

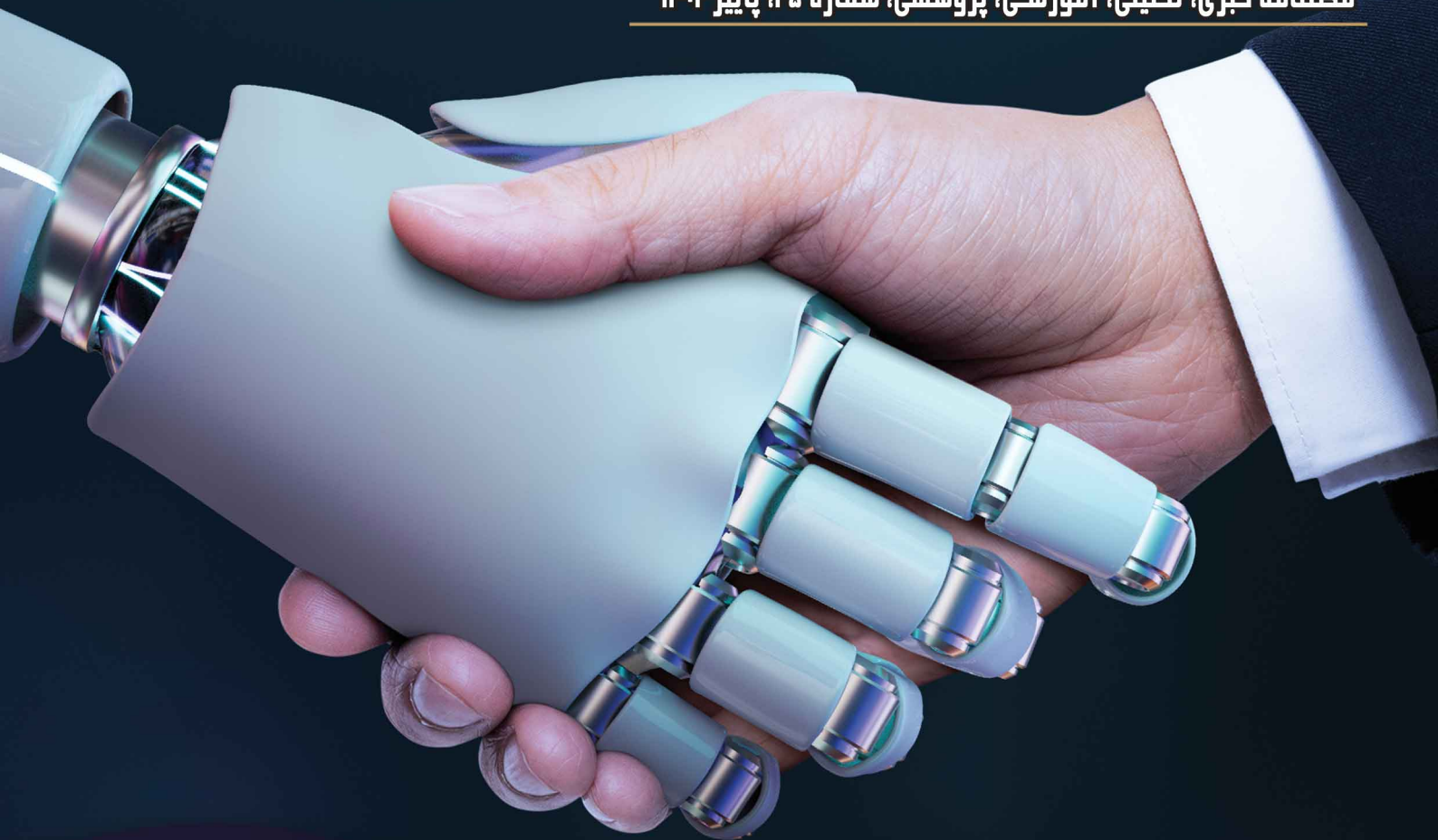
دیدگاه کارشناس

Didgahe
Karshenas



کانون کارشناسان رسمی دادگستری استان فارس

فصلنامه خبری، تحلیلی، آموزشی، پژوهشی، شماره ۲۵، پاییز ۱۴۰۴



فراخوان

فصلنامه دیدگاه کارشناس به عنوان یک نشریه تخصصی مفتخر است تا با بهره‌مندی از نظرات، اطلاعات، تجارب کاربردی و یافته‌های ارزشمند کارشناسان فرهیخته در قالب مقاله‌های علمی در رشته‌های مختلف آنها را از طریق انتشار در نشریه در اختیار سایر همکاران و علاقه‌مندان قرار دهد. در همین راستا از کلیه کارشناسان گرامی دعوت می‌نماید نسبت به ارسال مطالب مورد نظر برای چاپ در شماره‌های بعدی نشریه مساعدت لازم را مبذول فرمایند. کارشناسان محترم می‌توانند مقاله‌های خود را به ایمیل نشریه ارسال نموده و یا فایل آن را به واحد روابط عمومی واقع در طبقه دوم ساختمان کانون فارس تحویل دهند.

راهنمای تدوین و ارائه مقاله

۱. موضوع مقاله ترجیحاً در ارتباط با نکاتی باشد که کارشناسان در رشته‌های مختلف کارشناسی با آن‌ها روبرو هستند.
۲. مقاله حاصل مطالعات، تجربیات و تحقیقات نویسنده (یا نویسندگان) باشد.
۳. مقاله قبلاً برای هیچ‌یک از نشریات (داخلی یا خارجی) ارسال یا در هیچ‌یک از نشریات (یا مجموعه مقالات همایش‌ها) چاپ نشده باشد.
۴. مقاله با استفاده از نرم‌افزار **Word** (ترجیحاً ویرایش‌های ۲۰۰۷ به بالا) نوشته شود. برای متن فارسی از قلم **B Nazanin** با فونت ۱۲ و برای متن انگلیسی از قلم **Times New Roman** و فونت ۱۲ استفاده شود.
۵. کلیه فرمول‌ها فقط با نرم‌افزار **Word** تایپ شده باشد.
۶. ارسال مقالات به هر دو صورت **WORD** و **PDF** باشد.
۷. مقالات باید به ایمیل نشریه (kkrdfars@gmail.com) ارسال شده یا به واحد روابط عمومی واقع در طبقه دوم کانون کارشناسان رسمی دادگستری تحویل گردد. پس از دریافت فایل مقاله، فرآیند بررسی، داوری و سایر پیگیری‌ها آغاز می‌شود.
۸. یادداشت‌ها بصورت پاورقی آورده شود.
۹. فهرست منابع جداگانه به ترتیب حروف الفبا (ابتدا فارسی و سپس انگلیسی) آورده شود و از تکرار منابع خودداری گردد.
۱۰. در ذکر منابع از الگوی زیر استفاده شود:
(۱-۱) کتاب تألیف‌شده: نام خانوادگی، نام نویسنده، (سال نشر). نام کتاب. محل نشر: ناشر.
(۱-۲) مقاله: نام خانوادگی، نام نویسنده (سال نشر). عنوان مقاله. نام نشریه، دوره یا جلد، (شماره نشریه): شماره صفحات مقاله. ارجاع به صورت کامل همراه با ذکر شماره و سال انتشار و شماره صفحه باشد و از نوشتن لفظ «و دیگران» در ارجاع فارسی و موارد مشابه در ارجاع لاتین خودداری شود.
(۱-۳) کتاب ترجمه‌شده: نام خانوادگی، نام نویسنده، (سال تألیف). نام کتاب به فارسی. نام و نام خانوادگی مترجم. محل نشر: نام ناشر.
۱۱. حجم مقالات با منابع، جداول و شکل‌ها حداکثر ۸ صفحه باشد.
۱۲. مسئولیت علمی و حقوقی مطالب ارسالی بر عهده نویسنده یا نویسندگان آن است.
۱۳. فصلنامه «دیدگاه کارشناس» در پذیرش و ویرایش مطالب ارسالی آزاد است.

از نویسندگان محترم تقاضا می‌شود جهت پیگیری مقالات با شماره تلفن ۰۷۱ ۳۶۲۹۱۵۳۷-داخلی ۱۲۴ تماس حاصل فرمایند.

E-mail: kkrdfars@gmail.com

در این شماره می خوانید...

- سخن آغازین (محمدحسین دادخواه) ۲
- روش پیشنهادی ارزیابی املاک با حق عمری (بختیار سید نظامی) ۳
- الگوی مفهومی ارزیابی زمین در نظام کارشناسی رسمی دادگستری (کیانوش اسرار) ۹
- تعیین خسارت تأخیر در تنظیم سند املاک مسکونی (فرهاد وفاپی باقری و مسعود عابدزاده) ۱۲
- برگرفته از تجارب کارشناس (نعمت اله اعتمادی) ۱۸
- چالش های کارشناسان خط و امضاء با ورود هوش مصنوعی (عبدالناصر جهانخواه) ۲۱
- نگاهی به عملیات اجرای ثبت عمومی (کاوس کوکبی) ۲۵
- پیشگیری از حوادث صنعتی با بهره گیری از لایه های حفاظتی و چالش های آن (کوروش نظری) ۳۱
- توسعه ورزش و الزامات قانونی (امغر حقیقی) ۳۷
- مروری بر سامانه های هیدرولیک در ماشین آلات و خطوط تولید کارخانجات (محمد توسلی مفرد) ... ۳۹
- کاربرد پلاسما در تصفیه شیرابه زباله های خانگی (بهزاد قنبری) ۴۶
- شکوه یاری خداوند (محمدنبی قاسمی) ۴۹
- مصاحبه ۵۳
- یادنامه ۵۴

صاحب امتیاز:

کانون کارشناسان رسمی دادگستری استان فارس

مدیر مسئول:

مهندس محمدحسین دادخواه

شورای سیاست گذاری:

دکتر سیدمحسن مرشدی
مهندس سید امیرپرویز مرعشی
مهندس احمدرضا کشت کاران

مدیر اجرایی نشریه:

مهندس محمدجواد سبحاتی

هیأت تحریریه:

مهندس داریوش علیرضا صدیقی
مهندس غلامحسین هوشمند سروستانی
سرهنک نعمت اله اعتمادی
مهندس احمدعلی فراهم
دکتر فرزاد رئیس زاده
مهندس امیر فلاح نیا

ویراستار:

افروز نجابتیان

طراحی و صفحه آرایی:

سیدداوود طباطبائی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی:

مجتمع چاپ دنیا

آدرس:

فارس، شیراز، خیابان قصردشت، آسیاب قوامی
جنب سازمان انتقال خون
کانون کارشناسان رسمی دادگستری استان فارس

راه های ارتباطی:

شماره تماس:

۱۲۴ - ۳۶ - ۱۵ ۳۶۲۹

رایانامه: kkrdfars@gmail.com

وب سایت: www.kkrdf.ir



دیدگاه کارشناس

نشریه دیدگاه کارشناس در پذیرش و ویرایش مطالب دریافتی آزاد است.
مسئولیت علمی و حقوقی مطالب دریافتی بر عهده نویسنده/نویسندگان خواهد بود.
این نشریه آماده دریافت هر گونه نقد و اظهار نظر در خصوص مطالب چاپ شده است.

سخن‌نویس



محمدحسین دادخواه

رئیس شورای عالی کارشناسان رسمی دادگستری
رئیس کانون کارشناسان رسمی دادگستری استان فارس
مدیرمسئول فصلنامه دیدگاه کارشناس



تو خشنود باشی و ما رستگار

خدایا چنان کن سرانجام کار

تحولات شتابان فناوری و گسترش روزافزون کاربردهای هوش مصنوعی؛ امکان ارتقای سرعت، دقت، بی‌طرفی و کیفیت تحلیل‌های کارشناسی را فراهم کند. با توجه به پیچیدگی‌های فنی و اخلاقی این فناوری‌ها و به‌منظور تأکید بر نقش محوری کارشناس انسانی، هوش مصنوعی باید صرفاً به‌عنوان ابزار و دستیار کارشناس برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری و مستندسازی مورد استفاده قرار گیرد، نه به‌عنوان جایگزین نظریه کارشناسی.

بر این اساس، شورای عالی کارشناسان رسمی دادگستری باهدف رعایت اصول راهبردی مانند شفافیت الگوریتمی، توضیح‌پذیری نتایج، امنیت و محرمانگی داده‌ها، انطباق با قوانین و جلوگیری از سوگیری؛ اقدام به تدوین موازین کارآمد در قالب یک نظام‌نامه کرده است. این اقدام مبتنی بر اسنادی چون سند تحول و تعالی قضایی، آیین‌نامه استفاده از فناوری‌های نوین در فرایندهای قضایی، و سند ملی هوش مصنوعی جمهوری اسلامی ایران و با بهره‌گیری از استانداردهای معتبر صورت پذیرفته است. هدف، ایجاد چارچوبی جامع، منسجم و قابل استناد برای استفاده مسئولانه، ایمن و اخلاق‌مند از هوش مصنوعی در فرایند کارشناسی رسمی است. این نظام‌نامه پس از تکمیل، به‌زودی در اختیار کانون‌های کارشناسان رسمی دادگستری سراسر کشور قرار خواهد گرفت.

هدف از تنظیم این موازین، تمرکز بر ارتقای دقت، کیفیت و عدالت در کارشناسی‌ها؛ تضمین صحت، امنیت و اعتبار استفاده از سامانه‌های هوشمند، اجرای صحیح و رعایت مستمر معیارها و ملاحظات مرتبط با استفاده از سامانه‌های هوشمند؛ و تضمین صلاحیت و آموزش کارشناسان در حیطه هوش مصنوعی برای حفظ نقش محوری و آگاهی‌بخشی در استفاده از این سامانه‌ها است.

خوشبختانه اولین دوره از این آموزش‌ها با استقبال کارشناسان محترم در سطح کشور در حال برگزاری است. امیدواریم به یاری پروردگار، بتوانیم هر چه زودتر گام‌های مؤثر و روزافزونی در راستای ارتقای اعتبار، دقت، شفافیت و عدالت نظرات کارشناسی برداشته و با رعایت کلیه معیارهای لازم، خدمتی شایسته به دستگاه قضایی و گسترش عدالت ارائه دهیم.

