

ADLİ BİLİŞİMDE ÖNCELİKLENDİRME (TRİYAJ) YÖNTEMİNİN CEZA MUHAKEMESİ HUKUKU AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ*

*Evaluation of the Triage Method in Digital Forensic in
Terms of Criminal Procedure*

Olgun DEĞİRMENÇİ**

Öz

Önceliklendirme yöntemi, veri saklama araçlarında ve veri saklama kapasitelerindeki artış karşısında, sayısal delile sınırlı zamanda ulaşabilmek amacıyla uygulanan bir yöntemdir. Temel olarak iki şekilde görülmektedir; olay yerinde önceliklendirme (live triyaj) ve laboratuvar ortamında önceliklendirme (post mortem triyaj). Olay yerinde önceliklendirme, olay yerinde adli bilişim uzmanı tarafından uygulanan bir yöntemdir. Laboratuvar ortamında önceliklendirme ise adli kopyanın bilirkişi tarafından incelenmesi esnasında kullanılmaktadır. Sayısal delillerde arama, kural olarak hâkim veya mah-

* Bu çalışma, 27 – 30 Ocak 2020 tarihlerinde Antalya’da düzenlenen 6’ncı Siber Suçlar Çalıştayı’nda sunulan tebliğin genişletilmiş şeklidir. Çalışma, Yazarın, Bilgi Toplumunun Delil Türü: Sayısal Delil ve Bilimselliği (*Terazi Hukuk Dergisi*, C.9, S. 97, (Eylül 2014), pp. 14 – 28) ve Yargılama Makamı İçin Şüphe, Müdafî İçin Savunma Nedeni: Adli Bilişimde Özet Değer (Hash Value) Kavramı ve Özet Değer Çakışmasının Ceza Muhakemesine Etkileri (*Terazi Hukuk Dergisi*, C. 13, S. 137, (Ocak 2018), pp. 120 – 126) makalelerinde yer alan görüşlerinin geliştirilmesi ile oluşturulmuştur.

** Doçent Doktor, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Hukuk Fakültesi, Ceza ve Ceza Muhakemesi Hukuku Öğretim Üyesi, odegirmenci@etu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0700-2549.

Makale Gönderim Tarihi/Recieved: 30.05.2020.

Makale Kabul Tarihi/Accepted: 16.06.2020.

keme kararı sonrasında yapılmaktadır. Dolayısıyla önceliklendirme yönteminin de, ceza muhakemesi açısından değerlendirilmesi ve yöntemin sonuçlarının incelenmesi gereklidir. Bu çalışmada her iki yöntem de, ceza muhakemesi açısından incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Önceliklendirme, triyaj, adli arama, elkoyma, live triyaj, post mortem triyaj, ceza muhakemesi hukuku, sayısal delil.

Abstract

Triage method is a method applied to reach digital evidence in limited time in the face of the increase in data storage tools and data storage capacities. It is basically seen in two ways; live triage and post mortem triage. Live triage is a method applied by the forensic expert at the scene. Post mortem is used during the examination of the forensic copy by the expert. In digital evidence, the search is carried out, as a rule, after a judge or court order. Therefore, the triage method should also be evaluated in terms of criminal procedure and the results of the method should be examined. In this study, both methods were examined in terms of criminal procedure.

Keywords: Triage, search, seizure, live triage, post mortem triage, criminal procedure law, digital evidence.

GİRİŞ

Ceza muhakemesinin, “*müşahhas olayın normlar karşısındaki durumunun tespiti meselesi*”¹ şeklinde ele alınması, aslında somut olayın, ceza muhakemesinin belirleme alanının dışında olduğu izlenimi yarattığından dolayı amacı tam olarak ifade etmemektedir. Ceza muhakemesinde temel olarak iki olayın çözümlenmesi yapılmaktadır. Bunlardan ilki ve öncelikle çözümlenmesi gereken husus maddi olaydır ki, bu gerçek dünyada muhakemeye konu olayın nasıl gerçekleştiği hususunda, müştereken ancak yargılama makamında makul şüpheden arındırılmış vicdani kanaatin oluşturulması şeklinde ortaya konulur. İkinci olay ise nispeten çözümünü daha kolaydır ve

¹ Nurullah Kunter, *Ceza Muhakemesi Hukuku* (İstanbul: Sermet Matbaası, 1970), 33.

somut olayın, hukuk normları karşısındaki durumunun, yorum yoluyla ortaya konmasıdır.²

Maddi olayın çözümü aslında tüm bilimlerin faaliyet alanına girmektedir ki, herhangi bir bilimin başına “adli” (İngilizce forensic) kelimesi getirildiğinde, o bilim disiplini ceza muhakemesine konu maddi olayın çözümü bakımından kullanılabilir.³ Maddi olay, kronolojik olarak muhakemenin duruşma safhasından önce gerçekleştiğinden dolayı, o olaydan günümüze kalanlar ile olay hakkında karar vermemiz gereklidir. Geçmişte yaşanan olay ile ilgili günümüze devrolunan her şey delil kavramı altında incelenmektedir. Elimizdeki deliller ile adeta maddi olayı yeniden oluşturmakta, suçu yeniden yapılandırılmaktayız (crime reconstruction).⁴

Maddi olayın ne şekilde olduğunu anlamamızı sağlayan ve bazı özelliklere sahip olan her türlü araca delil denmektedir.⁵ CMK m. 217/1’de, hâkimin kararını ancak delile dayandırabileceği ifade edilmiş ve hâkimin hükmüne esas olabilecek delille ilgili özellikler vurgulanmıştır. Bu noktadan hareketle hâkimin vicdani kanaatinin ancak delile dayandırılabilirliği, delilsiz mahkûmiyetin olmayacağı,⁶ mutlak gerçeğe en yakın maddi gerçeğe ancak delil ile ulaşılabileceği ifade edilmektedir.⁷

² Sami Selçuk, “Temyiz Denetiminin Sınırları ve Bu Sınırlara Uymamanın Kaçınılmaz Sancılı Sonuçları/Açmazları/Tehlikeleri,” *Marmara Üniversitesi Hukuk Araştırmaları Dergisi* 19, no. 2 (Ağustos 2013): 332; Cumhur Şahin, *Ceza Muhakemesinde İspat (Delillerin Doğrudan Doğrulanlığı İlkesi)* (Ankara: Yetkin Yayınları, 2001), 19.

³ En bilinenlerinden adli tıp, adli fizik, adli kimya, adli muhasebe, adli teoloji, adli edebiyat vs. bu konuda bkz. Adli Bilimciler Derneği, *Nedir Bu Adli Bilimler/Kimdir Bu Adli Bilimciler* (Ankara: Adli Bilimciler Derneği, 2019).

⁴ Bu konuda bkz. W. Berry Chisum ve Brent E. Turvey, *Crime Reconstruction*, (Academic Press, 2007), XV.

⁵ Doğan Gedik, *Öğreti ve Yargısal İçtihatlar Işığında Ceza Muhakemesinde Şüpheden Sanık Yararlanı İlkesi (In Dubio Pro Reo)* (Ankara: Adalet Yayınevi, 2016), 11; Koray Doğan, *Ceza Muhakemesinde Belirsizlik Kuşkusundan Sanık Yararlanı İlkesi “in dubio pro reo”* (Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2016), 235; Mehmet Yayla, *Ceza Muhakemesi Hukukunda İspat ve Şüphe* (Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2016), 96.

⁶ Devrim Aydın, *Ceza Muhakemesinde Deliller* (Ankara: Yetkin Yayınları, 2014), 38.

⁷ Mahmut Koca, “Ceza Muhakemesi Hukukunda Deliller,” *Ceza Hukuku Dergisi* 1, no. 2 (Aralık 2016): 207; Gedik, *Şüpheden Sanık Yararlanı*, 12.

Adli bilişim, kendi çalışma alanımızla sınırlı olarak muhakemeye konu maddi olayın ne şekilde cereyan ettiğini, sayısal delillerden istifade ile bilimsel esaslara uygun olarak ortaya koyan bir bilim dalı olarak karşımıza çıkmaktadır. Olay yerinden, mahkemenin hükmünü oluşturduğu duruşmaya kadar sayısal delilin bilimsel metodolojileri kullanarak taşınması, teknik ve uzmanlığı gerektirdiğinden dolayı savcılık veya mahkemenin anlayacağı şekilde teknik dilden arındırılarak sadeleştirilmesi gerekmektedir. Bu açıdan, adli bilişimde üzerinde kafa yorulan konulardan biri olan önceliklendirme yöntemini, ceza muhakemesi hukuku açısından incelenmesi, bu çalışmanın ana konusudur.

I. ADLİ BİLİŞİMDE TRİYAJ

1955 yılında *The Economist* dergisinde Cyril Notrhcote Parkinson tarafından yayımlanan ve daha sonra literatüre Parkinson Kanunu olarak geçen ilkeye göre; “çalışma, tamamlanması için uygun zamanı dolduracak şekilde genişler”⁸. Parkinson Kanunu’nun adli bilişime uygulanması sonucu Parsonage tarafından şu ilkeye ulaşılmıştır; “bilgisayar adli muayeneleri, adli bilişim incelemelerine konu cihazların boyutundaki artışla orantılı olarak genişlemekte ve böylece önemli bir birikmişlik sağlamaktadır”⁹.

Günümüzde adli bilişim alanında çalışanların tamamı tarafından ifade edilen inceleme zamanlarının artmasının temel sebepleri, sayısal verilerin depolandığı cihazların maliyetlerindeki düşüş ve bununla ters orantılı olarak cihazların veri saklama kapasitelerinin artması, veri taşıma araçlarının çeşitliliği, ağa her yerden ulaşılabilmesinin sonucu olarak verinin birden fazla yerde ancak kopya veri olarak tutulması, bilişim teknolojilerinin hayatı kolaylaştırmasının sonucu olarak toplumsal hayatın her noktasında gerek insan gerekse de makine kaynaklı veri kaydının sürekli yapılması olarak gösteri-

⁸ “Work expands so as to fill the time available for its completion”.

