



Atf (cite): Gökçe, Mehmet Göktaş, Şemşimoğlu, Aslı, Malak, Sinan, Durgut, Rabia (2025). Sunum esnasında yapay zeka kullanımı: kalite ve akıcılık üzerine bir inceleme, *Disiplinler Arası Dil Araştırmaları Dergisi*, 10, 126-144. doi: 10.48147/dada.1656015

Sunum Esnasında Yapay Zeka Kullanımı: Kalite ve Akıcılık Üzerine Bir İnceleme

Mehmet Göktaş GÖKÇE¹, Aslı ŞEMŞİMOĞLU², Sinan MALAK³, Rabia DURGUT⁴

Sunum Esnasında Yapay Zeka Kullanımı: Kalite ve Akıcılık Üzerine bir İnceleme

The Use of Artificial Intelligence During Presentations: A Review on Quality and Fluency

Öz

Günümüzde sunumlar, iş dünyasında ve eğitim ortamlarında önemli bir iletişim aracı olarak kullanılmaktadır. Bu aşamada sunumların kalitesi ve akıcılığı dinleyicilerin sunumdan aldığı verimi için büyük rol oynamaktadır. Ancak konuşmacılar bazen sunum esnasında beklenmedik olumsuzluklarla karşılaşabilmektedirler. Söz konusu olumsuzluklar arasında, muhtemel olarak anksiyete veya heyecan sebebiyle önemli noktaların unutulması ya da atlanması gibi durumlar örnek gösterilebilir. Çalışmada yapay zekanın bir alt alanı olan doğal dil işleme tekniklerinin kullanımı ile sunum kalitesinin ve akıcılığının iyileştirilebilmesi üzerine çalışılacaktır. Doğal dil işleminin uygulama alanlarından biri olan büyük dil modelleri (LLMs) üzerinde ince ayar (fine-tune) yapılmasının yanı sıra, metinden sese (Text-to-Speech) ve sestenden metne (Speech-to-Text) çevirme teknikleri de kullanılacaktır. Çalışmada yer alan veri seti sentetik olarak hazırlanmış olmakla birlikte farklı büyük dil modelleri üzerinden test sonuçları elde edilmiştir. Test sonuçlarının, ince ayar yöntemi ile doğruluğunun artırılması üzerine çalışmalar devam etmektedir. Elde edilen sonuçlar büyük dil modelleri kullanımı sayesinde sunum performansının artırılacağı göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Doğal Dil İşleme, Gerçek Zamanlı, Büyük Dil Modeli, Sunum Asistanı, Optimizasyon

Abstract

Nowadays, presentations are widely used as a crucial communication tool in both business and educational settings. At this stage, the quality and fluency of presentations play a significant role in the audience's comprehension and engagement. However, speakers may sometimes encounter unexpected challenges during presentations. Such challenges may include forgetting or skipping key points, possibly due to anxiety or excitement. This study aims to enhance the quality and fluency of presentations using natural language processing (NLP) techniques, a subfield of artificial intelligence. In addition to fine-tuning large language models (LLMs), which are one of the application areas of NLP, text-to-speech (TTS) and speech-to-text (STT) conversion techniques will also be employed. The dataset used in this study was synthetically generated, and test results have been obtained through different large language models. Efforts continue to improve accuracy through fine-tuning methods. The results indicate that leveraging large language models can enhance presentation performance.

Keywords: Natural Language Processing, Real-Time, Large Language Model, Presentation Assistant, Optimization

Makale Türü: Araştırma

Paper Type: Research

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, m.goktag.gokce98@gmail.com, ORCID: 0009-0002-5946-7898

²Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, semsimogluasli@gmail.com, ORCID: 0009-0009-2937-0965

³Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, sinan.malak.00@gmail.com, ORCID: 0009-0009-1006-2444

⁴Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, rabiadurgutt2002@gmail.com, ORCID: 0009-0006-9469-4702

1. Giriş

Geçmişten günümüze sunumlar, farklı alanlarda bilgi aktarımı ve etkili iletişim kurma aracı olarak önemli bir rol üstlenmiştir. Özellikle iş dünyasında stratejik planlamalar, projelerin tanıtımı ve ekip içi koordinasyon gibi kritik süreçlerde; eğitim ortamlarında ise bilginin düzenli ve anlaşılır bir şekilde aktarılmasında temel bir araç olarak kullanılmaktadır. Ancak, bir sunumun etkili olabilmesi yalnızca içerik zenginliği ile değil aynı zamanda sunum yapan kişinin performansı, kullanılan dilin akıcılığı ve destekleyici görsel materyallerin kalitesiyle doğrudan ilişkilidir. Bu unsurlardan herhangi birindeki eksiklik, dinleyicilerin sunumdan elde edeceği verimi olumsuz etkileyebilir. Örneğin, heyecan, stres ve zaman baskısı gibi faktörler, sunum yapan kişinin önemli noktaları atlamasına veya unutmamasına yol açarak mesajın etkili bir şekilde iletilmemesine sebep olabilir.

Teknolojinin hızlı gelişimiyle birlikte ortaya çıkan yapay zeka (Artificial Intelligence, AI), günümüzün karşılaştığı zorlukların üstesinden gelmede güçlü bir araç olarak öne çıkmaktadır. İnsan zekasının fonksiyonlarını taklit ederek karmaşık problemlerin çözümleri, öğrenme ve karar verme süreçlerinde üstün performans göstermeyi hedefleyen bu teknoloji, modern uygulamalarda önemli bir rol oynamaktadır. Yapay zeka, büyük veri ve gelişmiş algoritmaların birleşimiyle bilgi işleme kapasitesini geniş ölçekte artırma imkânı sunar. Makine öğrenimi, derin öğrenme ve doğal dil işleme (Natural Language Processing, NLP) gibi alt disiplinleri sayesinde, insan faaliyetlerini otomatikleştirerek hata oranlarını azaltır, verimliliği artırır ve süreçleri optimize eder. Özellikle dil işleme ve konuşma analizi alanlarında, metinlerin analiz edilmesi, konuşmaların metne dönüştürülmesi ve bağlama uygun geri bildirim sağlanması görevlerini başarıyla yerine getiren bu teknoloji, sunum süreçleri için cazip bir çözümler sunmaktadır.

