



# آینده نظام تعیین ناظر در ایران، نقش فناوری های نوین و سیستم های هوشمند در شفاف سازی فرایندها



مجتبی فرهمند

کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه علم و صنعت، عضو شورای مرکزی و رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان یزد  
farahmand.mojtaba@gmail.com



تحولات فناورانه و تکنولوژی‌های نو ظهور نقش مهمی در بهبود عملکردهای سازمانی از جمله سازمان نظام مهندسی ساختمان ایفا نموده است.

### ۱- چکیده

در سال‌های اخیر، تحولات فناورانه و تکنولوژی‌های نو ظهور نقش مهمی در بهبود عملکردهای سازمانی از جمله سازمان نظام مهندسی ساختمان ایفا نموده است. به استناد ماده ۲۹ آئین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، سازمان نظام مهندسی ساختمان می‌بایست بر رعایت مقررات ملی، حسن اجرای عملیات ساختمانی و ارجاع مناسب کارها به افراد صلاحیت‌دار حرفه‌ای نظارت نماید.

از سوی دیگر مطابق ماده ۲۴ آئین‌نامه موصوف مهندس ناظر، به هنگام صدور پروانه ساختمان، می‌بایست توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان انتخاب و به مالک و مراجع صدور پروانه ساختمان معرفی گردد. بدین منظور طی سال‌های اخیر سازمان نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی) نظام‌نامه‌ای با عنوان ارجاع نظارت تصویب و ابلاغ نموده که ملاک عمل به منظور انتخاب مهندس ناظر می‌باشد. لیکن با توجه به اهمیت موضوع نظارت و انتخاب ناظر، به نظر می‌رسد استفاده از فناوری‌های نوین همچون داشتن سامانه جامع یکپارچه، بلاک‌چین، هوش مصنوعی و اتوماسیون اداری می‌تواند نقش مؤثری در ارتقاء شفافیت فرایندها، کاهش خطاهای انسانی و بهبود دقت در این امر خطیر ایفا نماید.

روش تحقیق از نوع توصیفی-تحلیلی بوده و جامعه آماری شامل پرونده‌های نظارت، کارشناسان سازمان و مهندسان ناظر... می‌باشد.

با نتایج بدست آمده مشخص می‌گردد که استفاده از فناوری‌هایی مانند سیستم‌های مالی یکپارچه (ERP)، سامانه‌های برخط محاسبه، نرم‌افزارهای تحلیل داده‌ها و همچنین فناوری بلاک‌چین (Block chain) برای ثبت و نگهداری اطلاعات پرونده، راه‌اندازی سامانه هوشمند تنظیم شناسنامه ملی ساختمان (شمس) منجر به افزایش شفافیت، ردیابی پذیری و دقت در فرایند انتخاب ناظر می‌گردند. همچنین شفاف‌سازی گزارش‌های مالی، کاهش تخلفات و افزایش اعتماد کارفرمایان و مهندسان از دیگر پیامدهای مثبت به‌کارگیری این فناوری‌ها می‌باشد.

از طرف دیگر یافته‌ها نشان می‌دهد که عواملی چون آموزش ناکافی کاربران و کارشناسان، دقت پایین داده‌های دریافتی، ضعف در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، عدم تسلط مهندسان به شیوه‌نامه‌های ابلاغی، مقاومت سازمانی نسبت به تغییر و کمبود بودجه فناوری از موانع مؤثر در بهره‌گیری کامل از این فناوری‌ها است.

در پایان راهکارهایی نظیر توسعه زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی، تدوین استانداردهای بومی و

پشتیبانی از توسعه این فناوری توسط نهادهای بالا دست ارائه گردیده که مورد انتظار است.