سرافراز باشید و پیروز

روش پیشنهادی ارزیابی املاک با حق عمری

بختیار سید نظامی
کارشناس رسمی دادگستری در رشته راه و ساختمان



چکیده

ارزیابی املاکی که تحت قرارداد «صلح عمری» قرار دارد، به دلیل تفکیک زمانی مالکیت عین و منافع، همواره یکی از چالش‌های پیچیده در نظریات کارشناسی رسمی دادگستری بوده است. در این مقاله، ضمن تبیین ماهیت حقوقی حق انتفاع، روشی نظام‌مند برای قیمت‌گذاری این املاک بر پایه «تحلیل ارزش زمانی جریان‌ات نقدی» ارائه می‌شود. مبنای این روش بر استخراج ارزش ریالی حق انتفاع و کسر آن از ارزش کل ملک استوار است.

در این نوشتار، جهت ارتقای دقت محاسبات، از شاخص‌های آماری «امید زندگی» و جداول بقای مرکز آمار ایران برای تعیین مدت انتفاع استفاده شده و تأثیر متغیرهای اقتصادی نظیر «نرخ تنزیل» (مبتنی بر هزینه فرصت سرمایه) و «نرخ رشد تورمی» (بر اساس شاخص‌های رسمی بانک مرکزی یا مرکز آمار ایران) در مدل ارزیابی لحاظ گردیده است. هدف از این رویکرد میان‌رشته‌ای، جایگزینی مؤلفه‌های عینی و محاسباتی به جای برآوردهای سلیقه‌ای است تا ضمن رعایت عدالت در حق طرفین، چارچوبی مستدل و بازتولیدپذیر برای ارزیابی عادلانه این دسته از املاک در نظام قضایی فراهم آید.

واژگان کلیدی: حق عمری، صلح عمری، ارزیابی ملک، امید زندگی، نرخ تنزیل، نرخ رشد تورمی، ارزش زمانی پول، کارشناس رسمی دادگستری

مقدمه

ضرورت عبور از نگاه سنتی در کارشناسی

در نظام حقوقی و مدنی ایران، نهاد «صلح عمری» به‌عنوان راهکاری هوشمندانه برای مدیریت اموال در زمان حیات و پس از فوت، رواج گسترده‌ای یافته است. مالک با استفاده از این ابزار، عین ملک خود را منتقل نموده اما حق استفاده از منافع آن را تا پایان عمر برای خود یا دیگری حفظ می‌کند، اما زمانی که این املاک موضوع ارزیابی‌های قضایی، تقسیم ترکه یا وثیقه‌گذاری قرار می‌گیرند، یک پرسش فنی و بنیادین مطرح می‌شود: ارزش فعلی ملکی که مالکیت آن با حق انتفاع دیگری محدود شده است، چقدر است؟

بسیاری از کارشناسان در مواجهه با این مسئله، یا از ارائه پاسخ دقیق استنکاف می‌ورزند و یا با تکیه بر حدس و گمان، اعدادی غیرمستدل ارائه می‌دهند که به‌راحتی در معرض اعتراض و نقض در هیئت‌های بالاتر قرار می‌گیرد. ریشه این چالش ارزیابی در سه عامل بنیادین نهفته است:

نخست؛ عدم درک دقیق از مرزهای حقوقی تفاوت «عین» و «منفعت»؛ دوم؛ دشواری پیش‌بینی علمی طول عمر انسان به عنوان مبنای زمان انتفاع و سوم؛ ماهیت آماری و متغیر متغیرهای اقتصادی (نظیر نرخ تنزیل و رشد تورمی) و پیچیدگی نحوه محاسبه و ترکیب آن‌ها در قالب یک مدل ریاضی معتبر. این مقاله با تکیه بر نظریات مشورتی اداره کل حقوقی قوه



بماند.^۲ از مهم‌ترین آثار این قرارداد آن است که به محض انعقاد و رعایت شرایط قانونی، سند ملکی به نام صلح گیرنده منتقل می‌شود؛ اما صلح کننده (مُصالح) تا پایان عمر حق استفاده از منافع را برای خود حفظ می‌کند. این حق به قدری مستحکم است که متصالح حتی پس از انتقال سند و باوجود مالکیت بر عین، نمی‌تواند مانع انتفاع مصالح شود. حتی اگر متصالح اقدام به فروش ملک نماید، باید حق انتفاع مصالح را در قرارداد جدید شرط کند.

از منظر ثبات قرارداد، صلح عُمری عقدی «لازم» است؛ به این معنا که طرفین ملزم به پایبندی به آن هستند و هیچ یک نمی‌توانند بدون رضایت دیگری یا وجود حق فسخ (صلح خیاری)، آن را برهم بزنند. پایداری این عقد تا حدی است که حتی با فوت مُتصالح (صلح گیرنده) در زمان حیات مصالح، قرارداد به قوت خود باقی می‌ماند؛ در این حالت مُصالح همچنان تا پایان عمر از منافع استفاده کرده و تنها پس از فوت اوست که مالکیت منافع به ورثه متصالح منتقل می‌گردد. مطابق ماده ۴۱ قانون مدنی، عُمری حق انتفاعی است که به موجب عقدی برای مدت عمر مالک، منتفع یا شخص ثالث برقرار می‌شود و از عقود عینی است که قبض (تصرف) شرط صحت آن است.

روش‌شناسی و مراحل اجرایی ارزیابی (متدولوژی)

کارشناس در مقام ارزیابی ملک دارای حق عُمری باید بدو ارزش ملک را به نحو اطلاق و بدون لحاظ حق انتفاع برآورد نماید و سپس ارزش حق انتفاع را بر اساس پیش‌بینی مدت حیات باقیمانده منتفع محاسبه کند. در قیمت‌گذاری و ارزیابی ملک، بحث و مناقشه‌ای نیست ولی مسئله محوری در بحث، تعیین عمر باقیمانده مصالح است که باید با تقریب دقیقی تعیین شود تا بر اساس آن میزان ریالی حق انتفاع از ملک به مدت عمر باقیمانده مصالح تعیین شود و با کسر ارزش مالی آن از قیمت ملک در تاریخ ارزیابی، به ارزش نهایی مال رسید. در این راستا درک شاخصه امید زندگی و چگونگی استفاده از آن اهمیت دارد. امید زندگی (Life Expectancy) در بدو تولد معرف متوسط سال‌هایی است که یک نوزاد به دنیا آمده، عمر خواهد کرد. این شاخصه توسط مرکز آمار ایران و با انجام سرشماری عمومی نفوس و مسکن هر پنج سال یک‌بار طی

قضائیه و با بهره‌گیری از دانش جمعیت‌شناسی، تلاش می‌کند تا نشان دهد که ارزیابی چنین املاکی نباید صرفاً یک «برآورد شهودی» باشد. کارشناس رسمی دادگستری، به‌عنوان بازوی فنی دادگاه، موظف است با تحلیل جامع اسناد رسمی و استفاده از جداول علمی «امید زندگی»، زنجیره‌ای از استدلال‌های فنی را ترسیم کند که هم قاضی را قانع نماید و هم راه را بر اعتراضات واهی ببندد. درواقع هدف این نوشتار تبدیل یک به‌ظاهر مجهول آماری به یک معلوم اقتصادی، در راستای استقرار عدالت در ارزیابی املاک است.

پیش‌نیازهای حقوقی و مبانی عقد عُمری

برای درک صحیح نحوه ارزیابی، ابتدا باید ماهیت حقوقی «حق انتفاع» و قرارداد «صلح عُمری» را بازخوانی کرد. مطابق ماده ۲۹ قانون مدنی، حق انتفاع و مالکیت دو مقوله متمایز هستند. در مالکیت منفعت (مانند اجاره)، مالک بر منافع سلطه تام دارد؛ اما در حق انتفاع، رابطه صاحب حق با مال از سنخ «حق» است و نه «ملک». این به معنای سلطه‌ای ناقص و محدود به انتفاع است، بدون آنکه مالی به ملکیت منتفع افزوده شده باشد. بر همین اساس، منتفع حق واگذاری منفعت به غیر را ندارد، چراکه او صرفاً «مسلط بر انتفاع» شده است.

حق عمری از مصادیق حق انتفاع است. حق انتفاع نیز به معنای حقی است که به موجب آن شخص می‌تواند از مالی که عین آن ملک دیگری است یا مالک خاصی ندارد، استفاده کند، همانند اینکه شخصی به برادر نیازمند خود اجازه دهد برای مدتی معلوم یا نامعلوم در ملک وی سکونت نموده و از منافع آن استفاده نماید که در این رابطه برادر نیازمند صرفاً «حق بهره‌برداری و انتفاع» از ملک را دارد و «مالکیتی» برای ایشان نسبت به منافع ایجاد نخواهد شد و به همین دلیل است که منتفع حق انتقال و واگذاری منفعت مال را به دیگری ندارد.

یکی از شایع‌ترین روش‌های انتقال ملک با حفظ حق انتفاع از ملک برای مالک در طول مدت مشخص (به‌طور معمول مدت حیات باقیمانده مالک) قرارداد صلح عُمری است،^۱ که طی آن، مالک؛ ملک خود را به دیگری (مُتصالح) منتقل می‌نماید، با این شرط که تا زمانی که زنده است، مالک منافع ملک باقی

۱- تعیین تکلیف برای اموال مالک بعد از فوت وی، پرداخت مالیات کم در مقایسه با سایر قراردادهای امکان انتفاع مالک از ملک صلح شده تا زمانی که در قید حیات بوده، از مزایای صلح عمری و از دلایل شیوع آن در جامعه است.

۲- بر اساس ماده ۴۱ قانون مدنی، عُمری حق انتفاعی است که به موجب عقدی از طرف مالک برای شخص به مدت عمر خود یا عمر منتفع و یا عمر شخص ثالثی برقرار شده باشد. بنابراین عمری، از عقود عینی است و ممکن است به مدت عمر منتفع و یا نسل اول از اولاد او منعقد گردد. اگر حق انتفاع، به مدت عمر منتفع یا ثالث، به وجود آمده باشد؛ پس از فوت مالک عین، ورثه او نمی‌توانند منتفع را از انتفاع در ملک مزبور بازدارند.

امید زندگی مردان و زنان استان تهران در سال ۱۳۹۵

گروه‌های سنی	مرد	زن
0-4 ساله	74/3	77/8
5-9 ساله	70/0	73/2
10-14 ساله	65/3	68/4
15-19 ساله	60/5	63/4
20-24 ساله	55/8	58/5
25-29 ساله	51/0	53/6
30-34 ساله	46/3	48/7
35-39 ساله	41/5	43/7
40-44 ساله	36/8	38/9
45-49 ساله	32/1	34/0
50-54 ساله	27/6	29/3
55-59 ساله	23/2	24/7
60-64 ساله	18/9	20/1
65-69 ساله	14/8	15/9
70-74 ساله	11/0	11/8
75-79 ساله	7/4	7/9
80-84 ساله	3/9	4/3
85-89 ساله	1/8	2/1

$$PV = \frac{C}{r - g} \left[1 - \left(\frac{1 + g}{1 + r} \right)^n \right]$$

اجزای فرمول:

PV: ارزش فعلی حق عمری (مبلغی که باید از قیمت ملک کسر شود)

C: اجرت‌المثل (اجاره‌بها) در سال اول

r: نرخ تنزیل (هزینه فرصت سرمایه + صرف ریسک)

g: نرخ رشد سالانه (پیش‌بینی تورم اجاره‌بها)

n: تعداد سال‌های مورد انتظار (امید زندگی)

از آنجاکه منافع حاصل از حق عمری در طول سال‌های آتی به تدریج محقق می‌شود، طبق اصل «ارزش زمانی پول»، نمی‌توان ارزش اسمی منافع سال‌های دور را با ارزش امروز پول برابر دانست. طبق اصول اقتصاد مهندسی، کارشناس موظف است جریان‌ات نقدی آتی را با اعمال یک «نرخ تنزیل»^۳ به ارزش فعلی تبدیل کند. در اقتصاد ایران، منطقی‌ترین و مستدل‌ترین مبنا برای تعیین نرخ تنزیل (r)، مجموع «نرخ سود سپرده‌های بلندمدت بانکی» و «صرف ریسک (پاداش ریسک)» است. از آنجاکه خریدار یا مالک عین، سرمایه خود را در دارایی

جداولی برای ساکنین در استان‌های مختلف تهیه می‌شود. به‌عنوان مثال در آخرین سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۵ شاخص امید زندگی در بدو تولد با بهره‌گیری از داده‌های ثبتی، در کل کشور برای مردان ۷۲/۵ سال و برای زنان ۷۵/۵ سال محاسبه شد. این شاخص برای مردان و زنان مناطق شهری به ترتیب برابر ۷۲/۷ و ۷۵/۷ سال و برای مردان و زنان مناطق روستایی به ترتیب برابر ۷۱/۷ و ۷۴/۷ سال است. این شاخصه در سال ۱۳۹۵ در استان تهران برای مردان و زنان به ترتیب ۷۴/۳ و ۷۷/۷ سال برآورد شده است. همان‌طور که عنوان شد این شاخصه مؤید آن است که فرضاً در استان تهران انتظار آن است که تا سرشماری بعدی اگر فردی متولد شود، برحسب نوع جنسیت به‌طور متوسط ۷۴/۳ سال و ۷۷/۸ سال عمر کند. باید توجه داشت که این تفسیر از شاخصه امید زندگی صحیح نیست که اگر مردی در تهران امروز ۵۰ سال سن دارد، باقیمانده عمرش ۲۴/۳ سال خواهد بود و اگر فرضاً عمرش ۷۶/۳ سال است دو سال بیشتر از میزان مورد انتظار عمر کرده است.

بر اساس محاسبات دکتر کاظمی پور^۲ که طی محاسباتی تهیه و در جداولی به تفکیک برای استان‌ها تنظیم شده است، انتظار آن است که فردی ۵۰ ساله در استان تهران بر اساس جنسیت به ترتیب ۲۷/۶ و ۲۹/۳ سال زندگی نماید یا فردی ۸۰ ساله برحسب جنسیت ۳/۹ سال و ۴/۳ سال عمر نماید. جدول زیر را ببینید.^۴

در املاک دارای حق عمری، مالک از «منافع» ملک برای یک دوره نامعلوم (تا پایان عمر منتفع) محروم است. کارشناس باید مجموع این مبالغ اجاره را که قرار است در آینده دریافت شود، به قیمت «امروز» تبدیل کند. چالش اصلی در این بخش از محاسبات کارشناس اینجاست که از یک‌سو به دلیل تورم، اجاره‌بها هر سال افزایش می‌یابد و از سوی دیگر قدرت خرید پول با رشد تورم کم می‌شود؛ به عبارت دیگر ریالی که ۱۰ سال دیگر دریافت شود، ارزشش کمتر از ریال امروز است. فرمول برای محاسبه ارزش فعلی این منافع^۵ به شرح زیر پیشنهاد می‌شود:

۳- شهلا کاظمی پور: دانشیار جامعه‌شناسی دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه تهران، که به مدت ده سال معاون پژوهشی مؤسسه مطالعات و مدیریت جامع و تخصصی جمعیت کشور (مؤسسه تحقیقات جمعیت کشور) بوده‌اند. جداول مربوطه برای سایر استان‌های کشور نیز تهیه و ارائه شده است.