Bu çerçevede, günümüz teknolojisinin sunduğu imkanlar—özellikle yapay zeka ve doğal dil işleme teknikleri—söz konusu problemlere etkili çözümler getirme potansiyeline sahiptir. Doğal dil işleme, insan dilini anlama ve işleme kabiliyeti sayesinde, metin analizinden konuşma sentezine kadar geniş bir uygulama yelpazesi sunarak sunum süreçlerinin optimize edilmesine olanak tanımaktadır. Sunum sırasında yaşanan hataların giderilmesi, içerik akışının sürekliliğinin sağlanması ve dinleyici dikkatinin etkin biçimde toplanması gibi kritik sorunların, doğal dil işleme tabanlı yöntemlerle ele alınması, hem sunum yapan kişi hem de dinleyiciler açısından süreci daha verimli hale getirecektir.

Çalışmada, doğal dil işlemenin sunduğu avantajlardan yararlanarak sunum kalitesinin artırılması hedeflenmiştir. Büyük dil modelleri (Large Language Models, LLM), metinden sese dönüştürme (Text-to-Speech, TTS), sestten metne dönüştürme (Speech-to-Text, STT) ve fine-tuning teknikleri, bu sürecin temel araçları olarak kullanılmıştır. Uygulanan teknikler, sunum sırasında konuşmacıya gerçek zamanlı hatırlatmalar sunarak akıcılığı artırmayı, eksik noktaları tamamlamayı ve içerik doğruluğunu garanti altına almayı amaçlamaktadır. Böylece, sunum yapan kişi planladığı akıştan sapmadan, dinleyicilerle daha etkili bir iletişim kurma imkânına sahip olacaktır.

Araştırma kapsamında, sentetik olarak oluşturulan veri seti kullanılarak büyük dil modelleri üzerinde testler gerçekleştirilmiştir. Deneyler sonucunda %73.33 doğruluk skoru elde edilmiştir. Bu sonuçlar, doğal dil işleme tabanlı büyük dil modellerinin sunum esnasında ortaya çıkan sorunları çözmede ve akıcılığı artırmada etkili bir araç olduğunu göstermektedir. Ayrıca, farklı büyük dil modelleri üzerinde yapılan optimizasyon çalışmalarıyla doğruluk oranının daha da yükseltilmesi hedeflenmektedir. Çalışmanın ilerleyen aşamalarında ise, model performansını daha da geliştirilmesi amacıyla çeşitli iyileştirme süreçleri yürütülecektir.

Elde edilen bulgular, yapay zeka destekli doğal dil işleme yöntemlerinin yalnızca sunum performansını artırmakla kalmayıp, aynı zamanda iletişim süreçlerinin genel verimliliğini de önemli ölçüde iyileştirebileceğini ortaya koymaktadır. Çalışmanın, doğal dil işleme tekniklerinin eğitim ve iş dünyasındaki uygulamalarına yönelik önemli bir referans kaynağı olması ve gelecekteki araştırmalara ışık tutması öngörülmektedir. Bu bağlamda, sunum kalitesini ve akıcılığını optimize etmeye yönelik yenilikçi çözümler, daha etkili bilgi aktarımı ve iletişim süreçlerinin geliştirilmesi açısından büyük bir potansiyel taşımaktadır.

1. İlgili Çalışmalar

Doğal dil işleme (NLP) teknolojilerini kullanarak sunum performansını artırmayı hedefleyen bu çalışma, mevcut literatürdeki çalışmalardan belirgin şekilde ayrılan yenilikçi bir çözüm sunmaktadır. Geleneksel konferans sunumlarının içeriğine ve konuşmacının performansına aynı anda odaklanan sistem, konuşmacının unutulmuş veya atlanmış konularını gerçek zamanlı olarak tespit etmekte ve anlık geri bildirimlerle sunumu desteklemektedir. Literatürde yapılan kapsamlı incelemeler neticesinde, önerilen çalışma ile bazı yönlerden benzer özellikler taşıyan sistemler bulunmakla birlikte; incelenen çalışma, uyguladığı yöntem, hedeflediği kullanıcı grubu ve sunduğu geri bildirim mekanizmalarının kapsamı açısından önemli ölçüde farklılaşmaktadır.

Zhao ve Fei (2022) tarafından geliştirilen *Anthropomorphic Oral Presentation Assistant* çalışmasında, konuşmacının tek başına pratik yaparken gerçek mekana dalmış hissetmesi için antropomorfik bir sensör olan "Xiaofei" sunum pratik alanının izleyici pozisyonuna yerleştirilmiştir. Konuşmacının performansına göre Xiaofei, gülümseme, ifadesizlik, ağlama ve şaşkınlık gösterebilmektedir. Bu çalışma prova odaklıyken önerilen incelenen çalışmanın ayrışan noktası konuşmacıya sunum sırasında gerçek zamanlı destek sağlamasıdır (Zhao & Fei, 2022).

Kurihara ve arkadaşları (2007) tarafından geliştirilen *Presentation Sensei* çalışmasında, sunum provası sırasında konuşmacıya hız, göz teması ve zamanlama gibi konularda anında geri bildirimler sunulmuştur. Bu sistem, mikrofon ve kamera ile analiz yaparak eşik değerleri aşıldığında uyarı sağlamaktadır. Önerilen sistemden farklı olarak incelenen çalışma sunum esnasında içerik geri bildirimini sağlayarak konuşmacının sunum akışını optimize etmektedir (Kurihara et al., 2007).

Powtoon ve Mentimeter gibi yazılımlar sunum öncesinde içerik oluşturmakta ve sonrasında geri bildirim toplamaktadır (Mentimeter, 2024; Powtoon, 2024). Ancak, bu yazılımlar konuşmacıya anlık sunum yönetimi sağlamamaktadır. Inoue ve arkadaşları (2014) tarafından yapılan çalışmada, izleyicilerden gelen geri bildirimlerin anında görüştürülmesi hedeflenmiştir. Bu etkileşim odaklı yaklaşımların aksine incelenen çalışma, sunum sırasında konuşmacıya dinamik içerik geri bildirim sunmaktadır (Inoue et al., 2014).

Yi ve arkadaşları (2020) tarafından geliştirilen *Presentation Trainer* çalışmasında, konuşmacının beden dili ve ses tonu izlenerek geri bildirim sağlanmıştır. İncelenen çalışma ise fiziksel geri bildirim mekanizmasından ayrışarak, unutulmuş veya atlanmış başlıkları analiz ederek geri bildirim sunmaktadır. Bu yöntem, sunumun anlam bütünlüğünü ve etkisini artırmayı hedeflemektedir (Yi et al., 2020).

Topluluk önünde konuşma kaygısına odaklanan *Stop Bad Real-time Feedback* (Fujimoto et al., 2023) ve VR tabanlı sunum eğitimi sunan Bachmann ve arkadaşlarının (2023) çalışmasında, sahne korkusunun azaltılması amaçlanmıştır. İncelenen çalışma, bu yaklaşımlardan farklı olarak sunum içeriğini ve akışını yönetmeye odaklanmaktadır (Bachmann et al., 2023; Fujimoto et al., 2023).

