



Volume 4, Issue 3, 2026

The Role of Digital Data and Algorithmic Evidence in Proceedings before the International Criminal Court

Arsalan Abbasi^{1*}

1. Master of Criminal Law and Criminology, Bu.C., Islamic Azad University, Bushehr, Iran. (Corresponding Author)

ARTICLE INFORMATION

Type of Article:

Original Research

Pages: 13-26

Corresponding Author's Info:

ORCID: 0009-0009-5719-1622

TELL: +989177420771

Email: ar.abbasi9081@gmail.com

Article History:

Received: 05 Mar 2026

Revised: 28 Mar 2026

Accepted: 02 May 2026

Published online: 23 Sep 2026

Keywords:

Digital Data, Algorithmic Evidence, International Criminal Court, Electronic Evidence, Data Analysis.

ABSTRACT

The rapid expansion of digital technologies has transformed the documentation and evidentiary processes in international criminal justice, turning digital data and algorithmic evidence into essential components of the International Criminal Court's fact-finding framework. This article aims to examine the role of such data and to analyze the legal and technical capacities and challenges arising from their use in ICC proceedings. Employing a descriptive-analytical method and drawing on library sources, international instruments, and the Court's jurisprudence, the study demonstrates that social media data, satellite imagery, mobile phone records, and other electronic information play an increasingly significant role in reconstructing events and tracing links between perpetrators. Algorithmic analysis, through its ability to process large-scale datasets, also contributes meaningfully to identifying patterns of violence and understanding criminal behavior. Nevertheless, issues such as data authenticity, risks of manipulation and fabricated content, transparency and bias in algorithms, privacy concerns, and the need for technical expertise complicate the use of this evidence. The study concludes that responsible and effective reliance on digital data and algorithmic evidence before the ICC requires the development of specific evidentiary rules, adoption of technical guidelines, strengthening the role of experts, enhancing algorithmic transparency, and establishing a clear framework that integrates technological innovation with the guarantees of fair trial.



This is an open access article under the CC BY license.

© 2026 The Authors.

How to Cite This Article: Abbasi, A (2026). "The Role of Digital Data and Algorithmic Evidence in Proceedings before the International Criminal Court". *Journal of International Criminal Law*, 4(3): 13-26.



انجمن علمی فقه برای تطبیق ایران

فصلنامه حقوق برای بین الملل

www.iclj.ir



فصلنامه حقوق برای بین الملل

دوره چهارم، شماره سوم، پائیز ۱۴۰۵

جایگاه داده‌های دیجیتال و شواهد الگوریتمی در رسیدگی‌های دیوان کیفری بین‌المللی

ارسلان عباسی *

۱. کارشناسی ارشد حقوق جزا و جرم‌شناسی، واحد بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، بوشهر، ایران. (نویسنده مسؤول)

چکیده

گسترش فناوری‌های دیجیتال در دهه‌های اخیر، شیوه مستندسازی و اثبات جرائم بین‌المللی را دگرگون کرده و داده‌های دیجیتال و شواهد الگوریتمی را به بخشی مهم از منظومه ادله در دیوان کیفری بین‌المللی تبدیل کرده است. این مقاله با هدف تبیین جایگاه این نوع داده‌ها و تحلیل ظرفیت‌ها و چالش‌های حقوقی و فنی ناشی از به‌کارگیری آنها در رسیدگی‌های دیوان، به شیوه توصیفی - تحلیلی و بر اساس مطالعه منابع کتابخانه‌ای، اسناد بین‌المللی و رویه دیوان تدوین شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد داده‌های شبکه‌های اجتماعی، تصاویر ماهواره‌ای، داده‌های تلفن همراه و دیگر داده‌های الکترونیکی، به دلیل توانایی در بازسازی وقایع و ردیابی روابط میان عاملان، سهم فزاینده‌ای در اثبات جرائم بین‌المللی یافته‌اند و تحلیل‌های الگوریتمی نیز با امکان پردازش کلان‌داده، در شناسایی الگوهای خشونت و تحلیل رفتار مجرمانه نقشی تعیین‌کننده ایفا می‌کنند. در عین حال، چالش‌هایی چون اصالت و صحت داده‌ها، خطر دست‌کاری و تولید محتوای جعلی، شفافیت و سوگیری الگوریتم‌ها، ملاحظات حریم خصوصی و نیاز به تخصص فنی، کاربست این شواهد را با ابهام مواجه می‌سازد. نتیجه مقاله آن است که بهره‌گیری مسؤولانه و مؤثر از داده‌های دیجیتال و شواهد الگوریتمی در دیوان، مستلزم توسعه قواعد خاص ادله دیجیتال، تدوین دستورالعمل‌های فنی، تقویت نقش کارشناسان، ارتقاء شفافیت الگوریتمی و ایجاد چارچوبی روشن برای تلفیق نوآوری فناوریانه با تضمین دادرسی منصفانه است.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

صفحات: ۲۶-۱۳

اطلاعات نویسنده مسؤول

کد ارکید: ۱۶۲۲-۵۷۱۹-۰۰۹-۰۰۹

تلفن: ۹۸۹۱۷۷۴۲۰۷۷۱+

ایمیل: ar.abbasi9081@gmail.com

سابقه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۱۴

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۵/۰۱/۰۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۱۲

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۷/۰۱

واژگان کلیدی:

داده‌های دیجیتال، شواهد الگوریتمی، دیوان کیفری بین‌المللی، ادله الکترونیکی، تحلیل داده‌ها.

خوانندگان این مجله، اجازه توزیع، ترکیب مجدد، تغییر جزئی و کار روی مقاله حاضر به صورت غیرتجاری را دارند.



© تمامی حقوق انتشار این مقاله، متعلق به نویسنده می‌باشد.

مقدمه

در دهه‌های اخیر، جهان شاهد دگرگونی عمیقی در شیوه گردآوری، ثبت و تحلیل اطلاعات بوده است؛ دگرگونی‌ای که از ورود فناوری‌های دیجیتال و نظام‌های هوشمند پردازش داده ناشی می‌شود و به تدریج همه عرصه‌های حقوقی و قضایی را تحت تأثیر قرار داده است. روند جهانی شدن فناوری و گستردگی ابزارهای دیجیتال در مستندسازی رخدادها موجب شده ادله و شواهد، از قالب‌های سنتی کاغذی و شفاهی، به قالب‌هایی مبتنی بر داده‌های دیجیتال تغییر یابند. این تغییر، در حوزه جرائم بین‌المللی که معمولاً در محیط‌های فاقد دسترسی مستقیم به شواهد عینی و با تخریب عمدی مدارک همراه است، اهمیتی دوچندان دارد. داده‌های دیجیتال، از شبکه‌های اجتماعی تا تصاویر ماهواره‌ای و داده‌های مخابراتی، به عنوان منابعی نوین برای کشف حقیقت و اثبات وقوع جرم در سطح بین‌المللی مورد توجه قرار گرفته‌اند.

تحول دیجیتال نه تنها حجم و تنوع داده‌ها را افزایش داده، بلکه شیوه تحلیل آن‌ها را نیز دگرگون کرده است. امروزه، داده‌های عظیم با بهره‌گیری از الگوریتم‌ها و نظام‌های هوش مصنوعی، قابلیت پردازش و استخراج الگوهای رفتاری و زمانی را یافته‌اند. چنین فرآیندهایی که بر مبنای یادگیری ماشین و تحلیل الگوریتمی انجام می‌شوند، نوعی شواهد نوین را در اختیار نهادهای قضایی قرار می‌دهند؛ شواهدی که دیگر صرفاً مبتنی بر مشاهده انسانی نیستند، بلکه حاصل پردازش منطقی و هوشمند مجموعه‌ای از داده‌ها هستند. این شواهد الگوریتمی می‌توانند در مستندسازی جنایات بین‌المللی از جمله نسل‌کشی، جنایت علیه بشریت و جنایات جنگی نقش حیاتی ایفا کنند، زیرا قادرند رفتارها، الگوهای حرکت نیروها، تخریب مناطق و توالی اقدامات را با دقتی فراتر از روش‌های سنتی آشکار سازند.

دیوان کیفری بین‌المللی به عنوان مرجع ویژه رسیدگی به شدیدترین جرائم بین‌المللی، ناگزیر با چالش پذیرش و ارزیابی این نوع ادله‌های نوین روبه‌رو است. نظام اثبات دعوا در این دیوان بر پایه اصول ارتباط، ارزش اثباتی و انصاف استوار است، اما داده‌های دیجیتال و شواهد الگوریتمی به دلیل ماهیت فناورانه و پیچیده خود، موجب پرسش‌هایی اساسی در خصوص

اصالت، صحت، بی‌طرفی و قابلیت اعتماد می‌شوند. از یک سو، این داده‌ها می‌توانند ابزار مؤثری برای کشف حقیقت و تقویت عدالت کیفری باشند؛ از سوی دیگر، احتمال دست‌کاری، تولید داده‌های جعلی و خطاهای الگوریتمی خطر انحراف در فرآیند دادرسی را افزایش می‌دهد. بدین ترتیب، دیوان ناچار است میان بهره‌گیری از توان فناوری و حفظ استانداردهای سنتی عدالت کیفری توازن ایجاد کند.

موضوع پژوهش حاضر، بررسی جایگاه داده‌های دیجیتال و شواهد الگوریتمی در نظام ادله اثبات دعوا در دیوان کیفری بین‌المللی است. پرسش اصلی آن است که داده‌های دیجیتال و شواهد الگوریتمی چه جایگاهی در ساختار اثبات واقعیت و در ارزیابی قضایی دیوان دارند و تا چه میزان می‌توانند جایگزین یا مکمل شواهد سنتی شوند. فرضیه پژوهش بر این مبناست که اگرچه فناوری دیجیتال ظرفیت‌های نوینی برای مستندسازی و اثبات جرائم بین‌المللی فراهم کرده است، پذیرش حقوقی و روشی این داده‌ها هنوز نیازمند تبیین‌های دقیق و تدوین استانداردهای جدید است تا بتوان میان قابلیت‌های فنی و اصول بنیادین دادرسی عادلانه هماهنگی برقرار کرد.

