

Büyük Dil Modelleri ile Köşe Yazarı Modellemesi

Modelling Columnists with Large Language Models

Görkem Afşin¹, Baturalp Arslan Kabadayı¹, Eren Özdi¹, Kamer Kaya^{1,2}, Onur Varol^{1,2}

¹Sabancı Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi

²Sabancı Üniversitesi Veri Analitiği Araştırma ve Uygulama Merkezi

{gorkemafsin,bkabadayi,erenozdil,kamer.kaya,onur.varol}@sabanciuniv.edu

Özetçe—Büyük dil modelleri mühendislik çözümleri sunmanın yanında sosyal bilimlerde de yeni araştırma sorularının önünü açacak araçlar haline gelmişlerdir. Özellikle açık kaynaklı modeller üzerine ince ayar ile uygulama özelinde eğitilen dil modelleri insan davranışlarını taklit etmek ve sosyal simülasyon sistemleri oluşturmak amacıyla kullanılmaktadırlar. Bu çalışmada siyasi görüşleri bilinen 8 köşe yazarının yazılarından faydalanılarak bu yazarların görüşlerini modelledik. İnce ayar ile üretilen bu modellerin farklı yazılarda bulunan iddiaları ne ölçüde destekledikleri incelendiğinde benzer görüşteki yazarlar için geliştirilen modeller arasında büyük benzerlikler gözlemlenirken siyasi görüşleri farklı yazarlar için geliştirilen modeller ayrılmaktadır. Mevcut açık kaynaklı modeller ince ayar olmadan kullanıldığında ise köşe yazarlarının iddiaları arasındaki farklılıkları ortaya koymada yetersiz kaldığı gözlemlenmiştir. Ek olarak, seçmen anketlerinden alınan sorular bu modellere yöneltildi ve yanıtların temel bileşen analizi, köşe yazarları arasında kısmen ekonomik oylama teorisyle açıklanabilen anlamlı ayrımlar ortaya koydu. Son olarak, çeşitli milli güvenlik konularına ilişkin görüşlerinin, hükümeti destekleyen köşe yazarlarını ayırt etmek için önemli bir boyut olduğu gösterildi.

Anahtar Kelimeler—LLM, köşe yazarı, seçim anketi

Abstract—Large language models not only provide engineering solutions but also serve as promising tools that open up new research questions in social sciences. In particular, open-source language models fine-tuned for specific applications can be used to mimic human behavior and create social simulation systems. In this study, we model the opinions of eight columnists with diverse political ideologies. When the fine-tuned models are analyzed for their support on various claims made in columns, similarities are observed among the models based on columnists with similar viewpoints. However, when the base open-source model is used without fine-tuning, it fails to effectively capture the differences between the columnists' claims. Additionally, survey questions from election studies are posed to these models, and principal component analysis of the responses revealed meaningful distinctions that can be explained partly by economic voting theory between columnists. Last, their view on various security issues is shown to be an important dimension to differentiate pro-government columnists.

Keywords—LLM, columnist, election survey

I. GİRİŞ

Hesaplamalı sosyal bilimler disiplinler arası araştırma soruları ve araştırmacıların kullanımında olan geniş metodolojik yaklaşımlar ve veri setleri ile giderek etkisi artan bir alandır [1]. Özellikle büyük dil modelleri (eng., *large language*

models), veya kısaca LLMler, pek çok farklı alanda da önemli kullanım alanları bulmaktadır [2]. Buna ek olarak LLM modelleri, siyaset biliminden psikolojiye farklı alanlarda karşımıza çıkan sosyal sistemlerdeki aktörlerin ve onlar arasındaki etkileşimlerin modellenmesinde kullanılmaya başlanmıştır [3]–[5]. Modellerin eğitilip bir fikri, ideolojiyi ve yazım tarzını modellemesi üzerine çalışmalar da yakın zamanda başlamıştır [6]. Özellikle Türkçe gibi düşük kaynaklı dillerde nüansları yakalayabilecek modellere ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır.