### ۲- مقدمه

در عصر حاضر نقش فناوری در تحول فرایندها و ساختارهای سازمان‌ها و نهادهای عمومی و دولتی بیش از هر زمان دیگری نمایان شده است [۱]. سازمان نظام مهندسی ساختمان مطابق ماده ۲۹ آئین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مسئولیت نظارت بر حسن اجرای خدمات و ارجاع کار به افراد صلاحیت‌دار عهده‌دار می‌باشد. لیکن در حال حاضر نحوه ارجاع کار یکی از مهم‌ترین چالش‌ها و دغدغه‌های سازمان نظام مهندسی ساختمان استان‌ها می‌باشد. از این رو به نظر می‌رسد با استفاده از فناوری‌های نوین می‌توان با عواملی که زمینه‌ساز فساد، سوء مدیریت و کاهش اعتماد عمومی کارفرمایان و مهندسان را شامل می‌شوند، مقابله کرد.

از سوی دیگر سازمان نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی) در راستای بند «ب» ماده ۱۱۴ آئین‌نامه اجرایی قانون فوق‌الذکر طی سال‌های اخیر با ابلاغ نظام‌نامه‌هایی با عنوان ارجاع نظارت، کلیه سازمان‌ها را مکلف به رعایت و اجرای این نظام‌نامه‌ها نموده تا با در نظر گرفتن پارامترهای مشخص شده در نظام‌نامه و رعایت سایر مفاد آن بتوانند گامی در اصلاح مسیر انتخاب ناظر و ارجاع عادلانه کار بردارند.

مطابق مفاد قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، سازمان نظام مهندسی ساختمان نقش کاملاً محوری و مستقیم در انتخاب مهندس ناظر نداشته و صرفاً با ایجاد چهارچوب قانونی و نظارتی، این انتخاب را مدیریت، تسهیل و نظارت می‌نماید.

هدف از انجام این تحقیق شناسایی و تحلیل نقش فناوری‌های نوین در ارتقاء شفافیت و دقت در فرایند انتخاب مهندس ناظر می‌باشد. در این مقاله تلاش شده است تا با بهره‌گیری از داده‌های میدانی، نقش کاربری فناوری‌های نوین در بهبود فرایندهای سازمان نظام مهندسی ساختمان از جمله انتخاب مهندس ناظر را مورد بررسی قرار گیرد.

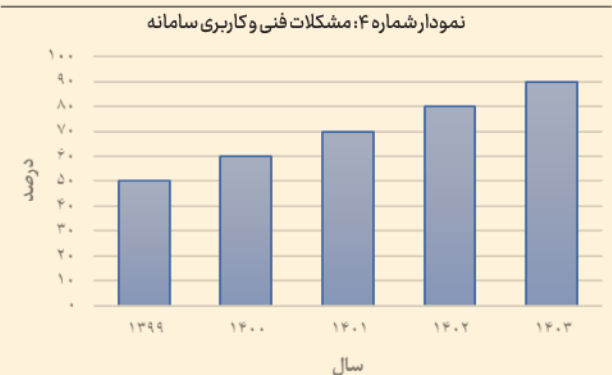
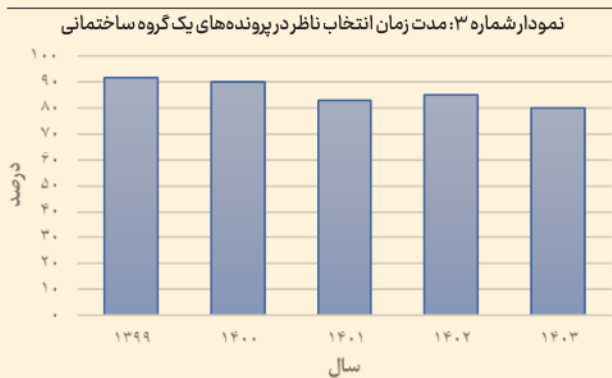
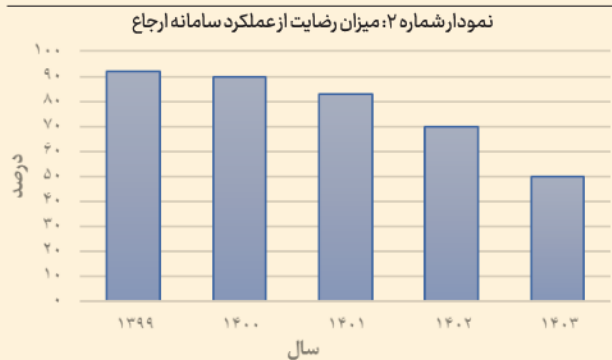
### ۳- مروری بر وضعیت پرونده‌های سامانه ارجاع نظارت

جامعه آماری در این تحقیق، مجموعه اطلاعات سامانه ارجاع نظارت سازمان نظام مهندسی ساختمان استان یزد از ابتدای راه‌اندازی سامانه در استان (اوایل سال ۱۳۹۹) تا کنون می‌باشد.