روش تحقیق در این مقاله توصیفی - تحلیلی است و بر پایه مطالعه اسناد بین‌المللی، اساسنامه رم، قواعد آیین دادرسی و رویه‌های عملی دیوان کیفری بین‌المللی تنظیم شده است. در این تحلیل تلاش می‌شود مفاهیم داده دیجیتال و شواهد الگوریتمی از منظر حقوقی و فنی تبیین شوند، چارچوب پذیرش آن‌ها در دادرسی‌های بین‌المللی بررسی گردد و مشکلات موجود در مسیر اعمال و استفاده از این ادله شناسایی شود. جنبه نوآورانه این پژوهش در تمرکز بر پیوند میان فناوری‌های تحلیل داده با نظام ادله کیفری بین‌المللی نهفته است؛ پیوندی که تاکنون کمتر در ادبیات حقوق کیفری بین‌المللی مورد بررسی جامع قرار گرفته است و می‌تواند افق تازه‌ای از تعامل میان حقوق و فناوری را آشکار سازد. در نهایت، هدف این بررسی آن است که راهکارهایی برای انطباق نظام دادرسی دیوان با الزامات عصر دیجیتال ارائه شود تا عدالت کیفری

می‌کنند و از این طریق می‌توانند در مستندسازی وقایع و بازسازی صحنه‌های وقوع جرم نقش مؤثری ایفا کنند (Jones et al., 2025: 112).

داده‌های حاصل از تلفن‌های همراه نیز بخش قابل توجهی از داده‌های دیجیتال را تشکیل می‌دهند. اطلاعاتی مانند موقعیت مکانی، فهرست تماس‌ها، پیام‌های متنی و داده‌های ارتباطی می‌توانند برای تعیین حضور افراد در زمان و مکان مشخص یا بررسی ارتباطات میان اشخاص مورد استفاده قرار گیرند. در کنار این موارد، فراداده‌ها نیز اهمیت ویژه‌ای دارند؛ این داده‌ها در واقع اطلاعاتی درباره ویژگی‌های فنی داده‌های دیگر هستند، مانند زمان ایجاد یک فایل، دستگاه تولیدکننده آن یا مسیر انتقال آنکه می‌توانند در احراز اصالت و تحلیل روند شکل‌گیری اطلاعات نقش تعیین‌کننده داشته باشند (Mateus-Coelho, 2025: 73). علاوه بر این، تصاویر و ویدئوهای دیجیتال که از طریق تلفن‌های همراه، دوربین‌های نظارتی یا دیگر ابزارهای ثبت تصویر تولید می‌شوند، بخش مهمی از داده‌های دیجیتال را تشکیل می‌دهند. این داده‌ها به دلیل توانایی در ثبت مستقیم وقایع، اغلب برای بازسازی رخدادها و شناسایی افراد مورد استفاده قرار می‌گیرند. در مجموع، تنوع منابع تولید داده‌های دیجیتال و قابلیت تحلیل هم‌زمان آن‌ها سبب شده است که این نوع داده‌ها به یکی از عناصر کلیدی در فرایندهای نوین کشف و اثبات جرائم تبدیل شوند.

۲-۱- مفهوم شواهد الگوریتمی

شواهد الگوریتمی به آن دسته از داده‌ها و نتایجی اطلاق می‌شود که نه صرفاً از مشاهده مستقیم، بلکه از طریق پردازش محاسباتی و تحلیل خودکار داده‌های دیجیتال به‌وسیله سامانه‌های هوشمند تولید می‌شوند. در این معنا، ارزش اثباتی چنین شواهدی وابسته به فرایندی است که طی آن الگوریتم‌های تحلیلی با بهره‌گیری از الگوهای آماری و مدل‌های یادگیری، روابط پنهان، همبستگی‌ها یا الگوهای رفتاری را از میان حجم گسترده‌ای از اطلاعات استخراج می‌کنند. بنابراین، شواهد الگوریتمی بیش از آنکه بازنمایی ساده یک واقعیت باشند، حاصل تفسیر فناورانه داده‌ها در چارچوب

جهانی بتواند از امکانات فناورانه بهره گیرد، بی‌آنکه از اصول بنیادین انصاف و صحت ادله فاصله بگیرد.

۱- مفهوم‌شناسی داده‌های دیجیتال و شواهد الگوریتمی

ورود فناوری‌های دیجیتال به عرصه‌ی جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات، بنیان سنتی ادله را در دادرسی‌های کیفری بین‌المللی دگرگون کرده و گونه‌های تازه‌ای از شواهد را پدید آورده است که درک دقیق ماهیت و کارکرد آن‌ها برای هرگونه ارزیابی حقوقی ضروری است. از این‌رو، پیش از ورود به مباحث حقوقی و کاربردی، لازم است تعریف داده‌های دیجیتال و شواهد الگوریتمی، انواع و کارکردهای آن‌ها و تفاوت‌های بنیادین‌شان با ادله کلاسیک مورد بررسی قرار گیرد.

۱-۱- مفهوم داده‌های دیجیتال

داده‌های دیجیتال به مجموعه‌ای از اطلاعات اطلاق می‌شود که در قالب الکترونیکی تولید، ذخیره یا منتقل شده و قابلیت بازبازی و استفاده در فرایندهای تحقیق و رسیدگی قضایی را دارند. این داده‌ها برخلاف بسیاری از ادله سنتی، ماهیتی غیرمادی داشته و در بستر سامانه‌های رایانه‌ای، شبکه‌های ارتباطی و تجهیزات الکترونیکی شکل می‌گیرند. در چارچوب فرایندهای کیفری، داده‌های دیجیتال زمانی اهمیت می‌یابند که بتوانند به‌عنوان منبعی برای کشف واقعیت‌های مرتبط با وقوع جرم، شناسایی مرتکبان یا بازسازی رخدادها یا مجرمانه مورد استفاده قرار گیرند. ویژگی‌هایی مانند قابلیت ذخیره‌سازی گسترده، امکان بازسازی دقیق زمان و مکان رخدادها و قابلیت تحلیل در مقیاس وسیع، موجب شده است که داده‌های دیجیتال به یکی از منابع مهم ادله در نظام‌های عدالت کیفری معاصر تبدیل شوند (Ganah, 2025: 47).

در میان گونه‌های مختلف داده‌های دیجیتال، اطلاعات منتشرشده در شبکه‌های اجتماعی جایگاه ویژه‌ای دارند. این داده‌ها شامل نوشته‌ها، تصاویر، ویدئوها و تعاملات کاربران است که می‌تواند برای شناسایی افراد، بررسی روابط میان کنشگران و تحلیل الگوهای رفتاری در بسترهای ارتباطی مورد استفاده قرار گیرد. از سوی دیگر، تصاویر ماهواره‌ای به‌عنوان منبعی مهم از داده‌های فضایی، امکان مشاهده و ثبت تغییرات محیطی، تخریب زیرساخت‌ها یا جابه‌جایی نیروها را فراهم

قواعد از پیش طراحی شده‌اند و همین امر، آن‌ها را از سایر انواع ادله متمایز می‌سازد (Quintavalla, 2023: 88).

نقش هوش مصنوعی در این میان، نقشی تحلیلی و ساختاردهنده است. سامانه‌های مبتنی بر یادگیری ماشینی قادرند تصاویر، متون و داده‌های عددی را در مقیاسی پردازش کنند که از توان تحلیل انسانی فراتر است. برای نمونه، در تحلیل تصاویر ماهواره‌ای، الگوریتم‌ها می‌توانند تغییرات تدریجی در بافت زمین، تخریب سازه‌ها یا شکل‌گیری الگوهای خاص جابه‌جایی را شناسایی کرده و آن‌ها را به صورت داده‌های قابل استناد در اختیار مراجع تحقیق قرار دهند. چنین تحلیلی نه بر پایه مشاهده فردی، بلکه بر مبنای مقایسه خودکار هزاران تصویر در بازه‌های زمانی مختلف شکل می‌گیرد (Nartey, 2025: 134).

افزون بر این، تشخیص الگوهای حمله یا رفتارهای سازمان‌یافته خشونت‌آمیز از طریق تحلیل هم‌زمان داده‌های ارتباطی، مکانی و زمانی امکان‌پذیر می‌شود. الگوریتم‌ها با ترکیب داده‌های پراکنده می‌توانند الگوهای را آشکار سازند که در نگاه نخست نامرئی‌اند، مانند تکرار هماهنگ حملات در نقاط مختلف یا هم‌زمانی پیام‌های تحریک‌آمیز با وقوع خشونت. در حوزه تحلیل کلان‌داده‌ها نیز، پردازش حجم عظیم اطلاعات منتشرشده در بسترهای دیجیتال می‌تواند به شناسایی شبکه‌های ارتباطی، روندهای تبلیغاتی یا جریان‌های سازمان‌یافته نفرت‌پراکنی بینجامد (Istiningsih et al., 2026: 59). بدین ترتیب، شواهد الگوریتمی حاصل هم‌افزایی داده و محاسبه‌اند و جایگاه آن‌ها در فرایند اثبات، وابسته به میزان شفافیت و قابلیت ارزیابی فرایند تحلیلی تولیدکننده آن‌هاست.

۳-۱- تفاوت شواهد سنتی و دیجیتال

تفاوت بنیادین میان ادله سنتی و شواهد دیجیتال در ماهیت مادی و نحوه بازنمایی واقعیت نهفته است. ادله سنتی عمدتاً بر اشیاء فیزیکی، اسناد کاغذی و گواهی شهود استوارند، در حالی که شواهد دیجیتال ماهیتی ناملموس، پویا و فرار دارند. یکی از بارزترین وجوه تمایز، حجم انبوه و غیرقابل مقایسه داده‌های دیجیتال در برابر محدودیت‌های ادله فیزیکی است.

در حالی که ادله سنتی از نظر کمی محدود و محصور به بازه‌های زمانی و مکانی خاصی هستند، شواهد دیجیتال با سرعتی سرسام‌آور در هر لحظه تولید شده و جریانی مداوم از اطلاعات را شکل می‌دهند. این حجم گسترده از داده‌ها، اگرچه امکان بازسازی دقیق‌تر وقایع را فراهم می‌آورد، اما هم‌زمان فرایند شناسایی و استخراج اطلاعات مرتبط را با چالش‌های ساختاری مواجه می‌سازد که پیش‌تر در نظام ادله سنتی متصور نبود (Abraham, 2025: 142).