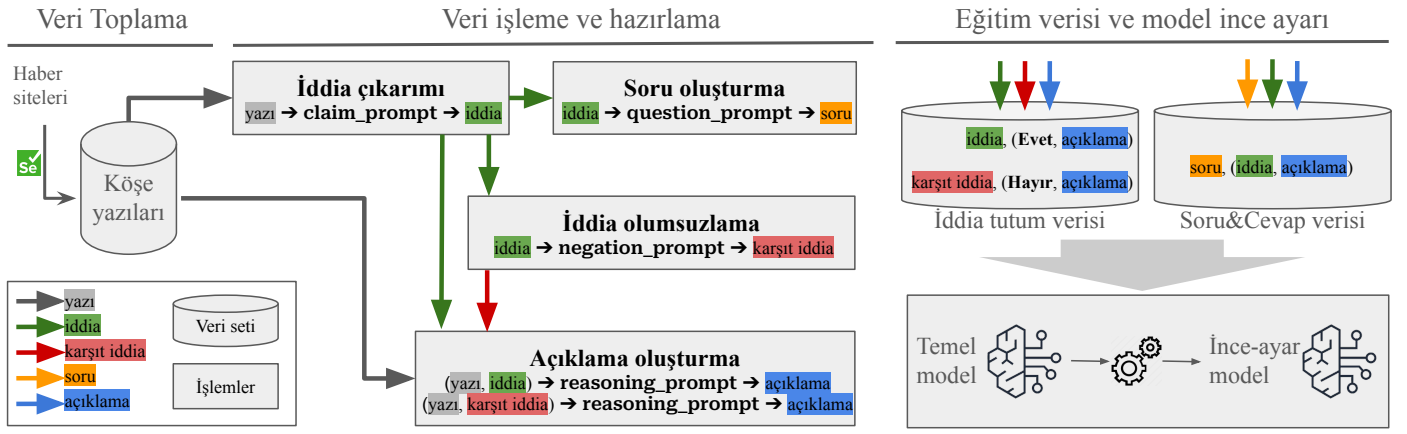
Bu çalışmada büyük dil modellerinin Türkçe içerik üreten köşe yazarlarının yazım üsluplarını ve ideolojik yönelimlerini ne derece doğru modelleyebileceği incelenmiştir. Araştırmada, siyasi spektrumun farklı noktalarında konumlanmış köşe yazarlarının yazıları toplanmış, bu yazarların görüş ve ideolojileri mevcut Türkçe LLM modelleri üzerinde ince ayar (eng. *fine tuning*) yapılarak oluşturulmuştur. Elde edilen modellerin tutarlılığı, farklı yorumlara, iddialara ve seçim döneminde seçmenlerin siyasi görüşlerini ölçmede kullanılan anket sorularına verdikleri cevapların analiz edilmesi ile ölçülmüştür. Bu çalışma ile siyaset biliminde etkili olacağına inandığımız bir yaklaşımı test edilmiştir. Elde edilen sonuçlara baktığımızda, önerilen yöntemler ile karmaşık siyasi katılım ve söylem benzetimleri yapmak ve bunları analiz edebilmenin mümkün olabileceğini düşünmekteyiz.

II. VERİ VE YÖNTEM

A. Köşe yazarı seçimi ve yazıların derlenmesi

Çalışmamızda aktif olarak köşe yazısı yazan ve özellikle siyasi olaylar karşısında analizler sunan köşe yazarları seçilmiştir. Bu kişilerin seçiminde, yazarların siyasi görüşlerinin ve içerik ürettikleri kurumların çeşitliliği dikkate alınmıştır. Hükümeti ve muhalefeti destekleyen köşe yazarları ve farklı ideolojileri temsil ettiği düşünülen toplam 8 köşe yazarı tespit edilmiştir. Bu yazarlardan Hilal Kaplan, Abdülkadir Selvi ve Ahmet Hakan hükümete yakın olduğu iddia edilen bir gruba ait basın-yayın organlarında çalışmaktadırlar. İsmail Saymaz, Mehmet Tezkan ve Fehim Taştekin muhalif, Nagehan Alçı ve Melih Aşık ise merkezde olduğu düşünülen köşe yazarları olarak çalışmaya dahil edilmiştir.