Zhao ve Fei (2022) ile Yi ve arkadaşlarının (2020) çalışmaları, konuşmacının jest ve mimiklerini iyileştirmeye odaklanırken, incelenen çalışma doğal dil işleme (NLP) teknolojileri kullanarak konuşmacının atladığı başlıkları belirleyip gerçek zamanlı geri

bildirimler sunmaktadır. Bu yaklaşım, sunumun etkisini ve anlam bütünlüğünü artırarak konuşmacının performansını en üst seviyeye çıkarmayı amaçlamaktadır.

TD Commons tarafından geliştirilen projelerde, konuşmacının biyometrik verileri kullanılarak anksiyete ve sahne korkusu ölçülmekte ve buna göre geri bildirim sağlanmaktadır (Agrawal & Itankar, 2020). Ancak incelenen çalışma, ruhsal duruma odaklanmaktan ziyade, sunum içeriğine odaklanarak içerik tabanlı geri bildirim sağlamaktadır.

Trinh ve arkadaşlarının (2017) *RoboCOP* çalışmasında, sunum yapan kişilerin konuşma kalitesi, içerik kapsamı ve izleyiciyle etkileşimi analiz edilerek, antropomorfik bir robot koç aracılığıyla gerçek zamanlı geri bildirim sağlanmaktadır. İncelenen çalışma, bu fiziksel geri bildirim mekanizmasından ayrılarak, doğal dil işleme teknolojileriyle konuşmacının içeriğini analiz edip unutulmuş noktaları hatırlatarak sunumun profesyonelce yönetilmesini sağlamaktadır (Trinh et al., 2017).

Sonuç olarak, literatürde geliştirilen mevcut çalışmalardan farklı olarak incelenen çalışma tamamen içerik yönetimine odaklanan yenilikçi bir yaklaşım benimsemektedir. Sistem, doğal dil işleme teknolojileri ile gerçek zamanlı olarak konuşmanın içeriğini analiz ederek sunum sırasında unutulmuş veya atlanmış noktaları tespit etmekte ve anlık geri bildirimlerle konuşmacının sunum akışını profesyonelce yönetmesinin uygulanabilirliğini ve geliştirme sürecini kapsamaktadır.

2. Metodoloji

Önerilen sistemde, konuşmacı önceden belirlediği konu başlıklarını algoritmaya girdi olarak sunmakta ve bu başlıkları önem derecelerine göre sınıflandırmaktadır. Sunum sırasında konuşmacının sesinin gerçek zamanlı olarak kaydedilmesi kurgulanmış olmakla birlikte, sesden metne çevirme (Speech-to-Text) tekniğiyle metne dönüştürülen veri, sistem tarafından önceden sağlanan konu başlıklarıyla anlam benzerliği açısından eşleştirilmektedir.

Eşleştirme işlemi tamamlandıktan sonra anlatılmamış veya atlanmış konu başlıkları varsa belirlenir. Daha sonra yeni bir konu başlığı önerisi algoritma tarafından belirlenir. Bu öneri, metinden ses çevirme (Text-to-Speech) tekniği kullanılarak sese dönüştürülür ve konuşmacıya geri bildirim olarak sunulur. Önerilen sistem bir nevi "görünmez destek" olarak adlandırılabilir. Bu destek, konuşmacının sunum sırasında kendine olan güvenini artırarak daha akıcı bir sunum gerçekleştirmesine olanak tanır.

2.1. Veri Seti

Çalışmada kullanılan veri seti, süreç boyunca sentetik olarak üretilmiştir. Veri seti, geliştirilmiş algoritmanın temel bileşenlerini kapsayacak şekilde oluşturulmuş; konu başlıkları, test girdileri ve testler sonrası elde edilen sonuçları içermektedir. Çeşitli sunum senaryoları üzerinden test edilerek, modelin farklı bağlamlarda performansını değerlendirme amacı güdülmüştür. Elde edilen bulgular, sonraki aşamalarda kullanılacak modellerin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi için bir temel teşkil etmektedir.

Tablo 1. Veri Setinden Örnek Bir Kesit

<i>Konu Başlıkları</i>	<i>Test Cümleleri</i>	<i>unsloth/llama-3-8b-Instruct-bnb-4bit (TR-EN Çeviri Modeli:Helsinki-NLP/opus-mt-tc-big-tr-en) Etiketi</i>	<i>GPT 4o mini (Türkçe ve riler üzerinden) Etiketi</i>	<i>Deepseek-R1:7b (TR-EN Çeviri Modeli:Helsinki-NLP/opus-mt-tc-big-tr-en) Etiketi</i>
Dijital zeka artırma nasıl çalışır?	Yapay zekalar ve beyin-bilgisayar arayüzleri, kullanıcının zihin fonksiyonlarını dijital ortamda geliştirir.	FN	TP	FN
İnertial (eylemsiz) referans sistemi ne anlama gelir?	Newton yasalarının geçerli olduğu, sabit hızla veya durgun halde bulunan	TP	FN	TP

	referans sistemidir.			
Aile faktörü ilkokul öğrencilerinin ruh sağlığında nasıl bir rol oynar?	Ebeveynlerin çocuklarına karşı destekleyici tutumları, onların psikolojik sağlığını olumlu etkiler.	TP	TP	TP
Modern gastronomide sürdürülebilirlik neden önemlidir?	Ülke kültürünü yemekler aracılığıyla uluslararası alanda tanıtmaya stratejisidir.	TN	TN	FP
COVID-19 virüsü nasıl bulaşır ve yayılır?	Virüs, enfekte bir kişinin solunum yolu damlacıkları yoluyla hızla yayılabilir.	TP	TP	TP

Tablo 1

Tablo 1’de sunulan veri setinden örnek bir kesit, çalışmanın kapsamını ve yapısını daha iyi açıklamak amacıyla paylaşılmıştır. Bu kesitte yer alan:

- Konu Başlıkları: Konuşmacının sunum için önceden belirlediği temel içerikleri simgeler.
- Test Girdileri: Konuşmacının ses kayıtlarını ve bu kayıtların metne dönüştürülmüş hâllerini temsil eder.
- Etiketler: Modelin konu başlıklarını eşleşme durumunu simgeler.
 - TP (True Positive): Doğru pozitif; istenen doğru eşleşirmeyi ifade eder.