۴- در مواردی که جداول اختصاصی استانی در دسترس نباشد، کارشناس رسمی می‌تواند با استناد به ماده ۲۱۲ قانون آیین دادرسی مدنی، از دادگاه درخواست نماید تا شاخص دقیق امید زندگی فرد (بسته به جنسیت و سن) از مرکز آمار ایران استعلام گردد تا مبنای محاسبات، کاملاً مستند به اسناد رسمی باشد.

5-Present Value of a Growing Annuity

۶- نرخ تنزیل در ادبیات اقتصاد مهندسی، ابزاری ریاضی برای هم‌سنگ‌سازی ارزش جریان‌ات نقدی ناهم‌زمان و تبدیل «ارزش آینده» به «ارزش حال» است. تصور کنید مبلغی پول قرار است ۱۰ سال دیگر به دست شما برسد؛ ارزش آن پول در آینده با ارزش همان مقدار پول در همین لحظه برابر نیست، چراکه اگر آن پول را امروز در دست داشتید، فرضاً می‌توانستید با سرمایه‌گذاری در بانک، سالانه سود دریافت کنید. نرخ تنزیل درواقع همان «ماشین زمان» است که با در نظر گرفتن جریحه انتظار و هزینه فرصت، وزن واقعی مبالغ آتی را در ترازوی امروز مشخص می‌کند؛ حتی اگر آن مبالغ در آینده به دلیل تورم بزرگ‌تر شده باشند، بازهم دریافت دیر هنگام آن‌ها، مالک را از فرصت‌های اقتصادی «امروز» محروم کرده است.

مرکزی جمهوری اسلامی ایران یا مرکز آمار ایران منتشر می‌شود. کارشناس ارزیاب موظف است با استخراج میانگین هندسی رشد این شاخص در یک بازه زمانی ۱۰ ساله، تصویری واقع‌بینانه از روند صعودی قیمت‌ها در آینده ترسیم کند.^۸ لحاظ کردن این نرخ رشد در فرمول، درواقع تضمین‌کننده حقوق قانونی منتفع است؛ چراکه باعث می‌شود ارزش حق او متناسب با تورم پیش رو بزرگ‌تر شده و قدرت خرید ناشی از این حق در طول زمان حفظ شود. درنهایت، آنچه در محاسبات اهمیت دارد، تفاضل بی‌عین نرخ تنزیل (r) و نرخ رشد (g) است که نشان‌دهنده «نرخ بهره واقعی» در بازار املاک ایران است.^۹

همان‌گونه که در نظریه مشورتی اداره کل حقوقی قوه قضائیه به شماره ۷/۹۸/۴۸۳ مورخه ۱۳۹۸/۰۸/۲۸ نیز عنوان شده است کارشناس رسمی دادگستری در مقام ارزیابی ملک دارای حق عمری، باید بدو ارزش ملک را به نحو اطلاق و بدون لحاظ حق انتفاع منتفع برآورد نماید و سپس ارزش حق انتفاع را بر اساس پیش‌بینی حق عمری حسب مورد به مدت عمر مالک، منتفع و یا ثالث، مدتی که چنین فردی با مشخصات سنی وی عادتاً زنده می‌ماند و همچنین دیگر موارد نظیر استیلا یا عدم استیلا و تصرف یا عدم تصرف در عین مال و ارزش منفعت موضوع حق برآورد کند و میزان برآورد شده را از ارزش ملک

غیرمنقولی بلوکه می‌کند که تا سالیان متمادی امکان تصرف، ساخت‌وساز یا نقد کردن سریع آن را ندارد، کارشناس موظف است نرخی فراتر از سود تضمین‌شده بانکی را برای او لحاظ کند. این «پاداش ریسک» (که معمولاً بین ۳ تا ۷ درصد برآورد می‌شود) درواقع تضمین‌کننده حقوق مالک در مقابل ریسک نقد شوندگی، هزینه‌های نگهداری ملک و نوسانات آتی بازار است.^{۱۰} نرخ درواقع توازنی است میان «رشد اسمی ارزش منافع» (که استیفای آن حق قانونی منتفع است و با تورم گران‌تر می‌شود) و «هزینه فرصت سرمایه» (که جریمه انتظار و خواب سرمایه مالک است). به این ترتیب، نرخ تنزیل تضمین می‌کند که ارزش‌گذاری نه بر اساس اعداد فرضی آینده، بلکه بر پایه قدرت خرید و فرصت‌های سرمایه‌گذاری در زمان حال انجام شود.

در کنار نرخ تنزیل، دومین متغیر مهم در مدل ارزیابی، «نرخ رشد سالانه منافع» (g) است. این نرخ نشان‌دهنده میزان افزایش اسمی اجرت‌المثل (اجاره‌بها) در سال‌های آتی است که تحت تأثیر تورم بخش مسکن و تغییرات قدرت خرید پول قرار دارد. طبق اصول کارشناسی، این نرخ نباید بر اساس حدس و گمان تعیین شود. مستدل‌ترین مبنا برای تعیین آن، استناد به «شاخص بهای اجاره مسکن» است که سالانه توسط بانک

۷- صرف ریسک (RP) در این مدل، تابعی از ترکیب «سن تقویمی بنا» و «مدت زمان سلب انتفاع» است. مهندس ارزیاب جهت تعیین این نرخ، حالات ذیل را ملاک عمل قرار می‌دهد: (۱) در سلب انتفاع کوتاه‌مدت (زیر ۵ سال)، صرف ریسک در تمام حالات بنا نزدیک به صفر لحاظ می‌شود. (۲) در سلب انتفاع بلندمدت (عمرهای بالای ۱۰ سال): (الف) برای ساختمان‌های نوساز، نرخ ۲ تا ۳ درصد (بابت انجماد سرمایه)؛ (ب) برای ساختمان‌های میان ساله، نرخ ۴ تا ۵ درصد (بابت شروع استهلاک تأسیساتی و افت نقد شوندگی)؛ (ج) برای ساختمان‌های مسن و کلنگی، نرخ ۶ تا ۸ درصد (بابت ریسک بالای هزینه‌های اساسی پایداری سازه و فرسودگی کامل بنا در پایان دوره) پیشنهاد می‌گردد. این نرخ پاداش پذیرش عدم قطعیت‌های فنی و هزینه‌های سرمایه‌ای است که در افق زمانی بلندمدت بر مالک عین تحمیل می‌شود.

۸- هرچند در سال‌های اخیر شاخص‌های تورمی جهش بی‌سابقه‌ای را تجربه کرده‌اند، اما استناد به میانگین‌های کوتاه‌مدت (مانند بازه‌های ۳ ساله) به دلیل ماهیت «توسانی و غیر پایدار» شوک‌های اقتصادی، منجر به خروج محاسبات از توازن منطقی می‌گردد. از دید نگارنده استناد به بازه ۱۰ ساله از آن جهت منطقی است که این بازه با پوشش دادن کامل ادوار رکود و رونق، «روند پایدار رشد» را به‌جای «نوسانات اتفاقی» مبنای محاسبات قرار می‌دهد.

۹- در اقتصادهای با تورم بالا همچون ایران، تمرکز بر تفاضل دو نرخ (r و g) بسیار علمی‌تر و پایدارتر از تمرکز بر مقادیر اسمی آن‌هاست. از آنجاکه نرخ تنزیل (r) و نرخ رشد منافع (g) همبستگی مثبتی با تورم عمومی دارند، معمولاً به‌صورت هم‌سو جابه‌جا می‌شوند؛ لذا تفاضل آن‌ها (r - g) که در ادبیات مالی «نرخ تنزیل واقعی» نامیده می‌شود، ثبات بیشتری داشته و از تولید اعداد غیرمتعارف در ارزیابی جلوگیری می‌کند. در مدل حاضر، برقراری شرط $r > g$ یک الزام کلیدی است؛ چراکه از منظر ریاضی مانع از واگرایی فرمول (میل به بی‌نهایت) شده و از منظر اقتصادی، بازتاب‌دهنده «صرف ریسک نقد شوندگی» و «هزینه فرصت سرمایه» است. از آنجاکه نرخ تنزیل (r) همواره شامل نرخ رشد تورمی (g) به انضمام پاداش انتظار و ریسک‌های فیزیکی ساختمان است، تفاضل این دو نرخ همواره عددی مثبت خواهد بود. این رویکرد تضمین می‌کند که ارزش «حق انتفاع» هرگز از ارزش «کل ملک» فراتر نرود که این امر با منطق حقوقی و توازن اقتصادی عقد صلح عمری سازگار است. این شکاف درواقع تضمین می‌کند که مالک عین، علاوه بر حفظ ارزش ریالی/تورمی ملک خود، بازدهی اضافه‌ای بابت محرومیت از تصرف و تحمل هزینه‌های صیانتی ساختمان دریافت نماید.

۱۰- نظریه مشورتی شماره ۷/۹۸/۴۸۳ مورخه ۱۳۹۸/۰۸/۲۸

شماره پرونده: ۹۸-۱۰۰-۴۸۳ ح

استعلام:

به‌طور نمونه ارزیابی حق انتفاع یک باب منزل مسکونی که مالکیت آن توسط پدر خانواده به فرزندش منتقل شده و حق انتفاع آن را برای مادام‌العمر برای خود محفوظ داشته پس از مدیون شدن فرزند و توقیف آن توسط طلبکار توسط اجرای احکام حقوقی دادگستری از کارشناسان رسمی درخواست گردیده است با توجه به اینکه ملاک و معیار مشخصی جهت تفکیک حق انتفاع عمری از مالکیت در مقایسه با حق کسب و پیشه و تجارت یا سرقفلی وجود ندارد و در عرف و بازار نیز این‌گونه املاک به ندرت مورد معامله قرار می‌گیرند خواهشمند است در پاسخ اعلام فرمایند کارشناسان رسمی جهت ارزیابی این‌گونه املاک چه ملاکی یا ملاک‌هایی را مورد توجه قرار دهند.

نظریه مشورتی اداره کل حقوقی قوه قضائیه:

اولاً: وفق ماده ۴۰ قانون مدنی حق انتفاع حقی است که به‌موجب آن، شخص می‌تواند از مالی که عین آن ملک دیگری است یا مالک خاصی ندارد استفاده کند؛ ثانیاً: به‌موجب ماده ۵۳ این قانون انتقال عین موضوع حق انتفاع موجب بطلان حق مذکور نمی‌شود و چنین انتقالی با حفظ حقوق منتفع فاقد منع قانونی است؛ ثالثاً: کارشناس رسمی دادگستری در مقام ارزیابی این‌گونه املاک باید بدو ارزش ملک را به نحو اطلاق و بدون لحاظ حق انتفاع منتفع برآورد نماید و سپس ارزش حق انتفاع را بر اساس پیش‌بینی حق عمری حسب مورد به مدت عمر مالک، منتفع و یا ثالث، مدتی که چنین فردی با مشخصات سنی زنده می‌ماند و همچنین دیگر موارد نظیر استیلا یا عدم استیلا و تصرف یا عدم تصرف در عین مال و ارزش منفعت موضوع حق برآورد کند و میزان برآورد شده را از ارزش ملک کسر نموده و ارزش ملک با لحاظ حق انتفاع را بر این اساس اعلام نماید.

بهره‌وری اقتصادی و تکالیف صیانتی مالک ضروری است. طبق داده‌های آماری پلتفرم «کیلید»، ساختمان‌ها در دهه‌های نخست با نرخ استهلاک فیزیکی و ظاهری مواجه هستند که مستقیماً بر ارزش بازار آن‌ها اثر می‌گذارد.^{۱۱} با توجه به نوساز بودن ملک مورد مثال، در پایان دوره ۱۵ ساله، این بنا وارد فاز «میان‌سالی» می‌شود. هرچند عمر مفید سازه‌ای ساختمان‌های مدرن حدود ۵۰ سال برآورد می‌شود، اما ساختمان در ۱۵ سالگی به لحاظ فنی به «سرفصل نخستین سیکل نوسازی تجهیزات میان‌مدت» می‌رسد. در این مقطع، اگرچه استخوان بندی و پایداری سازه در اوج قرار دارد، اما اجزای غیر سازه‌ای و تأسیساتی نظیر پمپ‌های آب‌رسانی، بخشی از تجهیزات موتورخانه، سیستم‌های کنترل آسانسور و عایق‌های رطوبتی، به پایان دوره عمر مفید اولیه خود رسیده و نیازمند نوسازی یا تعویض هستند. طبق موازین حقوقی (ماده ۴۹ قانون مدنی)، مخارج لازمه برای نگاهداری مالی که موضوع انتفاع است بر عهده منتفع نیست مگر این‌که خلاف آن شرط شده باشد. بنابراین، مالک عین در این ۱۵ سال با یک چالش دوگانه روبروست:

۱. سلب جریان نقدی: محرومیت از اجاره‌بهایی که با نرخ رشد ۲۵ درصد (مطابق روند تورم مسکن) در حال تزاید است.

۲. هزینه‌های صیانت از سرمایه: الزام به انجام تعمیرات دوره‌ای و بازسازی تجهیزات میان‌مدت جهت تضمین تحقق همان عمر مفید ۵۰ ساله.

درواقع، این تعمیرات اگرچه بقای طولانی‌مدت ساختمان را تضمین می‌کند، اما خود یک «هزینه فرصت» سنگین و فاقد بازگشت سرمایه فوری برای مالکی است که هیچ انتفاعی از ملک ندارد. لذا کسر حدود ۳۵ درصد از ارزش کل، توازن عادلانه میان «حق انتفاع منتفع از بنایی نوساز و باکیفیت» و «بار مالی نگهداری و استهلاک اقتصادی» است که بر دوش مالک سنگینی می‌کند.