ویژگی متمایز دیگر، میزان بالای آسیب‌پذیری و سهولت در دست‌کاری شواهد دیجیتال است. برخلاف ادله فیزیکی که آثار تغییر، جعل یا فرسودگی در آن‌ها معمولاً آثاری مادی و قابل تشخیص بر جای می‌گذارد، داده‌های دیجیتال می‌توانند بدون بر جای گذاشتن نشانه‌های آشکار، ویرایش، جایگزین یا حذف شوند. این خصلت فرار، احراز اصالت را به فرایندی فنی و مستمر تبدیل کرده و ضرورت بهره‌گیری از سازوکارهای پیچیده رمزنگاری و ثبت دقیق جزئیات فنی را برای تضمین اعتبار حقوقی و جلوگیری از انکارناپذیری آن‌ها ایجاب می‌کند (Nengomasha, 2025: 67). در نهایت، تفسیر و بهره‌برداری از ادله دیجیتال، برخلاف ادله سنتی که غالباً توسط مقام قضایی به‌طور مستقیم و بر اساس حواس پنج‌گانه قابل درک هستند، نیازمند تخصص فنی عمیق و ابزارهای جرم‌شناسی رایانه‌ای است می‌دهند (Kumar et al., 2025: 215). در این عرصه، فهم واقعیت حقوقی مستلزم میانجی‌گری کارشناسان فناوری برای بازیابی داده‌های حذف‌شده، رمزگشایی از لایه‌های پنهان نرم‌افزاری و تحلیل رفتارهای پیچیده در فضای مجازی است که بدون این دانش تخصصی، شواهد دیجیتال عملاً کارکرد اثباتی خود را از دست.

۲- چارچوب حقوقی ادله در دیوان کیفری

بررسی جایگاه داده‌های دیجیتال و شواهد الگوریتمی در رسیدگی‌های دیوان کیفری بین‌المللی بدون تحلیل چارچوب حقوقی حاکم بر ادله امکان‌پذیر نیست. از این‌رو، برای سنجش میزان پذیرش و اعتبار شواهد الکترونیکی و تحلیل‌های فنی، لازم است ساختار حقوقی حاکم بر ادله و نحوه اعمال آن در رویه‌ی عملی دیوان مورد بررسی قرار گیرد تا روشن شود این

چارچوب تا چه حد پاسخگوی تحولات فناورانه عصر دیجیتال است.

۱-۲- نظام ادله در اساسنامه رم

نظام ادله در دیوان کیفری بین‌المللی بر پایه رویکردی منعطف و غیرفنی بنا شده است که در ماده ۶۹ اساسنامه رم تجلی یافته است. این مقرر با فاصله گرفتن از قواعد سخت‌گیرانه پذیرش ادله در نظام‌های حقوقی ملی، چارچوبی را پی‌ریزی کرده است که بر اساس آن، قضات دیوان صلاحیت گسترده‌ای برای درخواست و پذیرش هرگونه دلیلی دارند که برای کشف حقیقت ضروری تشخیص دهند. زیربنای این نظام، اصل آزادی ادله است که به دیوان اجازه می‌دهد بدون محدودیت‌های سنتی، انواع مختلفی از اطلاعات، از جمله داده‌های دیجیتال نوین را در فرایند دادرسی وارد نماید. این انعطاف‌پذیری حقوقی، پاسخی به ماهیت پیچیده جرائم بین‌المللی است که اثبات آن‌ها نیازمند بهره‌گیری از منابع متنوع اطلاعاتی است (Adeboyejo et al., 2023: 54).

در این ساختار، پذیرش هر دلیل منوط به احراز دو معیار اساسی «ارتباط» و «ارزش اثباتی» است. معیار ارتباط مستلزم آن است که میان دلیل ارائه‌شده و واقعیات مورد تنازع در پرونده، پیوندی منطقی برقرار باشد، به‌گونه‌ای که پذیرش آن بتواند در اثبات یا رد ادعاها مؤثر واقع شود. از سوی دیگر، ارزش اثباتی به میزان قابلیت اتکا و توان اقناعی دلیل اشاره دارد که قضات با ارزیابی دقیق محتوا، منبع و شرایط تحصیل آن، وزن و جایگاهش را در میان سایر ادله تعیین می‌کنند. این رویکرد تحلیلی به دیوان اجازه می‌دهد تا شواهد دیجیتال و خروجی‌های محاسباتی را با وجود ماهیت غیرسنتی‌شان، در صورتی که واجد ارتباط مستقیم با بزه ارتكابی باشند و صحت فنی آن‌ها تأیید شود، به‌عنوان بخشی از پیکره ادله بپذیرد (Takemura, 2023: 89).

علاوه بر این، نظام ادله در اساسنامه رم بر تعادل میان کارایی قضایی و حقوق متهم تأکید دارد. اگرچه اصل بر آزادی در ارائه ادله است، اما دیوان موظف است هر دلیلی را که ممکن است به سلامت دادرسی آسیب بزند یا ارزش اثباتی آن تحت‌الشعاع بی‌عدالتی در تحصیل آن قرار گیرد، رد کند (King et al., 2022: 132). این نظارت قضایی دقیق تضمین می‌کند که

ورود فناوری‌های نوین و داده‌های پیچیده به صحن دادرسی، اصول بنیادین دادرسی منصفانه را خدشه‌دار نسازد و همواره توازنی میان نوآوری در اثبات و رعایت استانداردهای حقوق بشری برقرار بماند.

۲-۲- قواعد آیین دادرسی و ادله

قواعد آیین دادرسی و ادله در دیوان کیفری بین‌المللی ساختاری فراهم می‌کند که در آن پذیرش یا رد هر دلیل بر پایه سنجشی چندلایه و مبتنی بر ملاحظات ماهوی انجام می‌شود. این قواعد با هدف ایجاد توازن میان کارایی دادرسی و تضمین حقوق بنیادین اصحاب پرونده طراحی شده‌اند و از همین رو، دیوان را ملزم می‌کنند که هر دلیل را در پرتو سه معیار اصلی یعنی ارتباط، ارزش اثباتی و عدالت مورد ارزیابی قرار دهد. معیار ارتباط بر این اصل استوار است که دلیل باید با موضوع دعوا پیوند منطقی و مستقیم داشته باشد و بتواند در روشن شدن یکی از عناصر مادی، روانی یا زمینه‌ای جرم نقش مؤثری ایفا کند. چنین شرطی باعث می‌شود که ورود انبوهی از داده‌های دیجیتال یا تحلیل‌های فنی صرفاً در صورتی امکان‌پذیر باشد که واقعاً به روشن شدن مسأله مورد رسیدگی یاری رسانند و موجب انحراف دادرسی نشوند (Meloni et al., 2023: 211).

در کنار این معیار، ارزش اثباتی به‌عنوان سنجه‌ای برای سنجش میزان اتکا و قوت درونی دلیل عمل می‌کند. این ارزش از طریق ارزیابی کیفیت منبع، شیوه جمع‌آوری، میزان احتمال خطا، درجه قابلیت اعتماد و سازگاری آن با سایر ادله موجود سنجیده می‌شود. در نتیجه، حتی اگر داده‌ای از منظر ارتباط قابل قبول باشد، ممکن است در غیاب اصالت فنی یا در صورتی که احتمال تحریف در آن بالا باشد، ارزش اثباتی اندکی داشته و در نهایت در تصمیم قضایی نقشی ایفا نکند. این معیار اهمیت ویژه‌ای در حوزه داده‌های دیجیتال و محصولات تحلیل محاسباتی دارد؛ زیرا این نوع ادله نه تنها به‌شدت وابسته به فرایند فنی هستند، بلکه امکان خطای ابزاری و ناسازگاری محاسباتی در آن‌ها قابل توجه است (Oben, 2024: 97).

معیار عدالت نیز به‌عنوان سومین رکن، ایجاب می‌کند که پذیرش هر دلیل با رعایت موازین دادرسی منصفانه همراه باشد (Cacciatori, 2024: 164). این معیار دیوان را ملزم می‌کند

گرفته می‌شوند که در مجموع قابلیت اقماعی بالاتری ایجاد می‌کند (Jacobs, 2025: 206).

بازتاب این رویکرد را می‌توان در چندین پرونده مهم دیوان مشاهده کرد که در آنها استفاده از داده‌های دیجیتال و تحلیل‌های فنی به بخشی از فرآیند اثبات تبدیل شده است. در پرونده مربوط به توماس لوبانگا، مجموعه‌ای از داده‌های ارتباطی و مستندات دیجیتال در کنار شهادت‌ها برای بازسازی ساختار گروه‌های مسلح مورد توجه قرار گرفت. در پرونده احمد الفقی المهدی نیز تصاویر ماهواره‌ای و مستندات دیجیتال نقش مهمی در اثبات تخریب آثار فرهنگی ایفا کردند و امکان ارزیابی دقیق میزان تخریب را فراهم آوردند. همچنین در پرونده الحسن، تحلیل‌های فنی و داده‌های دیجیتال در کنار سایر ادله برای بررسی الگوهای اعمال خشونت و ساختار سازمانی گروه‌های درگیر مورد استفاده قرار گرفتند که نشان‌دهنده جایگاه رو به گسترش شواهد الکترونیکی در رویه دیوان است (Kurtuluş, 2025: 173).

۳- کاربرد داده‌های دیجیتال و شواهد الگوریتمی در تحقیقات دیوان

جایگاه واقعی داده‌های دیجیتال و شواهد الگوریتمی در دیوان کیفری بین‌المللی زمانی آشکار می‌شود که به کارکرد آنها در مرحله تحقیق و تعقیب پرداخته شود. در این مرحله، فناوری نه صرفاً به عنوان ابزار کمکی، بلکه به منزله سازوکار اصلی کشف، مستندسازی و بازسازی الگوهای ارتکاب جرائم بین‌المللی عمل می‌کند. از این رو، بررسی نحوه به کارگیری داده‌های دیجیتال و شواهد الگوریتمی در تحقیقات دیوان، از مستندسازی جرائم تا تحلیل تصاویر ماهواره‌ای و استفاده از محتوای شبکه‌های اجتماعی، برای فهم ظرفیت‌ها و حدود این نوع شواهد در اثبات جرائم بین‌المللی ضرورتی اساسی دارد.

