



Dijital Cehennem- Bir Like'ın Ucuna Yolculuk

Digital Hell - Journey to the End of a Like

Muhammet Oğuz Han Şimşek 

Sakarya Üniversitesi, İletişim Tasarım
Bölümü, Sakarya, Türkiye,
oguzhansimsek@sakarya.edu.tr

Geliş Tarihi/Received: 09.05.2024
Kabul Tarihi/Accepted: 23.06.2024
Yayınlanma Tarihi/ Available Online:
27.06.2024

Kitap Bilgileri/Book Information

Yazar/Author: Guillaume Pitron

Çeviren/Translator: Alp Tümertekin

Yayınevi/Publisher: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları

Basım Yılı/Year of Publication: 2023

Sayfa Sayısı/Number of Pages: 255

Doğal kaynaklar ve bunların kullanımıyla ilgili ekonomik, siyasi ve ekolojik meselelere odaklanan Fransız gazeteci ve belgesel yapımcısı Guillaume Pitron, *Dijital Cehennem- Bir Like'ın Ucuna Yolculuk* isimli kitabında iki yıl boyunca dünyanın onlarca ülkesinde sürdürdüğü araştırmalarıyla "sanal" gibi gösterilen teknolojilerin aslında ne kadar maddi olduğuna dikkat çekmektedir. Kitap, 2021 yılında ilk olarak Fransızca, "*L'enfer numérique: Voyage au bout d'un Like*" adıyla yayımlanmış, 2023 yılında Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları'ndan, Alp Tümertekin tarafından Fransızca aslından Türkçeye çevrilmiştir.

20'nci yüzyılın ikinci yarısından itibaren bilgisayar teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ve dijital dönüşüm, Christian Fuchs, Richard Hall, Lisa Gitelman, Neil Postman ve Lev Manovich gibi araştırmacılar tarafından genellikle toplumsal, kültürel, ekonomik ve siyasi boyutlarıyla ele alınmıştır. Pitron ise "maddi" yönüne odaklanarak, meseleye farklı bir pencereden bakma imkânı sağlamaktadır. Dijital teknolojilerin çevresel etkilerini derinlemesine ve eleştirel bir şekilde bakış açısıyla kitap, alandaki diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Eserde, dijital dönüşümün sürdürülebilirlik iddialarını sorgulamakta, dijital teknolojilerin gerçek ekolojik maliyetleri somut örneklerle gözler önüne serilmektedir. Kitapta dijital teknolojilerin karbon ayak izinin yanında daha geniş çevresel etkilerinin çerçevesinde değerlendirilmesi gerektiği savunularak alana yeni bir bakış açısı sunulmakta, dijital sürdürülebilirlik kavramını yeniden düşünmeye teşvik etmektedir.

Hammaddelerin jeopolitiği konusunda uzmanlaşmış Guillaume Pitron, Fransız gazeteci, yazar ve belgesel film yapımcısıdır. Paris Üniversitesi'nden lisansüstü hukuk, Georgetown Üniversitesi'nde uluslararası hukuk alanında yüksek lisans derecesine sahiptir. Pitron, *Le Monde diplomatique*, *Geo* ve *National Geographic* için yazılar yazmış ve hammadde kullanımı üzerine belgeseller yönetmiştir. 2018 tarihli "*Nadir Metaller Savaşı*" adlı kitabında, nadir metallerin ekonomik, politik ve ekolojik etkilerini inceleyerek sorumlu madencilik uygulamalarını savunmuştur. Pitron çalışmalarında "yeşil" ve "akıllı" teknolojilerdeki gelişmelerden kaynaklanan ekonomik, jeopolitik ve çevresel meselelerini merkeze almaktadır. Yaklaşık kırk ülkede yaptığı çalışmalarda yüze yakın rapor yayımlamıştır. Pitron, temelde dijital dönüşümün çevresel faydalarını ve sürdürülebilirliğini sorgulamaktadır. Yazarın çalışmaları, otuza yakın ödülle takdir edilmiştir.

