hatalar veriyor?

ÇEVRESEL ETKİ

- Araç ne kadar enerji tüketiyor?
- Bakımı için ne kadar su kullanılıyor?
- Kurumunuzun sürdürülebilirlik ve çevresel politikalarına uygun mu?

MALİYET

- Maliyet nedir?
- Diğer araçlarla benzer ve farklı yönlerini görmek için karşılaştırma yaptınız mı?
- Zaman maliyeti nedir?

PEDAGOJİK KULLANIM

- Pedagojik ve içerik bilgisiyle nasıl uyum sağladığını görmek için TPACK Modeli veya benzer bir modelle değerlendirdiniz mi?
- Sınıfta/sanal eğitim platformunda nasıl kullanılacağına ilişkin planınız nedir?
- SAMR ölçeğinde nerede yer alıyor?
- Değerleriyle değiştirmek için, maliyet ve zaman açısından buna değer mi?

KURUMSAL ENTEGRASYON

- Kurumunuzun yeni teknolojiyi edinme/test süreçlerini tamamladınız mı?
- Yeni teknoloji, mevcut sistemlerle entegre edilebilir mi?
- Kurumunuzun gizlilik ve güvenlik standartlarını karşıyor mu?
- Kurumunuzun tabi olduğu tüm yasal ve etik yönergelere uygun mu?

YENİDEN KULLANILABİLİRLİK

- Özel alanınız dışında kullanım durumları nelerdir?
- Yalnızca pedagojide değil, profesyonel hizmetler/destek personeli de kendi görevlerinde bunu kullanabilecek mi?
- Aracın oluşturduğu içeriği her yıl güncel ve ilgili tutmak için hangi girdiler gereklidir?

*"AI Selector, Stephen Taylor tarafından 2024 yılında oluşturulmuştur ve CC BY-SA 4.0 lisansı altında lisanslanmıştır. Detaylar için tıklayabilirsiniz."

Gürdal, eğitimde kullanılan yapay zekâ araçlarından örnekler vermiş ve kullanım amaçlarını belirtmiştir.

1. Kişiselleştirilmiş Öğrenme Deneyimleri - Adaptif Öğrenme Platformları:

- Öğrencilerin öğrenme hızlarına ve ihtiyaçlarına göre içeriği kişiselleştirmek
- Öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini tespit etmek ve onlara en uygun öğrenme materyallerini sunmak

Knewton Alta - <https://www.knewton.com/>

Smart Sparrow - <https://www.smartsparrow.com/>

Coursera - <https://www.coursera.org/>

OttoLearn - <https://www.ottolearn.com/>

2. Otomatik Değerlendirme ve Geri Bildirim - Yapay Zekâ Destekli Değerlendirme Sistemleri:

- Sınav ve ödevlerin otomatik olarak değerlendirilmesi

- Hataları tespit etmek, benzerlik analizleri yapmak ve akademik sahtekârlığı önlemek
- Öğrencilerin hatalarını analiz ederek onların öğrenme süreçlerine dair veriler sağlamak

Gradescope - <https://www.gradescope.com/>

Turnitin - <https://www.turnitin.com/>

Quizlet - <https://quizlet.com/>

Kahoot! - <https://kahoot.com/>

Socrative - <https://www.socrative.com/>

3. Otomatik Notlandırma ve Sınav Analizi:

- Metin analizleri yapmak, yazılı ödevlerin değerlendirilmesinde yardımcı olmak
- Özellikle dil öğrenimi ve kompozisyon derslerinde, öğrenci yazılarına anlık geri bildirim sağlamak

Otter.ai- <https://otter.ai/>

Grammarly - <https://www.grammarly.com/>

4. Veriye Dayalı Öğretim ve Öğrenci İlerlemesini İzleme - YZ Destekli Öğrenci Analiz Araçları:

- Öğrenci başarılarını ve ders içindeki ilerlemelerini izlemek
- Öğrencilerin performansını analiz etmek ve hangi konularda zorluk yaşadıklarına dair veriler sunmak

Canvas - <https://canvas.com.tr/>

Blackboard - <https://www.blackboard.com/>

Moodle - <https://moodle.org/>

5. Etkileşimli ve Çevrimiçi Dersler - Yapay Zekâ Destekli Sanal Asistanlar, Sanal Sınıflar:

- Öğrencilerin sorularını yanıtlamak ve ders dışında rehberlik sağlamak
- Öğrencilere anında bilgi sağlamak ve ders dışı etkileşimleri artırmak
- Öğrencilerin daha aktif katılımını sağlamak için etkileşimli ders materyalleri oluşturmaya yardımcı olmak

