

COVID-19 AŞISI İLE İLGİLİ TÜRKİYE’DE YAPILAN HABERLERİN METİN MADENCİLİĞİ YÖNTEMİYLE İNCELENMESİ

Sema DÖKME YAĞAR¹ * Çağdaş Erkan AKYÜREK²¹ Doktora Öğrencisi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü² Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü

ARTICLE INFO	ÖZET
<p>Makale Türü: Araştırma Makalesi</p> <p>Anahtar Sözcükler: Metin Madenciliği, Web Madenciliği, COVID-19 Aşısı, Haberler, Türkiye</p> <p>Sorumlu Yazarlar Sema DÖKME YAĞAR Çağdaş Erkan AKYÜREK</p> <p>Adres: ¹⁻² Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü</p> <p>E-mail: ¹ semadokme@ gmail.com ² ceakyurek@ ankara.edu.tr</p>	<p><i>Haber medyası aracılığıyla ebeveynlere, hizmet sağlayıcılarına, politika yapıcılara ve genel halka iletilen mesajlar, yavaş aşı oranlarına ve politika eylemlerine katkıda bulunabilir. Bu yaklaşım ile birlikte bu çalışmada Türkiye’de yayın yapan (ulusal gazeteler) Hürriyet ve Milliyet gazetesinde COVID-19 aşısı hakkında sunulan haberlerin (ntoplam=1981) başlıkları ve içerikleri incelendi, kelime frekansları ve kelime bulutları oluşturuldu. Büyük bir veri kümesini hızlı bir şekilde incelemenin temel yollarından birisi de kelime bulutlarıdır. Haberlerin başlıklarında en çok kullanılan kelimelerin “aşı, koca, virüs, sağlık ve bilim” olduğu görüldü. İçerikler açısından bakıldığında ise, başlıktan farklı olarak “koca ve bilim” kelimeleri yerine “ülke ve kişi” kelimelerinin daha fazla kullanıldığı tespit edildi. Ayrıca, çalışmada Türkiye’de uygulanan Biontech (ntoplam=254) ve Sinovac (ntoplam=71) aşuları ile ilgili yapılan spesifik haberlerde incelendi ve benzer kelimelerin yaygın olarak kullanıldığı sonucuna ulaşıldı. Diğer yandan, hem genel analizlerde (başlık ve içerik için) hem de Biontech ve Sinovac ile özel haberlerin içeriklerinin analizi sonucunda çok fazla olumsuz ifadenin olmadığı görüldü. Aynı şekilde, elde ettiğimiz kelime bulutlarında en çok vurgulanan kelime öbeklerinin “Bakan Fahrettin Koca” ve “Bilim Kurul Üye” olduğu tespit edildi. Bu ipuçlarından hareketle Türkiye’de aşı ile ilgili yapılan haberlerin bilgilendirici amaçla yapıldığı ve daha çok siyasi kaynaklarının ve tıp doktorlarının en çok alıntılandığı sonucuna ulaşıldı.</i></p>

GİRİŞ

Metin sınıflandırma yöntemleri son yıllarda oldukça ilgi görmekte ve birçok programda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu tekniklerin önemli olmasının nedenleri arasında metinsel verilerin zamanla hızla artması yer almaktadır. Bu hızla büyüyen metin verilerinin indekslenmesini ve alınmasını gerçekleştirmek için metin madenciliği araçları gereklidir. Metin madenciliği, önceden bilinmeyen bazı bilgilerin, bu bilgilerin büyük yapılandırılmamış metin kümelerinden çıkarılmasıyla bulunmaktadır (Dadgar vd., 2016). Kısacası, metin madenciliği teknikleri, yapılandırılmamış metnin çeşitli ilginç desenlerle bilgilendirici bilgiye dönüştürülmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Mhamdi vd., 2018). Günümüzde metin madenciliğinin yaygın olarak kullanıldığı veri kümelerinden birisi de dijital ortamda yapılan haberlerdir. Haberler, güncel olaylar hakkında bilgi edinmek için günümüzün en yaygın kullanılan kaynaklarından birisidir. Genellikle, habercilik tarzı ve diliyle ilgili gazetecilik standartlarına uyan gazetecilik eğitimi almış kişiler tarafından yazılır. Bu haberler bireylerin ya da grupların dünya görüşlerini yansıttığı gibi şekillendirebilmektedir (Berendt, 2016). Bu yaklaşım ile ilgili en çok vurgulanan nokta, çıkan haberlerin hem sektörler hem bireyler üzerinde yarattığı etkidir. Örneğin, günümüzde yapılan birçok araştırma, yapılan haberlerin hisse senetleri üzerinde etki yarattığını ortaya koymuştur (Fung vd., 2003; Mahajan vd., 2008). Diğer yandan, politik yaklaşımların haberler üzerindeki etkisi de göz ardı edilmemelidir. Örneğin, Çin ve Filipinler arasında yaşanan Scarborough Shoal Adası sorununda o dönemde her iki ülkede yayın yapan benzer gazeteler incelenmiştir. Filipin'deki gazetede yayınlanan haberleri daha çok geçim kaynağı üzerine odaklanırken, Çin'deki gazetede yayınlanan haberler daha çok milliyetçilik yaklaşımı üzerine odaklanmıştır (Montiel vd., 2014).