۳-۱- نقش فناوری در کشف جرائم بین‌المللی

پیشرفت‌های فناورانه در دهه‌های اخیر نقش تعیین‌کننده‌ای در کشف و اثبات جرائم بین‌المللی ایفا کرده‌اند و به‌ویژه در فرایند تحقیقات دیوان کیفری بین‌المللی امکان دسترسی به منابع جدیدی از اطلاعات را فراهم ساخته‌اند. در بسیاری از مخاصمات معاصر، بخش قابل‌توجهی از شواهد مرتبط با

که در صورت تحصیل نامشروع داده‌ها، نقض حریم خصوصی یا ایجاد عدم تعادل میان طرفین، از پذیرش دلیل خودداری کند. به این ترتیب، قواعد آیین دادرسی و ادله سازوکاری ایجاد می‌کنند که هم ورود فناوری‌های نوین و شواهد دیجیتال را امکان‌پذیر می‌سازد و هم از سلامت فرایند قضایی محافظت می‌کند.

۳-۲- جایگاه شواهد الکترونیکی در رویه دیوان

در رویه عملی دیوان کیفری بین‌المللی، شواهد الکترونیکی به تدریج به یکی از منابع مهم اثبات جرائم بین‌المللی تبدیل شده‌اند؛ زیرا ماهیت بسیاری از مخاصمات معاصر به گونه‌ای است که ردپاهای آن در محیط‌های دیجیتال و سامانه‌های فناورانه ثبت می‌شود. این تحول موجب شده است که دیوان در کنار ادله سنتی، از طیف گسترده‌ای از داده‌های دیجیتال، تصاویر ماهواره‌ای و تحلیل‌های فنی برای بازسازی وقایع و ارزیابی مسؤولیت کیفری افراد بهره گیرد. تصاویر ماهواره‌ای از مهم‌ترین ابزارهای مستندسازی محسوب می‌شوند؛ زیرا امکان مشاهده تغییرات مکانی، تخریب زیرساخت‌ها و جابه‌جایی نیروهای نظامی را در بازه‌های زمانی مختلف فراهم می‌کنند. چنین داده‌هایی به قضات اجازه می‌دهد تا الگوهای رفتاری در مناطق درگیر را با دقت بیشتری تحلیل کرده و ارتباط میان اقدامات میدانی و نتایج مخرب آنها را ارزیابی کنند (Tsilonis, 2024: 148).

در کنار تصاویر ماهواره‌ای، داده‌های دیجیتال استخراج‌شده از سامانه‌های ارتباطی، رسانه‌های برخط و ابزارهای الکترونیکی نیز نقش مهمی در شکل‌گیری زنجیره ادله ایفا کرده‌اند. این داده‌ها می‌توانند اطلاعاتی درباره زمان، مکان و نحوه ارتباط میان عاملان جرائم فراهم آورند و در کنار سایر شواهد، تصویر دقیق‌تری از سازماندهی عملیات یا ساختار فرماندهی ارائه دهند. تحلیل‌های فنی نیز در این میان نقش مکمل دارند و با پردازش حجم گسترده‌ای از اطلاعات، امکان شناسایی الگوهای رفتاری، تطبیق داده‌ها و بازسازی روند رخدادها را فراهم می‌کنند. بدین ترتیب، شواهد الکترونیکی نه تنها به عنوان داده‌های منفرد، بلکه در قالب شبکه‌ای از اطلاعات به کار

امکان مشارکت گسترده‌تر قربانیان و منابع اطلاعاتی مختلف را در مستندسازی جرائم فراهم می‌سازد.

۲-۳- استفاده از داده‌های شبکه‌های اجتماعی

گسترش شبکه‌های اجتماعی به‌مثابه بسترهای تولید و گردش داده‌های دیجیتال، امکان جدیدی برای گردآوری و تحلیل شواهد در رسیدگی‌های کیفری بین‌المللی فراهم کرده است. در بسیاری از وضعیت‌های منازعه مسلحانه یا سرکوب‌های گسترده، بخش قابل‌توجهی از اطلاعات اولیه درباره وقایع از طریق بسترهایی مانند توئیتر، فیس‌بوک و تلگرام منتشر می‌شود. این داده‌ها شامل پیام‌های متنی، تصاویر، ویدئوها، نشانه‌های زمانی و مکانی و نیز ارتباطات میان کاربران است که در مجموع می‌تواند تصویری نسبتاً دقیق از رخداد‌های خشونت‌آمیز و نقش افراد مختلف در آن ارائه دهد. اهمیت این منابع در آن است که اغلب در زمانی نزدیک به وقوع جرم تولید می‌شوند و از این‌رو می‌توانند در بازسازی توالی وقایع و شناسایی کنشگران دخیل در آن نقش مهمی ایفا کنند (Hamilton, 2025: 214).

تحلیل داده‌های منتشرشده در این بسترها به‌ویژه در شناسایی عاملان احتمالی جرائم بین‌المللی کارکرد قابل‌توجهی دارد. تصاویر یا ویدئوهایی که در شبکه‌هایی مانند توئیتر یا تلگرام منتشر می‌شوند، در بسیاری موارد حاوی نشانه‌هایی از هویت افراد، واحدهای نظامی، تجهیزات مورد استفاده یا محل وقوع رویداد هستند. ترکیب این داده‌ها با اطلاعات زمانی و مکانی و نیز مقایسه آنها با سایر منابع دیجیتال می‌تواند به ترسیم الگوهای رفتاری مشخصی منجر شود که در نهایت به شناسایی اشخاص مسؤول کمک می‌کند. در این فرایند، داده‌های پراکنده کاربران به‌صورت مجموعه‌ای از نشانه‌های مکمل عمل می‌کنند که در کنار یکدیگر قابلیت اثباتی قابل‌توجهی پیدا می‌کنند (Paulose, 2025: 173).

افزون‌بر شناسایی عاملان، داده‌های شبکه‌های اجتماعی می‌توانند در اثبات قصد مجرمانه نیز نقش مهمی ایفا کنند. انتشار پیام‌ها، فراخوان‌ها یا اظهار نظرهای آشکار درباره خشونت علیه گروه‌های خاص، در بسیاری موارد نشان‌دهنده آگاهی و اراده مرتکبان نسبت به نتایج اقدامات خود است.

ارتکاب جرائم در محیط‌های دیجیتال یا در قالب داده‌های الکترونیکی ثبت می‌شود. این وضعیت موجب شده است که فناوری‌های نوین به ابزاری مؤثر برای مستندسازی جرائم تبدیل شوند و امکان گردآوری، ذخیره و تحلیل داده‌هایی را فراهم آورند که در شرایط سنتی به دشواری قابل‌دستیابی بوده‌اند. مستندسازی دیجیتال به‌ویژه در مناطقی که دسترسی مستقیم نهادهای تحقیقاتی محدود است اهمیت می‌یابد؛ زیرا داده‌های حاصل از ابزارهای ارتباطی، تصاویر ثبت‌شده توسط شهروندان یا اطلاعات منتشرشده در محیط‌های برخط می‌توانند تصویری نسبتاً دقیق از رخداد‌های خشونت‌آمیز ارائه دهند و به تثبیت شواهد مربوط به زمان، مکان و نحوه ارتکاب جرم کمک کنند (Kielsgard, 2020: 214).

در کنار نقش مستندسازی، فناوری امکان تحلیل نظام‌مند حجم گسترده‌ای از اطلاعات را فراهم می‌کند و از این طریق به شناسایی الگوهای خشونت در مخاصمات کمک می‌رساند. جرائم بین‌المللی اغلب در قالب اقدامات پراکنده و در مناطق جغرافیایی مختلف رخ می‌دهند و در نگاه نخست ممکن است فاقد پیوند آشکار به نظر برسند. تحلیل داده‌های گسترده این امکان را فراهم می‌سازد که میان رویدادهای ظاهراً منفرد ارتباط برقرار شود و الگوهای تکرارشونده‌ای از حمله به غیرنظامیان، تخریب زیرساخت‌ها یا جابه‌جایی اجباری جمعیت شناسایی گردد. چنین تحلیلی می‌تواند در تشخیص نظام‌مند بودن رفتارهای خشونت‌آمیز و نیز در اثبات وجود سیاست یا طرح سازمان‌یافته نقش مهمی ایفا کند؛ امری که در بسیاری از جرائم بین‌المللی از عناصر اساسی مسؤولیت کیفری محسوب می‌شود (Longobardo, 2025: 167).

از این منظر، فناوری صرفاً ابزاری برای جمع‌آوری اطلاعات نیست، بلکه سازوکاری برای بازسازی الگوهای رفتاری و درک ساختار کلی ارتکاب جرم به‌شمار می‌آید (Ulrich, 2024: 139). ترکیب داده‌های متعدد و تحلیل آنها در کنار سایر ادله موجب می‌شود که تحقیقات دیوان از سطح توصیف رویدادهای منفرد فراتر رفته و به تبیین ساختارهای خشونت و روابط سازمانی میان عاملان جرائم نزدیک شود. این ظرفیت تحلیلی به تقویت فرایند کشف حقیقت کمک می‌کند و در عین حال

انجام می‌شود و الگوریتم‌ها قادرند این نشانه‌ها را با دقت بالا طبقه‌بندی کنند. تحلیل این داده‌ها اغلب ماهیت سازمان‌یافته جابه‌جایی‌ها را آشکار می‌سازد و می‌تواند در استنتاج قصد و برنامه‌ریزی نیروهای درگیر مورد استفاده قرار گیرد؛ به‌ویژه هنگامی که حرکت نیروها به رویدادهای خشونت‌آمیز بعدی پیوند منطقی پیدا می‌کند و امکان استنتاج رابطه میان عملیات نظامی و وقوع جرم فراهم می‌شود (Anghie, 2025: 241).

ترکیب این عناصر، سازوکاری را شکل می‌دهد که در آن داده‌های ماهواره‌ای با پشتوانه تحلیل الگوریتمی نه تنها واقعیت مادی جرم را روشن می‌کنند، بلکه زنجیره علی میان اقدامات نظامی و نتایج زیان‌بار آن را نیز دقیق‌تر تبیین می‌سازند. این فرایند در نهایت به ارتقاء توانایی نهادهای کیفری بین‌المللی در اثبات عناصر مادی و ذهنی جرائم کمک می‌کند و سطح اتکای قابل‌قبول‌تری برای ارزیابی ارزش اثباتی داده‌های دیجیتال فراهم می‌آورد.