Dijital dönüşümün ekolojik etkisi ve bu sürecin hammadde jeopolitiğinin merkeze alındığı *Dijital Cehennem- Bir Like'ın Ucuna Yolculuk* kitabının ana tezi, dijital dönüşümün ekolojiyi kurtaracağını

hayalden öteye gitmediği ve gidemeyeceğidir. Pitron, on bölümden oluşan kitabın her bir başlığında dijital dönüşümü farklı açılardan ele almaktadır. Ele alınan her bir konu, yazarın 15'ten fazla ülkede yürüttüğü çalışmalarla kitapta örneklerinin verildiği çeşitli raporlara dayandırılarak anlatılmaktadır. Yazar, internet kullanımının artmasıyla birlikte çoğalan veri merkezleri, sunucular ve diğer elektronik cihazların, tahmin edilenden çok daha fazla enerji tükettiği ve çevreye zarar verdiğini savunmaktadır. Dijital cihazların kullanım ömrünün kısalığına ve geri dönüşüm eksikliklerine dikkat çeken Pitron, okuyuculara sosyal medya kullanımının karbon ayak izini ve görünmeyen diğer maliyetlerini de düşünmeye teşvik etmektedir. Yazar, ele aldığı tüm örneklere binaen internet altyapılarının sahiplik meselelerini ele alarak, henüz devletlerin sınınamadığı bu konuya dair soru işaretlerinin çokluğuna dikkat çekmektedir. Kitap, okuyuculara dijital teknolojilerin ekolojik ve ekonomik maliyetleri hakkında derin bir farkındalık kazandırmayı amaçlayarak dijital dönüşümün sürdürülebilirlik iddialarını sorgulamaktadır.

Kitaba dair az sayıda akademik inceleme bulunmaktadır. Kitapla alakalı incelemelerin, Fransızca da dahil, yalnızca kitabın muhtevası üzerine bilgilerin sunulduğu ve tartışmadan uzak metinlerin olduğu görülür (Klikauer, 2023; Laboué, 2021; Bortzmeyer, 2022). Bu çalışmada, kitapta sunulan tezler ana hatlarıyla incelenip, tartışılmıştır. Bununla birlikte kitapta anlatılmayan veya yer almayan bilgiler de sunularak, okuyucuya konuyu daha geniş bir perspektifte ele alma imkânı verilmek istenmiştir.

Çağımızın modern toplumlarında günlük işlerin çoğu artık dijital ortamda yapılmakta, somut dünyada yaptığımız her bir işin "sanal" âlemde de bir izi bulunmaktadır. Ancak bunun hangi altyapılar sayesinde olduğu konusu teknolojilerin kendisinden daha az konuşulmaktadır. Bir "like" atıldığında arka planda yaşanan gelişmeler tahmin edilenden daha karmaşık bir süreçte işlemektedir. Bu like'ların coğrafyası ve maddi etkisini Batılı ülkelerin vatandaşları göremese de "sanal" dünya için maddi dünyanın gözden uzak yerlerinde, dış dünyaya görece kapalı bölgelerde binlerce madenlerde sayısız insan çalışmaktadır.

Dijital dünyayı ve onun somut yüzünü anlamak için öncelikle dijital teknolojilerde kullanılan terimlerin yanlış anlaşılmalara neden olduğuna dikkat çekmek gerekir. Verilerin saklandığı "bulut" sistemleri sanıldığı gibi havada uçacak kadar hafif veya yumuşak değildir; tüm dünyayı saran bir kablo ağı tarafından birbirine bağlanan karmaşık bir bilgisayar sistemleriyle çalışmaktadır. Türkçe "siber uzay" olarak çevrilen "cyberpace" ise zannedildiği gibi ne uzay kadar uzaktır ne de bir boşluktur. Bu farkındalık dijital teknolojinin kullanımı için önem arz etmektedir. Çünkü, son zamanlarda dijital teknolojiler somut dünyanın kurtarıcısı olarak gösterilmektedir (Birleşmiş Milletler, 2023).

Sanayi, tarım ve hizmet sektörlerinde, dijital teknolojilerin yardımıyla, işleyişler optimize edilerek gezegenimizin kurtarılması hedeflenmekte, ancak bunun için ortaya çıkan dijital kirliliğin boyutu konuşulmamaktadır. Oysaki hızla büyüyen bu çevresel kirlilikte dijital teknolojiler için dünya genelinde Fransa'nın üç katı kadar enerji, su ve malzeme tüketilmektedir. Dijital teknolojiler, dünyada tüketilen elektriğin yüzde 10'undan fazlasının da kaynağıdır. Bunun artması tehlikesine dikkat çeken Jaan Tallinn, dijital sanayi işletmelerinin kendilerini denetleyen ve düzenleyen kamu kuruluşlarından daha güçlü olması durumunda doğaya olan etkilerinin denetlenemez duruma gelmesinden endişelenmektedir (akt. Pitron, 2023, s. 6).