Diğer alanlarda olduğu gibi, sağlık ile ilgili yapılan haberlerde bireylerin davranışlarını şekillendirebilmektedir. Bunun en büyük nedeni, toplum üyelerinin sağlık bilgileri için haber medyasına güvenmesi ve diğer kaynaklara göre daha sık kullanıyor olmasıdır (Gearhart ve Trumbly-Lamsam, 2017). Örneğin, Japonya'da yapılan bir araştırmada, insan papilloma virüsü aşılmasının belirli bir dönemden sonra azaldığı görülmüştür. Bu doğrultuda, 2005-2017 yılları arasında bu konu ile ilgili yapılan haberler incelendiğinde, 2013 yılından itibaren gazetelerin aşılama karşı olumsuz kampanyalar yürüttüğü tespit edilmiştir. Özellikle aşilar ile ilgili yapılan mağduriyet haberlerinin okuyucuların inançları ve eylemleri üzerinde etki yarattığı görülmüştür (Okuhara vd., 2019). Diğer yandan, sağlıkla ilgili olumlu yapılan haberlerin daha fazla okunduğu ve paylaşımının yapıldığı gerçeği de göz ardı edilmemelidir. ABD'de yapılan bir araştırmada New York Times'ta çıkan sağlık haberleri incelenmiş ve bu yaklaşımı destekler nitelikte sonuçlar elde edilmiştir. Yüksek bilgi amaçlı ve olumlu duyguya sahip haber makalelerin, daha sık seçim ve yeniden iletme sahip olduğu ortaya çıkarılmıştır (Kim, 2015).

Bu çalışmada ise, Türkiye'de COVID-19 aşısı ile ilgili yapılan haberler metin madenciliği ile değerlendirilmiştir. SARS-CoV-2 dünya çapında hızla yayılmıştır. Koronavirüs hastalığına (COVID-19) neden olan şiddetli akut solunum sendromu koronavirüsü 2 (SARS-CoV-2) ilk olarak 31 Aralık 2019'da Çin'in Vuhan kentinde rapor edilmiştir (Kamidani vd., 2021). Çin Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi tarafından 11 Şubat 2020'de yayınlanan bir rapora göre, hastalığın Hubei'den ülkenin dört bir yanına yayılması 30 gün sürdü. DSÖ, 11 Mart 2020'de COVID-19'u küresel bir salgın olarak ilan etti (Kamidani vd., 2021). Diğer yandan, pandemiyi sona erdirmek ve toplumun normale dönmesine yardımcı olmak için etkili aşılara ihtiyaç duyulmaktadır. Birçok COVID-19 aşısı adayı benzeri görülmemiş bir hızla araştırıldı, geliştirildi, test edildi ve değerlendirildi (Liv vd., 2021). İlk COVID-19 aşısı adayı 16 Mart 2020'de benzeri görülmemiş bir hızla insan klinik testlerine girdi (Le vd., 2020). Bazı COVID-19 aşısı adaylarının 6 aydan kısa bir sürede klinik denemelere girmesi ve COVID-19 salgınının başlangıcından bu yana 10 ay içinde şartlı olarak onaylanması, aşısı geliştirme tarihinde rekor kıran bir hız olduğunu göstermektedir (Liv vd., 2021). DSÖ raporuna göre, 11 Aralık 2020 tarihinden bu yana 28 ülkede 214 farklı aşısı geliştirilmiştir. Türkiye'de ise 12 aşısı çalışması mevcuttur. Bu aşilar içerisinde, inaktif virüs aşısı olarak Erciyes Üniversitesi tarafından geliştirilen aşısı 5 Kasım 2020 tarihinde insanlar üzerinde denemelere başlamış ve Faz 1 aşamasına geçtiğini belirtmiştir (Yavuz, 2020). Amerika Birleşik Devletleri, Çin, Birleşik Krallık ve Almanya, en gelişmiş klinik deneme aşaması olan Faz 4 aşılara sahiptir (Liv vd., 2021). Bugüne kadar viral vektör bazlı aşilar, genetik aşilar, atenüe aşilar ve protein bazlı aşilar klinik deneylerde test edilen başlıca aşısı türleridir. 80'den fazla klinik çalışma başlatılmıştır; bununla birlikte, klinik faz II/III aşamalarına yalnızca 18 aşısı ulaşmıştır ve şimdiye kadar 4 aşısı adayı kullanım için onaylanmıştır (Strizova vd., 2021).