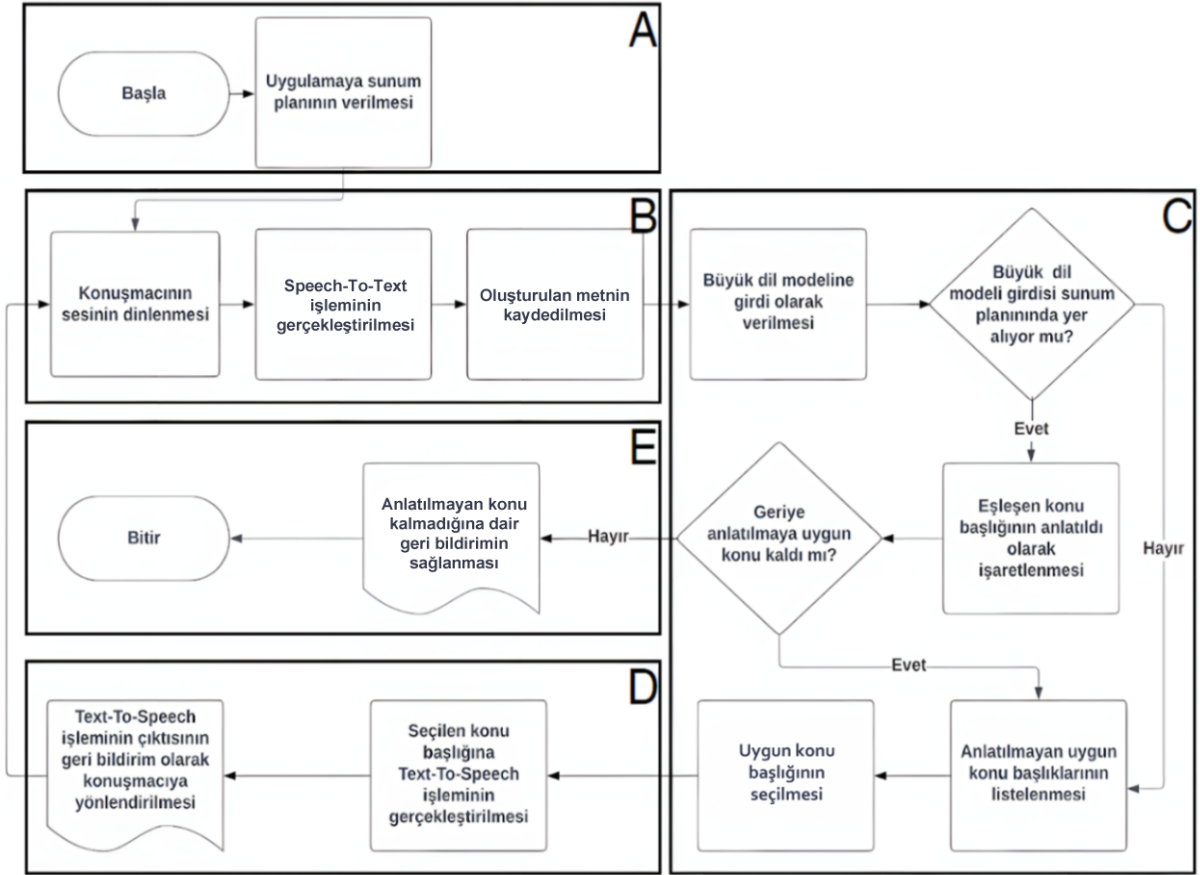
- FP (False Positive): Yanlış pozitif; istenmeyen doğru eşleştirmeyi ifade eder.
- TN (True Negative): Doğru negatif; istenen yanlış eşleştirmeyi ifade eder.
- FN (False Negative): Doğru negatif; istenen yanlış eşleştirmeyi ifade eder.

Veri seti üzerinde yapılan analizler sonucunda elde edilen etiketlerden doğruluk (accuracy), kesinlik (precision), duyarlılık (recall) ve özgüllük (specificity) oranları elde edilmiştir. Bu oranlar doğrultusunda F1 skoru hesaplanmıştır. Hesaplanan bu metrikler, modelin etkinliğini ve başarı dűzeyini değerlendirmek için kritik bir rol oynamaktadır.

Bu yapı, büyük dil modellerinin bu spesifik görev için değerlendirilmesi ve daha ileri seviyede iyileştirme çalışmaları için sağlam bir temel sağlamaktadır.

2.2. Algoritma

Aşağıda verilen algoritma, sunum yapan kişinin konuşmasını analiz ederek unuttuğu veya atladığı konuları tespit etmeyi ve bu konularda geri bildirim sağlamayı amaçlayan süreci açıklamaktadır. Süreç, konuşmacının sunum planını algoritmaya tanıtmasıyla başlar. Konuşma sırasında, sunum yapan kişinin sesi kaydedilir. Konuşma içeriği, sestem metne çevirme teknolojisiyle metne dönüştürölür ve büyük dil modeline girdi olarak verilir. Dil modeli, girilen bilgilerin sunum planındaki başlıklarla uyumlu olup olmadığını kontrol eder. Uyumlu girdi, eğer sunum planında bir başlık ile eşleşiyorsa başlık işaretlenir; aksi durumda algoritma, anlatılmayan konuları belirlenir ve liste halinde sunar. Anlatılmayan konuların analizi sonrasında, algoritma sunum sırasına uygun yeni bir başlık önerir. Bu başlık, metinden sese çevirme teknolojisiyle sesli geri bildirim olarak kullanıcıya iletilir. Bu yapı, konuşmacının sunum sırasında anlatılmamış veya atlanmış konu başlıklarını hatırlamasına olanak tanıtılarak, sunum kalitesini artırmayı ve sunumun akıcılığını korumayı amaçlar.



Diyagram 1

A. Başlangıç Aşaması

Başla: Sunum süreci burada başlar.

Uygulamaya sunum planının verilmesi: Sunum planı, kullanıcı tarafından sisteme verilir. Bu plan, sunumun hangi başlıkları kapsadığı ve hangi konulara odaklanacağı gibi bilgileri içerir. Bu adım, sistemin çalışmaya başlaması için kritik bir başlangıç noktasıdır.

B. Veri Toplama Aşaması

Bu bölüm, konuşmacının sesinden verilerin toplandığı adımdır.

Konuşmacının sesinin dinlenmesi: Sunum sırasında konuşmacının sesi sistem tarafından dinlenir.

Speech-To-Text işleminin gerçekleştirilmesi: Konuşmacının söyledikleri metne dönüştürülerek işlenebilir hale getirilir.