نکته حائز اهمیت دیگر این است که املاک معمولاً در سن ۱۰ تا ۱۴ سالگی به نقطه بیشینه نرخ بازدهی اجاره نسبت به قیمت می‌رسند؛ این بدان معناست که منتفع دقیقاً در دورانی از ملک استفاده می‌کند که بهره‌وری اقتصادی و کاربری بنا در اوج قرار دارد، درحالی‌که هزینه‌های نوسازی تجهیزات در پایان این بازه، تماماً بر عهده مالک قرار می‌گیرد. این تلاقی «اوج

کسر نموده و ارزش ملک با لحاظ حق انتفاع را بر این اساس اعلام نماید.

ارزیابی عملیاتی بر پایه متدولوژی پیشنهادی

به‌منظور تبیین مدل پیشنهادی، فرض کنید آپارتمانی مسکونی نوساز به مساحت ۱۰۰ مترمربع واقع در شهر تهران، جهت ارزیابی به کارشناس ارجاع شده است. سند ملک به نام فرزند (متصل‌الج) منتقل شده، اما در ستون ملاحظات سند، حق عمری مادام‌العمر برای پدر (مصل‌الج) که هم‌اکنون ۶۷ سال سن دارد، درج شده است. کارشناس موظف است «ارزش عادلانه روز ملک با لحاظ محدودیت حقوقی مذکور» را تعیین نماید. کارشناس در مقام ارزیاب، مراحل زیر را طی می‌کند:

۱. برآورد ارزش پایه: با بررسی‌های میدانی کارشناس، مطالعه سوابق معاملات مشابه در منطقه و تحقیقات محلی، ارزش شش دانگ ملک به‌صورت «طلق و آزاد» (بدون محدودیت حقوقی)، مبلغ ۱۰۰ میلیارد ریال برآورد می‌گردد.

۲. تعیین اجرت‌المثل: همچنین با تحقیق از مشاورین املاک و بررسی نرخ‌های اجاره‌بها در محدوده استقرار ملک، اجرت المثل عادلانه ماهیانه ملک در وضعیت تخلیه، مبلغ ۳۳۳ میلیون ریال (معادل ۴ میلیارد ریال در سال اول) تعیین می‌شود.

۳. استخراج متغیرهای فرمول: کارشناس برای محاسبه ارزش فعلی حقوق منتفع، متغیرهای زیر را مستند می‌سازد:

مدت انتظار (n): بر اساس جداول امید به زندگی (مرکز آمار)، امید زندگی برای مردی ۶۷ ساله در تهران، ۱۴/۸ سال برآورد می‌شود که جهت احتیاط، عدد ۱۵ سال لحاظ می‌گردد.

نرخ تنزیل (r): بر اساس مصوبات شورای پول و اعتبار (سود بانکی) و لحاظ ۵٪ صرف ریسک نقد شوندگی، نرخ ۳۰٪ برآورد می‌شود ($r=0.30$).

نرخ رشد (g): بر اساس میانگین هندسی ۱۰ ساله شاخص کرایه مسکن (بانک مرکزی یا مرکز آمار ایران)، نرخ ۲۵٪ تعیین می‌گردد ($g=0.25$).

۴. محاسبات ریاضی و نتیجه نهایی

$$PV = \frac{4}{0.30 - 0.25} \times \left[1 - \left(\frac{1 + 0.25}{1 + 0.30} \right)^{15} \right]$$

در خصوص کاهش حدود ۳۵/۳۳ درصدی ارزش ملک در قبال سلب منافع ۱۵ ساله (حق عمری)، تبیین واقع‌گرایی مدل بر اساس تلاقی

۱۱- فردای اقتصاد، «با گذر از سن ساختمان چقدر از ارزش آن کم می‌شود؟ (تحلیل داده‌های پلتفرم کیلید)»، کد خبر ۴۰۷۲۷، قابل بازیابی در: <https://www.fardayeeghtesad.com/news/40727/>



گامی بلند در جهت استانداردسازی گزارش‌های کارشناسی و ارتقای کیفیت عدالت قضایی در حوزه املاک است.

منابع

۱. اسکو نژاد، محمد مهدی، (۱۳۷۵)، اقتصاد مهندسی یا ارزیابی اقتصادی پروژه‌های صنعتی (چاپ هفتم). تهران: مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران).
۲. اداره کل حقوقی قوه قضائیه؛ نظریه مشورتی شماره ۷/۹۸/۴۸۳ مورخه ۱۳۹۸/۰۸/۲۸ (متدولوژی ارزیابی حق عمری).
۳. جعفری لنگرودی، محمد جعفر، (۱۳۸۸)، مبسوط در ترمینولوژی حقوق (جلد اول) چاپ اول. تهران: گنج دانش.
۴. جعفری لنگرودی، محمد جعفر، (۱۳۸۸)، دوره متوسط شرح قانون مدنی (حقوق اموال) چاپ ششم. تهران: گنج دانش.
۵. جعفری لنگرودی، محمد جعفر؛ شرح قانون مدنی (در خصوص عدم انحلال عمری با فوت مالک). تهران: گنج دانش.
۶. حسینی، سید محمدرضا، (۱۳۷۸)، قانون مدنی در رویه قضایی (چاپ چهارم). تهران: مجمع علمی و فرهنگی مجد.
۷. دیوان عالی کشور؛ دادنامه شماره ۶۴۷ شعبه ۳ مورخه ۱۳۱۷/۱۲/۲۹ (در خصوص شرط صحت قبض در عمری).
۸. صفایی، حسین، (۱۳۸۲)، دوره مقدماتی حقوق مدنی (جلد اول)، چاپ اول. تهران: میزان.
۹. فردای اقتصاد؛ «با گذر از سن ساختمان چقدر از ارزش آن کم می‌شود؟ (تحلیل داده‌های پلتفرم کیلید)». کد خبر ۴۰۷۲۷، تیرماه ۱۴۰۲.
۱۰. کاتوزیان، ناصر، (۱۳۸۹)، قانون مدنی در نظم حقوقی کنونی (چاپ بیست و ششم). تهران: میزان.
۱۱. کاظمی پور، شهلا، (۱۳۹۵)، جداول بقا و امید زندگی استانی بر اساس داده‌های سرشماری ۱۳۹۵. دانشگاه تهران.

انتفاع منتفع» و «آغاز مخارج صیانتی مالک»، وزن بالای ارزش حق عمری در محاسبات نهایی را کاملاً توجیه می‌کند.^{۱۲}

نتیجه‌گیری و نقد دیدگاه‌های سنتی

ارزیابی ملک دارای حق عمری، درواقع تقویم مالکیت محدود شده‌ای است که در آن عین و منفعت به‌صورت زمانی از هم گسیخته‌اند؛ لذا حل این چالش ارزیابی، بدون پیوند میان دکترین حقوقی و تحلیل‌های آماری میسر نیست. در نقد و نكوهش استدلال‌هایی که مدعی هستند «تعیین دقیق عمر باقیمانده فرد ممکن نیست» یا «این پیش‌بینی خارج از صلاحیت کارشناس و در حیطه وظایف مرجع قضایی است»، باید به چند نکته کلیدی توجه داشت:

نخست اینکه؛ مطابق با اصول بنیادین حقوقی و اقتصادی، هر مالی که دارای ارزش است، علی‌القاعده باید قابل ارزیابی باشد. شایسته نیست کارشناس رسمی به دلیل پیچیدگی‌های فنی، موضوع را غیرقابل حل عنوان نموده یا با پناه گرفتن پشت عباراتی نظیر «نامعلوم بودن زمان فوت» و دیگر «اگر و اماها»، از حل مسئله و ارائه عدد نهایی‌شانه خالی کند. دوم اینکه؛ تعیین و پیش‌بینی باقیمانده سن، امروزه یک امر تخصصی، علمی و دارای ماهیت آماری است که با بهره‌گیری از داده‌های دقیق «امید زندگی»، این مجهول را به یک متغیر عددی قابل محاسبه تبدیل می‌کند. درنهایت، نقش ذاتی کارشناس رسمی، حل امور موضوعی با ماهیت فنی است تا به‌عنوان بازوی متخصص، راهنمای محاکم باشد. از آنجاکه مقام قضا در این حوزه‌های آماری و ریاضی تخصص فنی ندارد، درخواست تعیین تکلیف از دادگاه در امور موضوعی، نه تنها با شأن کارشناسی در تضاد است، بلکه از منظر حقوقی نیز «استنکاف از انجام وظیفه» تلقی شده و مانع از استقرار عدالت و تعیین تکلیف حقوق ذینفعان می‌گردد.

استفاده از شاخص‌های آماری معتبر همچون شاخص‌های آماری تهیه‌شده توسط دکتر شهلا کاظمی پور در کنار مبانی حقوقی صلح عمری، این امکان را فراهم می‌آورد تا کارشناس با ارائه یک نظریه مستدل و مستند، از اعمال سلیقه شخصی پرهیز کرده و با شفاف‌سازی زنجیره علت و معلولی در قیمت‌گذاری، وجدان دادگاه را اقناع و از تضییع حقوق ذینفعان (اعم از مصالح، مصالح و ثالث) جلوگیری نماید. این رویکرد،

۱۲- هر چند در فرمول ریاضی ارزش فعلی، متغیری تحت عنوان استهلاک به چشم نمی‌خورد، اما این پارامتر به دو صورت در مدل پیشنهادی لحاظ شده است: نخست از طریق تعدیل نرخ رشد اجاره بها (r)، چراکه با افزایش سن بنا، توان رقابتی ملک در بازار اجاره کاهش یافته و نرخ رشد آن از تورم عمومی عقب می‌ماند. دوم، در تحلیل کیفی نهایی؛ بدین معنا که کارشناس باید در نظر داشته باشد ملکی که پس از ۱۵ سال به مالک عین بازمی‌گردد، از نظر فیزیکی دچار افت ارزش شده است. لذا انتخاب نرخ تنزیل (r) با ۵٪ صرف ریسک، بخشی از این کاهش ارزش فیزیکی و ریسک نگهداری بنا در طول دوره سلب انتفاع را پوشش می‌دهد.

الگوی مفهومی ارزیابی زمین در نظام کارشناسی رسمی دادگستری

کیانوش اسرار
کارشناس رسمی دادگستری در رشته کشاورزی و منابع طبیعی

چکیده

ارزیابی زمین یکی از ارکان اساسی کارشناسی رسمی دادگستری است که نقش مستقیم در تصمیمات قضایی، ثبتی و مالیاتی دارد. انتخاب مبنای مناسب برای ارزیابی، علاوه بر جنبه اقتصادی، پیامدهای حقوقی و اجتماعی نیز دارد. مبنای ارزیابی می‌تواند شامل قیمت عادلانه روز، ارزش جایگزینی، ارزش منطقه بندی، قیمت سند طلق و حق‌الارض باشد. هر یک از این مبانی در شرایط خاص و برای اهداف متفاوت کاربرد دارند و انتخاب نامتناسب می‌تواند منجر به ارزیابی نادرست شود. این مقاله با رویکرد توصیفی-تطبیقی، مبانی مختلف ارزیابی زمین را دسته‌بندی و تحلیل می‌کند. هدف اصلی ارائه چارچوبی مفهومی برای انتخاب دقیق و مستند هر مبنا در پرونده‌های کارشناسی رسمی است. چارچوب پیشنهادی به کارشناسان امکان می‌دهد تا با در نظر گرفتن ماهیت زمین، وضعیت حقوقی و هدف ارزیابی مبنای مناسب را انتخاب کنند. برای روشن شدن کاربرد عملی، مثال یک باغ مرکبات آسیب‌دیده در اثر اجرای پروژه انتقال خط لوله گاز بررسی شده است. این مثال نشان می‌دهد که چگونه ترکیبی از مبانی مختلف می‌تواند خسارت را به‌صورت عادلانه و مستند تعیین کند. نتیجه‌گیری مقاله بر اهمیت انتخاب هوشمندانه مبنا و ارتقای دقت و عدالت در ارزیابی زمین تأکید دارد.

کلیدواژه‌ها

ارزیابی زمین، قیمت عادلانه روز، ارزش معاملاتی، حق‌الارض، کارشناسی رسمی دادگستری، تملک اراضی، ارزش جایگزینی

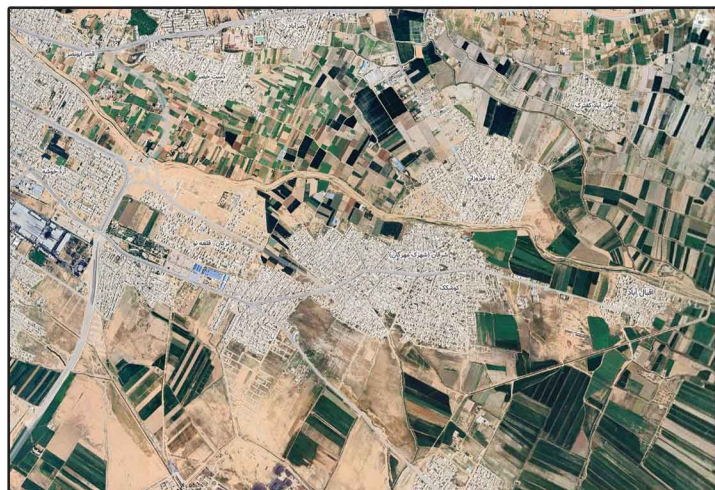
مقدمه

انتخاب دقیق مبنا، با در نظر گرفتن هدف ارزیابی، شرایط مالکیت و ویژگی‌های فنی زمین انجام می‌گیرد. هر مبنا دیدگاه متفاوتی از ارزش ملک ارائه می‌دهد و تأثیر مستقیم بر تصمیمات قضایی و اجرایی دارد. به‌کارگیری صحیح مبنا، علاوه بر دقت علمی، عدالت و شفافیت در تعیین خسارت و قیمت‌گذاری را تضمین می‌کند. بدین ترتیب، ارزیابی نهایی هم مستند، هم منصفانه و هم قابل دفاع در مراجع رسمی خواهد بود. مبنای ارزیابی زمین، نشان‌دهنده نحوه سنجش

زمین به‌عنوان پایه فعالیت‌های اقتصادی و زیرساختی همواره یکی از موضوعات کلیدی کارشناسی رسمی بوده است. انتخاب مبنای مناسب برای ارزیابی، تنها جنبه اقتصادی ندارد و پیامدهای حقوقی مهمی نیز به همراه دارد. این انتخاب بر دعاوی مالکیت، تملک اراضی و تعیین میزان خسارت تأثیر مستقیم دارد. تنوع مبانی ارزیابی و تفاوت کاربرد آن‌ها، گاهی باعث اختلاف نظر میان کارشناسان می‌شود. هدف این مقاله ارائه چارچوبی مفهومی و تحلیلی برای انتخاب دقیق مبنای ارزیابی زمین است. چارچوب پیشنهادی با در نظر گرفتن ماهیت ملک، وضعیت حقوقی و هدف ارزیابی، به کاهش خطاهای کارشناسی کمک می‌کند. در نتیجه، فرآیند کارشناسی عادلانه، مستند و قابل دفاع برای مراجع قضایی و اجرایی فراهم می‌گردد.