BioNTech ve Pfizer, BNT162b2 adlı bir RNA aşısı geliştirdi. Faz III sonuçlarının olumlu olmasıyla ABD, Birleşik Krallık (İngiltere), Bahreyn, Meksika, Singapur ve Kanada'da acil durum onayı gerçekleşmiştir. İngiltere'de 8 Aralık 2020'de aşısı uygulamasına başlandı ve dünya çapında birçok ülkeye milyonlarca aşısı gönderildi. Sinovac tarafından geliştirilen inaktif edilmiş bir COVID-19 aşısı olan PicoVacc/CoronaVac, umut verici klinik öncesi sonuçlardan sonra faz III'e geçmek için 3 Temmuz 2020'de onay aldı (Mellet ve Pepper, 2021). Pfizer/BioNTech %95 etkinliğini; Moderna, %94,5 etkinliğini; AstraZeneca %70 etkinliğini duyurdu ve Sinovac etkinlik denemelerine katılan birkaç ülke (aynı ürün için) %50, %65, %78

ve %91 etkinlik bildirdi (Kim vd., 2021). Önümüzdeki birkaç yıl içinde klinik deneylerde olan aşuların çok daha fazlasının piyasaya çıkması muhtemeldir (Liv vd., 2021). Türkiye’de ise, bu geliştirilen aşılardan Biontech ve Sinovac kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’de COVID-19 aşısı hakkında yapılan haberlerin içeriklerinin incelenmesi, kelime bulutlarının oluşturulması ve kelimeler arasındaki ilişkilerin ortaya konması amaçlanmıştır. Ayrıca, Türkiye’de uygulanan Biontech ve Sinovac aşuları ile ilgili yapılan haberlerin içerikleri de detaylı olarak incelenmiştir.

1. YÖNTEM

İçerik analizleri metin madenciliği tekniği ile yapılabildiği gibi manuel olarak da yapılabilmektedir. Özellikle medyanın sağlıkla ilgili kapsamını araştıran araştırmacılar, geçmişte ilgili sağlık haberlerini almak için anahtar kelime aramalarına ve sağlık haberleri metinlerini sınıflandırmak ve puanlamak için manuel içerik analizi yöntemlerine güvenmişlerdir. Manuel içerik analizi yöntemleri emek yoğun, zaman alıcı ve doğası gereği öznel olmaktadır çünkü içeriği gözden geçirmek, puanlamak ve açıklama eklemek için insanların kodlamasına güvenilmiştir. Anahtar kelimeleri kullanarak ilgili sağlık haberlerini almak zor olabilmektedir çünkü özellikle karmaşık sağlık konuları ve medya analizi kavramları için en uygun anahtar kelime sorgusunu manuel olarak tanımlamak çok zor olabilmekte ve en uygun sorgu haberin ne zaman yayınlandığına, türüne bağlı olarak değişebilmektedir (McFarlane, 2011). Bu çalışmada ise, bu gibi sorunlar ile karşılaşmamak ve hataları minimum düzeye çekebilmek için metin madenciliği yöntemi kullanılarak içerik analizi yapılmıştır.