Oluşturulan metnin kaydedilmesi: Dönüştürülen metin, analiz edilmek üzere sisteme kaydedilir.

C. Büyük Dil Modeli ile Analiz Aşaması

Bu bölümde sistem, konuşmacının anlattığı konuyu sunum planına göre analiz eder.

Büyük dil modeline girdi olarak verilmesi: Speech-to-Text sonucu elde edilen yazılı metin, büyük dil modeline gönderilir.

Büyük dil modeli girdisi sunum planında yer alıyor mu?

- Evet: Eğer metin sunum planındaki bir konu başlığıyla eşleşirse, Eşleşen konu başlığının anlatıldığı olarak işaretlenmesi adımı yapılır.
- Hayır: Eğer eşleşme sağlanmazsa sistem, uygun bir sonraki adımı değerlendirir.

Geriye anlatılmaya uygun konu kaldı mı?

- Evet: Anlatılmayan uygun konu başlıklarının listelenmesi gerçekleştirilir.
- Hayır: Süreç tamamlanır ve veriler raporlanmak üzere hazırlanır.

Uygun konu başlığının seçilmesi: Sunum planına göre bir sonraki anlatılacak konu belirlenir.

D. Konu Seçimi ve Geri Bildirim Aşaması

Bu bölümde sistem, anlatılacak bir sonraki konuyu belirler ve geri bildirim sunar.

Seçilen konu başlığına Text-To-Speech işleminin gerçekleştirilmesi: Belirlenen konu başlığı, metinden sese dönüştürülerek sistem tarafından konuşmacıya geri bildirim sağlanır.

Text-To-Speech işleminin çıktısının geri bildirim olarak konuşmacıya yönlendirilmesi: Oluşturulan sesli geri bildirim konuşmacıya iletilir.

E. Sürecin Sonlandırılması

Bu bölümde sunum süreci tamamlanır.

Anlatılmayan konu kalmadığına dair geri bildirim sağlanması: Konuşmacının anlatabileceği herhangi bir konu kalmayınca, konuşmacıya sunumun tamamlandığına dair sesli geri bildirim iletilir.

Bitir: Sunum süreci burada sonlanır.

2.3. İnce Ayar (Fine Tuning)

Çalışmada, farklı büyük dil modelleri kullanılarak test edilen veri kümesi üzerinden temel modelin başarı oranları değerlendirilmiştir. Ardından, meta-llama/Llama-3.1-8B-Instruct modeli, çalışma için sentetik olarak hazırlanan veri kümesi üzerinde fine-tuning (ince ayar) işlemine tabi tutulmuş ve modelin doğruluk (accuracy) değeri, eğitime başlamadan önceki %62,50 seviyesinden %73.33 seviyesine yükseltilmiştir. Bu süreçte çeşitli fine-tuning yöntemleri uygulanarak modelin performans iyileştirmesi sağlanmıştır.

Hesaplama maliyetlerini minimize etmek amacıyla, 16.400 senaryodan oluşan veri kümesinin 2.000 örnek senaryo (10.000 satır) içeren küçük bir bölümü kullanılarak fine-tuning işlemi gerçekleştirilmiştir. Veri kümesi, %70 eğitim ve %30 test olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Modelin özelleştirilmesi için LoRA (Low-Rank Adaptation) tekniği tercih edilmiştir. LoRA, büyük dil modellerinin ince ayar sürecini daha verimli hale getiren bir yöntem olup modelin tüm ağırlıklarını güncellemek yerine yalnızca belirli katmanlara eklenen düşük ranklı matrisleri eğiterek parametre verimliliğini artırmaktadır. Bu yaklaşım sayesinde hem bellek kullanımı optimize edilmiş hem de hesaplama maliyetleri önemli ölçüde azaltılmıştır.

Fine-tuning sürecinde, dikkat (attention) mekanizmasına entegre edilen LoRA katmanları, modelin orijinal ağırlıklarını değiştirmeden eklenen yeni parametreler

aracılığıyla öğrenme sürecini gerçekleştirmiştir. Böylece model, genel yapısını koruyarak özel bir veri kümesine etkin bir şekilde adapte olabilmiiştir. Bu yöntem doğrultusunda, 10.000 satırlık JSON formatında İngilizce veri kümesi kullanılarak modelin performansı yükseltilmeye çalışılmıştır. Fine-tuning işlemi tamamlandıktan sonra, doğruluk (accuracy) ve F1 skorları hesaplanarak modelin performans metrikleri ölçülmüştür.

3. Deneysel Analiz

Çalışmada, farklı büyük dil modelleri (LLM) üzerinde gerçekleştirilen testler ve elde edilen ölçüm metrikleri detaylı olarak incelenmiştir. Çalışmanın temel amacı farklı büyük dil modellerin performanslarını karşılaştırmak ve en az maliyetle en başarılı sonuç veren modeli belirlemektir. Değerlendirme sürecinde F1 skoru, doğruluk (accuracy), duyarlılık (recall), kesinlik (precision) ve yanlış pozitif oranı (false positive rate) gibi metrikler hesaplanarak modellerin performansları analiz edilmiştir.

İlk olarak, unsloth/llama-3-8b-Instruct-bnb-4bit modeli, Helsinki-NLP/opus-mt-tc-big-tr-en modeliyle Türkçe'den İngilizce'ye çeviri yapılarak değerlendirilmiştir. Bu modelin, 9180 test verisi için F1 skoru %29,20, doğruluk oranı %58,47 olarak hesaplanmıştır. Duyarlılık oranının %85,62 gibi yüksek bir seviyede olmasına karşın, kesinlik değeri yalnızca %17,59 seviyesinde kalmıştır. Bu durum, modelin yanlış pozitif tahminlerinin yüksek olduğunu ve belirli kategorilerde yoğunlaştığını göstermektedir. Modelin tahmin performansı řu şekilde ölçülmüştür: 786 doğru pozitif (TP), 4.582 doğru negatif (TN), 3.680 yanlış pozitif (FP) ve 132 yanlış negatif (FN).

Buna karşılık, GPT-4o-mini modeli doğrudan Türkçe verilerle test edildiğinde, önemli ölçüde daha yüksek bir performans sergilediği gözlemlenmiştir. Bu modelin F1 skoru %57,01, doğruluk oranı %88,26, duyarlılık oranı %77,86 ve kesinlik değeri %44,96 olarak hesaplanmıştır. Yanlış pozitif oranı ise %10,57 seviyesine düşmüştür. Modelin tahmin performansı řu şekilde belirlenmiştir: 714 doğru pozitif (TP), 7.389 doğru negatif (TN), 874 yanlış pozitif (FP) ve 203 yanlış negatif (FN). Elde edilen sonuçlar, GPT-4o-mini'nin doğal Türkçe verilerle eğitilmiş olmasının model performansını doğrudan artırdığını ve yanlış pozitif oranını düşürdüğünü ortaya koymaktadır.