Seçilen köşe yazarlarına ait içerikler haber sitelerinden Selenium, Requests gibi veri kazıma ve BeautifulSoup4 gibi ayrıştırma araçları ile toplanmış, Python betikleri ile ön işlemeden geçirilerek kullanıma hazır hale getirilmişlerdir. Ortalama 713 ± 329 kelime uzunluğunda olan toplamda 3,521 farklı köşe yazısı Şubat 2025'e kadar yaklaşık 5 senelik bir süreci kapsamaktadır.



Şekil 1. **Analiz akış şeması.** Köşe yazarlarına ait veri haber sitelerinden kazanmıştır. Bu köşe yazılarından iddialar LLM modelleri ile çıkarılarak, karşı iddialar üretilmiştir. Bu iddialara karşılık gelecek sorular ve açıklamalar da ince ayar işleminde kullanılmak üzere oluşturulmuştur. Her bir köşe yazarı için ayrı ayrı ince ayarlama ile elde edilen Gemma2-9b-it tabanlı modeller ilerleyen analizlerde kullanılmak üzere saklanmıştır.

B. İnce ayar işlemi için veri seti hazırlanması

Bu çalışmada hem çoklu dil desteği hem de mevcut açık kaynaklı modeller içindeki üst seviye konumu açısından Google tarafından sunulan Gemma2-9b-it modeli¹ tercih edilmiştir. Hem bu modelin ince ayarı için, hem de modellerin köşe yazarlarının görüşlerinin benzetimi konusundaki başarısını ölçmek için kullanılacak veriler köşe yazısı metinlerinden başlayarak oluşturulmuş, daha sonra da bu veriler kullanılarak analiz işlemi gerçekleştirilmiştir. Şekil 1’de bu adımlar 3 temel kategori altında özetlenmiştir. Bunlardan ilki olan veri toplama adımı bir önceki bölümde açıklanmıştır. Bu kısımda veri işleme ve hazırlama ve model eğitim adımlarında kullanılan yaklaşımlara değinilecektir.

İnce ayar işlemi için kullanılacak veri setinin hazırlanmasında köşe yazarlarının metinlerinden öznel iddialar çıkartılarak birincil veri kümesi oluşturulmuştur. Öznel yargıların seçilmesindeki sebep, bunların yazarların genelgeçer bilgilerden ziyade kendi fikirlerini vurguladıkları ve diğerlerinden ayrıştıkları noktalar olmasıdır. Böyle yargıları olabildiğince tarafsız bir şekilde çıkarmak için Gemini 1.5 Pro modeli kullanılmış ve `claim_prompt` olarak kısaca adlandırdığımız ve Tablo I’de detayını paylaştığımız yapı kullanılmıştır. Bu işlem esnasında yargının olabildiğince öznel ve yalın halinin tarafsız bir şekilde çıkarılmasına dikkat edilmiştir. Bu şekilde bilgi damıtımı yapılmış ve büyük ölçekli model, küçük ölçekli modelin bir nevi rehberi olarak kullanılmıştır.

Yargılar çıkarıldıktan sonra ince ayar işlemini güçlendirmek ve aynı zamanda ideolojik tutarlılıkları test etmek amacıyla her yargı/iddia için karşıt bir yargı Tablo I’de tanımlanan `negation_prompt` ile üretilmiş ve eğitim veri setine dahil edilmiştir. Karşıt yargıların üretimi, yazarın görüşlerini tersine çeviren ancak üslup ve ton açısından benzer kalan cümleler oluşturularak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, ince ayar ile üretilen modelin yazarların dil kullanımlarını doğal ve etkileşimli bir dil ile taklit etmesi için soru setleri `question_prompt` ile, iddialara ait açıklamalar ise `reasoning_prompt` ile hazırlanmıştır. Bu sorular ve iddialara karşılık gelen açıklamalar politik açıdan tarafsız olup öznel bir yargı taşımamakla beraber,

yazarların verecekleri cevaplar da onların dil kullanımlarını yansıtmaları açısından köşe yazılarından elde edilmiştir.