ChatGPT - <https://chatgpt.com/>

Socratic - <https://socratic.org/>

Nearpod - <https://nearpod.com/>

6. İçerik Oluşturma ve Özelleştirme - Video ve Sunum Araçları, Ders Materyali Üretimi:

- Hızlı bir şekilde ders materyalleri, ödev soruları, sorular veya sunum metinleri hazırlamaya yardımcı olmak
- Ders videolarını öğrenci katılımını artıracak şekilde özelleştirmeye olanak sağlamak
- Video üretim araçlarıyla ders videoları oluşturabilmek

Edpuzzle - <https://edpuzzle.com/>

Synthesia - <https://www.synthesia.io/>

ChatGPT - <https://chatgpt.com/>

Jasper.ai - <https://www.jasper.ai/>

Heygen - <https://www.heygen.com/>

7. Dil Öğretiminde YZ Araçları:

- Dil öğrenim süreçlerini kişiselleştirmek
- Dil becerilerini geliştirme için bireysel çalışma imkânı sunmak ve performansları anında analiz etmek

Duolingo - <https://tr.duolingo.com/>

Babbel - <https://www.babbel.com/>

DeepL - <https://www.deepl.com/>

Grammarly - <https://www.grammarly.com/>

8. Yaratıcılık ve Proje Tabanlı Öğrenme:

- AI ile Desteklenen Yaratıcı Projeler geliştirebilmek
- Kodlama öğrenebilmek veya Yapay Zekâ tabanlı projeler geliştirmek

Google Colab - <https://colab.google/>

Runway - <https://runwayml.com/>

Scratch - <https://scratch.mit.edu/>

TensorFlow - <https://www.tensorflow.org/>

9. İşbirliğini Artırma ve Grup Çalışmaları - YZ Destekli İşbirliği Platformları:

- Öğrenciler arasında daha verimli bir şekilde grup çalışmaları ve ortak projeler yürütmek.

Miro - <https://miro.com/>

Slack - <https://slack.com/>

Microsoft Teams - <https://teams.microsoft.com/>

10. Öğrenci Destek ve Danışmanlık Sistemleri:

- Öğrencilere ders dışı kişisel destek sunmak
- Öğrencilere stres yönetimi ve akademik motivasyon gibi konularda yardımcı olmak

Replika - <https://replika.com/>

Woebot Health - <https://woebothealth.com/>

Sonuç olarak; yapay zekânın oluşturacağı yeni koşullara uygun beceriler ve uzmanlıklar geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Konuşmacı:

Dr. Öğr. Üyesi Uğur Demir
(İYTE Mimarlık Bölümü)

*Mimarlık Eğitiminde Yapı Mekanizmaları Öğretimi Üzerine
Bir Örnek: Makarnadan Köprü Yarışmaları*

Moderatör:

Prof. Dr. Gamze Tanoğlu
(İYTE Rektör Yardımcısı)

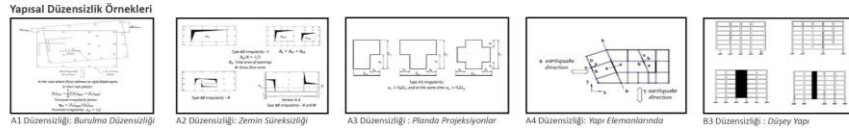
**Konuşmayı izlemek için
Kodu okutunuz.**



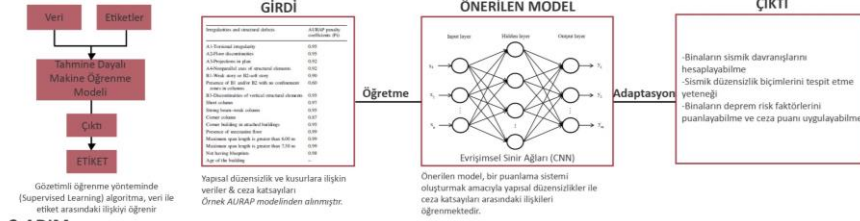
İYTE Mimarlık Bölümü Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Uğur Demir, 2023-2024 eğitim öğretim yılı “İYTE En İyi Ders Tasarımı Ödülü’nü” kazanması nedeniyle davetli konuşmacı olarak katılım sağlamıştır. Bu kapsamda ilk olarak alıştay ana temasına ilişkili olması münasebetiyle İYTE Mimarlık Bölümünde kendi danışmanlığında ve İYTE Mimarlık Bölümü Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Berk Ekici eř danışmanlığında yürütölen “Kavramsal Aşamada Hesaplamalı Tasarım ve Yapay Zekâ Kullanarak Depreme Dayanıklı Binalar İçin Sismik Risk Değerlendirmesi” başlıklı yüksek lisans tezinden bahsetmiş, Mimarlık ve İnşaat Mühendisliği ara kesitinde bir yapay zekâ uygulamasına dair tecrübelerini aktarmıştır.