DeepSeek-R1:7B modeli ise, Helsinki-NLP/opus-mt-tc-big-tr-en modeli ile çeviri yapılarak Türkçe'ye adapte edildiğinde, modelin performansının F1 skoru %27,43, doğruluk oranı %61,84, duyarlılık oranı %72,11 ve kesinlik değeri %16,93 olarak ölçülmüştür. Modelin tahmin performansı řu şekilde belirlenmiştir: 662 doğru pozitif (TP), 5.015 doğru negatif (TN), 3.247 yanlış pozitif (FP) ve 256 yanlış negatif (FN).

Fine-tuning işleminin tamamlanmasının ardından, fine-tuned Meta-Llama-3.1-8B-Instruct modelinin performans metrikleri güncellenmiş ve diğer modellerle kıyaslanabilir hale getirilmiştir. Yapılan ince ayarlarla modelin doğruluk oranı %58,97'den %73.33'e yükseltilmiştir. Bu sonuç, fine-tuning sürecinin modelin Türkçe metinleri anlamlandırma ve doğru sınıflandırma kapasitesini önemli ölçüde artırdığını göstermektedir.

4. Tartışma

Bu çalışmada, büyük dil modellerinin ilgili konudaki performansı çeşitli metrikler üzerinden detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bulgular, kullanılan modeller arasında belirgin performans farklılıkları olduğunu göstermektedir. Özellikle, doğrudan Türkçe verilerle eğitilen GPT-4o-mini modelinin, çeviri yöntemiyle kullanılan modellere kıyasla daha yüksek doğruluk oranları ve daha düşük yanlış pozitif oranları sunduğu tespit edilmiştir. Bu durum, çeviri sürecinin performans kaybına neden olduğunu göstermektedir. Çeviri için kullanılan Helsinki modeli, güncel çevirilere kıyasla görece zayıf kalmıştır. Buna karşın, Python'daki deep-translator 1.11.4 kütüphanesinin bağlamı daha iyi yakaladığı belirlenmiştir. Gelecek çalışmalarda çeviri adımı kullanılacaksa, daha yüksek performans elde edebilmek için daha gelişmiş bir çeviri modelinin tercih edilmesi gerektiği görülmektedir. Ancak, çeviri süreci tamamen ortadan kaldırıldığında—ki bunun için modelin önceden Türkçe veri setiyle eğitilmiş olması gerekmektedir—GPT-4o-mini örneğinde olduğu gibi performansın önemli ölçüde artacağı öngörülmektedir.

Yapılan bu çalışma konuşmacıya destek olması için geliştirilmiş olmakla birlikte sunum esnasında yaşanabilecek anksiyete gibi psikolojik sorunlardan ortaya çıkan performans kaybının tamamen önüne geçemeyecektir.

Çalışmanın performansı büyük dil modellerinin performansına bağlı kalmaktadır. Dolayısıyla destekleyebileceği diller de kullanılacak büyük dil modelinin eğitilmesinde kullanılan dil seçeneğine bağlı kalacaktır. Aynı zamanda performans, eğitimde kullanılan veri boyutuna ve istenilen görevin genellenebilir olmasına bağlıdır. Yüksek performans yani yüksek doğruluk istediğimiz zaman hesaplama hızı azalabilmektedir. Oysa sunum sırasında modelin çıktı verme hızı son derece önemlidir. Bu nedenle hız ve doğruluk arasında bir denge bulunması gerekmektedir.

Fine-tuning süreci, Meta-Llama-3.1-8B-Instruct modelinde dikkate değer bir iyileşme sağlamıştır. Özellikle, modelin doğruluk oranındaki artış ve yanlış pozitif oranındaki azalma, fine-tuning sürecinin etkinliğini açıkça ortaya koymaktadır. Bu bulgu, dil modellerine özel ayarlamalar yapmanın model performansını iyileştirmede önemli bir

strateji olduğunu göstermektedir. Elde edilen sonuçlar, fine-tuning sürecinin dil modeli performansını artırmada kritik bir rol oynadığını ve modelin dil spesifik özellikleri daha iyi anlamlandırmasını sağladığını ortaya koymaktadır.

Bu çalışmanın bulguları, gelecekteki araştırmalar için birkaç önemli öneri sunmaktadır. Öncelikle, farklı büyük dil modelleri üzerinde yapılan daha geniş çaplı karşılaştırmalar, modellerin genel doğruluğu ve güvenilirliği hakkında daha kapsamlı sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır. Ayrıca, Türkçe'nin kendine özgü dil yapılarına yönelik daha derinlemesine ince ayar süreçlerinin uygulanması, modellerin Türkçedeki dilsel özelliklere daha etkin bir Şekilde adapte olmasına olanak tanıyacaktır. Bu durum, model performansını daha da iyileştirebilir.

Çalışmada hedeflenen gerçek zamanlı ses analizi ve konu başlığı hatırlatma özellikleri, her sunumdan öğrenen ve bu öğrenme sürecini bir sonraki kullanıcı deneyiminde uygulayan bir yapay zeka altyapısı üzerine inşa edilebilir. Bu sayede, her yeni veri ile kendini yenileyen bir algoritma oluşturabilir ve her kullanıcısının deneyiminden beslenerek daha gelişmiş bir destek sunabilir. Örneğin, her sunumdan elde edilen veriler doğrultusunda konuşma hızı, tonlama, konu akışı ve sunum dinamikleri gibi faktörlerin analizi detaylandırılması ve sonraki sürümlerinde daha hassas ve verimli bir geri bildirim mekanizması sağlanabilmesi düşünülebilir. Yapay zeka alanındaki gelişmelere ve kullanıcı geri bildirimlerine uyum sağlayarak sürekli güncellenebilir.