۳-۴- نقش سازمان‌های فناوری و جامعه مدنی

نقش سازمان‌های فناوری و نهادهای جامعه مدنی در بهره‌گیری از داده‌های دیجیتال برای مستندسازی و تحلیل جرائم بین‌المللی به یکی از ارکان تکمیلی سازوکارهای رسیدگی کیفری تبدیل شده است. این نهادها با تکیه بر تخصص فنی و شبکه‌های گسترده جمع‌آوری داده، خلأهایی را که ناشی از نبود دسترسی مستقیم دیوان به مناطق درگیری است کاهش می‌دهند و امکان ارزیابی دقیق‌تر رخدادها را فراهم می‌آورند. گروه‌هایی مانند بلینگ‌کت با استفاده از روش‌های تحلیل منبع‌باز، داده‌های پراکنده موجود در فضای مجازی، تصاویر ماهواره‌ای و ویدئوهای منتشرشده را با یکدیگر تطبیق می‌دهند و از این طریق الگوهای رفتاری نیروهای درگیر و تغییرات حاصل از عملیات خشونت‌آمیز را بازسازی می‌کنند. شیوه کار این نهادها نشان می‌دهد که استفاده ساختارمند از داده‌های دیجیتال می‌تواند نه تنها برای بازسازی صحنه جرم، بلکه برای ارزیابی عناصر ذهنی و برنامه‌ریزی‌های پیشینی نیز مورد بهره‌برداری قرار گیرد (Hak, 2024: 198).

در کنار این نمونه، آزمایشگاه ادله دیجیتال وابسته به عفو بین‌الملل با تمرکز بر تحلیل تخصصی تصاویر و داده‌های

همچنین الگوهای ارتباطی میان کاربران، بازنشر پیام‌های تحریک‌آمیز یا هماهنگی‌های انجام‌شده در بسترهایی مانند فیس‌بوک و تلگرام می‌تواند نشان دهد که رفتار مجرمانه نه به صورت اتفاقی، بلکه در چارچوب یک طرح یا قصد مشخص شکل گرفته است (Al-Fadhli, 2025: 289). بدین ترتیب داده‌های شبکه‌های اجتماعی به عنوان نوعی داده دیجیتال معاصر، امکان تحلیل دقیق‌تر عنصر ذهنی جرم را فراهم می‌آورند و می‌توانند در کنار سایر ادله، در تقویت ارزش اثباتی پرونده‌های مربوط به جرائم بین‌المللی نقش مؤثری ایفا کنند.

۳-۳- تصاویر ماهواره‌ای و تحلیل الگوریتمی

به کارگیری تصاویر ماهواره‌ای در کنار روش‌های تحلیل الگوریتمی به یکی از مهم‌ترین ابزارهای کشف و اثبات جرائم بین‌المللی تبدیل شده است، زیرا این ترکیب امکان مشاهده الگوهای عینی تخریب و جابه‌جایی نیروها را با دقتی فراهم می‌کند که در روش‌های سنتی به ندرت قابل دستیابی است. در زمینه شناسایی تخریب روستاها، الگوریتم‌های پردازش تصویر قادرند دگرگونی‌های سطح زمین، آثار سوختگی، تغییرات ناگهانی در معماری روستاها و الگوهای تخریب ناشی از آتش‌سوزی یا حملات سازمان‌یافته را در بازه‌های زمانی کوتاه با یکدیگر مقایسه کنند. بررسی پیوسته این داده‌ها امکان تشخیص تغییرات کوچک اما معنادار را فراهم می‌کند و می‌تواند نشان دهد که تخریب نه ناشی از عوامل طبیعی، بلکه نتیجه اقدام انسانی برنامه‌ریزی شده بوده است. این نوع تحلیل، به‌ویژه در شرایطی که دسترسی میدانی به مناطق درگیری محدود است، به تقویت ارزش اثباتی داده‌ها در پرونده‌های جرائم بین‌المللی کمک می‌کند (Giblin, 2025: 167).

در کنار این کارکرد، تحلیل الگوریتمی تصاویر ماهواره‌ای نقش تعیین‌کننده‌ای در ردیابی جابه‌جایی نیروها دارد. با استفاده از مقایسه متوالی تصاویر در بازه‌های زمانی مشخص، می‌توان الگوهای حرکت ستون‌های نظامی، انتقال تجهیزات سنگین، ایجاد پایگاه‌های موقت یا تخلیه مواضع را شناسایی کرد (Nuridzhanian, 2024: 112). این فرایند با استخراج نشانه‌هایی مانند اثرات فیزیکی بر زمین، مسیرهای ایجادشده توسط خودروهای زرهی و تغییرات هندسی در آرایش سازه‌ها

ارزیابی ارزش اثباتی آنها را پیچیده می‌سازد. تغییرپذیری ذاتی داده‌های دیجیتال موجب می‌شود که هرگونه خلل در زنجیره نگهداری، یا هر مرحله‌ای که در آن داده از محیط اولیه خود جدا شده باشد، زمینه تردید نسبت به اعتبار آن را ایجاد کند. این وضعیت به‌ویژه در پرونده‌هایی اهمیت می‌یابد که اتکای اصلی آنها بر تصاویر، ویدئوها یا داده‌های شبکه‌های اجتماعی است؛ زیرا کوچک‌ترین تغییر در ساختار فایل، برچسب‌های زمانی یا نشانه‌های مکانی می‌تواند منجر به نتیجه‌گیری‌های نادرست درباره عناصر مادی یا ارتباط زمانی میان رویدادها شود. در چنین بستری، مسأله حفظ اصالت داده نه یک چالش فنی صرف، بلکه یک الزام حقوقی برای تضمین دادرسی منصفانه محسوب می‌شود (Christensen, 2024: 263).

پیدایش فناوری‌های مبتنی بر تولید محتوای ساختگی، از جمله فناوری‌های موسوم به چهره‌آرایی عمیق، ابعاد جدیدی به این چالش افزوده است. این فناوری‌ها قادرند تصاویر و ویدئوهایی تولید کنند که از نظر ظاهری با داده‌های واقعی تفاوتی ندارند و در نتیجه می‌توانند برای بازنمایی رخدادهایی به کار روند که هرگز وجود خارجی نداشته‌اند (Tsilonis, 2024: 132). چنین ابزاری به‌ویژه در مخاصمات مسلحانه یا بحران‌های سیاسی می‌تواند برای ایجاد روایت‌های جعلی و منحرف کردن تحقیقات کیفری مورد استفاده قرار گیرد. تأثیر این فناوری نه تنها در امکان جعل واقعیت، بلکه در ایجاد تردید نسبت به داده‌های واقعی نیز قابل مشاهده است؛ به‌گونه‌ای که حتی ادله صحیح ممکن است با ادعای جعلی بودن مواجه شود و این امر بار اثباتی بیشتری بر دوش دیوان قرار می‌دهد (Aravena et al., 2025: 188). این چالش‌ها ضرورت توسعه معیارهای دقیق‌تر برای راستی‌آزمایی داده‌ها و ایجاد پروتکل‌های معتبر برای تشخیص تغییرات نامحسوس را آشکار می‌سازد. ترکیب تحلیل فنی، بررسی فراداده و تطبیق داده‌ها با منابع مستقل می‌تواند در ارتقاء اصالت و قابلیت اعتماد داده‌ها مؤثر باشد. این اقدامات در نهایت به حفظ مشروعیت فرایند رسیدگی کیفری و تقویت توان دیوان در تمایز میان داده‌های واقعی و ساختگی کمک می‌کند.

شبکه‌های اجتماعی، رویکردی تلفیقی میان علوم داده و حقوق کیفری بین‌المللی ایجاد کرده است. این نهاد با طراحی سازوکارهای بررسی اصالت داده، طبقه‌بندی ادله و استفاده از الگوریتم‌های تشخیص الگو، امکان شناسایی تخریب‌های سیستماتیک، حملات برنامه‌ریزی شده و جابه‌جایی نیروهای نظامی را با دقت بالایی فراهم می‌کند. کارکرد این سازوکارها در نهایت موجب افزایش قابلیت اتکای داده‌های دیجیتال برای استفاده در پرونده‌های کیفری بین‌المللی می‌شود و به تقویت ارزش اثباتی این داده‌ها در مرحله رسیدگی کمک می‌کند (Misra et al., 2025: 144).

همچنین نقش سازمان دیده‌بان حقوق بشر به‌عنوان یک نهاد جامعه‌مدنی با ظرفیت مستندسازی گسترده، نشان‌دهنده هم‌افزایی میان منابع انسانی و ابزارهای فناورانه است. این نهاد از داده‌های میدانی، مصاحبه‌های محلی و داده‌های دیجیتال برای تشکیل تصویری منسجم از الگوهای نقض حقوق بشر بهره می‌گیرد و با پیوند دادن داده‌های ماهواره‌ای، تصاویر و اطلاعات ارتباطی، رویکردی تحلیلی ارائه می‌کند (Svanberg, 2025: 227) که نه تنها به روشن شدن رخدادها کمک می‌کند، بلکه در ارزیابی مسؤولیت اشخاص و نهادها نیز مؤثر است. این فعالیت‌ها بیانگر شکل‌گیری نوعی معماری حمایتی در کنار دیوان است که به‌واسطه آن می‌توان داده‌های دیجیتال را با ضریب اطمینان بیشتری در فرایند دادرسی به کار بست.

۴- چالش‌های حقوقی شواهد دیجیتال و الگوریتمی در دیوان

ورود داده‌های دیجیتال و شواهد الگوریتمی به فرایند اثبات در دیوان کیفری بین‌المللی، در کنار گشودن افق‌های تازه برای کشف حقیقت، مجموعه‌ای از چالش‌های حقوقی و فنی را نیز به همراه دارد که مستقیماً بر اعتبار و قابلیت اتکای این نوع شواهد اثر می‌گذارد.