Ardından ödöl aldığı İYTE Mimarlık Bölümü lisans zorunlu derslerinden “Yapısal Analiz ve Tasarım-1” dersi kapsamında dersin işleyişi ve makarnadan köprü yarışmaları konusunda dinleyicileri bilgilendirmiştir. Konuşmanın ilk bölümünde, ilgili yüksek lisans tezi kapsamında, mimarların ve mühendislerin tasarımın erken aşamasında yapıların depreme dayanıklı olup olmadığını test etmelerini sağlayacak parametrik bir hesaplama modelinin geliştirileceğinden bahsedilmiştir. Hesaplama sırasında model, tasarımın sismik davranışını puanlamak ve depreme dayanıklılık açısından risk durumunu (yüksek veya düşük) belirlemek için makineye daha önce öğretilen yapısal düzensizlikleri ve ceza katsayılarını kullanmaktadır. İlgili çalışmaya dair aşağdaki görsel konuşma sırasında paylaşılmış olup çalışmaya dair akış şemasını içermektedir (şekil 1).

1. ADIM: Depreme dayanıklı bina tasarım parametrelerinin belirlenmesi: yapısal düzensizlikler ve kusurlar & ceza katsayıları



2. ADIM: Yapıların depreme dayanıklılığını ceza katsayıları kullanarak puanlayan ve risk faktörlerini hesaplayan parametrik bir model için öğrenme yöntemleri tasarlamak ve bu parametreleri yapay zekaya öğretmek.



3. ADIM: Modeli test etmek için farklı plan şemalarından veri toplamak ve model çıktılarını optimize edecek yöntemler geliştirmek.