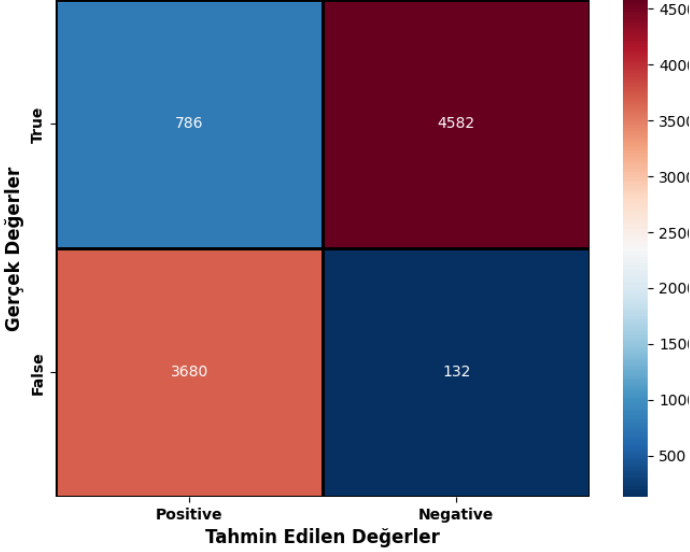
Çalışmanın kullanıcı dostu bir arayüz ve geliştirilmesi sayesinde profesyonellerden öğrencilere, sunum yapma ihtiyaç duyan her bireyin kullanımına uygun, kişiselleştirebilir bir asistan sunulabilir.

5. Sonuçlar

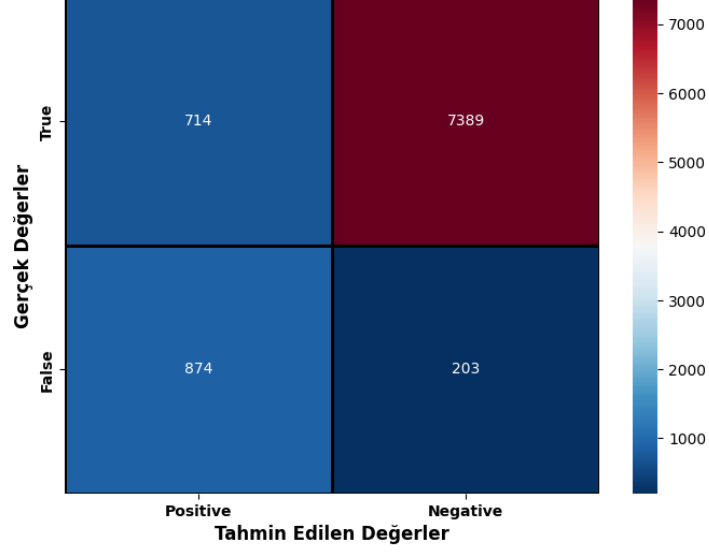
Aşağıdaki resimlerde bulunan karmaşıklık matrisleri, farklı dil modellerinin (GPT-4o-mini, deepseek-r1:7b ve unsloth/llama-3-8b-Instruct-bnb-4bit) sınıflandırma performansını karşılaştırmalı olarak değerlendirmektedir. GPT-4o-mini (TR) modeli, diğer modellere kıyasla yüksek doğru pozitif oranı ve düşük yanlış pozitif oranı ile en yüksek başarıya sahip model olmuştur. Deepseek-r1:7b (TR-EN) modeli, yanlış negatif tahminlerde en yüksek değerini göstermiştir; bu da modelin hatalı bir Şekilde olumsuz tahmin yapma eğiliminde olduğunu göstermektedir. Unsloth/llama-3-8B-Instruct-bnb-4bit (TR-EN) modeli ise yanlış negatif oranı açısından en düşük değerini verse de yanlış pozitif tahminlerinde ciddi bir artış gözlenmiştir. Bu durum, modelin hatalı Şekilde olumlu tahmin yapma eğiliminde olduğunu ancak yanlış negatiflerden kaçınmada diğer

modellere göre kısmen daha iyi olduğunu göstermektedir. Genel olarak, hiçbir model ideal bir performans sergileyememiş olsa da dil ve veri yapısına bağlı olarak farklı hata türlerinde değişkenlik gösterdikleri belirlenmiştir.

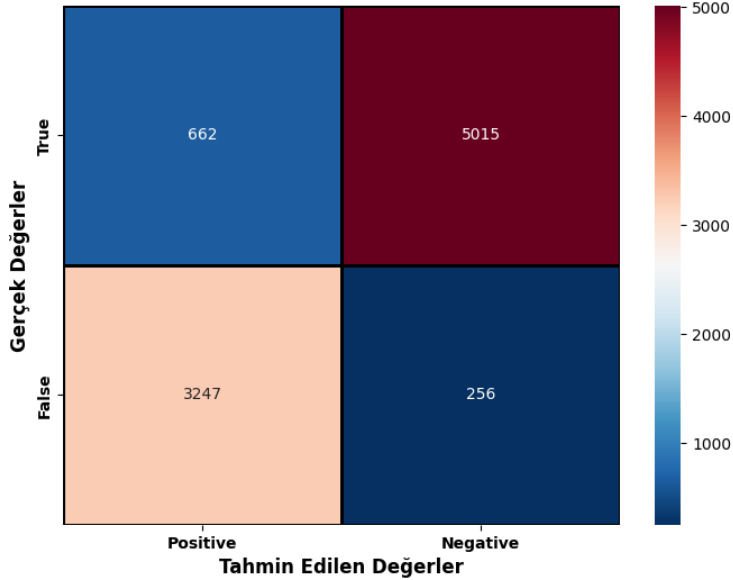
unsloth/llama-3-8b-Instruct-bnb-4bit (TR-EN)



GPT 4o-mini (TR)



deepseek-r1:7b (TR-EN)



Sunum kalitesini artırmaya yönelik geliştirilen algoritma daha da optimize edilmelidir. Algoritmanın, konuşmacının eksik veya unutulmuş konularını daha doğru bir şekilde tespit etmesi ve geri bildirim sürecini daha verimli hale getirmesi gerekmektedir. Gelecekte, bu algoritmaların eğitim teknolojileri ve profesyonel sunum asistanları gibi alanlarda önemli katkılar sunabileceği öngörülmektedir.

Çalışmanın ilerleyen aşamalarında, sistemin bir mobil uygulama olarak geliştirilmesi ve daha geniş bir kullanıcı kitlesine ulaştırılması, uygulanabilirlik açısından önemli bir adım olacaktır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Bu makale için etik kurul izni alınmasına gerek yoktur. Araştırma ve yayın etiğine uygun hareket edilmiştir

Yazarların Makaleye Olan Katkıları

Yazar 1'in makaleye katkısı %25, Yazar 2'nin makaleye katkısı %25, Yazar 3'ün makaleye katkısı %25, Yazar 4'ün makaleye katkısı %25'dir.

Destek Beyanı

Araştırma herhangi bir kurum veya kuruluş tarafından desteklenmemiştir.