C. İnce ayar ile köşe yazarına özel modellerin üretilmesi

Köşe yazılarından üretilen iddia, açıklama ve soru bilgisi modellerin ince ayarlanması için kullanılan veri setinin hazırlanması için kullanılmıştır. Model eğitiminde iddiaya katılımla birlikte açıklamaların da kullanılmasıyla büyük dil modellerinde düşünce zinciri (eng., *chain-of-thought*) yönteminden faydalanabilmektedir [7]. Ayrıca açıklamaların iddiaya katılımdan sonra gelmesi model performansına katkı sağlamayacak gibi gözükse de model performansını cüzi miktarda artırmaktadır [8]. Üretilen cevaplar çapraz doğrulama ile kontrol edilmiştir ve burada ince ayar için ayrılan eğitim setinden ayrı olarak, farklı bir test verisi üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Kullandığımız modelin ince ayarının yapılması için gerekli hesaplama yükünü azaltmak adına nicemleme (eng., *quantization*) tekniklerinden QLoRA kullanılmıştır. Bu teknik, düşük dereceli matris temsillerinden faydalanarak hızlı ve az sayıda parametreye bağlı şekilde modellere ince ayar yapılmasını sağlamaktadır [9]. Model eğitiminde HuggingFace tarafından geliştirilen PEFT kütüphanesi [10] kullanılmıştır. İnce ayar işlemi QLoRA ve 4-bit nicemleme ile tek devirde (eng., *epoch*), ve modelin tüm doğrusal modülleri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Kullanılan r değeri 128, α değeri ise 64 olarak seçilmiştir. Son olarak, başlangıç öğrenim hızı (ϵ) 2×10^{-4} olarak seçilmiştir. İnce ayar yapılan modellerin kıyaslanması için yapılan deneylerde Gemma2-9b-it modeli de mevcut haliyle kullanılmıştır ve yapılan analizlerde temel (baz) model olarak isimlendirilmiştir.

III. BULGULAR

Kazıma yoluyla elde edilen veriler kullanılarak Gemma2-9b-it baz modelinin ince ayar yapılarak eğitilmesi ile siyasi spektrumun farklı noktalarında bulunan 8 köşe yazarına ait 8 model üretilmiştir. Bu kısımda modellere siyasi içerikli sorular yönetilerek kıyaslamalar yapılacak ve deneysel olarak modellerin başarıları değerlendirilecektir.