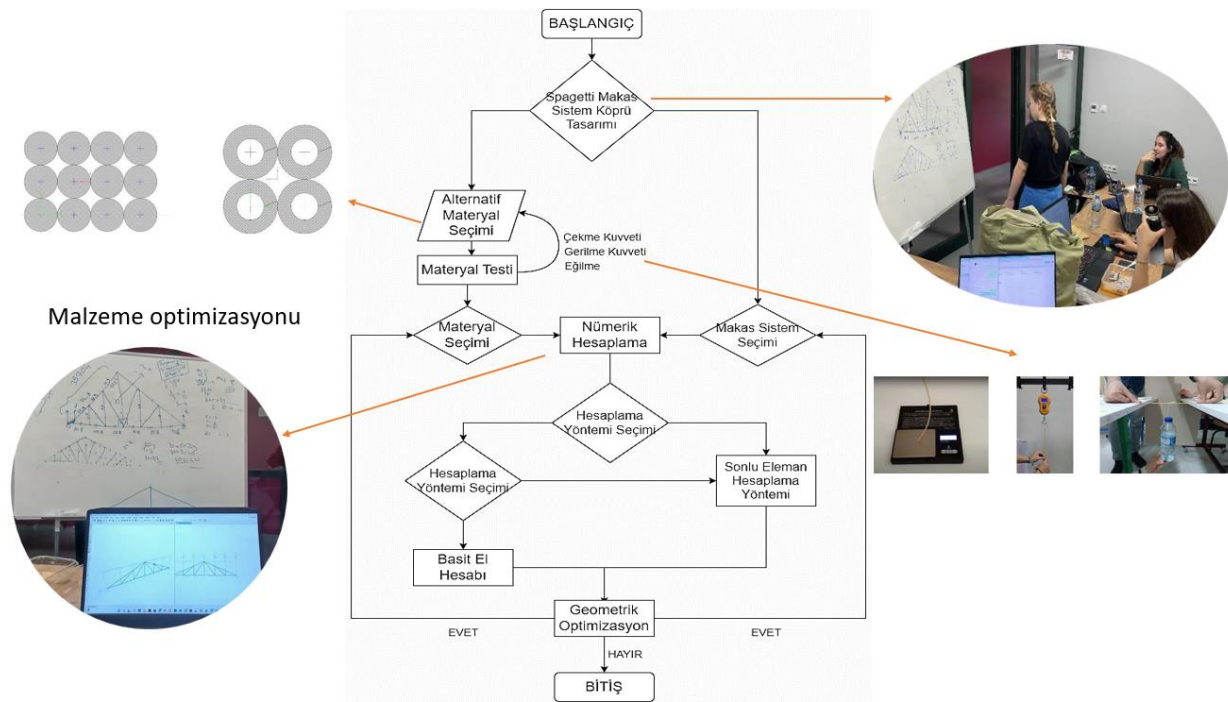
Şekil 1. Çalışmaya dair akış şeması

Yapay zekâ kullanımına örnek olarak verilen çalışma detaylarının verilmesinden sonra, en iyi ders tasarımı ödülüne konu dersin, Mimarlık Bölümü lisans müfredatı içerisindeki yerinden bahsedilmiştir. İlgili ders grubu, lisans müfredatı içerisinde 3, 4, 5 ve 6. yarıyıllarda verilen sırasıyla Yapı Mekaniği, Yapısal Analiz ve Tasarım -I, Yapısal Analiz ve Tasarım -II ve Yapıların Deprem Davranışı ve Depreme Dayanıklı Tasarım zorunlu derslerinden oluşmakta olup bahse konu ödül serinin 2. dersinden elde edilmiştir. Derse dair izlenim ve diğer detaylar konuşma sırasında paylaşılmıştır. Haftalık ders programı ve notlandırmaya ilişkin izlenen yöntemlere değinilmiştir. Daha sonra, benzer içeriklere sahip İnşaat Mühendisliği ve Mimarlık dersleri arasında öğretim tekniği bakımından genel farklılıklar üzerinde konuşulmuştur. Eğitim bilimlerinin temel öğelerinden “Aktif Öğrenme” ilkeleri incelenmiş ve konuşma sırasında günümüzde bunun modern ve katılımcı bir formda ele alınabileceği değerlendirilmiştir. Buna göre, öğrenme piramidi üzerinde tartışma grupları ile uygulayarak veya başkalarına öğreterek yapılan öğrenme türlerinin katılımcı niteliği sebebiyle akılda kalırlık bakımından en verimli yöntemler olduğu belirtilmiştir. Sunumun devamında, proje temelli öğrenme verileri ışığında iletişim-grup etkisi-yaratıcılık eksenlerinde köprü tasarım yarışması düzenlendiği açıklanmış, bu yarışmaya ilişkin süreçler özetlenmiştir. İlgili ders kapsamında örnek ders sunumları dinleyicilerle paylaşılmıştır. Ders sunumları içerisinde konuya ilişkin röportajlar ve ders yürütücüsünün bu konuda deprem bölgelerinden edindiği izlenim sunuma yansıtılmıştır.

Bu giriş bölümünün ardından, ders kapsamında kafes sistemlerin tasarım ve uygulama yöntemlerine ilişkin faaliyetler özetlenmiştir. Mimari uygulamalarda köprü, çatı, cephe ve geniş açıklıkların geçilmesini gerektiren özel mühendislik yapılarında (otogar, hangar, depo vb. sanayi yapıları) sıklıkla karşılaşılan kafes yapı sistemleri, basınç ve çekme çubukların uç uca kapalı bir sistem meydana getirecek şekilde birleştirilmeleri ile elde edilen yapılar oluşturur. Çubukların kullanılarak kafes sistemlerin oluşturulmasında kullanılan temel geometrik şekil üçgendir. Bunun nedeni, kuvvet etkisi altında bir veya daha fazla kenarın uzunluğunu değiştirmeden şekli bozulamayan tek rijit şeklin üçgen olmasıdır. Bu nedenle kafes kirişler, iki veya üç köşesi bitişik üçgenlerle ortak olan bir üçgenler serisinden oluşan sistemler olarak tanımlanabilir. Dersin 4. haftasında bu sistemlerin davranışı, statik açıdan belirliliği konusunda

gerekli konu anlatımını müteakiben, yapı elemanlarında iç kuvvetlerin oluşumunu algılayabilmeleri amacıyla düzenlenen yarışma kapsamında, öğrencilerden spagetti makarnalardan teşkil edilmiş bir köprü tasarımları istenmiştir. Köprü tasarımına ilişkin faaliyetler Şekil 2’de özetlenmiştir.