⁹ “computer forensic examinations expand in proportion to the increase in size of forensic units thus maintaining a significant backlog” Fabio Marturana ve Simone Tacconi, “A Machine Learning-based Triage Methodology for Automated Categorization of Digital Media,” *Digital Investigation* 10, no. 2 (Eylül 2013): 194.

lebilir. Bunun sonucu olarak da, adli bilişim incelemelerinde vaka başına düşen verinin miktarı da artmaktadır. Aşağıda yer alan tabloda, Amerikan Adalet Bakanlığının sorumluluğunda bulunan Bölgesel Adli Bilişim Laboratuvarlarının yıllık raporlarına göre vaka başına veri incelemelerindeki artış görülmektedir. 12 yıllık bir zaman diliminde vaka sayıları da artış göstermekle birlikte, vaka başına düşen incelenen veri kapasitelerinde 10 kat artış olmuştur.¹⁰

Yıl	İşlenen Veri (TB)	Dosya Sayısı	Ortalama Veri (GB)
2003	83	987	84
2005	457	2977	154
2010	3086	6564	470
2015	5276	6321	834

Önceliklendirme, özellikle tıp alanında uygulanmaya başlanmış ve sınırlı kaynakların etkinliklerinin azami seviyede kullanılması için geliştirilmiş bir süreçtir. Tıp alanında vaka ile karşılaşan görevlinin, yaranın ağırlığını ve tedavinin başarılı olasılığını değerlendirmesi durumunu içermektedir. Genel olarak kullanımını dikkate alarak sınırlı kaynakların, amaca ulaşılması bakımından kullanımında yapılan önceliklendirme olarak ifade edilebilir.¹¹ Bu süreci olay yerinde sayısal delilin elde edilmesinde, delili içeren veri taşıma araçlarına uygularsak, önceliklendirmenin şu şekilde yapılması gerekmektedir;

a. Yakın bir zamanda kaybolması olası olmayan, çok önemli delili içeren cihazlar,

b. Yakında kaybolma ihtimali bulunan, çok önemli delili içeren cihazlar ve

¹⁰ 2010 yılına kadar olan veriler bakımından bkz. Vassil Roussev ve Candice Quates, "Content Triage with Similarity Digests: The M57 Case Study", *Digital Investigation* 9, no. 5 (Ağustos 2012): S61; 2015 verisi için bkz. "RCFL Annual Report for Fiscal Year 2015," Regional Computer Forensics Laboratory, erişim tarihi Ocak 27, 2020, <https://www.rcfl.gov/file-repository/rcfl-annual-2015-160817-sc.pdf/view>.

¹¹ Andreas Moser ve Michael I. Cohen, "Hunting in the Enterprise: Forensic Triage and Incident Response," *Digital Investigation* 10, no. 2 (Eylül 2013): 89.

c. İlgili delili barındırmayan bundan dolayı adli bilişim sürecine dahil edilmemesi gerekli olan cihazlar.¹²

Adli bilişimde önceliklendirme, saklanma ve işleme olanakları artan sayısal delillerin elde edilmesinde hızlilik sağlanması için geliştirilmesine ihtiyaç duyulan bir yöntemdir.¹³ Temel olarak adli bilişim sürecinin zaman alıcı bir süreç olmasına çözüm olarak sunulmakta ve bu sayede sayısal delilin elde edilmesi ve analizindeki sıkışıklık atlatılmaya çalışılmaktadır.¹⁴ Adli bilişimde sıkışıklık ise çoğunlukla, olay yerindeki sayısal delilin adli bilişim laboratuvarına intikal ettirilmesi ve söz konusu delilin derinlemesine analiz ile bulunup, rapor edilmesinde yaşanmaktadır.¹⁵ Söz konusu gecikmenin sadece adli bilişim açısından sakıncaları bulunmamaktadır. Nitekim söz konusu gecikme, yeterli delile dayanarak iddianameyi hazırlama yükümlülüğü altında bulunan Cumhuriyet savcılığı bakımından (CMK m. 170/2) soruşturmanın, delile dayanan vicdani kanaatini oluşturacak mahkeme bakımından ise hükmün geciktirilmesi anlamına gelecektir. Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesinin adil yargılanmayı düzenleyen 6'ncı maddesinin 1'nci fıkrasında açık bir şekilde ifade edilen makul sürede yargılanma hakkı, *"herkes davasının, medeni hak ve yükümlülükleriyle ilgili uyuşmazlıklar ya da cezai alanda kendisine yöneltilen suçlamaların esası konusunda karar verecek olan, yasayla kurulmuş, bağımsız ve tarafsız bir mahkeme tarafından, aleni ve makul bir süre içinde görülmesini isteme hakkına sahiptir."* şeklinde ifade edilmiştir. Söz konusu hak ulusal hukuk bakımından ise Anayasamızın 36'ncı maddesinde *"Herkes, meşru vasıta ve yollardan faydalanmak suretiyle yargı mercileri önünde davacı veya davalı olarak iddia ve savunma ile adil yargılanma hakkına sahiptir."* şeklinde yer verilen adil yargılanma hakkına ilişkin anayasal düzenlemenin altında değerlendirilmektedir. Adil yargılanma hakkının bir görünümü olan makul sürede

¹² Moser ve Cohen, "Hunting," 89.

¹³ Stephen Pearson ve Richard Watson, *Digital Triage Forensics: Processing the Digital Crime Scene* (Syngress, 2010), 13.

¹⁴ Ben Hitchcock, Nhien-An Le-Khac ve Marc Scanlon, "Tiered Forensic Methodology Model for Digital Field Triage by Non-Digital Evidence Specialists," *Digital Investigation* 16, no. 5 (Mart 2016): S78.

¹⁵ Hitchcock, Le-Khac ve Scanlon, "Tiered," S78.

yargılanma hakkı ise Anayasamızın 141'inci maddesinin dördüncü fıkrasında “*Davaların en az giderle ve mümkün olan süratle sonuçlandırılması, yargının görevidir.*” şeklinde açıkça düzenlenmiştir.¹⁶

Adli bilişimde önceliklendirme iki şekilde karşımıza çıkmaktadır; hassas verinin elde edilmesi dâhil olmak üzere olay yerinde gerçekleştirilen (on-site) önceliklendirme (live triyaj) ve durağan halindeki veri üzerinde gerçekleştirilen önceliklendirme (post-mortem triyaj). Olay yerinde gerçekleştirilen önceliklendirme yönteminde temel amaç, arama kararında gösterilen süre içerisinde, olay yerinde bulunan olası sayısal veri kaynaklarından delilin hızlı bir şekilde elde edilmesidir. Durağan hâldeki veri üzerinde gerçekleştirilen önceliklendirme yöntemi ise laboratuvar ortamında gerçekleştirilen yöntemdir ve amacı ilgili delili ihtiva eden cihazlar arasında bir olasılık sıralaması yapmaktır.¹⁷

¹⁶ İsmail Şahin, “Anayasa Mahkemesi Kararlarında Makul Sürede Yargılanma Hakkının İhlali,” *Yıldırım Beyazıt Hukuk Dergisi* 4, no. 2019/1 (Ocak 2019): 226; Ayrıca bkz. Serhat Kaşıkara, “Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi’nin 6. Maddesi Çerçevesinde Makul Süre İçerisinde Yargılanma Hakkı,” *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, no. 84 (Eylül-Ekim 2009): 231ff.; Yar. CGK, E.2011/5.MD-137, K.2013/58, 19.02.2013: “...Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi’nin 6. maddesinin; “kişinin makul sürede yargılanma hakkı olduğuna” ilişkin normu da dikkate alındığında, temyiz davasında işin esasına girilerek dosyadaki tüm bilgi ve belgelerin incelenip değerlendirilmesinin esas olduğu kabul edilmelidir. Temyiz incelemesi sırasında kanun koyucu tarafından incelemeye konu suçlara ilişkin değişiklik yapılması durumunda, temyiz merciince sonradan yürürlüğe giren kanun nedeniyle lehe kanun hükümlerinin uygulanması yönünde mahkemesince değerlendirme yapılması gerektiği için işin esasına girilmeden bu yönde bozma yapılması mümkün ise de, yürürlüğe giren yeni kanunun açıkça lehe olduğunun anlaşıldığı durumlar dışında dosyanın temyiz merciince esastan incelenerek suçun oluşumu, sübutu ve uygulama denetlenip, önceki ve sonraki kanunlar bir bütün halinde değerlendirildikten sonra ortaya çıkan sonuçlar karşılaştırılmak suretiyle lehe kanunun belirlenmesi gerekmektedir. Önceki kanunun lehe olduğu belirlenip, ilk derece mahkemesi uygulamasının isabetli olduğunun anlaşılması durumunda hükmün onanmasına, sonradan yürürlüğe giren kanunun lehe olduğunun belirlenmesi durumunda ise hükmün bu yönden ve varsa diğer bozma nedenleri eklenmek suretiyle bozulmasına karar verilmelidir...”

¹⁷ Vacius Jusas, Darius Birvinskas ve Elvar Gahramanov, “Methods and Tools of Digital Triage in Forensic Context: Survey and Future Directions,” *Symmetry* 9, no. 4 (Nisan 2017): 1, <https://doi.org/10.3390/sym9040049>.

Adli bilişimde, incelenecek araçların veri saklama kapasitelerinde ve türlerindeki olağanüstü gelişimin sonucu olarak, inceleme kapsamı bakımından bir anlayış değişikliği olmuştur. 1990'ların başında, adli bilişim uzmanlarının eğitimlerinde "her bir bireysel dosya incelenmelidir" düsturu hâkimdi ve söz konusu düstur, dijital olay yeri inceleme uzmanları bakımından, fiziksel aramalardaki bir ilkenin "hepsini al, soruşturmacının çözmesini sağla" (take it all and let the investigator sort it out) uygulamaya dönüşmüş halini içermekteydi. Bununla birlikte, her bir bireysel dosyanın önemi olmasına karşın adli bilişimcinin, nereye ve ne için bakacağı noktasında tecrübesi üzerine inşa edilmiş yargılarını kullanması gerektiği ifade edilmektedir.¹⁸ Bu kapsamda, "inceleme için yeterlilik" ölçütü ile soruna çözüm bulunabileceği, bunun ise sadece soruşturma sorusunu cevaplayacak oranda incelemenin yapılması anlamına geldiğine de vurgu yapılmaktadır.¹⁹

Önceliklendirme yönteminin sadece teknik bir hızlandırma işlemi mi yoksa hukuksal süreçleri de kapsayan bir delil elde edilmesi yöntemi mi olduğu noktasında uluslararası literatürde farklı görüşler bulunmaktadır. Önceliklendirme yöntemi ile delil elde edilmesi süreci etkilendiğinden dolayı, hukuki normların da dikkate alınmasının gerekli olduğu ve söz konusu gerekliliğin yerine getirilmediği durumlarda, elde edilen delilin hukuka aykırı olacağını ifade eden görüşler vardır.²⁰ Bunun yanında süreci, teknik bir süreç olarak değerlendiren görüşler de bulunmaktadır.²¹

Adli bilişimde önceliklendirme yöntemi, sayısal delillerin elde edilmesinde kullanılan standartlardan, sayısal delillerin elde edilmesi sürecini konu edinen ISO/IEC 27037 standardı kapsamında ele alınmalıdır. Söz konusu standart sayısal delilin elde edilmesinde kullanılan yöntemlerin bilimsel olarak kabul edilebilir olması konusunda denet-

¹⁸ Mark M. Pollitt, "Triage: A Practical Solution or Admission of Failure," *Digital Investigation* 10, no. 2 (Eylül 2013): 88.

¹⁹ Pollitt, "Triage," 88.

²⁰ Jusas, Birvinskas ve Gahramanov, "Methods," 1.