¹<https://huggingface.co/google/gemma-2-9b-it>

Tablo I. İNCE AYAR VERİ SETİ ÜRETİMİNDE KULLANILAN İSTEM YAPILARI VE MODELE SAĞLANAN EĞİTİM VERİSİNİN YAPISI

	İstem metni	Girdi(ler)	Çıktı
claim_prompt	You are an assistant that extracts subjective claims from the given article. Claims must be self-contained, explanatory and should be clear enough without the article. Claims must be built upon subjective stance of the author instead of factual information. Each claim must be a long, detailed sentence about social or political events. Each claim must be independent of each other. Do not refer to the original article or the writer in any way. Your output will be used to create a dataset for training a model that mimics a Turkish columnist. So, make sure that claims include all necessary context and information. Please give your answer as a list of Turkish claims: Claim: ... Article: yazı	yazı	iddia
negation_prompt	You goal is to construct a claim that will contradict with the given claim. This means you should transform the underlying meaning, perspective, and implications into its opposite, not merely by adding negations or changing verbs, but by constructing a logically opposite viewpoint. Do not mention and reject the stance of the previous claim. Maintain a similar tone and style to the original claim, expressing the opposing viewpoint as a direct statement. Keep using similar words so that you do not introduce any bias. Claim: iddia	iddia	karşı iddia
question_prompt	I am working on fine-tuning a language model and need to generate a meaningful and engaging question where the provided claims can serve as the answer. The question should: Be asked from a politically neutral point of view. Provide enough context or detail to make the question specific to the claim. Should aim for asking personal opinions. The question must be a single Turkish sentence and provided in the following format: Soru: ... Claim: iddia	iddia	soru
reasoning_prompt	You will be given an article and a claim. Your goal is to explain why does the author support / reject the given claim. Start by explaining the author's stance on the claim (Simply Evet or Hayır for the first sentence). Give your answer as you are the author. You must use their specific tone, word choices, and opinions. Make sure your response is clear and understandable to someone who has not read the original article. Avoid direct references to the writing. Instead of covering everything in the article, focus only on the parts relevant to the question. Article: yazı Claim: iddia	(yazı , iddia)	açıklama
Iddaa ve tutum veri çifti	### user: Sen bir Türk köşe yazarısın. Görevin sorulan soru hakkındaki fikrini ve gerekçesini açıklamaktır. Aşağıda verilen iddiayı destekliyor musunuz? Lütfen önce 'Evet' veya 'Hayır' olarak cevaplayıp ardından gerekçesini açıklayın. (iddia veya karşı iddia) ### model: (Evet veya Hayır). açıklama		
Soru ve cevap veri çifti	### user: Sen bir Türk köşe yazarısın. Görevin sorulan soru hakkındaki fikrini ve gerekçesini açıklamaktır. ### model: iddia . açıklama	soru	

A. Elde edilen yazar modellerinin kıyaslanması

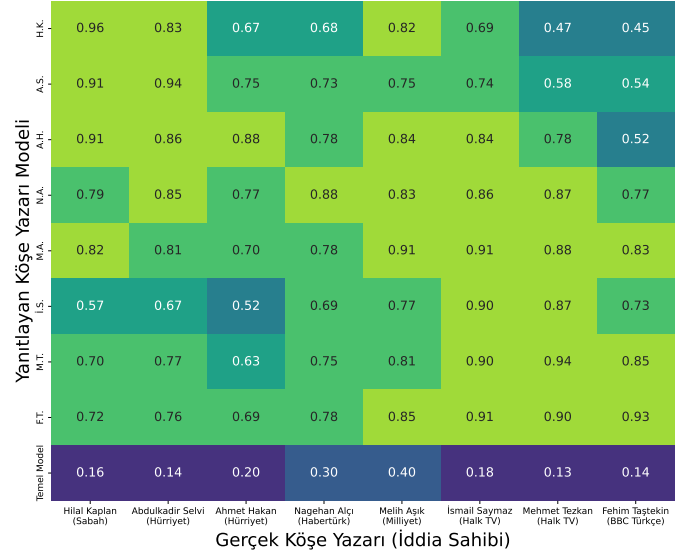
Bu çalışmada ilk olarak modeller kendi aralarında ve köşe yazarlarının yazılarından toplanan iddiaları tahmin edebilme becerileri üzerinden kıyaslanmıştır. Şekil 2 ile modellerin her bir köşe yazarı için hazırlanan 300 iddiasına olan yaklaşımlarındaki tutarlılık incelenmiştir. Bir köşe yazarının desteklediği veya karşı olduğu iddialar için o köşe yazarına ait modelin veya benzer ideolojideki yazarların da aynı görüşü taşıması modellerin tutarlılığını desteklemektedir.

Modellerin ait oldukları köşe yazarlarının görüşlerini tahmin etme başarısı Şekil 2'de diyagonalde bulunan skorlardan anlaşılabilmektedir. Burada modellerimizin %88–%96 aralığında bir doğrulukla tahmin yaptığı görülmektedir. Hükümete yakın olduğu düşünülen Hilal Kaplan, Abdülkadir Selvi ve Ahmet Hakan için oluşturulan modeller, bu yazarlara ait görüşleri üretmede ortalama %86 oranında başarılıdır. Benzer şekilde muhalefete yakın olduğu düşünülen İsmail Saymaz, Mehmet Tezkan ve Fehim Taştekin için oluşturulan modellerin arasındaki tutarlılık ortalaması %88'dir. Politik spektrumun farklı uçlarındaki yazar çiftlerine baktığımızda ise bu uyumun %45–%75 aralığına düştüğü görülmektedir.