Yaklaşık her yıl 100 öğrenciden oluşan sınıf önce 4-6 kişilik gruplara ayrılmış ve sonrasında Şekil 2’de görüldüğü gibi, köprü tasarımı için uygun makarna malzemesinin deneysel yöntemlerle belirlenmesi öğrencilerden talep edilmiştir. Belirlenen çeşitli makarna türleri için, basınç, çekme ve eğilme etkilerini temsil eden yükler altında yapılan deneyler, elde edilen sonuçları içerir nitelikte raporlar vasıtasıyla ders yürütücüsüne sunulmuştur. Bu yöntem, yapı taşıyıcı sistemlerin nasıl çalıştığını ve iç kuvvetlerin nasıl oluştuğunu anlamak için uygun bir yöntemdir. Köprü yapımı öncesinde, yapım işleri için düzenlenmiş bir yönetmelik öğrencilerle paylaşılmıştır. Bu dokümana göre, köprülerde aranan en büyük kütle ve boyutlarla ilgili kısıtlar belirlenmiştir. İlgili sınırlar ve deneyler sırasında tatbik edilecek yükleme düzeneği Şekil 3’te sunulmuştur. Buradaki amaç, mevcut yapı tasarım süreçlerinde de yönetmeliklerin tasarım üzerinde kısıtlayıcı bir etkisi olduğunun öğrenciler tarafından kavranmasıdır. İlgili yönetmeliğin bir özeti aşağıda sunulmuştur.



Şekil 2. Makarnadan köprü tasarımına ilişkin iş akışı

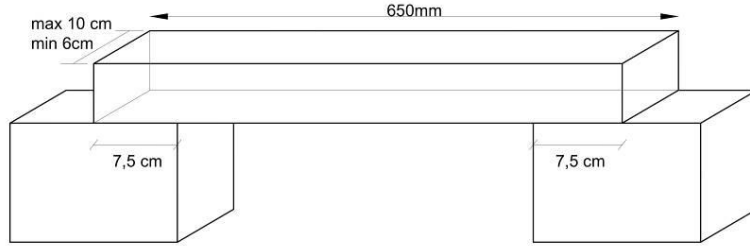
Yarışma Kurallarına İlişkin Şartname:

1. Yarışma, Yapısal Analiz ve Tasarım I dersi öğrencilerine açıktır.
2. Takım başına sadece bir katılım (köprü) izni vardır ve köprü bir “Kafes Köprü” olmalıdır. Köprü, piyasada bulunan herhangi bir spagetti kullanılarak inşa edilmelidir.
3. Spagettinin basınç ve çekme mukavemeti için basit mukavemet testleri yapabilirsiniz. Daha kalın (daha güçlü) bir yapısal eleman oluşturmak için birden fazla spagettiği bir yapıstırıcı aracılığıyla birleştirebilirsiniz.

4. Köprü, herhangi bir PVA/beyaz tutkal, sıcak tutkal ya da süper tutkal kullanılarak inşa edilebilir. Yapıştırıcı sadece spagettileri birleştirmek için kullanılmalıdır, spagetti tellerini kaplamak için yapıştırıcı veya başka bir malzeme kullanılamaz.

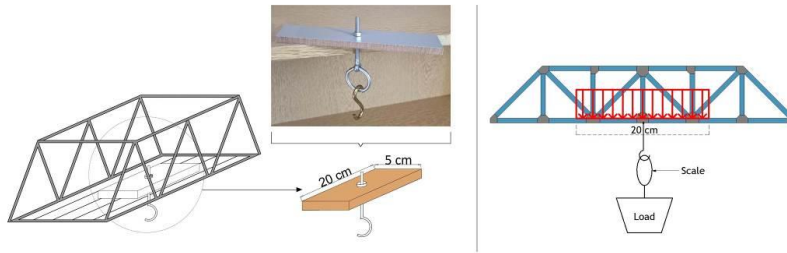
5. Köprünüz dört ana bölümden oluşacaktır. İki kenar, bir alt (yol) ve bir üst kordon.

6. Köprü 650 mm toplam açıklık (500 mm net açıklık), maksimum 250 gr ağırlık ve 6-10 cm arasında bir derinlikten geçmelidir (Şekil 3).



Şekil 3. Köprü yerleşimi için kurulum düzeni

7. Şekil 4'te gösterildiği gibi, her bir köprü, köprü orta açıklıklarında bulunan "S-şekilli" bir kanca aracılığıyla asılan yükler ile yüklenecektir. Öğrenciler, lokal çökmeyi ortadan kaldırmak için kancanın asılacağı bu yükleme bölgesinin etrafında güçlü bir kiriş temin etmekten sorumludur. Kanca, 5 cm genişliğinde ve 20 cm uzunluğunda ahşap bir plakaya tutturulur. Bu plaka, köprü üzerinden geçen hareketli yükü temsil eden yükleme senaryosunun ana kaynağıdır.



Şekil 4: Yükleme ekipmanı ve senaryo

8. Her öğrenci grubundan, köprünün çekme-basma diyagramını (kararlı kafes sistemler için el hesaplamaları; kararsız, hesaplanamayan köprüler için analitik modeller), köprünün 2 kesitini ve plan görünümünü, konseptlerinin yazılı bir açıklamasını ve spagettilerinin 1 örneğini içeren bir rapor sunmaları beklenmektedir.