²¹ David McClelland ve Fabio Marturana, "A Digital Forensics Triage Methodology based on Feature Manipulation Techniques," iç. 2014 *IEEE International Conference on Communications Workshops (ICC)* (Sydney: IEE, 2014), <https://doi.org/10.1109/ICCW.2014.6881277>.

lenebilirlik, tekrarlanabilirlik, tekrar üretilebilirlik ve savunulabilirlik ilkelerini göz önünde tutmaktadır.²² Önceliklendirme bakımından da, standart kapsamındaki ilkeler dikkate alınmalı, önceliklendirme metodunun uygulanması sonucunda elde edilen sayısal delilin, bilimsel yöntemle elde edildiği noktada şüphe bulunmamalıdır. Böyle bir şüphenin bulunması durumunda, veriyi sayısal delil haline getiren nitelikler de kaybolmuş olacaktır. Bu açıdan önceliklendirmenin genel olarak sadece teknik bir süreç olmadığını ifade etmeliyiz.

Uluslararası literatüre bakıldığında özellikle 2000'li yılların başından itibaren çeşitli önceliklendirme metodolojilerinin önerildiği, söz konusu metodolojilerin akademik dergilerde eleştirilere tabi tutulduğu görülmektedir. Önerilen söz konusu metodolojilerin çoğunlukla hızlı bir şekilde delil niteliğinde veriye ulaşılmasını sağlamayı veya büyük kapasitede veri yığını önceliklendirmek için gerekli bilgiye kısa sürede ulaşmayı amaçladığı görülmektedir. Bununla birlikte özellikle özel hayatın gizliliğinin ihlaline yönelik endişelerin göz önünde tutulmadığı anlaşılmaktadır.²³ Aşağıda tabloda en çok kabul gören adli bilişim metodolojisi safhaları ile "DTF" (Digital Triage Forensics) ve "CFFTPM" (Computer Forensics Field Triage Process Model) metodolojilerinin safhaları karşılaştırılacaktır.²⁴

Geleneksel Model	CFFTPM	DTF
Planlama (Planning)	Planlama	Planlama
Tanımlama (Identification)	<u>Triyaj</u>	Tanımlama
Toplama (Collection)	Tanımlama	Toplama
Muhafaza Etme (Preservation)	Toplama	Muhafaza Etme
İnceleme (Examination)	Muhafaza Etme	<u>Triyaj</u>
Analiz Etme (Analysis)	İnceleme	İnceleme
Raporlama (Report)	Analiz Etme	Analiz Etme
	Raporlama	Raporlama

²² Nursel Yalçın ve Berker Kılıç, "Digital Evidences According to ISO/IEC 27035-2, ISO/IEC 27037, ISO/IEC 27041, ISO/IEC 27042 and ISO/IEC 27043 Standarts," *SETSCI - Conference Proceedings* 4, no. 6 (Kasım 2019): 447.

²³ Ilyoung Hong, et al., "A New Triage Model Conforming to the Needs of Selective Search and Seizure of Electronic Evidence," *Digital Investigation* 10, no. 2 (Eylül 2013): 176.

²⁴ Pearson ve Watson, *Digital Triage Forensics*, 18.

II. SAYISAL DELİLİN ÖZELLİKLERİ

Ceza muhakemesinde, vakanın belli delillerle ispatının zorunlu olmaması şeklinde anlaşılacak olan delil serbestliği bizi doğal sonucu olan vakanın her türlü delille ispat edilebilirliğine götürmektedir.²⁵ Delil serbestisi, ceza muhakemesinde mahkemenin delilleri önceden konulmuş kayıtlara bağlı olmadan serbestçe değerlendirilmesini ifade eden delillerin değerlendirilmesi serbestisi ile de zorunlu bağlı bir ilkedir.²⁶ Ceza muhakemesindeki değeri bakımından sayısal deliller ile fiziksel deliller arasında bir ayırım yapılması mümkün değildir. Her iki delil türü bakımından ayırım çoğunlukla sayısal delillerin kendi doğasından kaynaklanmaktadır. Bundan hareketle sayısal delillerin özellikleri kapsamında önceliklendirme metodunun değerlendirilmesi gerekmektedir.

Sıklıkla ifade edildiği gibi, “nerede toplum varsa orada hukuk vardır” (Ubi societas ibi jus)²⁷ deyişinin, bilgi toplumuna dönüş ile beraber evrildiği ve “toplum nereye yoğunlaştıysa, hukuk da oraya yoğunlaşmalıdır” şekline dönüştüğü kanaatindeyiz. Toplumsal hayatta, bilişim sistemlerinin daha fazla kullanılır olması, toplumun oraya yoğunlaşmasına neden olmaktadır. Toplumun yarattığı bir olgu olan suç da, doğal olarak bilişim sistemlerine yoğunlaşmaktadır. Suçun ispatı için kullanılacak delillerin de, suçun yoğunlaştığı yerde aranması gerekliliğinden dolayı sayısallığa evrildiğini söyleyebiliriz. “Suç sayısallaşmaktadır”²⁸, ifadesi; suç ve delil sayısallaşmaktadır şekline kolaylıkla çevrilerek okunabilir.

Sayısal delil, sayısal ortamda tutulan, oluşturulan, depolanan, iletilen her türlü veridir. Sayısal delilin esası veri olmasıdır. Her veride olduğu gibi sayısal delil de temelinde 1 ve 0 şeklinde bitlerden

²⁵ Nur Centel ve Hamide Zafer, *Ceza Muhakemesi Hukuku* (İstanbul: Beta Basım Yayın, 2017), 233.

²⁶ Veli Özer Özbek, Koray Doğan ve Pınar Bacaksız, *Ceza Muhakemesi Hukuku* (Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2019), 78.

²⁷ Bkz. Ahmet Ulvi Türkbağ, “Hukuka Gerçekçi Eleştirel Bakış: Hukuk Sosyolojisi,” *Sosyoloji Dergisi* 3, no. 16 (2008): 43 – 54.

²⁸ John E.D. Larkin, “Compelled Production of Encrypted Data,” *Vanderbilt Journal of Entertainment and Technology Law* 14, no. 2 (Kış 2012): 254.

oluşmaktadır.²⁹ Ancak söz konusu veriye, delil niteliği kazandıran ceza muhakemesine konu olan maddi olayla ilgisinin bulunmasıdır. Teknik açıdan sayısal delil, verinin durumu veya sayısal vaka hakkında bir hipotezi destekleyen veya çürüten her türlü veri olarak tanımlanmaktadır.³⁰

Sayısal delil; bilgisayar programları, bilgisayar ağları veya diğer elektronik cihazlarda bulunabilmektedir.³¹ Sayısal delil, bulunduğu ortamda çeşitli şekillerde varlık gösterebilir. Örneğin bir ticari işlemin belgesi olarak işlem sırasında oluşturulabilir. Bir belge olarak sayısal ortamda bulunabilir veya görsel/işitsel kayıt olarak uygun ortamda yer alabilir.³² Günümüzde toplumsal hayatın her alanındaki işlemlerin mutlaka bir sayısal yönünün olduğunu söyleyebiliriz. Bunlara; sağlık kayıtlarından, bina yapım projelerine, eczaneden aldığınız ilacın bilgilerinden, çocuğunuzun bakımını üstlenen gündüz bakımevindeki kayıtlara kadar çok geniş bir alan dâhildir.³³ Casey'in ifade ettiği gibi günümüzde hemen hemen her vaka, bir yönüyle elektronik posta bağlantılı çözülmektedir.³⁴ Sayısal delilin, sadece bilişim suçları ile ilgili olayların değil, hemen hemen her türlü olayın aydınlatılmasında kullanılır hale gelmesi

²⁹ Christina M. Schuck, "A Search for the Caselaw to Support the Computer Search 'Guidance' in United States v. Comprehensive Drug Testing," *Lewis & Clark Law Review* 16, no. 2 (2012): 749.

³⁰ Nikpi O. Ademu, Chris O. Imafidon ve David S. Preston, "A New Approach of Digital Forensic Model for Digital Forensic Investigation," *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* 2, no. 12 (2011): 175; Benzer bir tanım için bkz. Eoghan Casey, *Digital Evidence and Computer Crime Second Edition* (ABD: Academic Press, 2004), 12.

³¹ Wayne Jekot, "Computer Forensics, Search Strategies, and the Particularity Requirement," *Pittsburgh University Journal of Technology Law and Policy* VII, (Spring 2007): 6.

³² Larry Daniel ve Lars Daniel, *Digital Forensics for Legal Professionals Understanding Digital Evidence From The Warrant To The Courtroom* (ABD: Syngress, 2012), 4.

³³ Daniel ve Daniel, *Digital Forensics*, 4.

³⁴ Yazar bu görüşü; "uğraştığımız hemen hemen her olay, dumanı tüten bir elektronik posta unsuruna sahiptir" şeklinde ifade etmektedir (Eoghan Casey, "Reconstruction Digital Evidence," iç. *Crime Reconstruction*, ed. W. Jerry Chisum ve Brent E. Turvey (Academic Press, 2006): 419-420).

de, öneminin gün geçtikçe artmasına neden olmaktadır. Sayısal delilin ceza muhakemesinde de önemi artmakta, ceza davalarının en önemli delillerinden biri olmaktadır.³⁵ Bazı davalarda, örneğin çocuk pornografisi eylemlerinde, olayı bir adım daha ileriye götürerek, sayısal delil haricinde bir delile ulaşmanın olanaksız olduğu da ifade edilmektedir.³⁶

Sayısal delil kavramı karşımıza öncelikle bilgisayar delili olarak çıkmıştır. Bu dönemlerde bilgisayar delilinden anlaşılan bilgisayarda yer alan bir dosyanın çıktısıdır. Ancak teknolojinin gelişimi ile beraber bilgisayar delili kavramının yerini sayısal delil almıştır. Kavramla ifade edilen de, artık sadece bir yazıcı çıktısı değil, insan veya sistem tarafından üretilip üretilmediğine bakılmaksızın bilişim sistemlerinde, depolama birimlerinde depolanan, işlenen, aktarılan tüm bilgiler olmuştur.³⁷

Sosyal medyanın (Twitter, Facebook ve MySpace vb.) gelişimi ile beraber, insanlar günlük faaliyetlerini, kişisel görüntülerini, düşüncelerini ve buldukları yerleri başkaları ile paylaşmaya başlamışlardır. Günlük faaliyetlerin paylaşılması ile gerçek hayat, sayısal olarak bilişim sistemlerine kaydedilmiş olmaktadır. Bunun yanı sıra "blogların" artması ile beraber insanlar bir gazeteci gibi düşüncelerini ve günlük olaylarla ilgili görüşlerini yazmakta, kendi yayın organlarını oluşturmaktadırlar.³⁸ Teknolojinin tüm bu çıktıları, toplumu ve toplumdan kaynaklanan suç, dolayısıyla da suç delillerini fizikselden sayısal doğru hareketlendirmektedir.

Sayısal deliller birtakım özelliklere sahiptir. Öncelikle gözle görülemez ve gizli niteliktedir. Sayısal delillerin varlığının anlaşılabilmesi, analog veya fiziksel delillerden farklı olarak yardımcı alet veya teçhizat

³⁵ Susan Brenner tarafından internet günlüğünde ifade edilmiştir. Bkz. Susan Brenner, erişim tarihi Şubat 1, 2014, http://thinkexist.com/quotes/susan_brenner/.