Kitabın ilk bölümünde dijital teknoloji ve ekoloji arasında hayali bir bağ olduğunu öne sürülmektedir. Dijital dönüşümün çevresel etkilerini ilk olarak akıllı kentler bağlamından değerlendiren yazar, iddiasını desteklemek için Basra Körfezine kurulan Masdar City'i örnek gösterir. Kendi kendine yetmesi amaçlanan bu şehrin, aynı zamanda akıllı kent düşüncesinin gerçek ölçekli ilk test alanıdır. Proje kapsamında, akıllı kent çözümleri için planlanan tüm otomasyon sistemleri uygulanacak; ulaşımdan iklimlendirmeye kadar tüm altyapılar otomasyon sistemleriyle çalışacaktır. Projenin başladığı günden itibaren sorunlarla karşılaştığını hatırlatan Pitron, kullanılacak yenilenebilir enerji planlarından vazgeçilmek zorunda kalındığına, otomasyonla çalışacak trafik sisteminin iptal edildiğine ve ev otomasyon sisteminin hâlâ devreye alınmadığına dikkat çekmektedir. Akıllı kentlerle alakalı Pitron

ekolojik maliyet sorununa da değinmektedir. Akıllı kentler kendi içinde her ne kadar enerji tasarrufu sağlasa da bu şehirlerin yapılışının ekolojik maliyeti, günümüzdeki modern ve kirli şehirlerin ekolojik maliyetinden daha fazladır. Dijital teknoloji “yeşil”, “sürdürülebilir” ve “ekolojik” değildir ve dijital teknolojilerin doğaya hizmet konusuna şüpheyle yaklaşmaktadır.

İkinci bölümde Pitron, her yıl yeni modeli piyasaya sürülen ve dünya nüfusunun iki katından daha fazla olan akıllı telefonların ne kadar “temiz” olduğunu tartışmaktadır. Meseleyi ele almak için ilk önce okuyucuyu Çin’in ücra bir köşesine götürmektedir. Mobil cihazlar ve bataryaların üretimi için işletilen dünyanın en büyük grafit madeni Liunao’da çektiği belgesel hakkında bilgi veren Pitron, denetlenmediğini ispatladığı madenlerin doğaya ve yerel halka ne kadar zarar verdiğini anlatmakta; sayısız emeğin sadece birkaç yıl kullanılacak elektronik cihazlar için harcandığına dikkat çekmektedir. Yazar, durumun “vahametini” hatırlatmak için bir akıllı telefonun ömrü boyunca harcadığı enerjinin yüzde 80’inin imalat sürecinde toplandığına dikkat çekmektedir (Pitron, 2023, s. 38). Bu cihazlar, modası geçtiğinde veya daha güçlüsü çıktığında tasfiye edilir, yani hurdaya çıkarılır. Bunun sonucunda dünyada kesin olarak hesaplanamayan büyük bir elektronik çöp dolaşmaktadır ve bunun çok azı dönüştürülebilmektedir. Geri dönüşüm sağlanamadığı için tükenmeye başlayan elementlerin fiyatı artmaktadır ve bunun gelecekte yeni ticari çekişmelere sebebiyet verileceği düşünülmektedir.

Çalışmada geri dönüşümün teşviki ve hızlı tüketim alışkanlıklarının dizginlenmesi için verilen önerilerin yeterli olmadığı söylenebilir. Kitapta dünyanın çeşitli ülkelerindeki bir dizi girişimin, dijital çöpleri toplayarak geri dönüşüm yapmaya çalıştığına değinilmekte; insanlara elektronik cihazları tamir etmeyi öğreten kafelerin açıldığından da bahsedilmektedir. Gidişat her ne kadar kötü görünse de aslında yapılabilecekler kitapta anlatılandan daha fazladır. Kanun koyucular, teknolojik ürünlerin ekonomik yaşının daha yüksek olması için düzenleme yapabilir, zorunlu garanti süreleri artırılabilir veya firmalara elektronik atıkları geri toplamaları zorunlu kılınabilir.