Dijital platformlarda gazete içeriği, sosyal medya gönderileri, müşterilerin ürünlere ve deneyimlerine ilişkin incelemeleri, bilimsel makaleler ve basın bültenlerinde çok sayıda yapılandırılmamış veya yarı yapılandırılmış metinler her geçen gün hızla büyümektedir. Bu nedenle, metinsel bilgilerden faydalı bilgileri kolayca çıkarabilen araçlara ve yöntemlere ihtiyaç duymaktadır. Metin analitiği olarak da adlandırılan metin madenciliği, makine öğrenimi algoritmalarını kullanarak yapılandırılmamış verileri yapılandırılmış verilere dönüştüren bir yapay zeka tekniği olarak tanımlanmaktadır (Kumar vd., 2021). Kısacası, metin madenciliği, yapılandırılmamış veya yarı yapılandırılmış veri koleksiyonları kullanılarak, bilgi kaynaklarını izlemekte, belgelerdeki kavramları birbirine bağlamakta, faaliyetler arasındaki ilişkileri haritalamakta ve soruların yanıtlanmasına yardımcı olmaktadır (Fan vd., 2006).

1.1. Veri Seti

Bu araştırmanın kapsamını Hürriyet ve Milliyet gazetelerinde “COVID-19 Aşuları” ile ilgili yapılan 1.981 haber oluşturmaktadır. Bu haberler 25.06.2021 tarihinde çekilmiştir. Gazetelerin seçiminde tirajlar dikkate alınmış ve Hürriyet ve Milliyet gazetelerinin belirtilen tarihte en yüksek tiraja sahip iki gazete olduğu görülmüştür. (gazetetirajlari.com, 25.06.2021). Haberlere ulaşılması noktasında ise, gazetelerin arama butonları kullanılmış ve “COVID-19 aşısı” anahtar kelimesi ile arama yapılmıştır. Haberlerin toplanmasında web kazıma yöntemi kullanılmıştır. Web kazıma, web’den ilgilenilen içerikleri sistematik bir şekilde çıkarma ve birleştirme işlemi olarak tanımlanabilir. Web robotu olarak da bilinen bir yazılım aracı, insanı taklit ederek istenilen sitelerde gezinti işlemini gerçekleştirir. Robot istenilen web sitesine erişir, ilgili verileri bulmak için içeriklerine ayırır ve istenilen formatta yapılandırır (Glez-Peña vd., 2014). Bir web kazıyıcı, birçok web sayfasından manuel olarak veri toplama ve binlerce hatta milyonlarca ayrı sayfaya dağılmış dağınık, yapılandırılmamış metinlerden yapılandırılmış veri kümeleri oluşturma gibi hantal süreci otomatikleştirir (Boeing ve Waddell, 2017). Diğer yandan, çalışmada Türkiye’de kullanılan “Sinovac” ve “Biontech” aşuları ilgili yapılan haberleri incelenmek istenmiş ve toplam haberler içerisinde (ntoplam=1981) Sinovac aşısı ile ilgili 71 haberin, Biontech aşısı ile ilgili 254 haberin yer aldığı tespit edilmiştir.

1.2. Verilerin Analizi

İlk olarak, aşı ile ilgili yapılan haberlerin başlıklarının ve içeriklerinin kelime frekansları hesaplandı. Başlıklardan ve içeriklerden elde edilen yaygın kelimeler kelime bulutlarında görüntülendi. İkinci olarak, bu haberler içerisinde bulunan “Biontech” ve “Sinovac” aşuları ile ilgili yapılan haberlerin içerikleri analiz edilerek kelime frekansları belirlendi ve kelime bulutları oluşturuldu. Verilerin ön işleme sürecinde ise, KNIME yazılımı kullanılarak metin içerisindeki noktalama işaretleri ve sayılar silindi. KNIME (Konstanz Information Miner), açık kaynaklı analitik platformdur. İş akışlarının kolay görsel olarak