با بررسی وضعیت پرونده‌های سامانه ارجاع نظارت، عواملی از جمله مدت



برخی از پارامترها با گذشت زمان کاهش، برخی افزایش و تعدادی هم در طول زمان ثابت بوده‌اند.



زمان انتخاب ناظر، رضایت مالکین، مشکلات فنی سامانه و ... به عنوان شاخص‌های تصمیم‌گیری در تحلیل‌ها در نظر گرفته و سپس بررسی‌های کمی بر روی آن‌ها صورت پذیرفته است. نکته قابل تأمل این تحقیق این است که مشخص گردیده برخی از پارامترها با گذشت زمان کاهش، برخی افزایش و تعدادی هم در طول زمان ثابت بوده‌اند، به طوری که نمودارهای ذیل گویای این موضوع می‌باشند.

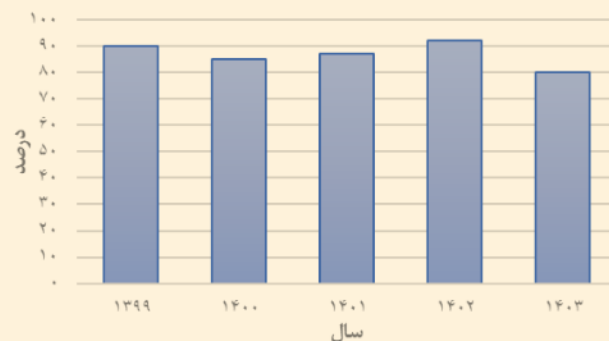
#### ۴- تحلیل

تحلیل داده‌ها در این تحقیق نشان می‌دهد که در بسیاری از پارامترها که استفاده از سامانه ارجاع تأثیر قابل توجه و مثبتی بر افزایش شفافیت و دقت و رضایت مهندسان و کارفرمایان داشته است، با گذشت زمان ثابت و بعضاً افزایش نیز یافته است.

همچنین برخی از پارامترها به دلیل فراهم نبودن ارتقاء زیر ساخت‌ها و تغییرات مکرر نظام‌نامه‌ها و سایر قوانین و بخشنامه‌ها با گذشت زمان دستخوش تغییر شده‌اند. لیکن در مجموع براساس نتایج به دست آمده از تحلیل‌های آماری به‌ویژه مدل‌یابی معادلات ساختاری (SEM) رابطه مثبت و معناداری بین استفاده از فناوری‌های نوین و متغیرهای شفافیت وجود دارد. این یافته‌ها با مطالعات پیشین نظیر هم‌خوانی دارد که بیان کرده‌اند، فناوری‌های نوین با اتوماسیون فرایندها و کاهش خطاهای انسانی، باعث بهبود کیفیت و افزایش شفافیت اطلاعات می‌گردند [۵].