مبانی و روش‌های ارزیابی زمین

مبنای ارزیابی زمین نمایانگر شیوه سنجش ارزش واقعی، حقوقی و اقتصادی ملک توسط کارشناس است. این ارزش می‌تواند بر اساس داده‌های بازار، اسناد رسمی و وضعیت حقوقی ملک یا بر آورد هزینه‌های جایگزینی و آماده‌سازی تعیین شود.





۷- قیمت تمام‌شده

این روش بر مبنای هزینه‌های واقعی صرف‌شده برای آماده‌سازی و تملک زمین است؛ شامل هزینه خرید، آماده‌سازی، تسطیح، تأمین زیرساخت‌ها و مالیات‌ها. این روش در پروژه‌های مشارکتی و سرمایه‌گذاری‌های ساختمانی کاربرد دارد (محمدی، ۱۳۹۷).

۸- ارزش جایگزینی

ارزش جایگزینی بیانگر بهایی است که برای تهیه زمین مشابه با کاربری و موقعیت فعلی باید پرداخت شود. درواقع، معیاری برای تعیین خسارت در موارد سلب مالکیت یا تملک دولتی است.

۹- قیمت اعلی‌القیم

اصطلاحی فقهی و حقوقی که به «بالاترین ارزش ممکن از میان مبانی مختلف» اشاره دارد. این مبنا در برخی پرونده‌های قضایی برای جبران کامل خسارت مالک کاربرد دارد.

۱۰- بهای کارشناسی روز

بهای کارشناسی روز؛ مبلغی است که کارشناس رسمی با توجه به شرایط اقتصادی و بازار در تاریخ ارزیابی، موقعیت و کاربری ملک و وضعیت بهره‌برداری، تعیین می‌کند. این بهای بر پایه بررسی‌های میدانی و تحلیل داده‌های معاملاتی استخراج می‌شود. هرچند از نظر مفهومی با «قیمت عادلانه روز» هم‌پوشانی دارد، اما به دلیل اتکای مستقیم به نظر کارشناس رسمی، در مراجع قضایی استناد بیشتری دارد.

۱۱- ارزش مندرج در اولین سند انتقال

ارزش مندرج در اولین سند انتقال؛ بهایی است که در نخستین سند رسمی خرید یا انتقال مالکیت ملک ثبت شده است. این مبلغ به‌عنوان شاخص تاریخی ارزش ملک در زمان

ارزش واقعی، حقوقی و اقتصادی ملک توسط کارشناس است. این ارزش می‌تواند بر اساس داده‌های بازار، اسناد و وضعیت حقوقی ملک یا برآورد هزینه‌های جایگزینی و آماده‌سازی زمین تعیین شود. انتخاب دقیق مبنا باید با توجه به هدف ارزیابی، شرایط مالکیت و ویژگی‌های فنی زمین انجام گیرد تا ارزیابی نهایی هم مستند و هم عادلانه باشد.

روش‌های متداول ارزیابی زمین عبارت‌اند از:

۱- قیمت عادلانه روز

قیمت عادلانه روز عبارت است از بهایی که زمین در شرایط متعارف و بدون اجبار بین خریدار و فروشنده در بازار آزاد مبادله می‌شود. این ارزش، متأثر از عرضه و تقاضا، موقعیت مکانی، کاربری، امکانات زیربنایی و شرایط اقتصادی روز است. این مبنا در بیشتر دعاوی تملک و خسارت مورد استفاده قرار می‌گیرد (خسروی، ۱۳۹۵).

۲- ارزش معاملاتی

ارزش معاملاتی همان قیمتی است که توسط سازمان امور مالیاتی کشور برای محاسبه مالیات نقل و انتقال تعیین می‌شود. این نرخ معمولاً کمتر از قیمت واقعی بازار بوده و هرچند سال یک‌بار به‌روزرسانی می‌شود (قانون مالیات‌های مستقیم، ماده ۶۴).

۳- ارزش منطقه بندی

این ارزش بر پایه مصوبات شورای شهر یا شهرداری تعیین می‌گردد و مبنای محاسبه عوارض و بهای خدمات شهری است. ارزش منطقه بندی در ارزیابی رسمی کاربرد محدود دارد اما برای برآورد اولیه در طرح‌های شهری مفید است.

۴- قیمت عرصه به نرخ سند طلق

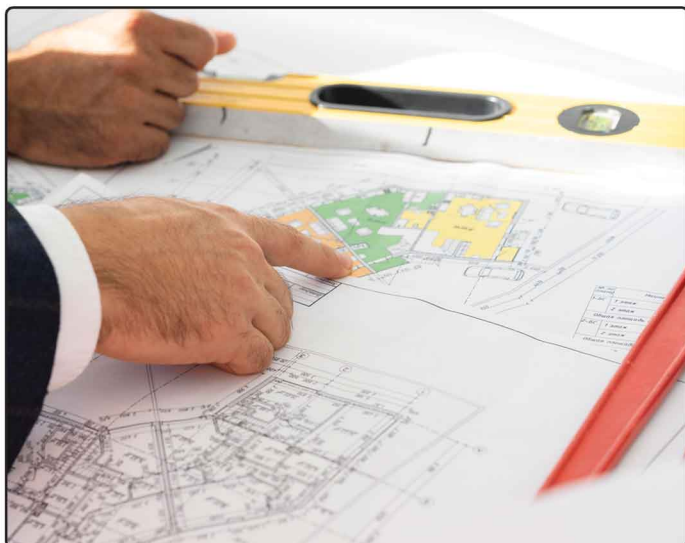
قیمت مندرج در سند رسمی مالکیت (طلق) که نشان‌دهنده ارزش ثبت‌شده در زمان انتقال رسمی ملک است. این قیمت اغلب قدیمی و غیرواقعی است و صرفاً مبنای ثبتی دارد.

۵- حق‌الارض عادلانه

حق‌الارض به معنای بهای استفاده از زمین متعلق به دولت، شهرداری یا موقوفات است. حق‌الارض عادلانه در ارزیابی اراضی اجاره‌ای، موقوفه و دولتی استفاده می‌شود و بر پایه عرف منطقه و ارزش بهره‌برداری از زمین تعیین می‌گردد.

۶- بهای کارشناسی ثبت

این مبنا در اداره ثبت اسناد و املاک توسط کارشناسان ثبت تعیین می‌شود و غالباً برای اصلاح اسناد، تحدید حدود و ارزیابی در اجرای ثبت کاربرد دارد.



۳- انتخاب مبنای مناسب برای هر بخش: بر اساس انطباق بیشینه با هدف و ماهیت خسارت

به‌طور مثال، در ارزیابی برای تملک دولتی، «قیمت عادلانه روز» یا «ارزش جایگزینی» مبنای مناسب است؛ اما در مالیات نقل و انتقال، «ارزش معاملاتی» مبنای قانونی محسوب می‌شود.

نتیجه‌گیری

تنوع مبانی قیمت‌گذاری زمین نشان‌دهنده چندوجهی بودن مفهوم ارزش است. برای مثال، در یک باغ کشاورزی ممکن است زمین، درختان و تأسیسات هرکدام ارزش متفاوتی داشته باشند و نیازمند مبنای متفاوت باشند. استفاده از چارچوب مفهومی پیشنهادی باعث می‌شود:

۱- ارزیابی عادلانه و مستند باشد.
۲- خسارت‌ها دقیق و متناسب با ماهیت هر بخش محاسبه شود.

۳- خطاهای رایج کارشناسان در استفاده از مبانی قدیمی یا ناکارآمد کاهش یابد.

منابع

۱- خسروی، محمدرضا، (۱۳۹۵)، ارزیابی اموال و مستغلات، تهران: نشر دانشگاه تهران.

۲- قانون مالیات‌های مستقیم (اصلاحیه ۱۳۹۴)، ماده ۶۴ و تبصره‌های مربوطه.

۳- محمدی، علی، (۱۳۹۷)، کارشناسی رسمی و ارزیابی اموال، تهران: انتشارات دادگستر.

4-International Valuation Standards Council (IVSC). (2022). International Valuation Standards (IVS 2022).

5-Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS). (2021). RICS Valuation – Global Standards (Red Book). London: RICS.

6-United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). (2019). Guidelines on Real Estate Valuation. Geneva: UNECE.

انتقال اولیه مطرح است و هرچند معمولاً با ارزش واقعی روز اختلاف دارد، در دعاوی مربوط به سابقه مالکیت، اصلاح اسناد و مقایسه تحولات قیمتی مبنای مفیدی به شمار می‌آید.

مثال کاربردی؛ باغ مرکبات و خط لوله گاز

شرح پرونده: یک خط لوله گاز از وسط باغ مرکبات ۵ هکتاری عبور می‌کند. ۰.۵ هکتار تملک و ۱ هکتار درخت آسیب می‌بیند و محصول دهی برای ۳ سال متوقف می‌شود.

مراحل کارشناسی: تعیین خسارت زمین، درختان نابودشده و درختان آسیب‌دیده با فرض وضعیت حقوقی، ملک خصوصی با سند طلق، باغ مثمر با درختان ۱۰ ساله.

نتیجه: ترکیبی از مبانی مختلف برای هر بخش انتخاب شد تا خسارت منصفانه و مستند محاسبه شود و از اشتباهات رایج (مثل استفاده صرف از قیمت سند طلق یا ارزش معاملاتی مالیاتی) جلوگیری گردد.

چارچوب پیشنهادی برای انتخاب مبنای ارزیابی

۱- تعیین هدف ارزیابی: ملک، خسارت، مالیات یا دعاوی حقوقی

۲- بررسی وضعیت حقوقی و فنی ملک: مالکیت، سند، کاربری، وضعیت بهره‌برداری

جدول ۱- ارزیابی ترکیبی

بخش خسارت	مبنای ارزیابی	توضیح
زمین تملک‌شده (۰.۵ هکتار)	قیمت عادلانه روز / ارزش جایگزینی	ارزش واقعی بازار و هزینه تهیه زمین مشابه
درختان نابودشده	ارزش جایگزینی / قیمت تمام‌شده	هزینه خرید نهال، کاشت، نگهداری تا سن فعلی و سود معوق
درختان آسیب‌دیده (۱ هکتار)	ارزش اقتصادی (درآمد ازدست‌رفته)	محاسبه درآمد ازدست‌رفته برای ۳ سال با توجه به عملکرد و قیمت فروش
تأسیسات باغ	قیمت تمام‌شده	هزینه جایگزینی لوله‌ها و تجهیزات به‌اضافه استهلاک



تعیین خسارت تأخیر در تنظیم سند املاک مسکونی

مسعود عابد زاده
کارشناس رسمی دادگستری در رشته راه و ساختمان



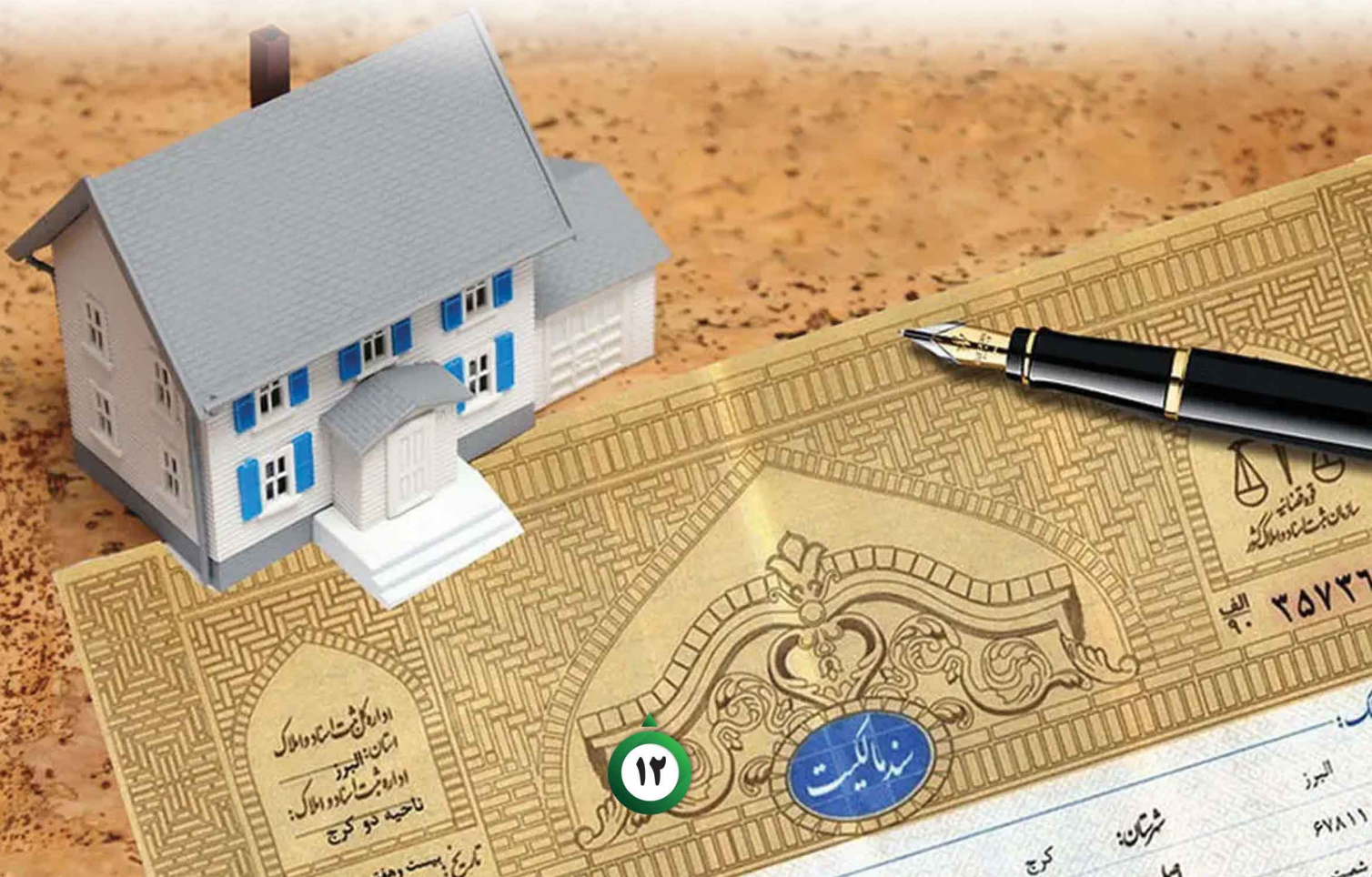
فرهاد وفايي باقري
کارشناس عمران - کارشناس ارشد معماری



چکیده

بی‌تردید انجام یک معامله سالم به‌خصوص در زمینه معاملات خریدوفروش ملک و آپارتمان از دغدغه‌های اصلی هر فردی است. با توجه به اینکه در معاملات مسکن افراد اغلب با بخش عمده‌ای از دارایی‌های خود جهت خرید یا سرمایه‌گذاری اقدام می‌نمایند لذا افزایش آگاهی و حفظ آرامش از نیازهای ضروری در این حوزه به شمار می‌رود که کمتر به آن پرداخته شده است. هدف از طرح موضوع آشنایی با روش‌های تعیین میزان خسارت عدم تنظیم سند توسط فروشندگان ملک یا آپارتمان است که خریداران در صورت بروز این مشکل می‌توانند طی مراحل آن را از مراجع قضایی ذی‌صلاح درخواست نمایند تا با توجه به دیرکرد به وجود آمده ضرر و زیان وارده به ایشان جبران گردد. نوشتار حاضر با توجه به قوانین حقوقی مرتبط ازجمله قانون مدنی، قانون مسئولیت مدنی، قانون اجرای احکام مدنی، قانون تملک آپارتمان‌ها و همچنین تجربه چندین ساله جمعی از کارشناسان محترم دادگستری گردآوری گردیده است.