İlgili haberlerde tespit edilerek analiz edilmiş ve genel sonuçlar ile karşılaştırılmıştır. Haberlerin içerikleri ile ilgili genel değerlendirme ile karşılaştırıldığında (ilk 15 kelime), farklı olarak Biontech ile ilgili haberlerde “insan, şirket, sayı, ilaç ve konu” kelimelerinin kullanıldığı; Sinovac ile ilgili haberlerde ise, “sonuç, antikor, oran, insan, gönül, yan ve Çin” kelimelerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Benzer bir şekilde, iki aşı ile ilgili oluşan kelime frekanslarına bakıldığında “hastalık ve virüs” kelimeleri dışında olumsuz kelimelerin çok fazla kullanılmadığı görülmüştür.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile birlikte Türkiye’de aşı ile ilgili yapılan haberlerin içeriklerinde ve başlıklarında en çok kullanılan kelimelerin neler olduğunu tespit ettik. Hem başlıkta hem içerikte en çok kullanılan kelimeler “aşı, virüs ve sağlık” olmuştur. Üçlü N-gram analizlerine bakıldığında da, bu kelimeler ilişkili olarak “Dünya Sağlık Örgütü”, “corona virüs salgın” ve “aşı yan etki” kelime öbeklerinin ortaya çıktığı görülmüştür. Diğer yandan, hem genel analizlerde (başlık ve içerik için) hem de Biontech ve Sinovac ile özel haberlerin içeriklerinin analizi sonucunda çok fazla olumsuz ifadenin olmadığı görülmüştür. Aynı şekilde, elde ettiğimiz kelime bulutlarında en çok vurgulanan kelime öbeklerinin “Bakan Fahrettin Koca” ve “Bilim Kurul Üye” olduğu tespit edilmiştir. Bu ipuçlarından hareketle haberlerin bilgilendirici amaçla yapıldığı ve haberlerde daha çok siyasi kaynaklarının ve tıp doktorlarının en çok alıntı yapılan kaynaklar olduğu söylenebilir.

İnsanların aşılarla yönelik tutum ve davranışlarında kelime kullanımının etkisinin olup olmadığı bilinmemektedir. Farklı bir araştırma modeli ile birlikte gelecekteki çalışmalarda bu sorunun cevabı aranabilir. Çalışmada sadece Türkiye’de yayın yapan iki gazetede haberler dikkate alınmıştır. Sonuçların genellenebilirliğini iyileştirebilmek için gazete sayısı artırılabilir ve daha fazla haber dikkate alınarak değerlendirmeler yapılabilir. Son olarak, araştırmada sadece kelime bulutları ortaya konulmuş ve haberlerin olumlu ya da olumsuz olma durumu dikkate alınmamıştır.

KAYNAKÇA

- Berendt, B. (2016). *Text mining for news and blogs analysis*. In: C. Sammut & G.I. Webb (Eds.), *Encyclopedia of Machine Learning and Data Mining*. Berlin: Springer.
- Berthold MR, Cebron N, Dill F, Gabriel TR, Kötter T, Meinl T, ... & Wiswedel B. (2009). KNIME-the Konstanz information miner: version 2.0 and beyond. *ACM SIGKDD explorations Newsletter*; 11(1): 26-31.
- Boeing G, & Waddell P. (2017). New insights into rental housing markets across the United States: Web scraping and analyzing craigslist rental listings. *Journal of Planning Education and Research*; 37(4): 457-76.
- Dadgar SMH, Araghi MS, Farahani MM. (2016). A novel Text Mining Approach Based on TF-IDF and Support Vector Machine for News Classification. In 2016 IEEE International Conference on Engineering and Technology (ICETECH), IEEE, India.
- Dietz C & Berthold MR. (2016). KNIME for open-source bioimage analysis: a tutorial. *Focus on Bio-Image Informatics*; 179-97.
- Fan, W., Wallace, L., Rich, S., & Zhang, Z. (2006). Tapping the power of text mining. *Communications of the ACM*, 49(9), 76-82.
- Fung GPC, Yu JX, Lam W. (2003). Stock prediction: Integrating text mining approach using real-time news. In 2003 IEEE International Conference on Computational Intelligence for Financial Engineering, IEEE, Hong Kong.
- Gearhart S & Trumbly-Lamsam T. (2017). The scoop on health: How Native American newspapers frame and report health news. *Health communication*; 32(6): 695-702.
- Glez-Peña D, Lourenço A, López-Fernández H, Reboiro-Jato M & Fdez-Riverola F. (2014). Web scraping technologies in an API world. *Briefings in bioinformatics*; 15(5): 788-97.
- Gollust SE, LoRusso SM, Nagler RH & Fowler EF. (2016). Understanding the role of the news media in HPV vaccine uptake in the United States: Synthesis and commentary. *Human vaccines & immunotherapeutics*; 12(6): 1430-4.
- Gottron T. (2009). *Document word clouds: Visualising web documents as tag clouds to aid users in relevance decisions*. In International conference on theory and practice of digital libraries (pp. 94-105). Berlin: Springer.
- Hashemi-Shahri SM, Khammarnia M, Ansari-Moghaddam A, Setoodehzadeh F, Okati-Aliabad H & Peyvand M. (2020). Sources of news as a necessity for improving community health literacy about COVID-19. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*; 34: 63-9.