در حوزه شفافیت، فناوری مانند داشتن سامانه یکپارچه ملی، پلتفرم‌های

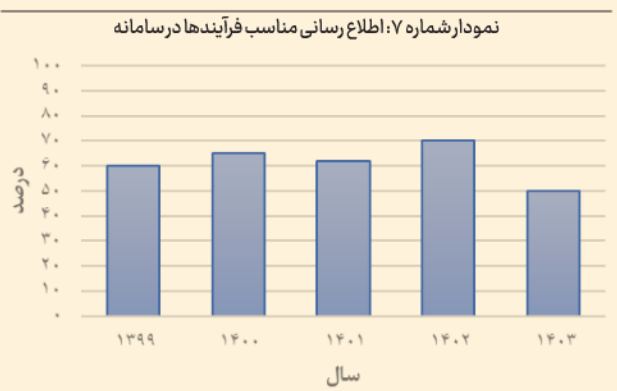
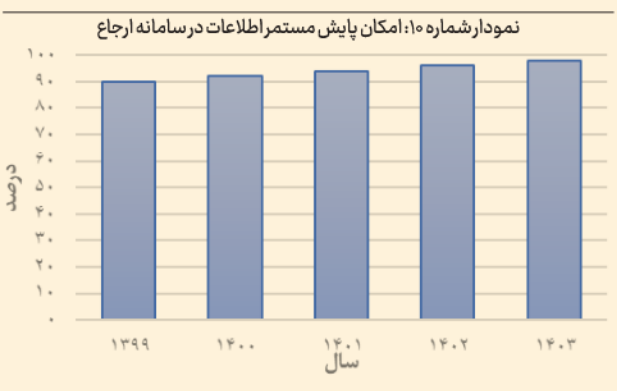
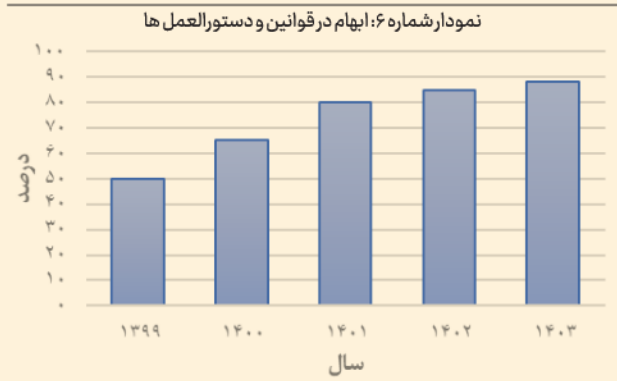
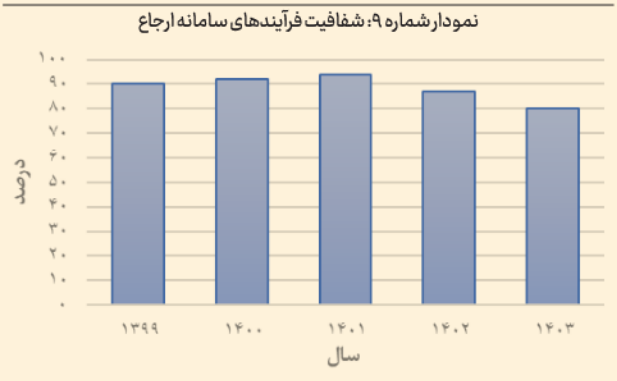
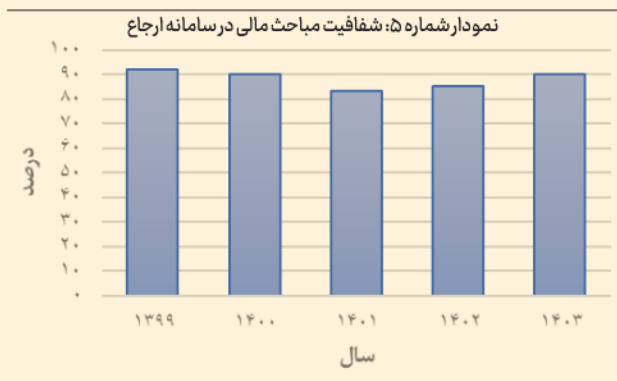
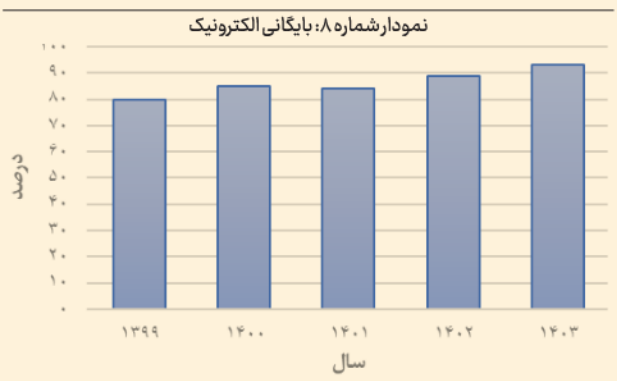
نمودار شماره ۱: میزان رضایت کارفرمایان از نحوه ارجاع



فناوری‌های نوین در بهبود فرایندهای داخلی از جمله دریافت حق الزحمه نظارت و پرداخت آن به مهندسان ناظر نقش اساسی دارد.