واژگان کلیدی: تعیین میزان خسارت، عدم تنظیم سند، قانون پیش‌فروش آپارتمان



مقدمه

۳- در صورت عدم انجام تعهدات در قسمت‌های خدمات عمومی موضوع بند (۹) ماده (۲) این قانون از قبیل خیابان، فضای سبز، مساجد، مدارس و امثال آن روزانه به میزان یک در هزار بهای روز تعهدات انجام‌شده به میزان قدرالسهم پیش خریدار.

۴- در صورت عدم اقدام به‌موقع در انتقال سند رسمی، روزانه به میزان یک در هزار مبلغ قرارداد.

خسارت عدم تنظیم سند رسمی

عمل نکردن به تعهدات توسط طرفین قراردادهای مربوط به معاملات ملکی، اتفاقی است که بارها شاهد آن بوده‌ایم. این موضوع، همواره باعث ایجاد خسارت برای طرف مقابل می‌شود. یکی از تعهدات مهم فروشنده ملک در مبایعه‌نامه، تنظیم سند رسمی به نام خریدار است. در مبایعه‌نامه‌ها معمولاً تاریخ مشخصی برای حضور در دفترخانه و انجام این کار تعیین می‌شود. اگر فروشنده در موعد مقرر در دفترخانه حاضر نشود و سند را به نام خریدار انتقال ندهد، خریدار می‌تواند در صورتی که در قرارداد خود وجه التزام تعیین کرده باشد، درخواست خسارت بابت عدم تنظیم سند رسمی کند. همچنین خریدار می‌تواند علاوه بر وجه التزام، الزام فروشنده به تنظیم سند رسمی را نیز از دادگاه مطالبه نماید. لازم به ذکر است در صورتی که در قرارداد، وجه التزام مشخص نشده باشد بازهم خریدار می‌تواند از دادگاه علاوه بر الزام فروشنده به تنظیم سند رسمی درخواست خسارت بابت عدم تنظیم سند را هم بنماید و در این حالت برخلاف وجه التزام که مبلغ آن قطعی و از قبل مشخص است، دادگاه بر اساس دلایل و کارشناسی، میزان خسارت را تعیین می‌نماید.

وجه التزام در مبایعه‌نامه

یکی از مهم‌ترین خساراتی که خریدار می‌تواند به‌راحتی از فروشنده مطالبه کند، وجه التزام است. وجه التزام، مبلغی است که در مبایعه‌نامه به‌عنوان ضمانت برای انجام تعهدات، تعیین می‌شود.

وجه التزام می‌تواند به‌صورت مبلغی معین، تعیین شود. همچنین می‌توان آن را به‌صورت درصدی از ثمن معامله یا مبلغ روزانه در نظر گرفت. طبق ماده ۲۳۰ قانون مدنی، دادگاه موظف است که همان مبلغی را که طرفین در قرارداد تعیین کرده‌اند، به‌عنوان وجه التزام از متخلف وصول کند. البته در برخی موارد خاص، امکان تعدیل وجه التزام توسط دادگاه وجود دارد.

با افزایش روزافزون تورم و در نتیجه عدم توانایی خرید نقدی مسکن توسط خریداران، تهیه مسکن حتی با تسهیلات بانکی هم برای برخی از افراد جامعه به مشکلی بزرگ تبدیل شده است، حتی با وجود انواع و اقسام قوانین حقوقی و قراردادهای موجود، بهتر است قبل از خرید ملک یا آپارتمان، اطلاعات کافی در این خصوص توسط خریداران کسب شود تا از ضرر و زیان احتمالی جلوگیری گردد. به دلیل گستردگی قوانین و عدم اطلاع عموم مردم از انواع قراردادهای و قوانین مربوطه، اغلب مشکلات فراوانی در این زمینه به وجود می‌آید؛ یکی از این مشکلات عدم تنظیم سند در وقت مقرر توسط فروشنده در دفتر اسناد رسمی است؛ از این‌رو دادگاه‌های مربوطه نیز وظیفه مهم بررسی و اعلام میزان خسارت وارده بر خریداران را بر عهده کارشناسان رسمی دادگستری قرار داده‌اند، بنابراین آشنایی با روش‌های متداول و معمول کارشناسی در محاسبات موردنظر ضروری می‌نماید که در این گذر نگاهی به این مقوله خواهیم داشت. در ابتدا با توجه به ماده ۶ قانون پیش‌فروش آپارتمان‌ها نگاهی اجمالی به برخی اصطلاحات حقوقی مرتبط از جمله وجه التزام و گواهی عدم حضور خواهیم کرد و سپس با ذکر مثالی میزان محاسبه خسارت موردنظر را بررسی و روش‌های مختلف آن را با یکدیگر مقایسه خواهیم نمود.

ماده ۶ قانون پیش‌فروش آپارتمان مصوب ۱۳۸۹/۱۰/۱۲

چنانچه پیش‌فروشنده در تاریخ مقرر در قرارداد؛ واحد پیش‌فروش شده را تحویل پیش‌خریدار ندهد یا به تعهدات خود عمل ننماید علاوه بر اجرا بند (۹) ماده (۲) این قانون مکلف است^۱ به شرح زیر جریمه تأخیر به پیش‌خریدار بپردازد مگر این‌که به مبالغ بیشتری به نفع پیش‌خریدار توافق نمایند. اجرا مقررات این ماده مانع از اعمال خیارات برای پیش‌خریدار نیست.

۱- در صورتی که واحد پیش‌فروش شده و بخش‌های اختصاصی نظیر توقفگاه (پارکینگ) و انباری در زمان مقرر قابل بهره‌برداری نباشد، تا زمان تحویل واحد به پیش‌خریدار، معادل اجرت‌المثل بخش تحویل نشده.

۲- در صورت عدم انجام تعهدات در قسمت‌های مشاعی، روزانه به میزان نیم درصد (۰/۵٪) بهای روز تعهدات انجام‌نشده به میزان قدرالسهم پیش‌خریدار.

۱- ماده ۲ قانون پیش‌فروش آپارتمان: در قرارداد پیش‌فروش باید حداقل به موارد زیر تصریح شود:.... بند ۹: تعهدات پیش‌فروشنده به مرجع صادرکننده پروانه و سایر مراجع قانونی



شرایط مطالبه خسارت عدم تنظیم سند رسمی

برای اینکه خریدار بتواند وجه التزام را به عنوان خسارت عدم تنظیم سند رسمی از فروشنده مطالبه کند، باید شرایط زیر وجود داشته باشد:

۱- وجود مبایعه نامه: باید مبایعه نامه ای بین خریدار و فروشنده وجود داشته باشد که در آن شرایط معامله و تعهدات طرفین به طور واضح ذکر شده باشد. در این مبایعه نامه باید پیش بینی شده باشد که در صورت عدم انجام تعهدات توسط هر یک از طرفین، طرف مقابل مستحق دریافت وجه التزام است.

۲- عدم تنظیم سند رسمی یا تأخیر در تنظیم آن: فروشنده باید در موعد مقرر در دفترخانه حاضر شود و سند رسمی را به نام خریدار تنظیم کند. اگر فروشنده در موعد مقرر حاضر نشود یا در انجام این کار تأخیر کند، خریدار می تواند وجه التزام را از او مطالبه کند.

۳- دریافت گواهی عدم حضور: خریدار باید از دفترخانه، گواهی عدم حضور دریافت کند. این گواهی نشان می دهد که خریدار در تاریخ مقرر در دفترخانه حاضر شده، اما فروشنده حضور نیافته است.

گواهی عدم حضور چیست؟

گواهی عدم حضور مدرکی رسمی است که توسط دفاتر اسناد رسمی صادر می شود و نشان می دهد که یکی از طرفین قرارداد در زمان و مکان تعیین شده برای انجام یک معامله یا قرارداد، حاضر نشده است. این گواهی معمولاً در مواردی مورد استفاده قرار می گیرد که یکی از طرفین به تعهدات خود عمل نکرده و طرف دیگر با ثبت این عدم حضور به صورت رسمی می تواند از آن در مراحل بعدی استفاده قانونی نماید.

به عنوان مثال در قراردادهای خرید و فروش ملک، اگر خریدار یا فروشنده در زمان مقرر در دفترخانه حاضر نشود، طرف مقابل می تواند با مراجعه به دفترخانه درخواست صدور گواهی عدم حضور کند. این گواهی می تواند در مراحل قانونی بعدی مثل طرح دعوی در دادگاه به عنوان مدرک استفاده شود.

روش شناسی

در ادامه نحوه تعیین میزان خسارت ناشی از عدم تنظیم سند توسط فروشنده که توسط کارشناسان رسمی دادگستری صورت می پذیرد با ذکر یک مثال به شکلی روشن تر بررسی می گردد:

مثال عملی: واحد آپارتمان نوساز در اسفند سال ۱۴۰۰ خریداری و

تحویل شده و کل مبلغ معامله پرداخت شده است و در قولنامه قید شده که تا تاریخ ۱۴۰۱/۰۶/۰۱ سند به نام خریدار تنظیم شود لکن مبلغی برای خسارت تأخیر قید نشده و فروشنده تاکنون، انتقال سند به نام خریدار را انجام نداده است. حال خریدار از دادگاه تقاضای صدور حکم الزام به تنظیم سند و درخواست خسارت نموده است و دادگاه نیز تعیین میزان خسارت وارده ناشی از عدم تنظیم سند را به کارشناس رسمی ارجاع داده است. این خسارت چگونه محاسبه شود؟

۱- درصدی از مابه التفاوت قیمت ملک سنددار با قولنامه ای ملاک عمل قرار گیرد.

۲- با توجه به پرداخت کامل قیمت خرید آپارتمان، بر اساس عرف منطقه، مبلغی که برای عدم تنظیم سند نزد خریدار است بر اساس نرخ تورم اعلامی مراجع رسمی یا ارزش واقعی ملک در زمان مطالبه محاسبه و به عنوان مبلغ خسارت در نظر گرفته شود. فلسفه الزام فروشنده به پرداخت این خسارت، جلوگیری از ورود زیان به خریدار و جبران کاهش ارزش پول یا افزایش قیمت ملک از زمان پرداخت کامل ثمن تا زمان تحقق انتقال رسمی سند است. در این حالت می توان بر اساس مبلغ پایه (مبلغی که در زمان قرارداد به عنوان خسارت یا وجه التزام توافق شده)، شاخص روز (شاخص تورم مربوط به آخرین ماه قبل از مطالبه یا زمان دادرسی) و شاخص زمان تعهد (شاخص تورم در ماهی که تعهد باید انجام می گرفته یا روز تنظیم سند) مبلغ خسارت را محاسبه نمود.

۳- زمانی که ملک تحویل خریدار می گردد، یعنی منافع ملک (حق سکونت یا اجاره) از همان زمان در اختیار خریدار بوده است، بنابراین خریدار از منافع محروم نشده و نمی تواند اجاره بها یا منافع استفاده را به عنوان خسارت مطالبه کند. تنها خسارتی که باقی می ماند، مربوط به تأخیر در انتقال رسمی سند است؛ چون سند رسمی پشتوانه مالکیت قطعی است (برای گرفتن وام، فروش، رهن...) این خسارات به سختی قابل محاسبه هستند، اغلب کارشناسان معتقدند با توجه به اینکه خریدار ملک را درید تصرف دارد و از منافع استفاده کرده است، خسارت قابل توجهی وارد نشده، مگر به جهت محرومیت از سند رسمی، همچنین محاسبه هزینه های تنظیم سند و غیره در زمان تنظیم سند قراردادی و مقطع فعلی که سهم خریدار بوده است.

۴- در قانون پیش فروش آپارتمان، خسارت تأخیر در تنظیم سند روزانه یک هزارم مبلغ قرارداد قید شده است.

یا در نتیجه بی‌احتیاطی به جان یا سلامتی یا مال یا آزادی یا حیثیت یا شهرت تجارتی یا به هر حق دیگر که به موجب قانون برای افراد ایجاد گردیده لطمه‌ای وارد نماید که موجب ضرر مادی یا معنوی دیگری شود مسئول جبران خسارت ناشی از عمل خود می‌باشد.»

شیوه محاسبه خسارت
چون مبلغ معینی در قرارداد پیش‌بینی نشده، دادگاه با جلب نظر کارشناس رسمی دادگستری (رشته راه ساختمان) خسارت را محاسبه می‌کند. مهم‌ترین مبانی کارشناسی معمولاً عبارت‌اند از:

محرومیت خریدار از انتفاع و نقل و انتقال رسمی ملک

در این حالت کارشناسان غالباً اجاره‌بهای متعارف ملک در بازه تأخیر (مثلاً از ۱۴۰۱/۰۶/۰۱ تا روز تنظیم سند رسمی یا صدور حکم) را به‌عنوان خسارت لحاظ می‌کنند.