³⁶ "Digital Evidence in the Courtroom: A Guide for Preparing Digital Evidence for Courtroom Presentation," The National Center for Forensic Science, erişim tarihi Eylül 10, 2011, http://www.ncfs.org/DE_courtroomdraft.pdf.

³⁷ Bradley Schatz, "Digital Evidence: Representation and Assurance" (Doktora tezi, Queensland University of Technology, 2007), 1.

³⁸ Daniel ve Daniel, *Digital Forensics*, 4.

ile mümkün olmaktadır.³⁹ Söz konusu teçhizat; donanım ve yazılımdan oluşmaktadır. Örneğin bir kelime işlemci dosyasında bulunan veriyi görebilmek, yazıcıdan çıktı almak veya ekran vasıtasıyla mümkün olabilecektir. Sayısal delillerin; bilgisayar çıktısı veya ekran çıktısı olması durumunda, söz konusu veri ile beraber saklanan verinin verisi olarak tanımlanan üst verileri (metadata)⁴⁰ görmek mümkün olmayacaktır.⁴¹ Bu bağlamda sayısal veriyi, insan için anlaşılabilir kılan her araç, söz konusu sayısal verinin ancak bir kısmı hakkında bize bilgi verebilir. Sayısal deliller hakkında oluşturulma, kopyalanma veya değiştirilme zamanları gibi birçok önemli bilgileri barındıran üst verilerin çıktılarda görülebilmesi⁴², delili değerlendiren makamlar bakımından büyük eksiklik olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak belirtelim ki, sayısal delillerde, delil niteliğinde olan ekrandan veya yazıcıdan alınabilen çıktı değil, bizzat sayısal ortamdaki verinin kendisidir.⁴³ Dolayısıyla sayısal ortamdaki verinin kendisi olduğu için söz konusu veri hakkında bize bilgi veren üst veriler de sayısal delilin kapsamındadır.

³⁹ Mustafa Göksu, *Hukuk Yargılamasında Elektronik Delil (1086 sayılı HUMK ve 6100 sayılı HMK Çerçevesinde)* (Ankara: Adalet Yayınevi, 2011), 30; Peter Sommer, "Downloads, Logs and Captures: Evidence from Cyberspace," *Journal of Financial Crime* 5, no. 2 (1997): 142.

⁴⁰ Üst veriler, bir belgenin tarihçesi gibidir. Belgeye yapılan her giridi, ilgili belgede kaydedilir (Adam K. Israel, "To Scrub or Not to Scrub: The Ethical Implications of Metadata and Electronic Data Creation, Exchange, and Discovery," *Alabama Law Review* 60, no. 2 (2009): 472-473).

⁴¹ J. Brian Beckham, "Production, Preservation, and Disclosure of Metadata," *The Columbia Science and Technology Law Review* VII, (Ocak 2006): 3; Philip J. Favro, "A New Frontier in Electronic Discovery: Preserving and Obtaining Metadata," *Boston University Journal of Science and Technology Law* 13, no. 1 (Kış 2007): 4; Melise R. Blakeslee, *Internet Crimes, Torts and Scams, Investigation and Remedies* (New York: Oxford University Press, 2010), 216.

⁴² Üst veriler; belgeyi hazırlayan kişiyi, belgenin hazırlandığı zamanı, belge üzerinde değişiklik yapan son on kişinin listesini, belgenin gözden geçirildiği zamanı, belgedeki değişiklikleri ve diğer bilgileri bize sağlayabilir (Favro, "A New Frontier," 7; Beckham, "Production," 2ff.). Bu belgelere bazı durumlarda ağ sunucusunun ismi, belgenin sabit diskte kaydedildiği yer gibi ceza soruşturması bakımından önemli kabul edilen bilgiler de dâhildir (David Hricik, "The Transmission and Receipt of Invisible Confidential Information," Professor David Hricik, erişim tarihi Ocak 6, 2013, <http://www.hricik.com/eethics/Metadata1103.doc>).

⁴³ Göksu, *Hukuk Yargılamasında*, 30.

Sayısal deliller hassas bir yapıya sahiptirler. Delilin olay yerinden toplanmasında birtakım kurallara riayet edilmemesi delillerin kaybı ile sonuçlanabileceği gibi delillerin tahrifine de neden olabilecektir.⁴⁴

Sayısal delillerin tahrif edilebilmesi olanağı, delilin güvenilirliği sorununu da beraberinde getirmektedir. Avrupa Birliğine üye ülkelerde yapılan bir çalışma delillerin güvenilirliği konusunda yargıçlar arasında bir görüş birliği olmadığını ortaya çıkarmaktadır. Nitekim bazı yargıçlar nesnel ve kesin olduklarından dolayı elektronik delillerin daha güvenilir olduğu ve yargılamada kullanılması kanaatini taşımaktadırlar. Buna karşılık diğer bazı yargıçlar, elektronik delillerin sahipliğini doğrulamanın güçlüğünden hareketle klasik delillere göre daha fazla istismara açık ve daha az güvenilir olduğunu düşünmektedirler.⁴⁵

Sayısal delillerin anlam kazanabilmesi ancak bilişim sisteminin bir bütün olarak incelenmesi ile mümkündür. Sayısal delillerin, fiziksel delillerden farklı olarak bütünden ayrı olarak incelenmesi, sayısal delilin olayı temsil edici niteliğini ya yitirmesine neden olacak ya da büyük ölçüde kaybettirecektir. Sayısal delillerin doğrulanması, sistemin tamamen incelenmesi veya başka bir kaynaktan teyidi ile mümkündür. Örneğin bir elektronik postanın doğruluğunun, servis sağlayıcıları vasıtasıyla teyit edilmesi bu duruma örnek olarak verilebilir.⁴⁶

Sayısal deliller, bulunduğu ortamda olayla ilgili olmayan verilerle karışık bir halde bulunmaktadır. Bir disk sürücünde bulunan verilerden küçük bir kısmı ceza muhakemesine konu olayla ilgili olabilmektedir. Olayla ilgili olan sayısal verilerin bulunması, çıka-

⁴⁴ Osman Gazi Ünal, "Bilgisayarlarda Bilgisayar Programlarında ve Kütüklerinde Arama Kopyalama ve Elkoyma" (Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, 2011), 17; Ademu, Imafidon ve Preston, "New Approach," 175.

⁴⁵ Insa Fredesvinda, "The Admissibility of Electronic Evidence in Court (A.E.E.C.): Fighting Against High – Tech Crime – Results of a European Study," *Journal of Digital Forensic Practice* 1, no.4 (Haziran 2006): 29.

⁴⁶ Göksu, *Hukuk Yargılamasında*, 31.

rılması ve anlaşılabilir hale getirilmesi gereklidir.⁴⁷ Bu durum ise sayısal verileri, delil haline getirecek kişilerin, bu hususta uzmanlaşması ile mümkün olacaktır. Uzmanlaşmanın yanı sıra zaman faktörü de, sayısal verinin sayısal delil haline dönüştürülmesi sürecini etkileyen önemli faktörlerden birisidir. Sayısal delilin elde edilmesi ayrıca zaman alıcı bir faaliyet olarak karşımıza çıkmaktadır.

Fiziksel delillerin, delilin incelenmesi ile tükenme olanağı mevcuttur. Bununla birlikte sayısal deliller kolaylıkla birebir kopyalanabilmekte ve kopyası üzerinden geçmiş gibi işlem yapılabilmektedir. Uygulamada sayısal delillerin incelenme işlemi kopyaları üzerinden yapılmaktadır.⁴⁸

Sayısal deliller tahrife, fiziksel delillerden daha fazla açıktırlar.⁴⁹ Sayısal deliller, failer tarafından delillerin karartılması saikiyle tahrif edilebileceği gibi sayısal delilin toplanması sırasında sehven de tahrif edilebilirler.⁵⁰

Sayısal delillerin, fiziksel delillerden farklı olarak tamamen yok edilmesi ancak onu barındıran fiziksel ortamın geriye döndürülemez şekilde tahribi ile mümkündür.⁵¹ Bundan dolayı sayısal deliller, yok edildiği düşünülse de, adli bilişim uzmanları tarafından elde edilebilmektedir. Bir dosyanın silinmesi veya sabit disk sürücüsünün formatlanması durumunda bile sayısal delillerin kurtarılması mümkündür.⁵²

Sayısal veriler, çoğu zaman doğrudan delil niteliğine sahip değildirler. Ceza muhakemesine konu olan olay ile ilgisi olduğu halde, çoğu zaman fail, fiil veya mağdur ile aralarındaki ilişkiyi tam olarak yansıtmazlar. Örneğin elektronik posta ile işlenen hakaret suçunda, bilgisayarda bulunan kelime işlemci dosyası, hakaret içeren elektronik postanın öncelikle bilgisayarda taslak olarak hazırlandığı yö-

⁴⁷ Casey, *Computer Crime*, 15.

⁴⁸ Casey, *Computer Crime*, 15.

⁴⁹ Göksu, *Hukuk Yargılamasında*, 32.

⁵⁰ Casey, *Computer Crime*, 15; sayısal deliller, bilişim sisteminin içinde depolandığı sürece veya aktarım esnasında tahrif edilebilirler (Sommer, "Downloads," 142).

⁵¹ Göksu, *Hukuk Yargılamasında*, 32.

⁵² Casey, *Computer Crime*, 15.

nünde bir fikir verebilir. Ancak gerçekten bu dosyanın, şüpheli tarafından oluşturulduğunu göstermez. Bu durum, sayısal delillerin delil olma niteliklerini etkilemez, ancak bazen diğer delillerle de desteklenmesini gerektirebilir.⁵³

III. DELİLİN BİLİMSELLİĞİ AÇISINDAN TRİYAJ METODUNUN ELE ALINMASI

A. Genel Olarak

Yukarıda da ifade edildiği üzere delilin ve çalışma konumuz bakımından sayısal delilin, Ceza Muhakemesi Kanunu'nda açıkça yazılmayan ancak bir bilim dalı olarak hukukun doğasından çıkartılabilecek özelliklerinden birisi de bilimselliğidir. Sayısal delil, bilimsel yöntemlerle elde edilmiş olmalıdır. Bilimsel yöntemi, diğer bilgi elde etme yollarından ayıran, onu fark edilir ve kabul edilebilir kılan özelliği ise kullanmış olduğu yöntem bilim veya metodolojidir. Sayısal delilin elde edildiği metodolojinin doğru ve ilgili bilim topluluğu tarafından ortak kabul gören geçerli bir yöntem olması, delilin bilimselliği bakımından da şarttır.⁵⁴

Türk hukukunda ve özellikle mahkeme kararlarında yeterli ilgiyi bulamayan delilin bilimselliği, Yargıtay tarafından 1993 yılında verilen bir kararda dolaylı olarak yer bulmaktadır. Söz konusu kararda Yargıtay, ceza yargılamasının amacına vurgu yaptıktan sonra "akla uygun" olması özelliğine vurgu yapmak suretiyle delilin bilimselliğine işaret etmiştir.⁵⁵ Yakın tarihli bir kararında Yargıtay, her

⁵³ Yusuf Uzunay ve Mustafa Koçak, "Bilişim Suçları Kapsamında Dijital Deliller," Akademik Bilişim Konferansı Gaziantep, <https://ab.org.tr/ab05/tammetin/134.pdf>.