عوامل انسانی و ساختاری در کنار فناوری نقش تعیین کننده‌ای در موفقیت نرم‌افزارها ایفا می‌نمایند.



راه‌اندازی سامانه هوشمند تنظیم شناسنامه فنی و ملکی ساختمان (شمس) می‌تواند به ارتقاء کیفیت ساخت و بهره‌وری انرژی در ساختمان‌ها کمک قابل توجهی نماید.



فناوری‌های نوین نه تنها یک ابزار فنی بلکه عامل تحول سازمانی محسوب می‌شود بلکه می‌تواند بهبود ساختاری و فرایندی مهمی در انتخاب ناظر ایجاد نماید.

سبب افزایش اعتماد میان مالکان و جامعه مهندسان می‌گردد. با این حال تحقیق نشان می‌دهد که صرفاً استفاده از فناوری‌ها کافی نبوده و موفقیت در پیاده‌سازی آن نیازمند وجود زیرساخت‌های مناسب و ارتقاء مهارت نیروی انسانی دارد، به عبارت دیگر عوامل انسانی و ساختاری در کنار فناوری نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت نرم‌افزارها ایفا می‌نمایند.

تحقیق حاضر پیشنهاد می‌کند که سازمان‌ها به‌طور مستمر فناوری‌های نوین را ارزیابی کرده و متناسب با شرایط و نیازهای بومی خود فناوری‌های متناسب را انتخاب و پیاده‌سازی نمایند.

همچنین می‌توان علاوه بر فرایند انتخاب ناظر در سایر فرایندهای ساخت و ساز نیز از این فناوری‌های نوین استفاده نمود، در این راستا راه‌اندازی سامانه هوشمند تنظیم شناسنامه فنی و ملکی ساختمان (شمس) می‌تواند به ارتقاء کیفیت ساخت و بهره‌وری انرژی در ساختمان‌ها کمک قابل توجهی نماید و امکان درجه و رتبه‌بندی ساختمان‌ها بر حسب رده انرژی، اجرای کامل مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و بهره‌گیری از نیروهای کار ماهر و صلاحیت دار را تضمین نماید.

#### ۶- مراجع

- [۱] چراغی، امیر(۱۴۰۴)، "بررسی نقش فناوری‌های نوین مالی در افزایش شفافیت و دقت در تشخیص درآمدهای شهرداری"، بیست و هفتمین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری
- [۲] اسدی، مهدی و حسین پور، علی اصغر (۱۳۹۸)، "تأثیر فناوری اطلاعات بر بهبود شفافیت مالی در شهرداری‌ها"، فصلنامه مدیریت شهری، دوره ۱۲، شماره ۳
- [۳] اکبری، محمد(۱۳۹۶)، "ارزیابی تأثیر سیستم‌های ERP بر بهبود فرآیندهای مالی در شهرداری‌ها"، مجله مدیریت دولتی، شماره ۳۸
- [۴] موسوی، رضا(۱۳۹۹)، "تحلیل موانع فرهنگی در پذیرش فناوری‌های مالی در بخش عمومی"، مجله مدیریت و فناوری اطلاعات، شماره ۲۲
- [۵] Chen, H., & Zhao, X (۲۰۲۰). "The Impact of Digital Financial Technologies on Public Sector Transparency: A Case Study of Municipalities." *Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management*, ۳۲(۱), ۴۵-۶۶.
- [۶] Gupta, S., & Sharma, R (۲۰۱۹). "E-Governance and Financial Transparency: The Role of IT in Municipal Revenue Collection." *International Journal of Public Administration*, ۴۲(۸), ۶۸۱-۶۹۳.
- [۷] AI-Htaybat, K., & Von Alberti-Alhtaybat, L (۲۰۱۷). "AI-Htaybat, K., & Von Alberti-Alhtaybat, L [Y] Data and Transparency in the Public Sector: Challenges and Opportunities." *Government Information Quarterly*, ۳۴(۲), ۳۳۹-۳۲۹.
- [۸] Parycek, P., & Sachs, M (۲۰۱۹). "Governance and Financial Technology: Case Studies and Lessons Learned." *Information Polity*, ۳۳۲-۳۱۷(۳), ۲۴