- Habel MA, Liddon N & Stryker JE. (2009). The HPV vaccine: a content analysis of online news stories. *Journal of women's health*; 18(3): 401-7.
- Hori S. (2015). An exploratory analysis of the text mining of news articles about "water and society". *WIT Transactions on The Built Environment*; 168: 501-8.
- Kamidani S, Rostad CA & Anderson EJ. (2021). COVID-19 vaccine development: a pediatric perspective. *Current opinion in pediatrics*; 33(1): 144-51.
- Kim HS. (2015). Attracting views and going viral: How message features and news-sharing channels affect health news diffusion. *Journal of Communication*; 65(3): 512-34.
- Kim JH, Marks F & Clemens JD. (2021). Looking beyond COVID-19 vaccine phase 3 trials. *Nature medicine*; 27(2): 205-11.
- Kumar, S., Kar, A. K., & Ilavarasan, P. V. (2021). Applications of text mining in services management: A systematic literature review. *International Journal of Information Management Data Insights*, 1(1), 100008.
- Le TT, Andreadakis Z, Kumar A, Román RG, Tollefsen S, Saville M & Mayhew S. (2020). The COVID-19 vaccine development landscape. *Nat Rev Drug Discov*; 19(5): 305-6.
- Li Y, Tenchov R, Smoot J, Liu C, Watkins S & Zhou Q. (2021). A comprehensive review of the global efforts on COVID-19 vaccine development. *ACS Central Science*; 7(4): 512-33.
- Mahajan A, Dey L, Haque SM. (2008). Mining financial news for major events and their impacts on the market. In 2008 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology. IEEE, United States.
- McFarlane DJ. (2011). Computational methods for analyzing health news coverage (Order No. 3454133). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (868576848). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/868576848?accountid=8319>.
- Mellet J & Pepper MS. (2021). A COVID-19 vaccine: big strides come with big challenges. *Vaccines*; 9(1): 39.
- Mhamdi C, Al-Emran M, Salloum SA. (2018). *Text mining and analytics: A case study from news channels posts on Facebook*. In *Intelligent Natural Language Processing: Trends and Applications* (pp. 399-415). UK: Springer.
- Montiel CJ, Salvador AMO, See DC & De Leon MM. (2014). Nationalism in local media during international conflict: Text mining domestic news reports of the China–Philippines maritime dispute. *Journal of Language and Social Psychology*; 33(5): 445-64.
- Okuhara T, Ishikawa H, Okada M, Kato M & Kiuchi T. (2019). Newspaper coverage before and after the HPV vaccination crisis began in Japan: a text mining analysis. *BMC Public Health*; 19(1): 1-15.
- Quintero Johnson J, Sionean C & Scott AM. (2011). Exploring the presentation of news information about the HPV vaccine: a content analysis of a representative sample of US newspaper articles. *Health communication*; 26(6): 491-501.
- Strizova Z, Smetanova J, Bartunkova J & Milota T. (2021). Principles and challenges in anti-COVID-19 vaccine development. *International Archives of Allergy and Immunology*; 182(4): 339–49.
- Tewksbury D, Scheufele DA. (2009). *News framing theory and research*. In: Bryant, J. and Oliver, M. B. (Ed.), *Media effects: Advances in theory and research*. NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Yavuz E. (2020). COVID-19 aşılıarı. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*; 24(4): 223-34.