Pitron, internetin “görülmeyen” hizmet başına maliyet girdisine dikkat çekerek, üçüncü bölümde her bir çevrim içi işlem için gereken kaynakların farkında olmaları için okuyucuyu teşvik etmektedir. Bu maliyet “karbon ayak izi” üzerinden anlatılmakta ancak diğer ekolojik etkilerinin görmezden gelindiğini savunmaktadır. Pitron’a göre, ekolojik dönüşüm için kimyasal atıkların sular üzerindeki etkisi gibi pek çok kirlilik çeşidi de göz önünde bulundurulmalıdır. Bağlantılı nesnelere uzmanı Karine Samuel sadece CO2 salınımının takip edilmesini çok yetersiz olduğunu ifade etmektedir (akt. Pitron, 2023, s. 56). Pitron, bunda bir kasıt olduğunu savunmaktadır. Çünkü, bu yaklaşım nedeniyle sadece nesnelere üretiminde kullanılan CO2 salınımına bakılır, oysaki bu nesnelere hammaddelerinin sebep olduğu çevresel etkiye de odaklanılması gerekmektedir. Pitron’a göre “...2 kilo ağırlığındaki bir bilgisayar başka şeyler yanında, 22 kilo kimyasal, 240 kilo yakıt ve 1,5 ton temiz su gerektiriyor.” (2023, s. 58). Bu nedenle telefonların ve bilgisayarlarında gizli bir maliyeti olduğunu hatırlanmalıdır ve bu maliyetlerin birçoğunu kullanıcılar bilmemektedir.

Dördüncü bölümde bulut sistemlerine eleştirel bakılmakta, bulut sistemlerinin yer aldığı veri merkezleri modern fabrikalara benzetilmekte, internete bağlı olan her cihazda bulunan verilerin bu “fabrikalardaki” sunucularda işlendiğine dikkat çekilmektedir. Yakın zamana kadar firmalar bilgilerini genelde binalarındaki bir sunucuda barındırırdı; ancak artan maliyet ve güvenlik endişeleri firmaları bulut hizmeti veren teknoloji şirketlerine yönlendirmektedir. Yani kişiler ve kurumlar, gündelik işlerini yaparken dünyanın dört bir yanına dağılmış yüzlerce veri merkezlerini harekete geçirmektedir ve bunlar arasında veri alışverişi yapılmaktadır.

Dijital işlemler yoğunluğuna dikkat çekmek için Pitron, dünya üzerinde 3 milyondan fazla veri merkezi bulunduğu bilgisini paylaşır ve bu veri merkezlerinde tonlarca kilo ağırlığındaki cihazların üretimi ve işletilmesi için harcanan ekonomik ve ekolojik maliyeti düşünmeye davet eder. Bu veri merkezlerinin önemli bir kısmı kedi videoları, spam e-postalar, konum verileri, komik videolar ve bunların sayısız kopyası için kullanılmaktadır. Bunun yanında, verilerin aynı merkezlerde toplanması güvenlik açısından

da risk oluşturmaktadır. Bu veriler veri simsarları tarafından alınıp satılmaktadır ve bir kişinin isim-soy isim bilgileri yaklaşık 0,30 avrodur. Firmalar, bulut sistemlerinden veri kadar para kazanmaktadır (Pitron, 2023, ss. 81-82).

Yazar, kitabın beşinci bölümünde dijital teknolojilerin sebep olduğu elektrik israfına odaklanmıştır. Amsterdam'da veri merkezleri şehrin elektriğinin yüzde 10'unu tükettiğine dikkat çeken yazar, Amsterdam Belediyesi'nin bir süre veri merkezi ruhsatı vermeyi bıraktığını ve 2030 yılından sonra yeni ruhsat vermeyeceği bilgisini paylaşmaktadır. Düşük vergilerden dolayı teknoloji devleri İrlanda'da veri merkezi açmaya başlamıştır; 2019 yılında bu veri merkezlerinin harcadığı elektrik ÷lkedeki toplam hane tüketimini geçmiştir (Pitron, 2023, s. 106). Elektrik sarfiyatının çevresel boyutuna da dikkat çeken yazar, selfie çekmek için kömüre ihtiyaç duyulduğunu hatırlatmaktadır. Kömürün haricinde elektrik üretimi için kullanılan doğal gaz ve petrolün de çevreye olumsuz etkisi büyüktür. Gün içinde kullandığımız X'in kullandığı elektriğin yüzde 21'i karbon bazlıdır. Bu oran Netflix'te yüzde 30, Adobe'da 23 ve LinkedIn'de yüzde 23'tür (Pitron, 2023, s. 113). Sosyal medyadaki her paylaşımın ve like'ın bir karbon ayak izi olduğu unutulmamalıdır.