۴-۱- مسأله اصالت و صحت داده‌ها

مسأله اصالت و صحت داده‌های دیجیتال در رسیدگی‌های کیفری بین‌المللی به یکی از چالش‌های بنیادین تبدیل شده است، زیرا ماهیت انعطاف‌پذیر داده‌ها امکان دست‌کاری، بازسازی و ایجاد نسخه‌های جعلی را فراهم می‌کند و در نتیجه

۲-۴- قابلیت اعتماد الگوریتم‌ها

قابلیت اعتماد الگوریتم‌ها در فرایند رسیدگی کیفری بین‌المللی به‌طور مستقیم با این پرسش گره می‌خورد که تا چه حد می‌توان نتایج حاصل از تحلیل خودکار داده‌های دیجیتال را به‌عنوان مبنای استنتاج قضایی پذیرفت. الگوریتم‌هایی که برای تحلیل تصاویر ماهواره‌ای، داده‌های شبکه‌های اجتماعی یا الگوهای ارتباطی به کار می‌روند، اغلب در قالب سامانه‌های پیچیده و غیرشفاف طراحی می‌شوند، به‌گونه‌ای که ساختار درونی آنها، معیارهای تصمیم‌گیری و شیوه وزن‌دهی به داده‌ها برای استفاده‌کنندگان حقوقی قابل مشاهده نیست. در این وضعیت، شفافیت الگوریتمی به‌عنوان شرطی برای قابلیت اعتماد مطرح می‌شود؛ به این معنا که طرفین دعوا و قاضی باید امکان فهم حداقلی از منطق حاکم بر تصمیم یا خروجی سامانه را داشته باشند تا بتوانند درباره ارزش اثباتی آن داوری کنند. نبود شفافیت، امکان کنترل قضایی را محدود کرده و عملاً نوعی «جعبه سیاه فناوریانه» ایجاد می‌کند که با اصول دادرسی منصفانه، به‌ویژه حق طرفین برای پرسش و چالش نسبت به منبع و فرایند تولید دلیل، در تنش قرار می‌گیرد (Ganah, 2025: 91).

در کنار این بعد، مسأله سوگیری الگوریتمی نیز به‌طور جدی بر قابلیت اعتماد تأثیر می‌گذارد. الگوریتم‌ها بر پایه داده‌های آموزشی موجود طراحی می‌شوند و اگر این داده‌ها از نظر جغرافیایی، قومی، جنسیتی یا سیاسی نامتوازن باشند، خروجی سامانه نیز با نوعی سوگیری ساختاری همراه خواهد بود. چنین سوگیری‌ای در زمینه جرائم بین‌المللی می‌تواند به تمرکز ناموجه بر مناطق خاص، گروه‌های خاص یا الگوهای رفتاری خاص منجر شود و در نتیجه، استنتاج‌های ناعادلانه درباره میزان خشونت، نقش بازیگران یا گستره نقض‌ها را تقویت کند (Jones et al., 2025: 174). افزون بر این، حتی در صورت ادعای بی‌طرفی الگوریتم، انتخاب شاخص‌ها، حدود آستانه و نحوه تفسیر داده‌های خروجی، حامل پیش‌فرض‌های ارزشی و سیاست‌گذاری است که می‌تواند در جهت‌گیری نهایی تحلیل اثر بگذارد (Nuno, 2025: 207).

از منظر دیوان کیفری بین‌المللی، پذیرش نتایج الگوریتمی بدون بررسی انتقادی شفافیت و سوگیری، خطر انتقال تصمیم‌گیری از حوزه قضاوت انسانی به سازوکارهای فنی کنترل‌نشده را در پی دارد (Jones et al., 2025: 186). بنابراین، قابلیت اعتماد الگوریتم‌ها تنها در صورتی می‌تواند مبنای پذیرش ادله قرار گیرد که اطلاعات کافی درباره معماری سامانه، نوع داده‌های آموزشی، معیارهای ارزیابی خطا و سازوکارهای کاهش سوگیری در دسترس باشد و امکان ارزیابی متقابل توسط کارشناسان مستقل و طرفین دعوا فراهم شود.

۳-۴- مسائل مربوط به حریم خصوصی

گسترش استفاده از داده‌های دیجیتال در تحقیقات کیفری بین‌المللی، مسأله حریم خصوصی را به یکی از دغدغه‌های مهم حقوقی تبدیل کرده است؛ زیرا بخش قابل توجهی از این داده‌ها ماهیتی شخصی دارند و از طریق سامانه‌های ارتباطی، شبکه‌های اجتماعی، ابزارهای تلفن همراه یا پایگاه‌های داده آنلاین جمع‌آوری می‌شوند. داده‌هایی مانند موقعیت مکانی افراد، سوابق ارتباطی، تصاویر شخصی و اطلاعات رفتاری، در بسیاری از موارد بدون آگاهی یا رضایت صاحبان آنها گردآوری می‌شود و سپس در فرایند تحلیل و مستندسازی جرائم مورد استفاده قرار می‌گیرد. هرچند این اطلاعات می‌توانند در شناسایی الگوهای خشونت، تعیین زمان و مکان وقوع جرائم و حتی شناسایی عاملان نقش مؤثری ایفا کنند، اما ماهیت شخصی آنها این پرسش را مطرح می‌کند که تا چه حد می‌توان برای اهداف کیفری به جمع‌آوری و پردازش چنین داده‌هایی اقدام کرد بدون آنکه حریم خصوصی افراد نقض شود (Quintavalla, 2023: 214).

چالش زمانی جدی‌تر می‌شود که تحلیل داده‌های گسترده دیجیتال مستلزم گردآوری حجم زیادی از اطلاعات درباره افرادی باشد که لزوماً در ارتکاب جرم نقشی ندارند. در چنین وضعیتی، مرز میان ضرورت تحقیق کیفری و احترام به حقوق بنیادین افراد مبهم می‌شود. استفاده از داده‌های شبکه‌های اجتماعی یا داده‌های مکانی ابزارهای ارتباطی ممکن است به نظارت گسترده بر رفتارهای روزمره افراد منجر شود و اطلاعاتی را در اختیار نهادهای تحقیقاتی قرار دهد که فراتر از نیاز واقعی

ارزش اثباتی این داده‌ها برای دادگاه به‌طور قابل‌توجهی محدود خواهد شد (Nengomasha, 2025: 84).

پیچیدگی تحلیل داده‌های دیجیتال نیز از دیگر ابعاد این چالش به شمار می‌آید. بسیاری از داده‌های مورد استفاده در تحقیقات مربوط به جرائم بین‌المللی در قالب مجموعه‌های بزرگ و متنوعی از اطلاعات تولید می‌شوند که شامل تصاویر، پیام‌های ارتباطی، داده‌های مکانی و فراداده‌های متعدد است. تحلیل این حجم گسترده از اطلاعات مستلزم استفاده از روش‌های پیشرفته پردازش داده و ابزارهای فنی خاص است که بدون تخصص کافی می‌تواند به تفسیرهای نادرست یا استنتاج‌های ناقص منجر شود. علاوه بر این، فرایند تحلیل داده‌های دیجیتال غالباً شامل مراحل متعددی مانند استخراج داده، پالایش اطلاعات، تطبیق زمانی و مکانی و شناسایی الگوهای رفتاری است که هر یک از این مراحل ممکن است بر نتیجه‌ی نهایی تحلیل تأثیر بگذارد. از این‌رو، ارزیابی اعتبار چنین تحلیل‌هایی مستلزم درک دقیق روش‌های فنی مورد استفاده و محدودیت‌های آنها است (Abraham, 2025: 133).

در همین چارچوب، فقدان دانش فنی کافی در میان کنشگران قضایی می‌تواند موجب وابستگی بیش از حد به گزارش‌های کارشناسی شود و امکان بررسی انتقادی نتایج ارائه شده را کاهش دهد (Kumar et al., 2025: 209). اگر دادگاه نتواند روش‌های تحلیل داده را به‌طور مستقل مورد ارزیابی قرار دهد، خطر پذیرش بی‌چون‌وچرای تحلیل‌های فنی افزایش می‌یابد و این امر می‌تواند بر دقت تصمیم‌گیری قضایی تأثیر بگذارد. بنابراین، پیچیدگی فنی داده‌های دیجیتال و تحلیل‌های مرتبط با آن نه‌تنها ضرورت بهره‌گیری از کارشناسان متخصص را آشکار می‌سازد، بلکه نیاز به توسعه ظرفیت‌های فنی در فرایند رسیدگی قضایی را نیز برجسته می‌کند.

۵- ارزیابی و پیشنهاد‌های اصلاحی

ارزیابی جایگاه داده‌های دیجیتال و شواهد الگوریتمی در دیوان کیفری بین‌المللی نشان می‌دهد که بهره‌گیری مؤثر از این منابع، تنها با اتکا به ظرفیت‌های فناورانه ممکن نیست و مستلزم شکل‌گیری سازوکارهای حقوقی و اداری منسجم است. از این‌رو، پرداختن به پیشنهاد‌های اصلاحی، گامی ضروری

پرونده است. این امر می‌تواند با حق افراد بر زندگی خصوصی، امنیت اطلاعات شخصی و کنترل بر داده‌های مربوط به خود در تعارض قرار گیرد و از این‌رو، استفاده گسترده از داده‌های دیجیتال بدون محدودیت‌های روشن، خطر تضعیف حمایت‌های حقوق بشری را به همراه دارد (Nartey, 2025: 162).

از سوی دیگر، تحلیل الگوریتمی داده‌ها می‌تواند به ترکیب و پیوند اطلاعات پراکنده درباره افراد منجر شود و تصویری جامع از فعالیت‌ها، روابط و گرایش‌های آنان ایجاد کند. چنین فرایندی حتی در مواردی که داده‌ها به‌طور جداگانه بی‌ضرر به نظر می‌رسند، ممکن است به آشکار شدن ابعاد حساس زندگی خصوصی افراد بینجامد (Istiningsih et al., 2026: 137). این وضعیت نشان می‌دهد که بهره‌گیری از داده‌های دیجیتال در تحقیقات کیفری باید با موازنه‌ای دقیق میان ضرورت کشف حقیقت و حمایت از حقوق بنیادین انسان همراه باشد، به‌گونه‌ای که جمع‌آوری و پردازش داده‌ها محدود به نیازهای واقعی تحقیق بوده و از گسترش بی‌ضابطه نظارت بر افراد جلوگیری شود.