9. Her köprü mukavemet testinden önce tartılacak ve incelenecektir. Köprü ağırlık sınırını aşarsa veya 2. ve 3. maddelerde listelenmeyen malzemelerden oluşursa ilgili grup yarışmadan diskalifiye edilecektir.

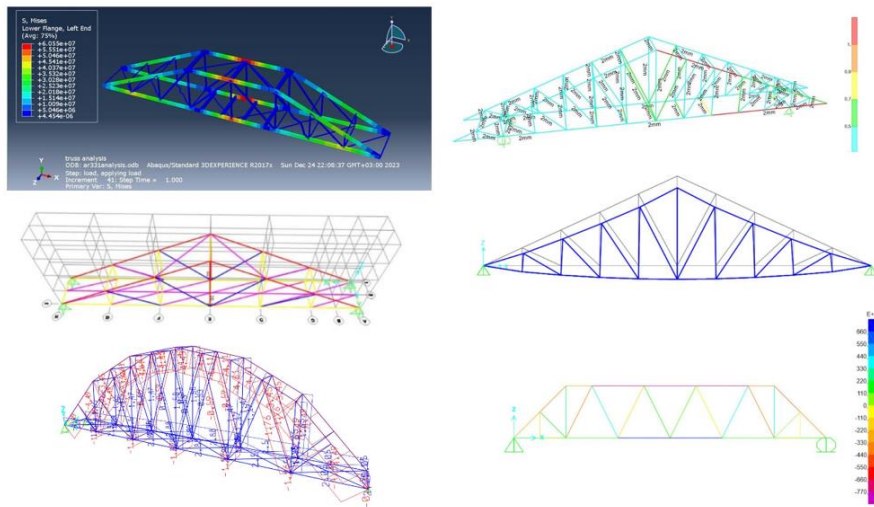
10. Dayanıklılık testinden geçerken köprüye müdahale edilmeyecek ve yıkılıp yıkılmadığı test edilecektir.

Yarışma öncesinde notlandırma sırasında dikkate alınacak kriterler açıkça ilan edilmiştir. Buna göre köprünün taşıdığı maksimum yükün köprü ağırlığına oranı olarak tanımlanan etkinlik oranı, genel puanlamada en baskın kriteri teşkil eder. Bu ağırlığın sebebi, yarışmadaki en önemli unsurun mümkün olan en düşük ağırlıkla (maliyetle) en yüksek yükü verimli bir şekilde

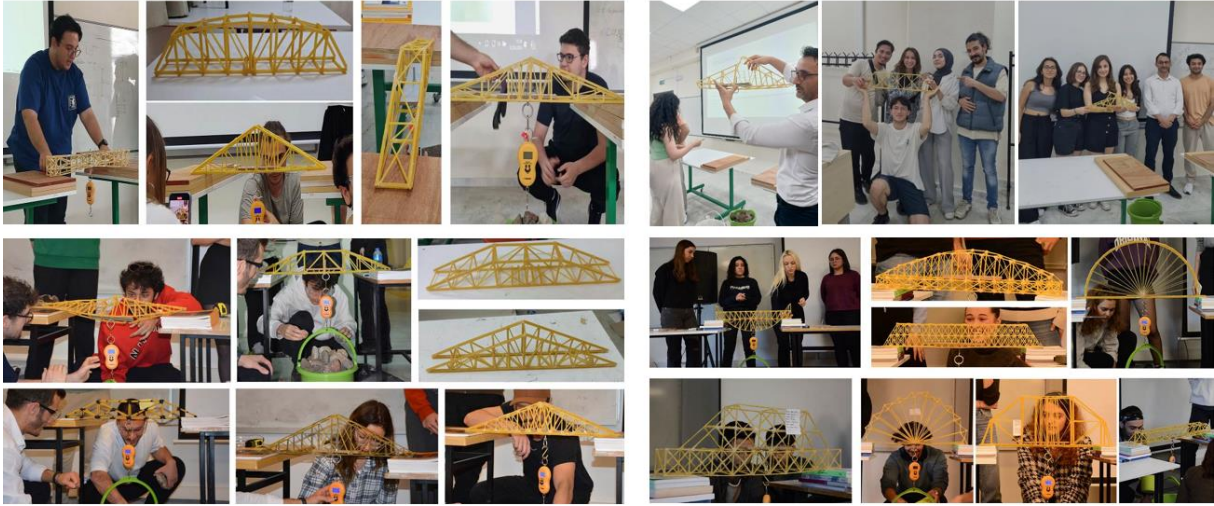
taşıyabilecek köprüler tasarlamak olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra, diğer kategoriler de verilen emekle doğru orantılı olarak kendi yüzdelere sahiptir. Teorik hesapların yanı sıra, köprü'nün ağırlık/taşıdığı en büyük yük oranı, mimari tasarımdaki özgünlüğü, sunulan raporun ve yapılan sunumun kalitesi, tahmin edilen en büyük taşıma gücü ile deneyde gözlemlenen arasındaki fark vb. kriterlere göre puanlamalar yapılmıştır.