⁵⁴ Sait Gürbüz ve Faruk Şahin, *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri* (Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2016), 23.

⁵⁵ "Ceza yargılamasının amacı hiçbir duraksamaya yer vermeden maddi gerçeğin ortaya çıkarılmasıdır. Bu araştırmada, yani gerçeğe ulaşmada mantık yolunun izlenmesi gerekir. Gerçek; akla uygun ve realist, olayın bütünü veya bir parçasını temsil eden kanıtlardan veya kanıtların bütünü olarak değerlendirilmesinden ortaya çıkarılmalıdır. Yoksa bir takım varsayımlara dayanılarak sonuca ulaşılması, ceza yargılamasının amacına kesinlikle aykırıdır. Ceza Yargılamasında kuşkunun bulunduğu yerde, mahkûmiyet karardan söz edilemez. Bu ilke eorenseldir" (Yar. CGK, 6-79/108, 19.04.1993, Yargıtay Kararları Dergisi 19, no. 10 (Ekim 1993): 1564ff.)

ne kadar delilin elde edilmesindeki bilimsel kurallara gönderme yapmasa da, delilin takdirinde bilimsel kurallara uygunluğa işaret etmiştir.⁵⁶

Delilin bilimsel olabilmesi için bilimsel yöntemlere dayalı olarak elde edilmesi gereklidir. Bilimsel yöntem ise gözlem, nesnellik, eleştiriye açıklık, tekrarlanabilirlik ve yenileme gibi özelliklere sahip olmalıdır. Bu çalışma açısından özellikle arz eden husus olan “tekrarlanabilirlik”, bulgulara ulaşmada kullanılan yöntem ve yol haritasını ayrıntılarının raporlanması suretiyle, aynı yolu izleyen başka bir adli bilişimcinin de söz konusu delile ulaşabilmesi anlamına gelmektedir.⁵⁷

B. Delilin Bilimselliği

Delilin bilimselliği konusunda özellikle Amerikan Hukukunda yargı kararları ile çeşitli ölçütler ortaya konulmuştur.⁵⁸ Amerikan

⁵⁶ “Ceza muhakemesi hukuku açısından serbest delil ve vicdani ispat sistemi geçerlidir. Genel bir ifadeyle delillerin elde edilmesi ve değerlendirilmesi serbestliğini ifade eden bu sistem, eylemi yargılayan hakimlerin hukuka uygun şekilde elde edilen her türlü delili kullanarak ispata ulaşmasını, sanığın aleyhine olduğu gibi lehe delilleri de araştırıp değerlendirerek, kuşkudan arınmış bir sonuca ulaşması gerekir. Delil takdirindeki serbesti, keyfilik olarak algılanmamalı, akla, mantığa ve bilimsel kurallara aykırı olarak değerlendirilmemelidir” (Yar. 16. CD, E.2018/4, K.2018/1470, 16.04.2018). Karar ve değerlendirme için bkz. Doğan Gedik, “Ceza Muhakemesinde Hakim Delilleri Değerlendirme Serbestisi (CMK m. 217),” *Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 21, no. Özel Sayı Prof. Dr. Durmuş Tezcan’a Armağan (2019): 921.

⁵⁷ Gürbüz ve Şahin, *Araştırma Yöntemleri*, 29-30.

⁵⁸ Bilimsel delille ilgili tartışmalar birçok ülkede yapılmıştır ve yapılmaktadır. *Daubert* kararına benzer bir tartışma Büyük Britanya’da *Sally Clark* davasında yapılmıştır. Bu konuda detaylı bilgi için bkz. Erica Beecher-Monas, *Evaluating Scientific Evidence, An Interdisciplinary Framework for Intellectual Due Process* (New York: Cambridge University Press, 2007), 2ff.; Bilimsel deliller konusunda içtihatlarının zenginliği ile Amerikan hukuku muhakkak incelemenin merkezi olmalıdır. Bununla birlikte bilimsel delil konusuna Amerikan hukukunun yaklaşımı belirlenirken, Amerikan yargılama sisteminin özellikleri de göz önünde tutulmalıdır. Amerikan yargılama sisteminde, yargıcın bilimsel deliller konusuna yaklaşımı aynı zamanda jüri üyelerinin, bilimsel testlerin sonucu olan delillerden aşırı derecede etkilenip yanlış karar vermelerini de önlemeyi amaçlamaktadır (Frank T. Read, “Bilimsel Delillerin Kabul Edilebilirliği Konusuna Mukayeseli Bir Bakış,” iç. *Ceza Hukuku Reformu*, çev. Akademi Tercüme (İstanbul: Umut Vakfı, 2001), 171ff.

mahkemeleri, delilin bilimselliğinin tespiti noktasında 1923 yılındaki *Frye v. United States* kararına istinaden “genel kabul” (general acceptance) ölçütünü 1993 yılına kadar uygulamıştır. Söz konusu karara göre, delilin elde edilmesi için uygulanan standart, bilim topluluğu arasında **genel kabul gören** bir uygulama olmalıdır.⁵⁹ *Frye* kararında yer alan genel kabul ölçütü çok sınırlayıcı bir ölçüttü. Nitekim yargılamayı yapan yargıç, bilimsel test sonuçlarının bilimsel topluluğun kabulünü içermediği sürece bilimsel kanıtları yargılama dışında tutabiliyor ve jürinin bilimsel kanıtlara ulaşmasını engelliyebiliyordu.⁶⁰

Genel kabul ölçütü bazı Amerikan eyalet mahkemelerinde hâlihazırda kabul gören bir ölçüt olmasına karşın, Amerikan Yüksek Mahkemesinin 1993 yılındaki *William Daubert v. Merrell Dow Pharmacueticals* kararı ile genel kabul ölçütünün, Federal Delil Kurallarına göre bir delilin kabulü için gerekli şartlardan tümünü içermediği kararlaştırılmıştır. Yüksek Mahkeme, bilimsel delilin güvenilirliği hususunda belirleme yetkisinin yargıca ait olduğunu ve yargıcın adeta bir kapı denetçisi (gatekeeper)⁶¹ gibi delilin kabul edilirliliği öncesindeki denetimi yapacağını ifade etmiştir.⁶²

⁵⁹ Christopher V Marsico, “Computer Forensic v. Daubert: The Coming Conflict,” Purdue University School of Tehnology, erişim tarihi Ekim 3, 2013, https://www.cerias.purdue.edu/assets/pdf/bibtex_archive/2005-17.pdf; Ayrıca bkz. Beecher-Monas, *Evaluating Scientific, 8ff.*; George J. Annas, “Scientific Evidence in the Courtroom – The Death of the Frye Rule,” *Legal Issues in Medicine* 330, no. 14, (April 1994): 1018 – 1021; Paul A. Rodrigues, “Toward a New Standard for the Admission of Expert Evidence in Illinois: A Critique of the Frey General Acceptance Test and an Argument for the Adoption of Daubert,” *Southern Illinois University Law Journal* 34, no. 2 (Kış 2010): 289 -312; Brian W. Burke, “The Admissibility of Novel Scientific Evidence in New York State: Has New York Been Left Out to Frye?,” *Pace Law Review* 15, no. 2 (Kış 1995): 539 – 574; Garj J. Van Domelen, “The Admissibility of Novel Scientific Evidence: The Current State of the Frye Test in Wisconsin,” *Marquette Law Review* 69, no. 1 (Güz 1985): 116 – 142; Andre A. Moessens, “Admissibility of Scientific Evidence – An Alternative to the Frye Rule,” *William & Mary Law Review* 24, no. 4 (1984): 545 – 575.

⁶⁰ Read, “Bilimsel Delillerin,” 172.

⁶¹ Daubert kararında Amerikan Yüksek Mahkemesi, federal yargıçların, özellikle bilirkişi tanıkların ifadelerinin bilimsel olarak değerlendirmesini yaparak, ifadenin

Amerikan sisteminde “*Daubert Duruşması*” denilen ve yargılama öncesinde yapılan duruşmada delilin bilimsel açıdan kabul edilebilirliği kararı verilmektedir. Söz konusu duruşmada, muhakemenin tarafları, kabul edilmesini istediği delilin dayandığı bilimsel esasların geçerli olduğunu ispat etme şansına kavuşmaktadırlar. Delilin bilimselliğinin kabul edilebilmesi için dört ölçütü karşılaması gereklidir. Bu ölçütler;

- Delilin elde edilmesi için kullanılan teori veya teknik, güvenilir biçimde test edildi mi?
- Söz konusu teori veya teknik daha önceden bir ön inceleme-ye tabi tutuldu mu?
- Söz konusu teori veya tekniğin bilinen veya olası hata oranları nedir?
- Söz konusu teori veya teknik, ilgili bilimsel toplulukta genel kabul gören bir standart mıdır?⁶³

Daubert ölçütleri incelendiğinde, adli bilişimin, adli olaylarda kullanılacak bilimsel bir disiplin olması için diğer bilimsel disiplinler için geçerli olan standartları karşılaması gerektiği açık olarak ortaya çıkmaktadır. Bu standartlara ise *Daubert* ölçütleri çerçevesinde formel test edilebilir teoriler, önceden gözden geçirilmiş metodoloji ve araçlar, tekrar edilebilir ampirik çalışmalar dahildir. Bilim disiplini olarak adli bilişimin ve adli bilişimci tarafından kullanı-

altındaki mantığın ve metodolojisinin test edilmesi görevinin bulunduğunu belirtmiştir. Söz konusu karar, Amerikan öğretisinde federal yargıçların, belirtilen değerlendirmeyi yapacak kadar bilimsel alt yapılarının bulunmadığı gerekçesiyle eleştirilmiştir. Bu konuda bkz. Angelo N. Ancheta, *Scientific Evidence and Equal Protection of the Law* (ABD: Rutgers University Press, 2006), 11.

⁶² Marsico, “Computer Forensic,” 7.

⁶³ Marsico, “Computer Forensic,” 7; Andrew McQuilkin, “Sleeping Gate – Keepers: Challenging The Admissibility of Cell Phone Forensic Evidence Under *Daubert*,” *Journal of High Technology Law* XI, no. 2, (2011): 365; Schatz, “Digital Evidence,” 4; Derek Bem et al., “Computer Forensics – Past, Present and Future,” *Journal of Information Science and Technology* 5, no. 3 (2008): 49; Marcus K. Rogers ve Kate Seigfried, “The Future of Computer Forensics: A Needs Analysis Survey,” *Computers & Security*, 23, no. 1 (Şubat 2004): 13.

lan tekniklerin, *Daubert* ölçütlerini sağlaması zor görüldüğü genel olarak ifade edilmektedir.⁶⁴ Günümüzde adli bilişimin, bilimsel bir disiplin olma yolculuğunda henüz yol ayrımında olduğu belirtilmektedir.⁶⁵ Bu bakımdan *Daubert* ölçütlerinin, adli bilişim disiplini açısından incelenmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

C. Adli Bilişimde Önceliklendirme Yönteminin Delilin Bilimselliği Kapsamında Değerlendirilmesi

Adli bilişimde önceliklendirme yöntemine ilişkin olarak literatür incelendiğinde, çok sayıda metodolojinin ele alındığı görülmektedir. Bu metodolojiler, sayısal delilin bilimsel yöntemlerle elde edilmesinin kabulü halinde, geçerli bir delile ulaşabilmek için genel kabul görebilirler. Sayısal delilin elde edilmesi için kullanılan teori ve teknik daha önceden, alanında çalışan bilim insanları tarafından ön incelemeye tabi tutulmalıdır. Bu ön inceleme, söz konusu teori veya tekniğin alan uzmanları tarafından bilimsel çalışmalar ve hakemli dergilerde yayınlanan çalışmalarla teori ve tekniklerin esaslarının incelenmesi, eleştiriye tabi tutulması, teori veya tekniğin yeterliliklerinin sergilenmesi gibi hususları içermektedir.