۴-۴- چالش‌های فنی و تخصصی

گسترش استفاده از داده‌های دیجیتال و تحلیل‌های الگوریتمی در تحقیقات کیفری بین‌المللی، در کنار ظرفیت‌های قابل‌توجه برای کشف حقیقت، چالش‌های فنی و تخصصی مهمی را نیز در فرایند رسیدگی قضایی ایجاد کرده است. ماهیت پیچیده داده‌های دیجیتال و شیوه‌های پیشرفته تحلیل آنها موجب شده است که ارزیابی و تفسیر این نوع ادله فراتر از توان تخصصی معمول در نظام‌های قضایی قرار گیرد. برخلاف بسیاری از ادله سنتی که قاضی و طرفین دعوا می‌توانند با اتکا به دانش حقوقی و تجربه قضایی به ارزیابی آنها بپردازند، داده‌های دیجیتال اغلب در قالب ساختارهای فنی پیچیده ذخیره و پردازش می‌شوند و فهم دقیق نحوه تولید، پردازش و تحلیل آنها نیازمند دانش تخصصی در حوزه فناوری اطلاعات و تحلیل داده است. در چنین شرایطی، حضور کارشناسان فناوری به‌عنوان واسطه‌ای میان داده‌های فنی و فرایند استدلال حقوقی اهمیت اساسی پیدا می‌کند، زیرا بدون تبیین فنی دقیق، امکان ارزیابی

برای تضمین اتکاپذیری و مشروعیت بهره‌گیری از شواهد دیجیتال در رسیدگی‌های کیفری بین‌المللی است.

۱-۵- ضرورت توسعه قواعد ادله دیجیتال

گسترش کاربرد داده‌های دیجیتال در تحقیقات و رسیدگی‌های دیوان کیفری بین‌المللی نشان می‌دهد که چارچوب‌های سنتی ادله به‌تنهایی پاسخگوی ویژگی‌های خاص این نوع داده‌ها نیستند. داده‌های دیجیتال از حیث شیوه تولید، ذخیره‌سازی، انتقال و تحلیل، تفاوت‌های بنیادینی با ادله متعارف دارند و همین تفاوت‌ها ضرورت تدوین قواعد و دستورالعمل‌های تخصصی را آشکار می‌سازد. در غیاب ضوابط روشن درباره نحوه جمع‌آوری، نگهداری، استخراج و ارائه‌ی این داده‌ها، خطر بروز تعارض در رویه‌ها، کاهش قابلیت اعتماد ادله و حتی نقض حقوق طرفین دعوا افزایش می‌یابد. از این‌رو، توسعه قواعد ویژه برای ادله دیجیتال نه به معنای گسست از اصول کلی دادرسی، بلکه در راستای تضمین اجرای دقیق همان اصول در بستر فناوری‌های نوین است.

تدوین دستورالعمل‌های تخصصی می‌تواند معیارهای مشخصی برای احراز اصالت داده، حفظ پیوستگی فرایند نگهداری، شیوه‌های مستندسازی تحلیل‌های فنی و نحوه ارائه نتایج در دادگاه فراهم آورد. چنین دستورالعمل‌هایی همچنین امکان ارزیابی یکسان و قابل پیش‌بینی ادله دیجیتال را تقویت می‌کند و از اتکای صرف به تشخیص‌های موردی می‌کاهد. در نهایت، نظام‌مند کردن استفاده از داده‌های دیجیتال از طریق قواعد روشن و تخصصی، به افزایش شفافیت، انسجام و عدالت در رسیدگی‌های دیوان کمک می‌کند و زمینه بهره‌گیری مؤثر و مسؤولانه از ظرفیت‌های فناوری را فراهم می‌سازد.

۲-۵- استفاده از کارشناسان فنی در دیوان

گسترش استفاده از داده‌های دیجیتال در تحقیقات مربوط به جرائم بین‌المللی، ضرورت بهره‌گیری از کارشناسان تخصصی در حوزه تحلیل فنی داده‌ها را در فرایند رسیدگی قضایی برجسته ساخته است. ماهیت فنی و پیچیده داده‌های دیجیتال به‌گونه‌ای است که ارزیابی اصالت، نحوه استخراج، شیوه نگهداری و روش تحلیل آنها بدون دانش تخصصی ممکن است با خطا یا سوءبرداشت همراه شود. در چنین شرایطی،

حضور کارشناسان تحلیل فنی داده‌های دیجیتال نقش مهمی در ترجمه‌ی مفاهیم پیچیده فنی به زبان قابل فهم برای فرایند قضایی ایفا می‌کند و امکان ارزیابی دقیق‌تر ارزش اثباتی این داده‌ها را برای دادگاه فراهم می‌سازد.

کارشناسان تحلیل فنی داده‌های دیجیتال با بهره‌گیری از روش‌های تخصصی می‌توانند در شناسایی منشأ داده‌ها، بررسی امکان دست‌کاری، بازیابی اطلاعات حذف‌شده و تحلیل ساختار فنی داده‌ها نقش مؤثری ایفا کنند. این فرایند به‌ویژه در مواردی که داده‌ها از منابع متنوعی مانند ابزارهای ارتباطی، شبکه‌های اجتماعی یا تصاویر دیجیتال به‌دست آمده‌اند اهمیت بیشتری پیدا می‌کند، زیرا هر یک از این منابع دارای ویژگی‌های فنی خاصی هستند که بدون بررسی تخصصی ممکن است به‌درستی درک نشوند. افزون‌بر این، تحلیل فنی دقیق می‌تواند به روشن شدن پیوند میان داده‌های پراکنده و بازسازی توالی زمانی رویدادها کمک کند و بدین ترتیب در اثبات عناصر مادی و روانی جرائم نقش حمایتی برای استدلال حقوقی ایفا نماید.

بنابراین، بهره‌گیری سازمان‌یافته از کارشناسان تحلیل فنی داده‌های دیجیتال می‌تواند فاصله میان پیچیدگی‌های فناوری و الزامات دادرسی منصفانه را کاهش دهد و زمینه ارزیابی دقیق‌تر و قابل اعتمادتر ادله دیجیتال را در رسیدگی‌های دیوان فراهم سازد.

۳-۵- توسعه استانداردهای بین‌المللی

گسترش نقش داده‌های دیجیتال در اثبات جرائم بین‌المللی ضرورت ایجاد استانداردهای بین‌المللی روشن را برای تضمین اعتبار فرایند جمع‌آوری و ارزیابی این داده‌ها دوچندان کرده است. داده‌های دیجیتال به دلیل ماهیت سیال و قابلیت دست‌کاری، تنها زمانی می‌توانند ارزش اثباتی پایدار داشته باشند که فرایند گردآوری آنها بر اساس معیارهای تخصصی و قابل‌سنجش سامان یابد. استانداردسازی شیوه‌های جمع‌آوری داده، از تعیین نحوه دسترسی قانونی تا روش ثبت و حفاظت اولیه، امکان ارزیابی یکسان و قابل پیش‌بینی داده‌ها را فراهم می‌سازد و از بروز اختلاف در مشروعیت یا اصالت آن جلوگیری می‌کند. این استانداردها باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که تفاوت میان انواع داده‌ها و حساسیت فنی هر دسته را در نظر بگیرند و

فراهم می‌سازد و امکان طرح پرسش و نقد نسبت به مبانی فنی تحلیل‌ها را ایجاد می‌کند. بدین ترتیب، شفافیت الگوریتمی نه تنها اعتمادپذیری نتایج فناورانه را افزایش می‌دهد، بلکه میان پیچیدگی‌های فنی ابزارهای تحلیلی و الزامات بنیادین دادرسی منصفانه تعادل برقرار می‌کند.

نتیجه‌گیری

تحولات فناورانه دهه‌های اخیر ساختار تولید، ثبت و انتقال اطلاعات را به گونه‌ای بنیادین دگرگون ساخته و به تبع آن، شیوه‌های کشف و اثبات جرائم بین‌المللی را نیز تحت تأثیر قرار داده است. در شرایطی که بخش قابل توجهی از تعاملات انسانی، ارتباطات نظامی و حتی برنامه‌ریزی‌های مجرمانه در بسترهای دیجیتال صورت می‌گیرد، داده‌های دیجیتال به یکی از مهم‌ترین منابع اثباتی در رسیدگی‌های کیفری بین‌المللی تبدیل شده‌اند. تصاویر ماهواره‌ای، داده‌های مخابراتی، محتوای شبکه‌های اجتماعی و اطلاعات ذخیره‌شده در ابزارهای الکترونیکی، نه تنها امکان بازسازی وقایع را فراهم می‌کنند، بلکه می‌توانند عناصر مادی و معنوی جرائم را نیز با دقت بیشتری آشکار سازند. از این‌رو، داده‌های دیجیتال دیگر در حاشیه نظام ادله قرار ندارند، بلکه به تدریج به یکی از ارکان اصلی فرآیند اثبات در دیوان کیفری بین‌المللی بدل شده‌اند.

در کنار این تحول، ظهور شواهد الگوریتمی افق تازه‌ای در تحلیل داده‌های گسترده گشوده است. حجم عظیم اطلاعات تولیدشده در بسترهای دیجیتال، بدون بهره‌گیری از ابزارهای محاسباتی پیشرفته، عملاً قابل پردازش و ارزیابی نیست. الگوریتم‌ها با توانایی شناسایی الگوها، کشف ارتباطات پنهان و تحلیل هم‌زمان مجموعه‌های بزرگ داده، امکان استخراج معنا از انبوه اطلاعات پراکنده را فراهم می‌کنند. از رهگذر چنین تحلیل‌هایی می‌توان الگوهای تکرارشونده خشونت، ارتباط میان عاملان و ساختارهای سازمانی، یا روندهای زمانی و مکانی ارتکاب جرم را با دقت بیشتری شناسایی کرد. بدین ترتیب، شواهد الگوریتمی ظرفیت آن را دارند که نه تنها مکمل ادله سنتی باشند، بلکه در برخی موارد نقش تعیین‌کننده‌ای در تبیین ساختارمند واقعیت‌های پیچیده ایفا کنند.

برای مواجهه با وضعیت‌های متنوع در میدان تحقیق کاربرد داشته باشند.