Köprü deneylerin yapılmasından evvel, malzeme testleri, köprü tasarım felsefesi ve hesaplarını içerir bir teknik rapor öğrenciler tarafından hazırlanmıştır. İncelenen köprü eğer izostatik bir sistemden teşkil edilmiş ise çoğunlukla el hesapları, hiperstatik ise sonlu elemanlar yazılımları yardımıyla köprü elemanlarında oluşan iç kuvvetler belirlenmiştir. Sonlu elemanlar yazılımı olarak SAP2000, Abaqus, Truss3D vb. uygulamalar öğrenciler tarafından temel düzeyde öğrenilmiş ve hesaplamalar bu doğrultuda yapılmıştır. Mühendislik ve mimarlık alanlarında kullanılan yazılımların öğrenilmesi, öğrencilerin mesleki becerilerini artırır ve onları iş hayatına hazırlar, bu anlamda büyük avantaj sağlar. Bu yazılımlar, öğrencilerin analitik ve sayısal becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Öğrenciler tarafından bu kapsamda yapılan analizlere ilişkin bazı görseller Şekil 5'te sunulmuştur.

İlgili dersin son haftasında öğrenciler yaptıkları grup sunumları ile, yaptıkları malzeme optimizasyonunu, hesapları ve buna ilişkin elde ettikleri iç kuvvetleri, nihai olarak köprülerinin belirlenen yükleme koşulları altında taşıyacağı en büyük kuvveti ve bekledikleri göçme modlarını aktarmışlardır. Bu bilgiler ayrıca bir dönem ödevi kapsamında yazılı bir rapor olarak ders yürütücüsüne iletilmiştir. Rapor hazırlama ve sunum yapma becerileri, öğrencilerin akademik ve profesyonel gelişimleri için önemlidir. Bu beceriler, öğrencilerin araştırma, analiz ve iletişim yeteneklerini geliştirir. Grup çalışmaları, öğrencilerin iş birliği yapma ve iletişim becerilerini geliştirir. Ayrıca, farklı bakış açılarıyla problemlere yaklaşmalarını sağlar. Köprü inşasında grup üyeleri ile tasarım ve yük aktarımı bakımından beyin fırtınası yapma, neticelerini izleyici önünde göreceği dayanım testleri ve grup sunumları sırasında parçası olacağı gösteri ve köprülerde etkin tasarıma yönelik felsefenin anlatılması sonrasında yapılan soru-cevap etkinliği, öğrencilerin devinışsel ve sosyal becerilerini geliştirme konusunda etkinlik sağlar. İlgili yarışmaya dair bazı görseller Şekil 6'da verilmiştir. Kazanan grubun üyelerine ödülü Mimarlık Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Fehmi Doğan tarafından takdim edilmiştir.



Şekil 5. Sonlu elemanlar modellerine ilişkin görseller



Şekil 6. Yarışmaya dair görseller

Sonuç olarak, ders kapsamında uygulanan öğretim yaklaşımı, aktif öğrenme ve problem tabanlı öğrenme (PBL) prensiplerine dayanmaktadır. Bu yaklaşımlar, öğrencilerin derse olan ilgisini ve bağlılığını artırır. Aktif öğrenme, öğrencilerin derse katılımını sağlar; çünkü öğrenciler sadece dinleyici değil, aynı zamanda bilgiye aktif olarak katkıda bulunan bireyler hâline gelir. Problem tabanlı öğrenme ise, öğrencilerin gerçek dünya problemleri üzerinden öğrenmelerini teşvik eder, bu da onların derse olan ilgisini artırır.

Öğrenciler, derste verilen teorik bilgileri gerçek dünya problemleri ve projeler üzerinden uygulamaya geçtiklerinde, dersin önemini ve uygulanabilirliğini daha iyi kavrarlar. Bu, onların derse daha fazla bağlanmasını sağlar. Uygulamalı projeler, öğrencilerin teorik bilgiyi pratikte nasıl kullanacaklarını anlamalarına yardımcı olur. Bu tür projeler, öğrencilerin ders içeriğiyle daha fazla etkileşim kurmalarını sağlar. Makarnadan köprü yapımı gibi projeler, öğrencilerin elleriyle çalışarak ve deney yaparak öğrenmelerini sağlar. Bu tür projeler, öğrenmeyi daha eğlenceli ve ilgi çekici hâle getirir, böylece öğrencilerin derse katılımı artar. Grup çalışmaları, öğrencilerin iş birliği ve iletişim becerilerini geliştirir.