Altıncı bölümde Pitron, kutuplarda faaliyet gösteren sunucuların maliyetini ve gerekliliğini kısaca tartışmaktadır. Soğutma işleminde enerji tasarrufu sağlanması yapılan bu girişimin yetersiz olduğunu söyleyen Pitron, dünyadaki tüm sunucuların kutuplara taşınamayacağını savunmaktadır. Veri merkezlerinde harcanan elektriğin yarısının soğutma sistemleri için kullanıldığı bilgisini aktaran Pitron, bir veri merkezinin asla "yeşil" olamayacağını savunmaktadır. Yazar bu iddialarını, diğer bölümlerde olduğu gibi, çok sayıda uzman görüşüyle desteklemekte, dijital dünyanın elektrik tüketiminin yönetilmediğini ve bunun için adımlar atılması gerektiğini söylemektedir.

Pitron yedinci bölümde, kutupların yakınında bir yerlerde veri depolanarak sağlanan enerji kazancını anlamsız kılacak yeni bir gelişmeye dikkat çekmektedir: Dijital evrenin genişlemesi. Nesnelerin İnterneti Çağı'nda veri üretimde patlama yaşayacak ve neredeyse her cihazın birbiriyle iletişime geçmesi nedeniyle büyük bir veri akışı olacaktır. Bu da eski cihazların yerine yenilerinin gelmesi, daha fazla veri merkezi, daha fazla internet kablosu anlamına gelmektedir. Bunun sağlanmasında 5G teknolojisinden yararlanılmaktadır. Yalnızca ABD'nin en büyük 25 şehrine 5G sistemi kurmak için dünyanın çevresini 55 defa saracak kadar fiber optik kablo gerekmektedir (Pitron, 2023, s. 146). Yazar, bu dönüşümün daha büyük ekolojik sorunları doğuracağını ileri sürmektedir. Dijital evrenin genişlemesiyle herkesin ve her şeyin, zamandan ve mekândan bağımsız olarak bağlantılı olacak, toplum ise değiştirecektir. Bu değişimin nasıl ve hangi yönde olacağı ise tartışılmamaktadır.

Sekizinci bölümde Pitron, robotların insanlardan daha fazla kirliliğe sebep olacağını savunmaktadır. Burada bahsedilen "robot"lar yalnızca makineleri değil, kendi başına veri üretebilen programları da (yani "bot"lar) kapsamaktadır. Günümüzde bile internet kullanımının yüzde 40'ından fazlasını robotlar yapmaktadır (Pitron, 2023, s. 162). Otonom arabalar, süpürgeler, kahve makineleri veya tıbbi implantlar arttıkça bu oranın daha da yükseleceği kolaylıkla tahmin edilebilir. Kimi raporlara göre, sadece yapay zekâ 2040 yılında dünya elektrik tüketiminin yarısını kullanacaktır (Pitron, 2023, s. 175). Bu kadar veriyle ve elektrik sarfiyatıyla başa çıkması gerekenler sadece insanlar değil aynı zamanda şirketlerdir. Çünkü ekonomik olarak süreklilik için verimliliği artırmaları gerekmektedir.

İnternet kablolarının ekonomisine ve çevresel etkilerine dokuzuncu bölümde değinen Pitron, internetteki verilerin yüzde 99'unun bu kablolarla iletildiğine dikkat çekmektedir (Pitron, 2023, s. 176). Yazar bu hususu anlatırken çoğunlukla insanların internetle ilgili maddi yanılığlarından ve bu kabloların uzunluğundan bahsetmektedir. Oysaki çevresel etkilere de daha fazla yer verebilir, kabloların sahipliğinden ve bunun ekonomisinden de bahsedilebilirdi. Ancak yine de hiç gündeme gelmeyen bir meseleyi ele alması literatür için önemli, okuyucular için ufuk açıcıdır.