Ön inceleme (peer review) koşulu, *Frye* kararında yer alan genel kabul ölçütünü sağlamak için gerekli bir koşuldur. Bu koşul, adli bilişimde kullanılan metot ve araçların kamu ve özel sektörde çalışan uzmanlar tarafından bilinir olmasını gerektirmektedir. Bu alanda, söz konusu metot ve araçların kullanılabilirliği ve uygulaması ile ilgili bilimsel yayınların fazlalığı, akademik kurumlar tarafından ele alınabilirliği ön inceleme koşulu için gereklidir.⁶⁶

Bilişim sistemlerinde veri arama konusunda, elde edilen delilin bilimselliği özellikle taşınabilir telefonlardan elde edilen deliller bakımından Amerikan hukukunda tartışmalıdır. Taşınabilir telefon

⁶⁴ Bem et al., "Computer Forensics," 49; Matthew Meyers ve Marc Rogers, "Computer Forensics: The Need for Standardization and Certification," *International Journal of Digital Evidence* 3, no.2 (2004).

⁶⁵ Marcus Rogers, "Computer Forensic: Science or Fad," *Security Wire Digest* 5, no. 55, (Temmuz 2005).

⁶⁶ Marsico, "Computer Forensic," 10-11.

teknolojilerinin hızla gelişmesi, taşınabilir telefonlardan veri elde edilmesi için kullanılan araçların test edilememesine neden olmaktadır. Taşınabilir telefonda elde edilen verinin, tam ve doğru olduğunu test edebilmek için bağımsız kişilerce uygulanan tekniğin doğrulanması gereklidir. Nitekim *People v. Young* kararında⁶⁷, “bilimsel gelenek, yeni usullerin bağımsız taraflarca doğrulanmasını beklemektedir. Diğer bilim insanları testleri tekrarlayıp, analiz ettiğinde, önyargılı rapor vermenin tehlikelerini bertaraf ederler.” demek suretiyle bağımsız bilim insanları tarafından uygulanan usulün testinin yapılmasının önemine işaret edilmiştir.⁶⁸

IV. TÜRK CEZA MUHAKEMESİ HUKUKU BAKIMINDAN DEĞERLENDİRME

A. Yerinde Arama Bakımından Önceliklendirme (CMK m. 134/1)

Önceliklendirme metodunun, sadece teknik bir süreç olmadığını aynı zamanda hukuki gerekliliklerin de yerine getirilmesi gereken bir yapısı bulunduğunu ifade ettik. Bu bağlamda önceliklendirme metodu, delilin bilimselliği ve temsil ediciliği ile doğrudan ilgili bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bundan dolayı özellikle 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanunu’nun ilgili hükümlerini de göz önünde bulundurarak önceliklendirme metodunu, özellikle delilin elde edilmesi ve değerlendirilmesi bakımından incelemeye çalışacağız.

Literatürde *live triyaj* olarak isimlendirilen süreç bir arama kararına bağlı olarak olay yerinde sayısal delilin elde edilmesindeki önceliklendirme değildir. Bu aslında olay yerinde arama (on-site) denilen ve CMK’nın 134’üncü maddesinin 1’nci fıkrası kapsamında bir durumdur. CMK 134/1 gereğince maddede gösterilen koşulların varlığı halinde önceliklendirme bakımından olay yeri inceleme, CMK m. 134 uygulaması bakımından CMK m. 119’a uygun olarak alınan arama kararı üzerine gerçekleştirilecektir. Söz konusu arama kararı, ülkemizde adli kolluk tarafından yerine getirilmektedir ve neticesi itibarıyla bir bilirkişilik işlevidir.

⁶⁷ 391 N.W.2d 370, 1986.

⁶⁸ McQuilkin, “Sleeping Gate,” 383.

Nitekim CMK m. 63/1'e göre çözümü uzmanlığı, özel veya teknik bilgiyi gerektiren hallerde bilirkişi görevlendirilmesi yapılabilmektedir. Bu kapsamda soruşturma aşamasında arama kararını talep eden Cumhuriyet savcısı, kovuşturma aşamasında ise mahkeme bazı durumlarda suçun sübutu bakımından ihtiyaç duyacağı delilleri kendi elde etme olanağına sahip olmayabilir veya bunları değerlendirme kabiliyeti bulunmayabilir. Bu durumda bilirkişiden yararlanabilir. Dolayısıyla savcılık veya mahkeme, olay yerinde sayısal delile kendi ulaşabilecek imkânı olmadığı için sayısal delilin ortaya çıkartılması için bilirkişiden yararlanır. Olay yerinden sayısal delilin elde edilmesi durumunda, bilirkişinin bu konudaki raporu delil değil, delili elde etme aracıdır.⁶⁹

Bu aşamada önceliklendirme işlemi kanaatimizce teknik alanda değil, hukuki alanda başlamaktadır. Nitekim arama kararının CMK m. 119'a göre alınması esnasında arama kararına konu olan eşyanın da gösterilmesi gereklidir. CMK m. 134'ün özel bir arama normu olduğu göz önüne alınırsa, öğretide belirlilik ilkesi olarak da isimlendirilen ilkeye riayet edilmesi gerektiği açıkça anlaşılacaktır. Bu ilke, tedbirin sınırlarının belirli olmasını, neyin aranacağını, hangi zaman süresince ve nerede aranacağını, hem aramaya maruz kalan kişiler hem de arama işlemini yerine getirecek kolluk görevlileri bakımından, herhangi bir duraksamaya ve kuşkuya yer vermeyecek şekilde açık, net, anlaşılabilir ve uygulanabilir olmasını ifade eder.⁷⁰

Bu kapsamda mahkeme veya savcılık, hangi sayısal delilin hangi veri taşıma aracında olduğunu, soruşturma veya kovuşturmanın verdiği bilgiler ışığında tayin ederek önceliklendirmeyi kararında göstermesi gerekir. Bununla birlikte uygulamada buna çok dikkat edilmediği, arama kararlarında belirlilik ilkesi gözetilmediği ve adeta bir keşif araması haline geldiği görülmektedir. Bu durum da, adli kolluğun işini zorlaştırmaktadır.

⁶⁹ Bu konuda bkz. Ali Kemal Yıldız, "Ceza Muhakemesi Hukukunda Bilirkişilik," *Erzincan Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi X*, no. 3-4, (2006): 278; Handan Yokuş Sevük, "Ceza Muhakemesi Hukukunda Bilirkişilik," *İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası LXIV*, no. 1 (2006); Burcu Dönmez, "Yeni CMK'da Bilirkişi Kavramı," *Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi 9*, no. Özel Sayı (2007).

⁷⁰ Hakan Serdar Çöpoğlu, "Ceza Muhakemesi Hukukunda Arama Koruma Tedbirinde Belirlilik İlkesi," *Ankara Barosu Dergisi*, no. 2019/1 (2019).

CMK'nın 134'üncü maddesinin 1'nci fıkrasında yer alan şüphe düzeyi (somut delillere dayanan kuvvetli şüphe), kanaatimizce iki duruma işaret etmektedir. Öncelikle suçun işlendiği noktada kuvvetli şüphe bulunmalıdır ki, bu aslında arama kararı verilmesinin koşuludur. Suçun işlendiği noktadaki kuvvetli şüphenin, doğrudan önceliklendirme yönteminin uygulanması ile bağı bulunmamaktadır. Şüphe düzeyinin işaret ettiği ikinci husus ise delilin, arama kararı verilen bilişim sisteminde bulunduğuna yönelik kuvvetli şüphedir. Bu gereklilik bilişim sistemlerinde yer alan verilerin, çoğu zaman özel hayatla ilgili olmasından dolayı da, delilin bulunmadığı bilişim sisteminde arama yapılmasını önleyecek ve özel hayat alana müdahaleyi orantılı kılacaktır. Yürütülen etkin bir soruşturma ile soruşturma konusu olay ile ilgili verinin bulunduğu yer kuvvetli şüphe düzeyinde belirlenecek ve arama kararı ilgili bilişim sistemine yönelik olarak alınacaktır.

İkinci önceliklendirme ise olay yerinde aramayı gerçekleştirecek adli bilişim uzmanı tarafından yapılacaktır. Adli bilişim uzmanı olay yerinde, arama kararına uygun olarak, arama kararında yer alan sayısal delilin hangi veri taşıma aracında bulunduğunu belirleyerek, ilgili veri taşıma aracında arama yapacaktır. Kanaatimizce bu aşamada önceliklendirme yöntemi, delilin sıhhati ile ilgili şüpheler de yaratabilecektir. Bu bakımdan dikkatli uygulanması gereklidir.

B. Off-Site Arama Bakımından Önceliklendirme (CMK m. 134/2)

Post-mortem triyaj olarak da literatürde belirtilen ancak kanaatimizce bir elkoyma türü olan laboratuvar aramasında (off-site aramada), sayısal delili içermesi olasılığı bulunan veri taşıyıcıları, CMK m. 134/2'de yer alan şartların oluşması durumunda elkoyma yapılarak adli emanete alınacaktır. Elkoymaya CMK m. 134/2'de yer alan üç durumda başvurulabilir. Özellikle 7145 sayılı Kanun ile madde metnine eklenen "*işlemin uzun sürecek olması*" durumu, triyaj bakımından özel önem arz etmektedir.⁷¹ Arama kararını icra edecek kol-

⁷¹ Bu konuda bkz. Olgun Değirmenci, "Bilgisayarlarda, Bilgisayar Programlarında ve Kütüklerinde Arama, Kopyalama ve Elkoyma Koruma Tedbirinde (cmk m. 134), 7145 sayılı Kanunla Yapılan Değişikliklerin Değerlendirilmesi," *Terazi Hukuk Dergisi* 13, no. 146, (Kasım 2018).

luk, olay yerinde bulunan bilişim sistemlerinin kopyalanması işleminin uzun süreceği kanaatine ulaşması durumunda, arama kararında da bu hususa müsaade edilmesi koşuluyla elkoyma yapabilecektir. Aşağıda tek parça veri taşıma araçlarında, doğrulama özelliği kullanılmadan adli kopyalama işleminin ortalama ne kadar sürdüğü verilmiştir.