Aynı zamanda, öğrencilerin birbirlerinden öğrenmelerini sağlar ve ders materyalini daha derinlemesine anlamalarına yardımcı olur. Öğrenciler gruplar hâlinde çalışarak farklı bakış açıları geliştirir ve birbirlerinin bilgi ve becerilerinden faydalanırlar. Bu durum da öğrencilerin ders içeriğini daha iyi anlamalarını ve derse daha fazla katılmalarını sağlar. Mühendislik ve mimarlık alanlarında kullanılan yazılımların öğrenilmesi, öğrencilerin mesleki becerilerini artırır ve onları iş hayatına hazırlar. Öğrenciler, gelişmiş yazılımları kullanarak ders materyalini daha etkili bir şekilde öğrenirler. Rapor hazırlama ve sunum yapma, öğrencilerin araştırma, analiz ve iletişim yeteneklerini geliştirir. Bu beceriler, öğrencilerin akademik ve profesyonel gelişimleri için önemlidir. Öğrenciler, projelerini rapor hâline getirip sunum yaptıklarında, öğrendiklerini başkalarına etkili bir şekilde aktarma yeteneklerini geliştirirler.

Bu süreç, öğrencilerin derse olan bağlılığını ve katılımını artıran diğer unsurlardandır. Öte yandan, teorik bilgilerin pratik uygulamalarla desteklenmesi, öğrencilerin bilgiyi daha kalıcı bir şekilde öğrenmelerini sağlar. Derslerde sunular ve görsellerle anlatılan teorik bilgiler, makarna köprü projeleri gibi pratik uygulamalarla pekiştirilir. Öğrencilerin aktif katılımı ve uygulamalı projelerle öğrenme süreçlerine dahil olmaları, öğrenme motivasyonlarını ve

etkinliklerini artırır. Aktif öğrenme yöntemleri ve uygulamalı projeler, öğrencilerin ders içeriğiyle etkileşime geçmesini sağlar.

Ders kapsamında izlenen felsefe, aşağıdaki temel prensipleri içerir şekilde kurgulanmıştır.

Aktif Öğrenme: Öğrencilerin derse aktif katılımını teşvik ederek bilgiyi daha iyi anlamalarını ve kalıcı bir şekilde öğrenmelerini sağlamak.

Problem Tabanlı Öğrenme (PBL): Gerçek dünya problemleri üzerinden öğrenmeyi teşvik ederek öğrencilerin analitik düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmek.

İş Birlikli Öğrenme: Grup çalışmaları ve iş birliği ile öğrencilerin birbirlerinden öğrenmelerini ve iletişim becerilerini geliştirmek.

Teknoloji Destekli Öğrenme: Güncel teknolojilerin kullanımını entegre ederek öğrencilerin öğrenme sürecini daha etkili ve verimli hale getirmek.

Öğrenci Merkezli Öğretim: Her öğrencinin öğrenme tarzı ve hızına uygun öğretim yöntemleri kullanarak bireysel ihtiyaçlara göre rehberlik ve destek sağlamak.

Pratik ve Uygulamalı Öğretim: Teorik bilgilerin pratik uygulamalarla pekiştirilmesini sağlayarak öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarını sağlamak.

Sürekli Geri Bildirim ve Değerlendirme: Düzenli geri bildirim ve değerlendirme ile öğrencilerin öğrenme süreçlerini geliştirmelerine yardımcı olmak.

Yaratıcılığı ve Eleştirel Düşünmeyi Teşvik Etme: Öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirerek bağımsız düşünme ve problem çözme yeteneklerini artırmak.

2023-2024 Eğitim Öğretim yılı içerisinde üçüncüsü düzenlenen bu yarışmanın, 2024-2025 Eğitim Öğretim Yılı sonunda dördüncüsünün düzenlenmesi planlanmıştır. Köprü tasarım süreçlerine yapay zekânın entegrasyonu düşünülmektedir. Ek olarak bir sonraki etkinliğin İYTE şenlik alanında, İYTE Rektörlüğünün desteğiyle ve sponsorlar eşliğinde düzenlenmesine dair çalışmalar yürütülmektedir. Diğer üniversitelerden gelen talepler doğrultusunda etkinliğin genişletilebileceği değerlendirilmektedir.