افزایش قیمت ملک در این مدت

اگر خریدار ثابت کند که به علت عدم تنظیم سند از افزایش ارزش واقعی و امکان فروش یا اخذ وام محروم شده، این موضوع نیز می‌تواند در ارزیابی کارشناس اثر داشته باشد.

هزینه‌های دیگر: مثل هزینه‌هایی که خریدار برای پیگیری قضایی، اخذ استعلامات صرف نموده است توسط مرجع قضایی تعیین می‌گردد.

رویه عملی دادگاه‌ها

اکثر دادگاه‌ها صرفاً اجرت‌المثل ایام تأخیر (معادل اجاره بهای ماهانه ملک) را به‌عنوان خسارت قابل مطالبه تعیین می‌کنند.

اگر خریدار بتواند اثبات کند که ملک بدون سند رسمی عملاً بلااستفاده مانده:

در این حالت خسارت توسط کارشناس رسمی دادگستری و با توجه به اجرت‌المثل متعارف ملک از تاریخ سررسید محاسبه خواهد شد.

به‌عنوان مثال چنانچه تاریخ مقرر برای تنظیم سند: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱، تاریخ واقعی تنظیم سند ۱۴۰۳/۰۶/۰۱ معادل ۲۴ ماه تأخیر و ارزش اجاره ماهانه ملک مشابه در منطقه (طبق نظر کارشناس رسمی) مبلغ ۵,۰۰۰,۰۰۰ تومان بوده باشد در این صورت خسارت عدم انتفاع از ملک برابر با مبلغ ۱۲۰ میلیون تومان خواهد بود.

ملاحظات:

(۱) این خسارت همان اجرت‌المثل است که خریدار به دلیل

۵- اگر امکان اخذ سند میسر نیست، مابه‌التفاوت ملک قولنامه‌ای و سنددار به‌عنوان خسارت در نظر گرفته شود. بین ۱۵ تا ۳۰ درصد قیمت ملک؛ این درصد به شرایط عرضه و تقاضا در منطقه بستگی دارد.

۶- در صورتی که در قرارداد پیش‌خرید آپارتمان، برای محاسبه تأخیر در سند، مبلغ ریالی یا شرط دیگری توافق نگردیده باشد؛ از منظر تحلیل حقوقی و اصول حاکم بر قراردادها، این عدم تصریح را باید به‌منزله نوعی توافق ضمنی طرفین بر عدم مطالبه وجه التزام در خصوص این تعهد تلقی نمود. بر این اساس، هنگامی که قرارداد خالی از هرگونه تعیین مبلغ ریالی یا شرط مشخص برای جبران تأخیر در تنظیم سند است، کارشناس رسمی دادگستری نیز مجاز به محاسبه خسارتی فراتر از مفاد قرارداد نبوده و نمی‌تواند بر مبنای عرف، نرخ تورم، قیمت روز یا هر معیار اقتصادی دیگر، وجهی برای این عنوان محاسبه یا پیشنهاد نماید چراکه چنین اقدامی مستلزم ایجاد تعهد جدید برای طرفین بوده و خارج از حدود صلاحیت کارشناس محسوب می‌شود. بدین ترتیب، فقدان شرط قراردادی، عملاً موجب عدم قابلیت مطالبه خسارت تأخیر در تنظیم سند به‌صورت کارشناسی و غیر قراردادی خواهد بود و امکان محاسبه خسارت خارج از توافق قرارداد قابل محاسبه برای کارشناس نیست. شایان ذکر است در چنین شرایطی چنانچه تشخیص دادگاه مبتنی بر تعلق خسارت به خریدار باشد، تعیین خسارت را طی قرار کارشناسی مکتوب و رسمی به کارشناس ارجاع نموده و در این صورت کارشناس مجاز به تعیین خسارت موردنظر مرجع قضایی خواهد بود.

بررسی روش‌ها و ارائه راه‌حل‌های اجرایی و عملی

بر اساس مقررات حقوقی ایران؛ وقتی در مبایعه‌نامه یا قولنامه موعد مشخصی برای تنظیم سند رسمی ذکر شده ولی شرطی برای وجه التزام یا خسارت تأخیر نیامده باشد، موضوع در چارچوب «خسارت تأخیر در ایفاء تعهد» بررسی می‌شود.

مبانی قانونی:

ماده ۲۲۱ قانون مدنی: «اگر کسی تعهد اقدام به امری را بکند یا تعهد نماید که از انجام امری خودداری کند، در صورت تخلف، مسئول خسارت طرف مقابل است مشروط بر این که جبران خسارت تصریح شده یا تعهد، عرفاً به‌منزله تصریح باشد یا برحسب قانون، موجب ضمان باشد.»

ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی: «هر کس بدون مجوز قانونی عمداً

عدم امکان انتفاع رسمی از ملک متحمل شده است.

۲) اگر کارشناس تشخیص دهد که خریدار در طول این مدت در ملک سکونت داشته یا بهره‌برداری کرده، ممکن است اجرت المثل را کمتر یا حتی صفر در نظر بگیرد.

۳) اگر خریدار ثابت کند که علاوه بر عدم انتفاع از ملک، به دلیل نداشتن سند رسمی نیز فرصت وام یا فروش را از دست داده، این موارد نیز می‌تواند در کارشناسی خسارت لحاظ گردد، ولی معمولاً دادگاه‌ها به همان اجاره‌بهای متعارف بسنده می‌کنند.

۴) وقتی خریدار ملک را تحویل گرفته و از آن استفاده کرده، عملاً از منفعت سکونتی یا اجاره‌ای ملک بهره‌مند بوده است. لذا در این اجرت‌المثل بهره‌برداری از ملک توسط کارشناس رسمی لحاظ نمی‌گردد.

اما اگر خریدار فقط از منافع ناشی از سند رسمی محروم شده است، مثل:

* امکان فروش و انتقال رسمی ملک

* امکان وثیقه گذاشتن سند و گرفتن وام بانکی

* بعضی مزایای حقوقی و معاملاتی (مثل بیمه یا ثبت رهن)

در این‌گونه موارد نیز، خسارت وارده به خریدار قابل‌طرح و بررسی خواهد بود.

رویه کارشناسی

در این شرایط کارشناس معمولاً درصدی از **اجرت‌المثل کل** را به‌عنوان خسارت ناشی از «عدم تنظیم سند رسمی» در نظر می‌گیرد.

* این درصد در رویه‌های کارشناسی معمولاً بین ۲۰٪ تا ۴۰٪ اجرت المثل ماهانه برآورد می‌شود.

به‌عنوان مثال چنانچه اجرت‌المثل متعارف ماهانه، ۵,۰۰۰,۰۰۰ تومان، مدت تأخیر در انتقال سند ۲۴ ماه، کل اجرت‌المثل ۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰ تومان و خسارت قابل مطالبه ناشی از فقدان سند رسمی طبق نظر کارشناس به میزان ۳۰٪ اجرت‌المثل باشد، در این شرایط مبلغ خسارت ناشی از فقدان سند رسمی برابر با مبلغ ۳۶ میلیون تومان خواهد بود.

در شرایطی که ملک تحویل شده ولی سند تنظیم نشده باشد پیشنهاد کارشناسی منطقی معمولاً ۲۰ تا ۴۰ درصد اجرت المثل مدت تأخیر است. رقم دقیق را دادگاه بر اساس نظر کارشناس رسمی تعیین خواهد کرد.

در مبایعه‌نامه‌های رایج در بنگاه‌های معاملات املاک، معمولاً عبارتی به شرح زیر درج گردیده است:

در صورت تأخیر در تنظیم سند رسمی در تاریخ مقرر، فروشنده متعهد است بابت هرروز تأخیر مبلغی معین (مثلاً از ۵۰۰ هزار تا ۱ میلیون تومان) به خریدار بپردازد. این مبلغ درواقع وجه التزام است و با اجرت‌المثل فرق دارد.

تفاوت اصلی وجه التزام با اجرت‌المثل:

* وجه التزام قراردادی (مثلاً ۵۰۰ هزار تا ۱ میلیون تومان در روز)

یک مبلغ از پیش تعیین‌شده در قرارداد است که طرفین بر آن توافق کرده‌اند. غالباً دادگاه همان را ملاک قرار می‌دهد و نیازی به کارشناسی نیست. لیکن در مواردی برای تأیید این مبلغ و عرفی بودن آن در منطقه؛ بنا به صلاحدید مقام قضایی به کارشناس رسمی ارجاع می‌گردد.

اجرت‌المثل (نظر کارشناس)

وقتی هیچ مبلغی در قرارداد قید نشده باشد، دادگاه برای تعیین خسارت موضوع را به کارشناس رسمی ارجاع می‌دهد. کارشناس هم بر اساس اجاره‌بهای متعارف یا درصدی از آن (۲۰ تا ۴۰ درصد در صورت تحویل ملک) خسارت را محاسبه می‌کند.

مقایسه دو روش:

چنانچه اجرت‌المثل ماهانه ملک ۵ میلیون تومان باشد؛ در این صورت جریمه روزانه حدود ۱۶۷ هزار تومان خواهد بود.

* اگر در قرارداد قید شده باشد؛ روزانه ۵۰۰ هزار تومان؛ یعنی جریمه حدود ۳ برابر اجرت‌المثل روزانه خواهد بود.

* اگر در قرارداد قید شده باشد روزانه ۱ میلیون تومان؛ یعنی جریمه حدود ۶ برابر اجرت‌المثل روزانه خواهد بود.

پس در عمل، عده‌های قراردادی (۵۰۰ هزار تا ۱ میلیون تومان) نوعی وجه التزام سنگین است که بیشتر از اجرت‌المثل واقعی بوده تا فروشنده را وادار به انجام تعهد سازد.

اما در ماده ۶ قانون پیش‌فروش آپارتمان (مصوب ۱۳۸۹)، خسارت تأخیر در تنظیم سند به شرح زیر مقرر گردیده است:

«در صورت عدم حضور فروشنده برای تنظیم سند رسمی در موعد مقرر، خریدار می‌تواند از طریق مرجع قضایی الزام او را بخواهد و علاوه بر آن، فروشنده مکلف است به ازای هرروز تأخیر معادل یک‌هزارم (۰.۰۰۱) بهای معامله به‌عنوان خسارت به خریدار بپردازد.»

شایان‌ذکر است معیار پیشنهاد «یک‌هزارم مبلغ قرارداد در روز» نسبت به اجرت‌المثل یا رقم‌های ثابت (۵۰۰ هزار - ۱ میلیون تومان در روز) شفاف‌تر و عادلانه‌تر است، چون:

در نهایت توجه به این نکته الزامی است که مطالب این نوشتار و اعداد، ارقام و نسبت‌های پیشنهادی صرفاً نظر نویسندگان بوده و اظهار نظر کارشناسی در هر پرونده تابع شرایط و موضوع بررسی‌های کارشناسی مربوطه خواهد بود.

امید است که با درک صحیح از قوانین موجود در این خصوص و تجربه کارشناسان محترم بتوان در صورت بروز اختلاف و عدم اجرای توافقات طرفین به‌گونه‌ای مناسب نسبت به حل و فصل اختلافات تصمیم‌گیری نمود. بدیهی است نگاه موشکافانه به زوایای مختلف موضوعات یادشده می‌تواند در ارائه راهکارهای مفیدتر در این زمینه راهگشا باشد.

منابع

۱- قانون پیش‌فروش آپارتمان مصوب (۱۳۸۹/۱۰/۱۲)

۲- قانون مدنی جلد اول مصوب (۱۳۰۷/۰۲/۱۸) جلد دوم مصوب (۱۳۱۳) جلد سوم مصوب (۱۳۱۴)

۳- قانون مسئولیت مدنی مصوب (۱۳۳۹/۰۲/۰۷)

• متناسب با ارزش ملک است.

• ضمانت اجرای قوی دارد.

• در خود قانون پیش‌فروش پیش‌بینی شده و دادگاه‌ها با آن آشنا هستند.

ولیکن در معاملات آزاد (غیر از پیش‌فروش) چون این شرط الزام قانونی ندارد، باید صراحتاً در قرارداد قید شود تا قابل اجرا باشد.

• برای اعمال قدرت بازدارندگی بالا (فروشنده انتقال سند را با احتمال زیاد انجام دهد) فرمول $1/1000$ قیمت معامله بهترین گزینه است.

• رویه متعارف بنگاه‌ها وجه التزام ثابت (۵۰۰ هزار تا ۱ میلیون در روز) است.

• بر اساس عدالت و استفاده واقعی خریدار؛ درصدی از اجرت المثل کارشناسی ملاک عمل قرار می‌گیرد.

معیار محاسبه	معایب	مزایا	مبنای تعیین	روش محاسبه خسارت
وجه التزام ثابت (۵۰۰ هزار تا ۱ میلیون تومان)	ممکن است برای املاک گران خیلی کم و برای املاک ارزان زیاد باشد.	شفاف و قطعی است. نیاز به کارشناسی ندارد.	عدد توافقی در مبایعه‌نامه	وجه التزام ثابت (۵۰۰ هزار - ۱ میلیون در روز)
اجرت المثل طبق نظر کارشناس بر پایه استفاده یا عدم استفاده از ملک	نیاز به کارشناس رسمی و صرف زمان کارشناسی دارد. مبلغ معمولاً پایین‌تر از وجه التزام است.	متناسب با ارزش منفعت واقعی است. انعطاف‌پذیر برای شرایط تحویل/عدم تحویل است.	نظر کارشناس بر اساس اجاره متعارف ملک	اجرت المثل کارشناسی (۲۰٪-۴۰٪ اجرت المثل)
روزانه یک‌هزارم قیمت معامله	ممکن است برای املاک گران، خسارت بسیار سنگین شود. در معاملات عادی الزام قانونی ندارد مگر آنکه شرط شود.	شفاف و قانونی است. ضمانت اجرایی قوی دارد. متناسب با ارزش قرارداد است. بازدارندگی قوی دارد.	قانون پیش‌فروش آپارتمان (ماده ۶)	فرمول قانونی (۱/۱۰۰۰ مبلغ قرارداد در روز)



برگرفته از تجارب کارشناس

نعمت اله اعتمادی

کارشناس رسمی دادگستری در رشته وسایط نقلیه موتوری زمینی



در سیر دادرسی و به هنگام اجرای قرار کارشناسی برخی از افراد ذی مدخل در پرونده به منظور فرار از مسئولیت و اجرای عدالت متوسل به ترفندهایی می‌شوند تا ضمن تحریف حقیقت، کارشناس را گمراه کرده و در صورت امکان با ایجاد زمینه لازم نقاط ضعف کارشناس را به دست آورند تا چنانچه به اهداف خود نرسیدند بتوانند با ترغیب کارشناس به خواسته خود جامه عمل بپوشانند. بنابراین هرچند کارشناسان محترم دارای تجربه و بینش لازم هستند؛ ولی با عنایت به آیه ۵۵ سوره ذاریات (وَ ذَكَرْ فَإِنَّ الذِّكْرَ تَنْفَعُ الْمُؤْمِنِينَ، و پیوسته تذکر ده، زیرا تذکر مؤمنان را سود می‌بخشد) به ذکر نمونه هایی از این ترفندها می‌پردازیم:

۱- به هنگام اجرای قرار، متقاضی با طرح سؤالاتی کارشناس را به بحث می‌کشانند، چنانچه کارشناس متوجه هدف سؤال کننده نباشد وارد بحث شده و با بیان مطالبی زمینه بهره برداری سؤال کننده از این بحث را در روند دادرسی یا مراجع دیگر فراهم می‌نماید.