Baz Gemini modeline herhangi bir ince ayar yapılmadan deney yapıldığında ise performansın sadece %13–%40 aralığında olduğu görülmektedir. Özellikle hükümete veya muhalefete olan yakınlığın arttığının düşünüldüğü durumlarda temel modelin performansı ciddi olarak azalmaktadır. Bu sonuç siyasi alanda yapılacak benzetimler için ince ayarlı modellerin gerekliliğine işaret etmektedir.

B. Seçmen anketi sorularına verilen cevaplar

Seçim döneminde yapılan pek çok anket, farklı konularda sorular yönelterek katılımcıların siyasi görüşlerine dair çıkarımlar yapmaya çalışmıştır [11]. Bu tür anketlerde sorular doğrudan kişinin kendi seçmen iradesine yönelik olabilir ya da seçime katılan parti veya siyasetçiler hakkındaki genel görüşleri toplamak için de kullanılabilir. Çalışmanın bu kısmında Ali Çarkoğlu ve Ersin Kalaycıoğlu tarafından yürütülen “Türkiye



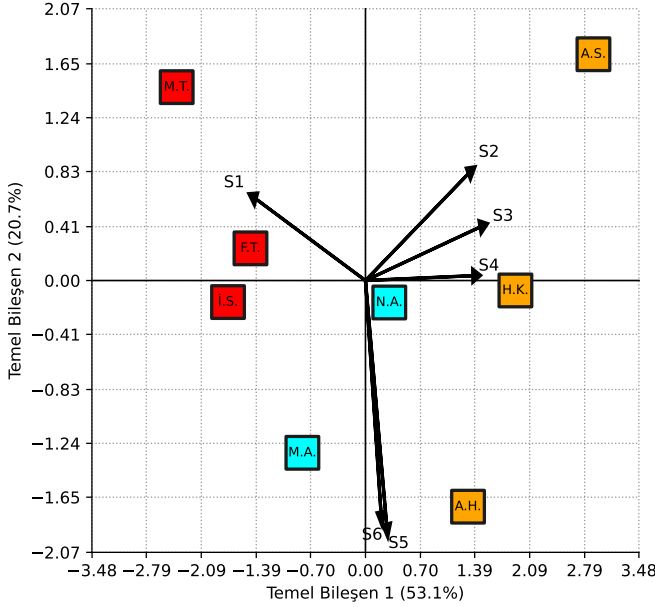
Şekil 2. Köşe yazarlarına ait modellerin ve köşe yazılarındaki iddialar arasındaki örtüşmenin analizi. Yazarlara ait ince ayar ile üretilen modeller test için ayrılan veri setlerindeki iddia ve karşı iddia örnekleri üzerinde test edilerek yazarın ne ölçüde köşe yazısı ile ortak görüşte oldukları ölçülmüştür. Yazar çiftleri arasındaki örtüşme benzer siyasi görüşteki yazarlar için yüksek olurken spektrumun diğer tarafındaki bir yazarla olan anlaşma daha düşük bir seviyede olmaktadır. Temel model ise tüm yazarlara uzak, daha az yanlı çıktılar üretmektedir.

Seçim Çalışmaları” kapsamında yapılan anket sorularından faydalanılmıştır [12], [13].

Köşe yazarları için eğitilen dil modellerine seçim anketlerinde görüş almak için kullanılan ifadeler yöneltilmiştir. Bu ifadeler Tablo I'deki iddia ve tutum veri çifti istem metinlerine uyacak şekilde, iddia kısmı ilgili anket sorusu ile doldurularak yönlendirilmiştir. Modellerin köşe yazarının kendi düşüncelerine göre ve AKP, CHP, MHP, HDP ve İyi Parti perspektifinden bu söylemleri değerlendirilmesi istenmiştir. Modeller anket sorularına dair yorumlarını ürettikten sonra bu çıktılar Gemini 1.5 Pro modeli ile [1-5] arasında “Hiç katılmıyorum” ile

Tablo II. SEÇMEN ANKETİNDEN ALINAN SORULAR.