Çıkar Beyanı

Makalenin yazarları arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynaklar

- Agrawal, D., & Itankar, P. (2020). Real-time contextual searches to assist speakers. *Technical Disclosure Commons*, 29 Ekim 2020.
- Arriaga, E. M. (2017). Automatic slide progression during a presentation. *Technical Disclosure Commons*, 5 Aralık 2017.
- Bachmann, M., Subramaniam, A., Born, J., & Weibel, D. (2023). Virtual reality public speaking training: effectiveness and user technology acceptance. *Frontiers in Virtual Reality*, 4. <https://doi.org/10.3389/frvir.2023.1242544>
- Fujimoto, Y., Hangyu, Z., Sawabe, T., Kanbara, M., & Kato, H. (2023). Stop bad real-time feedback!: Estimation of the timing of feedback that negatively impacts presenters for presentation training in virtual reality. *2023 IEEE International*

- Symposium on Mixed and Augmented Reality Adjunct (ISMAR-Adjunct)*, 405–410. <https://doi.org/10.1109/ismar-adjunct60411.2023.00087>
- Hraška, P., Drobny, L., Cechovsky, J., Gregor, G., & Šuppa, M. (2023). Real-time audience analytics system for measuring engagement and sentiment during live presentations. *Technical Disclosure Commons*, 27 Haziran 2023.
- Inoue, R., Shiramatsu, S., Ozono, T., & Shintani, T. (2014). Visualizing real-time questionnaire results to promote participation in interactive presentations. *2014 IIAI 3rd International Conference on Advanced Applied Informatics*, 64–69. <https://doi.org/10.1109/iaai-aaai.2014.24>
- Kimani, E., Bickmore, T., Trinh, H., & Pedrelli, P. (2019). You'll be great: Virtual agent-based cognitive restructuring to reduce public speaking anxiety. *2019 8th International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII)*. <https://doi.org/10.1109/acii.2019.8925438>
- Kurihara, K., Goto, M., Ogata, J., Matsusaka, Y., & Igarashi, T. (2007). Presentation sensei. *Proceedings of the 9th International Conference on Multimodal Interfaces*, 358–365. <https://doi.org/10.1145/1322192.1322256>
- Mentimeter. (2024). *Mentimeter platformu*. <https://www.mentimeter.com/> (Son güncelleme: 29 Nisan 2024).
- Powtoon. (2024). *Powtoon platformu*. <https://www.powtoon.com/> (Erişim tarihi: 13 Kasım 2024).
- Teja, D., & Sedouram, R. (2023). Improving online presentations based on audience usage of conversational assistant. *Technical Disclosure Commons*, 8 Aralık 2023.
- Trinh, H., Asadi, R., Edge, D., & Bickmore, T. (2017). RoboCOP. *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*, 1(2), 1–24. <https://doi.org/10.1145/3090092>
- Yi, S., Yumoto, H., Wang, X., & Yamasaki, T. (2020). Presentationtrainer: Oral presentation support system for impression-related feedback. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 34(09), 13644–13645. <https://doi.org/10.1609/aaai.v34i09.7109>
- Zhao, X., & Fei, F. (2022). Investigation on the design of anthropomorphic oral presentation assistant training system. *Mobile Information Systems*, 2022, 4-10. <https://doi.org/10.1155/2022/3719010>

Extended Summary

Presentations are an essential communication tool in both business and educational settings, playing a crucial role in the effective transfer of knowledge and ideas. The success of a presentation largely depends on its fluency, clarity, and the speaker's ability to engage the audience. However, delivering a seamless presentation can be challenging, as speakers often encounter various obstacles that disrupt their flow and reduce the overall impact. These challenges include forgetting key points, skipping essential information, and experiencing anxiety or excitement that affects speech delivery. Overcoming these difficulties is vital for ensuring an effective and engaging presentation. This study aims to address these challenges by leveraging natural language processing (NLP) techniques, a subfield of artificial intelligence, to enhance presentation fluency and coherence.

The primary objective of this research is to improve the effectiveness of presentations using large language models (LLMs). These advanced AI models have demonstrated their capability to process and generate human-like text, making them suitable for assisting speakers in real-time. One of the key strategies in this study involves fine-tuning LLMs to enhance their adaptability to different presentation scenarios. By training these models on relevant data, they can better understand presentation structures, recognize critical points, and generate helpful prompts for speakers. Additionally, text-to-speech (TTS) and speech-to-text (STT) conversion techniques are integrated into the system to facilitate real-time feedback, allowing speakers to receive instant support and guidance during their presentations.

To ensure the effectiveness of the proposed system, a synthetically generated dataset was utilized. This dataset was designed to simulate real-world presentation scenarios, enabling the controlled testing and evaluation of various large language models. The use of synthetic data allows for a more comprehensive assessment of the models' ability to assist speakers, ensuring that the system is optimized for different presentation styles and contexts. Several LLMs were tested to determine their efficiency in maintaining the flow of a presentation, reinforcing key points, and preventing speakers from skipping critical information. The results from these evaluations provided valuable insights into the strengths and limitations of different models, guiding further optimization efforts.

Fine-tuning is a process in which pre-trained models are further trained on domain-specific data to improve their accuracy and contextual understanding. By applying fine-tuning techniques, the models in this study were systematically optimized to provide more precise and relevant help to speakers. These findings highlight the potential of LLMs to revolutionize the way presentations are delivered.

Another crucial component of this study is the evaluation of how effectively LLMs, TTS, and STT technologies work together to enhance presentations. TTS enables the

conversion of text into vocal feedback, allowing speakers to maintain their flow without losing track of their topic. STT, on the other hand, allows for the real-time transcription of speech, enabling the system to analyze spoken content and provide immediate feedback or suggestions. The integration of these technologies ensures a seamless and interactive support system that adapts to the speaker's needs, reducing common presentation challenges and improving overall fluency.

The results of this research show that leveraging fine-tuned big language models can significantly improve presentation quality. The ability of AI-powered solutions to provide real-time feedback and guidance has proven to be effective in increasing speaker confidence and audience engagement.

Future work could further increase the adaptability and effectiveness of the system by also exploring the expansion of the dataset to include a wider range of presentation styles and languages.

In conclusion, this study highlights the transformative potential of NLP-assisted solutions in improving presentation. By integrating fine-tuned LLMs with TTS and STT technologies, the proposed system effectively addresses common speaker challenges and enables a more fluid and engaging presentation experience. The ability to provide real-time feedback, reinforce topics and assist speakers in maintaining coherence has made AI-driven solutions a communication enhancement. As advances in NLP and AI continue to develop, the future of presentation technology promises even greater innovation, paving the way for more efficient and effective public speaking experiences.