Disk Boyutu	Kopyalama Süresi	Disk Boyutu	Kopyalama Süresi
80 GB	15 dk.	1 TB	2 saat
160 GB	30 dk.	4 TB	8 saat
320 GB	45 dk.	8 TB	16 saat
500 GB	1 saat	12 TB	24 saat

CMK m. 134/2'ye göre, fıkrada yer alan şartların gerçekleşmesi durumunda inceleme için elkonulan veri taşıma araçları, CMK m. 123 gereğince ispat aracı olarak yararlı görülen eşya niteliğindedir. Bu eşyaya, CMK m. 134/2 uyarınca elkonulmasından sonra Suç Eşyası Yönetmeliğinin 5'nci maddesi gereğince eşya adli emanete verilecektir.

İspat bakımından yararlı görülen ancak olay yerinde incelemesi yapılamadığı için elkonulan eşyanın mühür altına alınması gereklidir. İleride mührün kaldırılması ve eşyanın incelenmesine karar verildiği takdirde, bu işlemin yapılmasında hazır bulunmak üzere eşyanın sahibi veya müdafii/vekilinin de çağrılması gereklidir.

Adli emanette bulunan eşyanın incelenmesi ve eşyadan sayısal delilin elde edilmesi gereklidir. Bu işlem de bir bilirkişi incelemesidir. İnceleme için veri taşıma araçlarının tevdi edildiği bilirkişi, adli emanetten Suç Eşyası Yönetmeliğinin 11'nci maddesi uyarınca veri taşıma araçlarını alacaktır.

Daha sonra söz konusu veri taşıma araçları üzerinde inceleme yapılacaktır. Bilirkişi öncelikle veri taşıma araçlarının adli kopyalarını alacak ve adli kopyalar üzerinde çalışacaktır. Bu aşamada önceliklendirme yöntemi kullanılabilir ve adli kopya üzerinde çalışıldığı için metodolojide bilimsel bir eksiklik olmadığı sürece delilin sahliliği sağlanmış olacaktır.

C. Elkonulan Veri Taşıma Araçlarının İadesi

Elkonulan eşyanın muhafazasına gerek kalmaması durumunda iadesi gereklidir. Bu çalışma bakımından eşyaya ihtiyaç kalmaması durumu veri taşıma aracından sayısal delilin elde edilmesi anlamına gelmektedir. Bu aşamada post-mortem önceliklendirme yöntemi eşyanın kısa sürede iade edilmesini sağlayacaktır.

Post-mortem önceliklendirme bakımından ise sayısal delili ihtiva eden araçlara elkoyma süresinin uzaması durumunda mülkiyet hakkının ihlali söz konusu olabilecektir.⁷² Benzer şekilde AİHM’de Smirnov v. Rusya kararında (Application No: 71362/01, 07.06.2007), sayısal delilin elde edilmesi için başvuruçunun bilgisayarına el konulduğu ve 6 yıllık bir süre içerisinde bilgisayarının iade edilmediği durumda, AİHS’nin 1’nci Protokolünde düzenlenen “mülkiyet hakkının” ihlal edildiğini ifade etmiştir.⁷³

CMK’nın 134/2’nci fıkrasında düzenlenen teknik anlamda “off-site arama”, hukuki anlamda ise elkoyma terimleri ile ifade edilen durumda, sayısal delili ihtiva ettiği için elkonulan veri taşıyıcısının, makul süre içerisinde iadesi gereklidir. Elkoyma koruma tedbirinde, söz konusu tedbir ile ulaşılmak istenen amacın gerçekleşmesi veya gerçekleşmeyeceğinin anlaşılması halinde, eşyanın üzerinde hukuki hakka sahip olan kimselere iadesi gereklidir.⁷⁴ Dolayısıyla elkonulan veri taşıyıcısından delilin elde edilmesi veya veri taşıyıcısında elde edilecek bir delilin bulunmaması durumunda, veri taşıyıcısının iadesi gereklidir. Önceliklendirme yönteminin, durağan verilerde

⁷² “70. Sonuç olarak ceza soruşturması sırasında el konulan uyumsuzluk konusu eşyaların herhangi bir idari makam veya yargısal merci tarafından ‘mülkiyetin kamuya geçirilmesine’ veya ‘müsadere edilmesine’ yönelik bir karar verilmediği halde ve herhangi bir yasal dayanak da gösterilmeden iade edilmeyerek Gümrük Müdürlüğünde muhafaza edilmesi suretiyle yapılan başvuruya konu müdahalenin Anayasa’nın 13. ve 35. maddelerinde öngörülen güvence ölçütlerinden kanunilik şartını sağlamadığı anlaşılmaktadır.” AYM Özgür Güleç Bireysel Başvuru Kararı, BN.2014/1150, 31.2.2017.

⁷³ Kararın İngilizce metni için bkz. “Smirnov v. Russia,” HUDOC, erişim tarihi Ocak 27, 2020, <https://hudoc.echr.coe.int/eng#%7B%22itemid%22:%5B%22001-80953%22%5D%7D>.

⁷⁴ Ragıp Şahin, *Teori ve Uygulamalı Koruma Tedbirleri Nedeniyle Tazminat Davaları* (Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2020), 245.

arama bakımından da fayda sağlayacağı ve mülkiyet hakkının ihlalinin önleyeceği ifade edilebilir.

SONUÇ

Bu çalışmada adli bilişimde önceliklendirme yöntemi ele alınmış ve hukuki süreçte dikkat edilmesi gereken hususlara vurgu yapılmıştır. Çalışmamızı CMK m. 134 ile sınırlamış bulunmaktayız. Bu bakımdan akış halindeki verilerde önceliklendirme yöntemi çalışma kapsamında incelenmemiştir. Ayrıca çalışmayı bilişim sistemindeki durağan veriler ile sınırladık ve sosyal medya araçlarının incelenmesine değinmedik.

Makalemiz bakımından önceliklendirmeyi; olay yerinde önceliklendirme (on-site triage) ve laboratuvar ortamında önceliklendirme (off-site triage) olarak ayırdıktan sonra sistemin delilin bilimselliği ve sahilliği üzerine etkilerini tartıştık. Olay yerinde önceliklendirme, çalışmamızda vardığımız sonuç bakımından sadece teknik bir karar değildir. CMK m. 119 gereğince soruşturma evresinde, soruşturma dosyasında mevcut delillere göre bilişim sistemlerinde arama kararı talep eden Cumhuriyet savcılığı, bu evredeki önceliklendirmenin bir parçası olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim CMK m. 119/2-b gereğince aranılan eşyanın (bilişim sistemlerinde arama bakımından maddi olayı temsil eden verilerin) gösterilmesi gerekir ki, bu aslında olay yerinde neyin aranacağına ilişkin bir önceliklendirme değildir. Bu karara istinaden adli bilişim uzmanının olay yerinde yaptığı önceliklendirme de, soruşturma evresinde yapılan ikinci önceliklendirme uygulamasıdır. Olay yerinin görülmesinden önce, bu önceliklendirmenin yapılması çok zor olacaktır.

Laboratuvar ortamında önceliklendirme ise CMK m. 134/2'deki şartların varlığı halinde maddi olayla ilgili veriyi içeren bilişim araçlarına elkonulması durumunda, bilirkişi incelemesi sırasında yapılacaktır. Burada, olay yerinde önceliklendirme uygulaması gibi zaman baskısı olmamasına rağmen, bilirkişi incelemesinin zamanında bitirilmesi için uygulanması gereklidir.

İster olay yerinde ister laboratuvar ortamında yapılsın önceliklendirme uygulamasının bilimsel olması gereklidir. Bilimsel-

lik, önceliklendirme yönteminin uygulanması suretiyle elde edilen delilin tekrarlanabilirliği ile ilgilidir. Başka bir anlatımla başka bir adli bilişim uzmanı da, benzer yöntemi uygulayarak aynı sonuca ulaşabiliyorsa, bilimsel anlamda tekrar edilebilir bir yöntemle karşı karşıyayızdır. Bilimsellik, adli bilişimde muhakemeye konu maddi olayı sübuta erdirmeye çalışan delilin yazılı olmayan ancak olmazsa olmaz özelliğidir.

Uygulanan önceliklendirme yönteminin bilimsel esaslara dayalı olmaması durumunda, elde edilen sayısal delilin sahilliği tartışma konusu olacaktır. Nitekim delilin bilimselliği aynı zamanda delilin elde edilmesinde kullanılan yöntemlerin bilimselliğine de işaret etmektedir. Bilimsel esaslara uygun olmadan elde edilen delilin, muhakemeye konu maddi olayı ispatlaması mümkündür ancak bu durum tesadüflerin eseri olacağı gibi içinde şüpheyi de barındıracaktır.

KAYNAKÇA

- Ademu, Nikpi O., Chris O. Imafidon ve David S. Preston. "A New Approach of Digital Forensic Model for Digital Forensic Investigation." *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* 2, no. 12 (2011): 175-178.
- Adli Bilimciler Derneği. *Nedir Bu Adli Bilimler/Kimdir Bu Adli Bilimciler*. Ankara: Adli Bilimciler Derneği, 2019.
- Ancheta, Angelo N. *Scientific Evidence and Equal Protection of the Law*. ABD: Rutgers University Press, 2006.
- Annas, George J. "Scientific Evidence in the Courtroom – The Death of the Frye Rule." *Legal Issues in Medicine* 330, no. 14, (April 1994): 1018 – 1021.
- Aydın, Devrim. *Ceza Muhakemesinde Deliller*. Ankara: Yetkin Yayınları, 2014.
- Beckham, J. Brian "Production, Preservation, and Disclosure of Metadata." *The Columbia Science and Technology Law Review* VII, (Ocak 2006).
- Beecher-Monas, Erica. *Evaluating Scientific Evidence, An Interdisciplinary Framework for Intellectual Due Process*. New York: Cambridge University Press, 2007.
- Bem, Derek, Francine Feld, Ewa Huebner ve Oscar Bem. "Computer Forensics – Past, Present and Future." *Journal of Information Science and Technology* 5, no. 3 (2008): 43-59.
- Blakeslee, Melise R. *Internet Crimes, Torts and Scams, Investigation and Remedies*. New York: Oxford University Press, 2010.
- Brenner, Susan. Erişim tarihi Şubat 1, 2014. http://thinkexist.com/quotes/susan_brenner/.
- Burke, Brian W. "The Admissibility of Novel Scientific Evidence in New York State: Has New York Been Left Out to Frye?." *Pace Law Review* 15, no. 2 (Kış 1995): 539 – 574.
- Casey, Eoghan. "Reconstruction Digital Evidence." İç. *Crime Reconstruction*, ed. W. Jerry Chisum ve Brent E. Turvey (Academic Press, 2006): 531-548.
- Casey, Eoghan. *Digital Evidence and Computer Crime Second Edition*. ABD: Academic Press, 2004.