در کنار این مرحله، حفظ پیوستگی ادله جایگاهی بنیادین در اعتبار داده‌های دیجیتال دارد. این پیوستگی مستلزم ثبت دقیق هرگونه انتقال، بررسی یا پردازش داده از لحظه گردآوری تا ارائه در دادگاه است. فقدان چنین پیوستگی‌ای، حتی در صورت اصالت ظاهری داده، می‌تواند تردید جدی در قابلیت اعتماد آن ایجاد کند. ایجاد استانداردهای بین‌المللی برای ثبت و حفاظت این زنجیره، امکان کنترل‌پذیری فرایند و جلوگیری از ادعای دست‌کاری را افزایش می‌دهد. در نهایت، همگرایی نظام‌های حقوقی مختلف حول مجموعه‌ای از اصول مشترک، زمینه پذیرش قضایی گسترده‌تر ادله دیجیتال را فراهم می‌سازد و دیوان را قادر می‌کند تا از ظرفیت این داده‌ها بدون لطمه به اصول دادرسی منصفانه بهره گیرد.

۴-۵- ارتقاء شفافیت الگوریتمی

گسترش استفاده از سامانه‌های محاسباتی در تحلیل داده‌های گسترده موجب شده است که نتایج حاصل از پردازش‌های الگوریتمی به تدریج در فرایند ارزیابی ادله نیز مورد توجه قرار گیرد. با این حال، ارزش اثباتی چنین نتایجی تنها زمانی قابل‌پذیرش خواهد بود که نحوه تولید آنها برای نهاد قضایی قابل‌درک و ارزیابی باشد. در صورتی که فرایند تصمیم‌گیری الگوریتمی به صورت مبهم و غیرقابل توضیح باقی بماند، امکان بررسی صحت تحلیل‌ها و سنجش میزان اتکای آنها با دشواری جدی مواجه می‌شود. از این‌رو، ارتقاء شفافیت الگوریتمی به عنوان یکی از پیش‌شرط‌های اساسی استفاده مسؤولانه از تحلیل‌های فناورانه در رسیدگی‌های کیفری مطرح می‌شود.

الزام به توضیح‌پذیری الگوریتم‌ها به این معناست که سازوکار پردازش داده‌ها، معیارهای مورد استفاده در تحلیل و منطق شکل‌گیری نتایج باید تا حدی روشن باشد که امکان ارزیابی انتقادی آنها فراهم شود. چنین شفافیتی به دادگاه اجازه می‌دهد تا تشخیص دهد که آیا نتیجه به دست آمده ناشی از تحلیل قابل اعتماد داده‌هاست یا حاصل محدودیت‌ها و سوگیری‌های نهفته در شیوه پردازش است. افزون بر این، توضیح‌پذیری الگوریتم‌ها زمینه بررسی حقوقی ادله را برای طرفین دعوا نیز

بین‌المللی بهره گرفت، بی‌آنکه اصول بنیادین حقوقی و حقوق اشخاص در معرض تزلزل قرار گیرد.

ملاحظات اخلاقی: موارد مربوط به اخلاق در پژوهش و نیز امانت‌داری در استناد به متون و ارجاعات به مقاله تماماً رعایت گردید.

تعارض منافع: در تدوین این مقاله، هیچ‌گونه تعارض منافی وجود نداشته است.

سهم نویسندگان: نگارش این مقاله توسط نویسندهٔ مسؤول انجام شده است.

تشکر و قدردانی: از تمام کسانی که در تهیه این مقاله یاری رسانده‌اند، سپاسگزاریم.

منابع و مأخذ

- Abraham, A (2025). *Cybercrime Unveiled: Technologies for Analyzing Legal Complexity*. London: Springer.
- Adeboyejo, A; Sendze, T. B. K; Morrison, H & Ugwu, S (2023). *Contemporary International Criminal Law Issues*. Hague: T.M.C. Asser Press.
- Al-Fadhli, H. Y (2025). *Prosecuting Superior Responsibility in International Criminal Law*. Hague: T.M.C. Asser Press.
- Anghie, A (2025). *Research Handbook on Third World Approaches to International Law (TWAIL)*. London: Edward Elgar Publishing Limited.
- Aravena, C. C; Salas, J. C; JeBberger, F & Kuhli, M (2025). *Transitional Justice and the Criminal Responsibility of Judges*. Hague: Taylor & Francis.
- Cacciatori, M (2024). *The International Criminal Court and the Prosecution of Sitting Heads of State*. London: Springer International Publishing.
- Christensen, M. J (2024). *Research Handbook on the Punishment of Atrocity Crimes*. Hague: Edward Elgar Publishing.

با وجود این ظرفیت‌ها، بهره‌گیری از داده‌های دیجیتال و تحلیل‌های الگوریتمی با چالش‌های حقوقی و فنی قابل‌توجهی همراه است. ماهیت غیرمادی و به‌سادگی قابل‌تغییر داده‌های دیجیتال، مسأله اصالت و صحت آنها را به دغدغه‌ای اساسی بدل می‌سازد. امکان دست‌کاری محتوا، جعل تصاویر یا تولید محتوای ساختگی، مرز میان واقعیت و بازنمایی را مبهم می‌کند و ضرورت دقت مضاعف در ارزیابی ادله را آشکار می‌سازد. افزون بر این، تحلیل‌های الگوریتمی همواره در معرض خطر خطا، سوگیری و عدم شفافیت قرار دارند. اگر سازوکار پردازش داده و مبنای شکل‌گیری نتایج روشن نباشد، اعتماد به خروجی‌های فناوریانه با تردید جدی مواجه خواهد شد. همچنین گردآوری گسترده داده‌های شخصی می‌تواند با حقوق بنیادین افراد تعارض پیدا کند و چالش‌هایی در زمینه رعایت حریم خصوصی و انصاف دادرسی ایجاد نماید.

پیچیدگی فنی این نوع ادله نیز چالشی مضاعف برای نهاد قضایی ایجاد می‌کند. ارزیابی اعتبار داده‌های دیجیتال و تحلیل‌های مبتنی بر الگوریتم مستلزم دانش تخصصی است و بدون بهره‌گیری از کارشناسان آگاه به جنبه‌های فنی، امکان سنجش دقیق ارزش اثباتی آنها کاهش می‌یابد. از سوی دیگر، اتکای بیش از حد به ابزارهای فناوریانه بدون نظارت انتقادی می‌تواند تعادل میان قاضی و فناوری را بر هم زند و فرآیند تصمیم‌گیری را به‌سوی نوعی وابستگی غیرقابل کنترل سوق دهد.

در چنین بستری، ضرورت ایجاد چارچوب‌های حقوقی روشن و منسجم برای استفاده مؤثر از داده‌های دیجیتال و شواهد الگوریتمی بیش‌ازپیش نمایان می‌شود. این چارچوب‌ها باید معیارهای مشخصی برای جمع‌آوری، حفظ، ارائه و ارزیابی داده‌ها تعیین کنند و در عین حال تضمین‌های لازم برای رعایت اصول بنیادین دادرسی منصفانه را فراهم آورند. شفافیت در فرایند تحلیل، امکان بررسی انتقادی نتایج، تضمین اصالت داده‌ها و پیش‌بینی نقش کارشناسان فنی در رسیدگی‌ها، از جمله مؤلفه‌های اساسی چنین چارچوبی است. تنها در پرتو تنظیم قواعدی دقیق و متناسب با ویژگی‌های ادله دیجیتال می‌توان از ظرفیت گسترده این ابزارها در خدمت عدالت کیفری

- Nartey, E. K (2025). *Generative AI in Higher Education: Ethical Governance, Skills, and Employability*. London: CRC Press.
- Nengomasha, C. T. (2025). *Legal and Regulatory Perspectives on Electronic Records as Evidence*. London: IGI Global Scientific Publishing.
- Nuno, M-C (2025). *Policies against Fraud and Cybercrime*. London: IGI Global Scientific Publishing.
- Nuridzhanian, G (2024). *The Principle of Ne Bis in Idem in International Criminal Law*. London: Taylor & Francis.
- Oben, A-D (2024). *Judicial Establishment of Customary Law and Its Manifestations from Anglophone Cameroon*. Berlin: GRIN Verlag.
- Paulose, R. M (2025). *Blue Crimes and International Criminal Law*. London: Vernon Art and Science Incorporated.
- Quintavalla, A (2023). *Artificial Intelligence and Human Rights*. Oxford: Oxford University Press.
- Svanberg, K (2025). *Reconstructing Power and Hegemony in Public International Law*. Hague: T.M.C. Asser Press.
- Takemura, H (2023). *The Rohingya Crisis and the International Criminal Court*. Singapore: Springer Nature Singapore.
- Tsilonis, V (2024). *The Jurisdiction of the International Criminal Court*. London: Springer International Publishing.
- Ullrich, L (2024). *Victims and the Labor of Justice at the International Criminal Court*. Oxford: Oxford University Press.
- Ganah, H. A. B (2025). *Digital Evidence and Procedural Law in the UAE*. London: IGI Global Scientific Publishing.
- Giblin, J (2025). *International Law After the Ukraine War*. Hague: Taylor & Francis.
- Hak, J. W (2024). *Image-Based Evidence in International Criminal Prosecutions*. Oxford: Oxford University Press.
- Hamilton, T (2025). *The Arms Trade and International Criminal Law*. Oxford: Oxford University Press.
- Istiningsih, I; Akhtar, J & Wahyudi, J (2026). *Digital Hate Speech, Disinformation, and Peace in Religiously Diverse Regions*. London: IGI Global Scientific Publishing.
- Jacobs, M. L (2025). *The Consequences of Non-cooperation with the International Criminal Court*. Hague: T.M.C. Asser Press.
- Jones, E; Ryan, F; Thanaraj, A & Wong, T (2025). *Technology and Legal Practice*. Hague: Taylor & Francis.
- Kielsingard, M. D (2020). *Reluctant Engagement: U.S. Policy and the International Criminal Court*. London: Brill.
- King, E; Letschert, R; Garkawe, S & Pobjie, E (2022). *Victim Advocacy before the International Criminal Court*. London: Springer International Publishing.
- Kumar, A; Aseri, V & Choudhary, S. K (2025). *Cyber Security, Forensics and National Security*. London: CRC Press.
- Kurtuluş, Ş (2025). *The International Criminal Court and Türkiye*. Hague: Taylor & Francis.
- Longobardo, M (2025). *Sufficient Gravity before the International Criminal Court*. Hague: Edward Elgar Publishing.
- Meloni, C; JeBberger, F & Crippa, M (2023). *Domesticating International Criminal Law*. London: Taylor & Francis.
- Misra, S *etal* (2025). *Artificial Intelligence in Context of Digital Sovereignty*. London: Taylor & Francis.