گزارش دهی هوشمند علاوه بر ارتقاء سلامت سامانه ارجاع، زمینه را برای ارائه گزارش‌های دقیق و به موقع و قابل فهم فراهم می‌نمایند [۱]. به گفته AI-Htaybat چنین شفافیتی برای افزایش اعتماد عمومی و جلوگیری از سوء استفاده‌های مالی حیاتی است. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد استفاده از فناوری‌های نوین، توانسته است کاهش خطاهای گزارش‌گیری را گزارش دهد به معنای افزایش قابلیت اطمینان داده‌ها می‌باشد [۴ و ۷].

علاوه بر این تحلیل داده‌های کیفی، مصاحبه‌ها و پرسش‌نامه‌ها نشان می‌دهد که عوامل سازمانی مانند حمایت مدیریت از فناوری‌های نوین، آموزش‌های تخصصی و فراهم نمودن زیرساخت‌های مناسب نقش مهمی در موفقیت و پیاده‌سازی این فناوری‌ها ایفا می‌نمایند. این موضوع با یافته‌های مطالعات گذشته همسو است که بیان می‌کند ضعف در زیرساخت فناوری و مقاومت‌های سازمانی از موانع اصلی در اجرای فناوری‌های نوین در نهادهای عمومی است [۳ و ۲].

همچنین یافته‌ها حاکی از این است که فناوری‌های نوین در بهبود فرایندهای داخلی از جمله دریافت حق الزحمه نظارت و پرداخت آن به مهندسان ناظر نقش اساسی دارد. این ابزارها علاوه بر تسهیل کنترل‌ها، توانسته است سرعت پردازش اطلاعات و پاسخگویی به ذی‌نفعان را افزایش دهد که در نهایت موجب بهبود رضایت عمومی و کاهش شکایت شده است.

از نظر نظری، نتایج این تحقیق تأکید می‌کند که فناوری‌های نوین نه تنها یک ابزار فنی بلکه یک عامل تحول سازمانی محسوب می‌شود بلکه می‌تواند بهبود ساختاری و فرایندی مهمی در انتخاب ناظر ایجاد نماید. این تحول می‌تواند با فراهم نمودن ارتقاء شفافیت و پاسخگویی، ردیابی‌پذیری پرونده، افزایش سرعت و کارایی، افزایش دقت و کاهش خطای انسانی، بهبود نظارت و کنترل مدیریتی، امکان گزارش‌گیری دقیق، عدالت در ارجاع کار، صرفه‌جویی در هزینه و منابع، رضایتمندی ذی‌نفعان به همراه توجه به آموزش مداوم کارکنان، بهبود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و فرهنگ سازمانی امکان موفقیت در به‌کارگیری این فناوری‌ها را میسر می‌سازد.

#### ۵- جمع‌بندی

به‌طور کلی استقرار یک سامانه ارجاع نظارت نوین منجر به تحول دیجیتال در فرایندهای نظارتی شده و با افزایش شفافیت، سرعت و دقت برای ارائه‌دهندگان خدمات و هم برای دریافت‌کنندگان آن منافع قابل توجهی به ارمغان می‌آورد. در این تحقیق با هدف بررسی نقش فناوری‌های نوین در افزایش شفافیت و دقت، نتایج حاکی از آن است که به‌کارگیری فناوری‌ها تأثیر معناداری در بهبود فرایند انتخاب ناظر و گزارش‌گیری دارد [۶].

فناوری‌هایی نظیر سامانه (Erp)، سیستم‌های مدیریت مالی و فناوری‌های مبتنی بر داده‌های بزرگ و بلاک‌چین و همچنین داشتن سامانه یکپارچه باعث افزایش دقت و صحت اطلاعات و ارتقاء شفافیت می‌گردد [۸].

یکی از دستاوردهای مهم این تحقیق، تأیید نقش حیاتی فناوری‌های نوین در کاهش خطاهای انسانی و تسریع در پردازش داده است که در نهایت این امر