S1	Laiklik kişisel özgürlükler aleyhine dahi olsa savunulmalıdır.
S2	Terörizmle mücadele etmek için kişisel özgürlüklerin kısıtlanması kabul edilebilir.
S3	Milli güvenliğe, kamu düzenine ve genel ahlaka aykırı haberler devlet tarafından engellenebilir.
S4	Türkiye için başkanlık sistemi parlamenter sisteme göre daha iyi bir yönetim biçimidir.
S5	Türkiye’de siyasetin önceliği yolsuzluk iddialarının üzerine gitmek yerine devlet idaresinde birliği sağlamak olmalıdır.
S6	Devletin sahip olduğu önemli sanayi tesisleri özelleştirilmek yerine yeniden yapılandırılarak verimli hale getirilmelidir.



Şekil 3. Modellerin anket yanıtlarından kullanıcı projeksiyonları. Temel bileşen analizi ile elde edilen en önemli 2 boyut üzerine 8 köşe yazarı konumlandırılmıştır. Her bir bileşenin veride açıkladığı varyans da eksenlerde belirtilmiştir. Anket sorularının katkıları da vektör olarak temsil edilmektedir.

“Tamamen katılırim” arasındaki beşli ölçekte skorlanmışlardır. Çalışmada seçim anketinde bulunan, ekonomiden milli güvenliğe çeşitli konularda, Tablo II’teki altı soru kullanılmıştır.

Bu sorular yakından incelendiğinde S2 ve S3 güvenlik üzerine odaklanırken, S5 ve S6 soruları ile ekonominin ele alındığı görülmektedir. Bu sorulara modellerin vermiş olduğu cevapların nasıl ayrıştıkları temel bileşen analizi (PCA) ile incelenmiştir. PCA yüksek boyutlu bir veri kümesinin, öz-niteliklerin doğrusal kombinasyonlarından elde edilen düşük boyutlu vektör uzaylarında temsil edilmesini sağlamaktadır. Şekil 3’te köşe yazarları kendileri için oluşturulan modellerin bu 6 soruya vermiş oldukları cevaplardan elde edilen 2 boyutlu temsilde gösterilmiştir.

Bu analizden elde ettiğimiz sonuçlara baktığımızda temel iki bileşenin verideki varyansları %53.1 ve %20.7’dir. Bu bileşenlerin tüm veriyi yüksek ölçüde açıkladığı düşünülmektedir. Ekonomi özelinde kurgulanmış olan S5 ve S6 bu ayrışmaya en büyük katkıyı sunmaktadır ki bu Türkiye siyasetinde ekonomik oy verme davranışı tarafından da desteklenmektedir [14]. Diğer belirleyici faktörler incelendiğinde S1 ile sorulan laiklik üzerine olan sorunun toplumsal sınıflar üzerine kurulu olduğu görülmektedir. Buna ek olarak güvenlik ile ilgili diğer sorularda hükümet veya muhalefet desteği için ayırt edici olduğu gözlemlenmektedir.

IV. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada büyük dil modellerinin ince ayar işlemi ile köşe yazarlarının farklı siyasi konulara yaklaşımlarını benzetme başarısını inceledik. Modeller üzerinde yapılan analizlerde hükümete ve muhalefete yakın oldukları düşünülen yazarların kendi içlerindeki benzerliklerin oldukça fazla olduğu görülmüştür. Bu benzerlik farklı gruplardaki yazar ikilileri için ise oldukça düşüktür. Bunun yanında, seçim anketlerinde kullanılan sorular istem olarak yönelttiğinde, modellerin Türkiye’de seçim davranışını şekillendiren faktörlerle ve ilgili köşe yazarlarının siyasi spektrumunda bulundukları düşünülen yerler ile tutarlı yanıtlar verdikleri gözlemlenmiştir. Bu çalışmada geliştirilen yaklaşımlarla daha fazla katılımcıyı da analiz edebilmek için meclis konuşmaları gibi metinlerinde kullanılarak yeni araştırmaların önünü açması umulmaktadır.