Kitabın son bölümünde Pitron, dijital altyapıları jeopolitik açıdan ele almıştır, bu bölüme kadar meselenin siyasi boyutuna çok az yerde değinilmiştir. Meselenin siyasi yönünü jeopolitik çerçeveden değerlendiren Pitron, öncelikle fiber optik kabloların geçtiği ülkenin altyapısına hayli hizmet ettiğini söyleyerek pek çok ülkenin bu alanda mücadele ettiğine değinmekte, siyasi krizlerin de kabloların rotasını belirlediğine dikkat çekmektedir. Buna örnek olarak da Orta Doğu'dan geçecek kablolar için siyasi olarak komşularından daha istikrarlı ülkeler tercih edilmekte, 2014'te Rusya'nın Kırım'ı işgal etmesiyle bazı kablo hatlarının rotasının değiştiği hatırlatılmaktadır.

İnternet ağının yakın gelecekte ordular tarafından korunacağı ön görüşünde bulunan Pitron, hatlara yapılacak en ufak bir saldırıyı "felaket" olarak nitelendirmekte ve askerî haberleşmeye dahi zarar verebileceği bilgisini aktarmaktadır. Bu nedenle, ABD, Çin ve Fransa'nın başka ülkelerde kurdukları internet alt yapılarını kendi askerleriyle korumayı planlamakta, kendi aralarında ihtilafa düşmektedirler. Alt yapıların önemli bir kısmı varlığını Amazon, Facebook, Google ve Microsoft gibi yani özel firmalara dayanmaktadır (Pitron, 2023, ss. 212-217). Özel firmaların sahiplik yapısı değişince altyapıların akıbetinin ne olacağı ise belirsizdir.

Sonuç olarak, Guillaume Pitron okuyucuya "sanal"ın maddi maliyetini sorgulayarak ilgi çekici bir araştırma sunmaktadır. Yazar, dijital dünyanın aslında bir kokusu, rengi ve tadının olduğu okuyucuya anlatılmaya çalışmıştır. Bunun için sahadan gözlem yapılmış, eski devlet başkanlarıyla, bilişim uzmanlarıyla, gazetecilerle, inşaat işçileriyle ve olan biteni seyreden yerli halkla görüşülmüş. Böylece somut olmayan verilerin çevreye olan etkisi farklı açılardan anlatılmıştır. Kitapta dijital teknolojiyi kullanan insanların kendilerine sormadığı pek çok soruya değinilmiştir. Guillaume Pitron, özellikle "yeşil" olarak lanse edilen teknolojilerin arka planda aslında eski teknolojilerden daha zararlı olduğunu ortaya koymuş. Bunu da okuması ve anlaması zor raporları özetleyerek, gözlem yaparak ve insanlarla konuşarak başardığı söylenebilir.

Kaynakça

Birleşmiş Milletler. (2023, Aralık). *Climate technology negotiations*. UNFCCC.

<https://unfccc.int/ttclear/negotiations>

Bortzmeyer, S. (2022). Lectures. *EcoRev'*, (52), 239-266. <https://doi.org/10.3917/ecorev.052.0239>

Klikauer, T. (2023). The dark cloud: How the digital world is costing the Earth. *International journal of communication [Online]*, 17,6555+.

<https://link.gale.com/apps/doc/A776056084/LitRC?u=anon~173d7cc8&sid=googleScholar&xid=a8ec9cb8>

Laboué, P. (2021). Nouveautés. *Revue Internationale et Stratégique*, 124(4),143-148.

<https://doi.org/10.3917/ris.124.0143>

Pitron, G. (2023). *Dijital cehennem- bir like'in ucuna yolculuk*. Türkiye İş Bankası Kùltür Yayınları.

Makale Bilgi Formu

Yazar(lar)ın Katkıları: Makale tek yazarlıdır. Yazar makalenin son halini okuyup onaylamıştır.

Çıkar Çatışması Bildirimi: Yazar tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Telif Beyanı: Yazar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptir ve çalışması CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Destek/Destekleyen Kuruluşlar: Bu araştırma için herhangi bir kamu kuruluşundan, özel veya kâr amacı gütmeyen sektörlerden hibe alınmamıştır.

Etik Onay ve Katılımcı Rızası: Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunmaktadır.

İntihal Beyanı: Bu makale iThenticate tarafından taranmıştır.