- Centel, Nur ve Hamide Zafer. *Ceza Muhakemesi Hukuku*. İstanbul: Beta Basım Yayın, 2017.
- Chisum, W. Berry ve Brent E. Turvey. *Crime Reconstruction*. Academic Press, 2007.
- Çöpoğlu, Hakan Serdar. "Ceza Muhakemesi Hukukunda Arama Koruma Tedbirinde Belirlilik İlkesi." *Ankara Barosu Dergisi*, no. 2019/1 (2019): 155 – 229.
- Daniel, Larry ve Lars Daniel. *Digital Forensics for Legal Professionals Understanding Digital Evidence From The Warrant To The Courtroom*. ABD: Syngress, 2012.
- Değirmenci, Olgun. "Bilgisayarlarda, Bilgisayar Programlarında ve Kütüklerinde Arama, Kopyalama ve Elkoyma Koruma Tedbirinde (cmk m. 134), 7145 sayılı Kanunla Yapılan Değişikliklerin Değerlendirilmesi." *Terazi Hukuk Dergisi* 13, no. 146, (Kasım 2018): 146 – 155.
- Doğan, Koray. *Ceza Muhakemesinde Belirsizlik Kuşkusundan Sanık Yararlanar İlkesi "in dubio pro reo"*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2016.
- Dönmez, Burcu. "Yeni CMK'da Bilirkişi Kavramı." *Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 9, no. Özel Sayı (2007): 1145 – 1177.
- Favro, Philip J. "A New Frontier in Electronic Discovery: Preserving and Obtaining Metadata." *Boston University Journal of Science and Technology Law* 13, no. 1 (Kış 2007).
- Fredesvinda, Insa. "The Admissibility of Electronic Evidence in Court (A.E.E.C.): Fighting Against High – Tech Crime – Results of a European Study." *Journal of Digital Forensic Practice* 1, no.4 (Haziran 2006): 285-289.
- Gedik, Doğan. "Ceza Muhakemesinde Hakimin Delilleri Değerlendirme Serbestisi (CMK m. 217)." *Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 21, no. Özel Sayı Prof. Dr. Durmuş Tezcan'a Armağan (2019): 913-963.
- Gedik, Doğan. *Öğreti ve Yargısal İçtihatlar Işığında Ceza Muhakemesinde Şüpheden Sanık Yararlanar İlkesi (In Dubio Pro Reo)*. Ankara: Adalet Yayınevi, 2016.
- Göksu, Mustafa. *Hukuk Yargılamasında Elektronik Delil (1086 sayılı HUMK ve 6100 sayılı HMK Çerçevesinde)*. Ankara: Adalet Yayınevi, 2011.
- Gürbüz, Sait ve Faruk Şahin. *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2016.

- Hitchcock, Ben, Nhien-An Le-Khac ve Marc Scanlon. "Tiered Forensic Methodology Model for Digital Field Triage by Non-Digital Evidence Specialists." *Digital Investigation* 16, no. 5 (Mart 2016): S75-S85.
- Hong, Ilyoung, Hyeon Yu, Sangjin Lee ve Kyungho Lee. "A New Triage Model Conforming to the Needs of Selective Search and Seizure of Electronic Evidence." *Digital Investigation* 10, no. 2 (Eylül 2013): 175-192.
- Hricik, David. "The Transmission and Receipt of Invisible Confidential Information." Professor David Hricik. Erişim tarihi Ocak 6, 2013. <http://www.hricik.com/eethics/Metadata1103.doc>.
- Israel, Adam K. "To Scrub or Not to Scrub: The Ethical Implications of Metadata and Electronic Data Creation, Exchange, and Discovery." *Alabama Law Review* 60, no. 2 (2009): 469-497.
- Jekot, Wayne. "Computer Forensics, Search Strategies, and the Particularity Requirement." *Pittsburgh University Journal of Technology Law and Policy* VII, (Spring 2007).
- Jusas, Vacius, Darius Birvinskas ve Elvar Gahramanov. "Methods and Tools of Digital Triage in Forensic Context: Survey and Future Directions." *Symmetry* 9, no. 4 (Nisan 2017). <https://doi.org/10.3390/sym9040049>.
- Kaşıkkara, Serhat. "Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'nin 6. Maddesi Çerçevesinde Makul Süre İçerisinde Yargılanma Hakkı." *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, no. 84 (Eylül-Ekim 2009): 231-259.
- Koca, Mahmut. "Ceza Muhakemesi Hukukunda Deliller." *Ceza Hukuku Dergisi* 1, no. 2 (Aralık 2016): 207-225.
- Kunter, Nurullah. *Ceza Muhakemesi Hukuku*. İstanbul: Sermet Matbaası, 1970.
- Larkin, John E.D. "Compelled Production of Encrypted Data." *Vanderbilt Journal of Entertainment and Technology Law* 14, no. 2 (Kış 2012): 253-278.
- Marsico, Christopher V. "Computer Forensic v. Daubert: The Coming Conflict." Purdue University School of Tehnology. Erişim tarihi Ekim 3, 2013. https://www.cerias.purdue.edu/assets/pdf/bibtex_archive/2005-17.pdf.

- Marturana, Fabio ve Simone Tacconi. "A Machine Learning-based Triage Methodology for Automated Categorization of Digital Media." *Digital Investigation* 10, no. 2 (Eylül 2013): 193-204.
- McClelland, David ve Fabio Marturana. "A Digital Forensics Triage Methodology based on Feature Manipulation Techniques." İç. *2014 IEEE International Conference on Communications Workshops (ICC)*. Sydney: IEE, 2014). <https://doi.org/10.1109/ICCW.2014.6881277>.
- McQuilkin, Andrew. "Sleeping Gate – Keepers: Challenging The Admissibility of Cell Phone Forensic Evidence Under Daubert." *Journal of High Technology Law* XI, no. 2, (2011): 365-406.
- Meyers, Matthew ve Marc Rogers. "Computer Forensics: The Need for Standardization and Certification." *International Journal of Digital Evidence* 3, no.2 (2004).
- Moessens, Andre A. "Admissibility of Scientific Evidence – An Alternative to the Frye Rule." *William & Mary Law Review* 24, no. 4 (1984): 545 – 575.
- Moser, Andreas ve Michael I. Cohen. "Hunting in the Enterprise: Forensic Triage and Incident Response." *Digital Investigation* 10, no. 2 (Eylül 2013): 89-98.
- Özbek, Veli Özer, Koray Doğan ve Pınar Bacaksız. *Ceza Muhakemesi Hukuku*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2019.
- Pearson, Stephen ve Richard Watson. *Digital Triage Forensics: Processing the Digital Crime Scene*. Syngress, 2010.
- Pollitt, Mark M. "Triage: A Practical Solution or Admission of Failure." *Digital Investigation* 10, no. 2 (Eylül 2013): 87-88.
- Read, Frank T. "Bilimsel Delillerin Kabul Edilebilirliği Konusuna Mukayeseli Bir Bakış." İç. *Ceza Hukuku Reformu*, çev. Akademi Tercüme. İstanbul: Umut Vakfı, 2001.
- Regional Computer Forensics Laboratory. "RCFL Annual Report for Fiscal Year 2015." Erişim tarihi Ocak 27, 2020. <https://www.rcfl.gov/file-repository/rcfl-annual-2015-160817-sc.pdf/view>.
- Rodrigues, Paul A. "Toward a New Standard for the Admission of Expert Evidence in Illinois: A Critique of the Frey General Acceptance Test and an Argument for the Adoption of Daubert." *Southern Illinois University Law Journal* 34, no. 2 (Kış 2010): 289 -312.

- Rogers, Marcus K. ve Kate Seigfried. "The Future of Computer Forensics: A Needs Analysis Survey." *Computers & Security*, 23, no. 1 (Şubat 2004): 12-16.
- Rogers, Marcus. "Computer Forensic: Science or Fad." *Security Wire Digest* 5, no. 55, (Temmuz 2005).
- Roussev, Vassil ve Candice Quates. "Content Triage with Similarity Digests: The M57 Case Study." *Digital Investigation* 9, no. 5 (Ağustos 2012): S60-S68.
- Schatz, Bradley. "Digital Evidence: Representation and Assurance." Doktora tezi, Queensland University of Technology, 2007.
- Schuck, Christina M. "A Search for the Caselaw to Support the Computer Search 'Guidance' in United States v. Comprehensive Drug Testing." *Lewis & Clark Law Review* 16, no. 2 (2012): 741-781.
- Selçuk, Sami. "Temyiz Denetiminin Sınırları ve Bu Sınırlara Uymamanın Kaçınılmaz Sancılı Sonuçları/Açmazları/Tehlikeleri." *Marmara Üniversitesi Hukuk Araştırmaları Dergisi* 19, no. 2 (Ağustos 2013): 319-361.
- Sommer, Peter. "Downloads, Logs and Captures: Evidence from Cyberspace." *Journal of Financial Crime* 5, no. 2 (1997): 138-151.
- Şahin, Cumhur. *Ceza Muhakemesinde İspat (Delillerin Doğrudan Doğrulanlığı İlkesi)*. Ankara: Yetkin Yayınları, 2001.
- Şahin, İsmail. "Anayasa Mahkemesi Kararlarında Makul Sürede Yargılanma Hakkının İhlali." *Yıldırım Beyazıt Hukuk Dergisi* 4, no. 2019/1 (Ocak 2019): 223-255.
- Şahin, Ragıp. *Teori ve Uygulamalı Koruma Tedbirleri Nedeniyle Tazminat Davaları*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2020.
- The National Center for Forensic Science. "Digital Evidence in the Courtroom: A Guide for Preparing Digital Evidence for Courtroom Presentation." Erişim tarihi Eylül 10, 2011. http://www.ncfs.org/DE_courtroomdraft.pdf.
- Türkbağ, Ahmet Ulvi. "Hukuka Gerçekçi Eleştirel Bakış: Hukuk Sosyolojisi." *Sosyoloji Dergisi* 3, no. 16 (2008): 43 – 54.
- Uzunay, Yusuf ve Mustafa Koçak. "Bilişim Suçları Kapsamında Dijital Deliller." Akademik Bilişim Konferansı Gaziantep. <https://ab.org.tr/ab05/tammetin/134.pdf>.

- Ünal, Osman Gazi. "Bilgisayarlarda Bilgisayar Programlarında ve Kütüklerinde Arama Kopyalama ve Elkoyma." Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, 2011.
- Van Domelen, Garj J. "The Admissibility of Novel Scientific Evidence: The Current State of the Frye Test in Wisconsin." *Marquette Law Review* 69, no. 1 (Güz 1985): 116 – 142.
- Yalçın, Nursel ve Berker Kılıç. "Digital Evidences According to ISO/IEC 27035-2, ISO/IEC 27037, ISO/IEC 27041, ISO/IEC 27042 and ISO/IEC 27043 Standarts." *SETSCI - Conference Proceedings* 4, no. 6 (Kasım 2019): 444-449.
- Yayla, Mehmet. *Ceza Muhakemesi Hukukunda İspat ve Şüphe*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2016.
- Yıldız, Ali Kemal. "Ceza Muhakemesi Hukukunda Bilirkişilik." *Erzincan Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* X, no. 3-4, (2006): 273-345.
- Yokuş Sevük, Handan. "Ceza Muhakemesi Hukukunda Bilirkişilik." *İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası* LXIV, no. 1 (2006): 49 – 107.