TEŞEKKÜRLER

Bu çalışma TÜBİTAK 121C220 projesi kapsamında kısmen desteklenmiştir.

REFERANSLAR

- [1] D. M. Lazer, A. Pentland, D. J. Watts, S. Aral, S. Athey, N. Contractor, D. Freelon, S. Gonzalez-Bailon, G. King, H. Margets et al., “Computational social science: Obstacles and opportunities,” *Science*, vol. 369, no. 6507, pp. 1060–1062, 2020.
- [2] C. Ziems, W. Held, O. Shaikh, J. Chen, Z. Zhang, and D. Yang, “Can large language models transform computational social science?” *Computational Linguistics*, vol. 50, no. 1, pp. 237–291, 2024.
- [3] Y. Potter, S. Lai, J. Kim, J. Evans, and D. Song, “Hidden persuaders: Llm’s political leaning and their influence on voters,” *arXiv preprint arXiv:2410.24190*, 2024.
- [4] Z. Liu, Y. Li, O. Zolotarevych, R. Yang, and T. Liu, “Llm-potus score: A framework of analyzing presidential debates with large language models,” *arXiv preprint arXiv:2409.08147*, 2024.
- [5] D. Demsky, D. Yang, D. S. Yeager, C. J. Bryan, M. Clapper, S. Chandhok, J. C. Eichstaedt, C. Hecht, J. Jamieson, M. Johnson et al., “Using large language models in psychology,” *Nature Reviews Psychology*, vol. 2, no. 11, pp. 688–701, 2023.
- [6] J. S. Park, J. O’Brien, C. J. Cai, M. R. Morris, P. Liang, and M. S. Bernstein, “Generative agents: Interactive simulacra of human behavior,” in *Proc. of the ACM Symposium on User Interface Software and Technology*, 2023, pp. 1–22.
- [7] J. Wei, X. Wang, D. Schuurmans, M. Bosma, F. Xia, E. Chi, Q. V. Le, D. Zhou et al., “Chain-of-thought prompting elicits reasoning in large language models,” *Advances in neural information processing systems*, vol. 35, pp. 24 824–24 837, 2022.
- [8] S. Wadhwa, S. Amir, and B. C. Wallace, “Investigating mysteries of cot-augmented distillation,” *arXiv preprint arXiv:2406.14511*, 2024.
- [9] T. Dettmers, A. Pagnoni, A. Holtzman, and L. Zettlemoyer, “Qlora: Efficient finetuning of quantized llms,” *Advances in neural information processing systems*, vol. 36, pp. 10 088–10 115, 2023.
- [10] S. Mangrulkar, S. Gugger, L. Debut, Y. Belkada, S. Paul, and B. Bossan, “Peft: State-of-the-art parameter-efficient fine-tuning methods,” in *Peft: State-of-the-art parameter-efficient fine-tuning methods*, 2022.
- [11] A. Çarçoğlu and E. Elçi, “Populist attitudes and challenges towards liberal democracy: An empirical assessment of the turkish case,” *International Political Science Review*, vol. 44, no. 5, pp. 729–746, 2023.
- [12] A. Çarçoğlu and E. Kalaycıoğlu, *Elections and public opinion in Turkey: Through the prism of the 2018 elections*. Taylor & Francis, 2021.
- [13] G. Kocapınar and E. Kalaycıoğlu, “Elections and partisanship: analyzing the results of the 2023 general elections in turkey,” *Southeast European and Black Sea Studies*, vol. 24, no. 2, pp. 237–257, 2024.
- [14] S. E. Aytay, “Economic voting in the 2023 turkish general election,” *Southeast European and Black Sea Studies*, vol. 24, no. 2, pp. 363–381, 2024.