۲- در زمان مواجهه متقاضی با کارشناس، متقاضی با اهداف از پیش تعیین شده، به صورت پنهانی و معمولاً با موبایل مبادرت به ضبط صدای کارشناس می‌کند چنانچه بعد از اجرای قرار، عملکرد کارشناس موافق خواسته وی نباشد از این مکالمات در مراجع قضائی و دادسرای انتظامی کانون استفاده می‌کند.

۳- هنگامی که کارشناس مشغول اجرای قرار است؛ قبل یا بعد از اجرای قرار شخص متقاضی با بیان مطالبی پیرامون پرونده پاکت یا بسته‌ای به عنوان مدارک مربوط به موضوع کارشناسی به کارشناس تحویل می‌دهد. کارشناس بی‌خبر از هدف وی پاکت یا بسته را می‌گیرد، حال آنکه تقدیم کننده پاکت به نحوی مبادرت به گرفتن عکس یا فیلم نموده و به هنگام نیاز و در فرصت مقتضی تحت عنوان گرفتن رشوه یا هدیه آن را به مراجع ذی ربط ارائه می‌دهد.

۴- برخی از متقاضیان به هنگام اجرای قرار کارشناسی با بیان مطالب غیر مرتبط یا غیرواقعی ذهن کارشناس را منحرف

کلمات و جملات خالی از واقعیت خودداری شود.

۸- به هنگام اجرای قرار کارشناسی به خصوص در زمان حضور هیئت کارشناسی در محل، برخی از کارشناسان بدون توجه به حضور دیگران وقت را با بیان مطالب طنزگونه یا صحبت با موبایل می گذرانند، این گونه رفتارها موجب می شود تا کسانی که نظریه کارشناسی بر وفق مرادشان نیست عمل کارشناس را نقطه ضعف و بی توجهی وی به امر کارشناسی تلقی کرده و فعل وی را در مراجع ذی ربط مطرح نمایند.

۹- گاهی ضرورت پیدا می کند کارشناس موضوع کارشناسی را در چند محل مورد بازدید و بررسی قرار دهد، همراه بردن احدی از طرفین پرونده، سوءظن نزد طرف دیگر پرونده ایجاد خواهد کرد، بهتر آن است که از هر طرف پرونده یک نفر همراه کارشناس یا به اتفاق در اتومبیل دیگری باشند تا از هرگونه سوءظن و شائبه جلوگیری به عمل آید.

۱۰- برخی از متقاضیان کارشناسی خانمی را پیگیر کار می کنند، در این رابطه لازم است: اولاً کارشناس مواظب سخنان خود در مکالمات تلفنی باشد، ثانیاً ترتیبی اتخاذ نماید تا در ایاب و ذهاب برای اجرای قرار یکی از طرفین پرونده و یا یکی محارم وی حضور داشته باشد و در صورتی که یکی از طرفین پرونده زن و دیگری مرد باشد ترجیحاً از نشستن کارشناس مرد کنار زن خودداری گردد.

۱۱- گاهی متقاضی درخواست می کند که خود وسیله ایاب و ذهاب فراهم نماید، با توجه به اینکه قانون گذار فراهم نمودن وسیله ایاب و ذهاب را به عهده متقاضی گذاشته، خواسته وی قانونی است، اما نکته قابل توجه در این رابطه این است که اولاً متقاضی در بین راه باب سخن را باز کرده و کارشناس را به حرف می کشاند تا ضمن بیان مطالبی مظلوم نمایی کند، کارشناس باید سکوت اختیار کند تا از این طریق وارد دیگر مباحث نشود و اگر سخنی می گوید سخنانش معقول، سنجیده و دور از مسائل حاشیه ساز و مسئولیت آور باشد.

دیگر اینکه چنانچه با وسیله نقلیه دیگری به محل اجرای قرار می رود؛ در بین راه از اظهار نظر نزد راننده خودداری نماید و در پرداخت و دریافت کرایه یا وجوه دیگر تحت عنوان غذا و مخارج مربوطه و سوغات، نظارت لازم را داشته باشد تا از بروز هرگونه شائبه جلوگیری به عمل آید.

۱۲- از اظهار نظر نزد احدی از طرفین پرونده و یا هر دو آن ها به خصوص در محل اجرای قرار که امکان درگیری وجود دارد خودداری نموده و اعلام نتیجه کارشناسی موکول به ابلاغ مرجع محترم قضایی شود.

و درگیر می کنند و با اصرار بر آن کارشناس را تعمداً عصبانی نموده تا جایی که کارشناس وادار به بروز عکس العمل نامناسب یا ناخواسته می شود؛ این عکس العمل مستمسکی برای بیان وضعیت کارشناس و احیاناً طرح دعوی علیه وی در مراجع ذی ربط می گردد.

۵- در هیئت های کارشناسی در بعضی از مواقع همه کارشناسان به اتفاق جهت اجرای قرار حضور نمی یابند. در این خصوص لازم است کارشناسان محترم به موارد زیر توجه نمایند:

الف: طبق قانون همه اعضاء هیئت کارشناسی بایستی به اتفاق در محل اجرای قرار حضور یافته پس از بازدید از محل و کسب اطلاعات لازم و تبادل نظر با یکدیگر مبادرت به اظهار نظر نمایند، عدم حضور در محل اجرای قرار و هماهنگ نبودن با اعضاء هیئت کارشناسی تخلف کارشناس محسوب می شود.

ب: چنانچه یکی از اعضای هیئت کارشناسی مبادرت به انشای نظریه کارشناسی نموده و از دیگر اعضاء هیئت درخواست اعلام رمز امضا نماید؛ نخست بایستی از مفاد نظریه آگاه شده، پس از حصول اطمینان از هم نظر بودن اعلام رمز امضا نمایند اما چنانچه اعضاء در محل اجرای قرار حضور نیافته و از کم و کیف کار اطلاعی ندارند، می باید از اعلام رمز امضا خودداری شود، زیرا واقعیت های مهم و مؤثری از موضوع صرفاً پس از حضور کارشناسان در محل و از طریق مشاهده محل مشخص می گردد، ضمن آنکه با انجام بازدید محلی توسط همگی اعضاء هیئت کارشناسی، چنانچه مرجع محترم قضایی هر یک از کارشناسان را جهت ادای توضیحات دعوت نماید هر کارشناس می باید با اطلاعات و آمادگی لازم نزد قاضی ضرور یابد.

۶- در زمان اجرای قرار چه در اتومبیل و چه در محل از بیان اطلاعات خصوصی کار و زندگی خود نزد افراد حاضر و همراه خودداری شود، زیرا همه کس اهلیت هم راز بودن و حفظ اسرار را ندارد.

۷- بعضاً مشاهده می شود یک یا دو کارشناس از هیئت کارشناسی در محل حضور می یابند و سپس یکی از اعضای هیئت مبادرت به نگارش اظهار نظر می نماید و در نوشتار خود از کلمه و یا جمله (این جانبان، هیئت کارشناسی به اتفاق در محل حضور یافته) استفاده می کنند، معمولاً افراد ناخشنود از نتیجه کارشناسی با بهره گیری از این کلمات یا جملاتی که همه را دربر می گیرد، تحت عنوان گزارش خلاف واقع اقدام به تقدیم شکوائیه نزد مراجع ذی ربط می نمایند، لذا ضروری است در نگارش اظهار نظر دقت لازم به عمل آید و از ذکر

جامعه مطرح نموده و از این طریق مبلغ اوصاف پسندیده یا ناصواب وی می‌شوند. تصویری که از عملکرد مثبت یا منفی کارشناس در اذهان عمومی و افکار مسئولین ذی‌ربط نقش می‌بندد، از شاخصه‌های معرف کارشناس است.

۱۸- موفقیت کارشناس منوط به بهره‌گیری از علم، تجربه و تخصص خود، و دوری جستن از هرگونه مسائل حاشیه‌ساز و استعانت از خداوند متعال و ناظر دانستن هستی‌بخش عالم بر انجام امور است.

جمع‌بندی

بر پایه یافته‌های عملی و تجربیات مستند، می‌توان نتیجه گرفت که فرآیند کارشناسی قضایی همواره در معرض ترفندها و چالش‌های متعددی از سوی برخی اصحاب پرونده قرار دارد. این ترفندها که با اهدافی همچون تحریف واقعیت، انحراف مسیر دادرسی و تحت‌فشار قرار دادن کارشناس طراحی می‌شوند، طیف وسیعی از اقدامات از جمله بحث‌های انحرافی، ضبط پنهانی صدا، تحویل مدارک به‌ظاهر عادی و حتی تحریک عاطفی را شامل می‌شود. بنابراین، هوشیاری، آگاهی و رعایت دقیق موازین قانونی و شرعی توسط کارشناس، امری اجتناب‌ناپذیر است.

کارشناس می‌بایست با حفظ بی‌طرفی کامل، از هرگونه اظهارنظر خارج از چارچوب، افشای اطلاعات شخصی و بروز واکنش‌های هیجانی خودداری نماید. رعایت اصولی همچون حضور تمام اعضای هیئت کارشناسی، پرهیز از پذیرش هرگونه وجه یا هدیه، و خودداری از انجام کارشناسی خارج از صلاحیت، از ارکان حفظ سلامت فرآیند کارشناسی و جلوگیری از اتهامات بعدی است. درنهایت، موفقیت و اعتبار کارشناس در گرو تلفیق علم، تخصص و تجربه با تقوای فردی و استعانت از ذات اقدس الهی است تا بتواند در پرتو آن، رسالت خطیر خود را که همانا کمک به کشف حقیقت و تحقق عدالت است، به‌درستی به انجام برساند.

۱۳- برخی از افراد فرصت‌طلب و سودجو با اظهار آشنایی با کارشناس در حضور متقاضی با کارشناس تماس می‌گیرند و یا به هنگام اجرای قرار در محل حضور یافته و با سلام و احوالپرسی نزدیکی و آشنایی خود را با کارشناس نشان می‌دهند و با این ترفند و اظهار اینکه به کارشناس سفارش لازم شده، حق‌الزحمه‌ای برای خود و به‌دروغ سهمی برای کارشناس درخواست می‌نمایند، لذا دوری جستن از این‌گونه افراد و نشان دادن عدم آشنایی و وابستگی با آن‌ها در مدیریت موضوع، و از بین بردن شائبه‌های بعدی مؤثر است.

۱۴- رأفت و معاضدت در چهارچوب قوانین جاری مطلوب است، بعضاً مشاهده شده لحاظ نمودن این خصیصه و دل‌سوزی زیاد و خارج از ضوابط، موجب مواجهه کارشناس با مشکلات قانونی و زیر سؤال رفتن زحمات وی شده است.

۱۵- کارشناس وظیفه دارد واقعیتی که متأثر از تجربه، تخصص، بینش و ضوابط مربوطه است بیان کند و با توجه به مفهوم کلمه عدل (که هر چیزی را به‌جای خود قرار دادن است) مبادرت به اظهارنظر نماید. لحاظ نمودن وضعیت طرف پرونده، اعم از استضعاف، آشنایی، استیصال و دیگر مواردی که کارگشائی را توصیه می‌کند مغایر با اصول و رسالت کارشناسی است. با این توضیح که کارشناس و کارگشا دو کلمه با دو معنا و مفهوم متفاوت هستند.

۱۶- تعدادی از پرونده‌های مفتوح در دادسرا و دادگاه انتظامی قانون مربوط به کارشناسانی است که خارج از صلاحیت تعیین شده مبادرت به انجام کارشناسی نموده‌اند. با توجه به اینکه به هنگام ابلاغ قرار کارشناسی، کارشناس می‌بایست در صورت نداشتن صلاحیت اظهارنظر در آن موضوع، مراتب را به مرجع قضایی مربوطه اعلام کند؛ عدم اعلام به مرجع قضائی و انجام کارشناسی، تخلف محسوب شده و مجازات تعیین‌شده را در پی خواهد داشت.

۱۷- طرفین پرونده از جمله کسانی هستند که رفتار و گفتار کارشناس را نزد مراجع قضایی و دیگر مراجع مربوطه و افراد

چالش‌های کارشناسان خط و امضاء با ورود هوش مصنوعی

عبدالناصر جهانخواه
کارشناس رسمی دادگستری در رشته اصالت خط، امضاء و اثر انگشت



چکیده

در دهه اخیر، فناوری هوش مصنوعی به سرعت در حوزه‌های مختلف از جمله جعل و تشخیص دستخط و امضاء وارد شده، این تحولات کارشناسان خط و امضاء را با چالش‌های فنی، حقوقی و اخلاقی گسترده‌ای مواجه ساخته است. این مقاله با هدف آموزش و ارتقای توانمندی کارشناسان، ضمن بررسی فناوری‌های جعل و تشخیص با استفاده از هوش مصنوعی، چالش‌های فنی و حقوقی آن در نظام قضایی ایران را تحلیل می‌کند و راهکارهایی برای مواجهه مؤثر با این پدیده ارائه می‌دهد.

مقاله حاضر با ارائه نمونه‌های عملی و توضیحات آموزشی به کارشناسان، دانشجویان و قضات کمک می‌کند تا بهتر با قابلیت‌ها و محدودیت‌های هوش مصنوعی در این حوزه آشنا شوند.

تشخیص، دقت تحلیل‌های خود را افزایش دهند.

کارشناسی خط و امضاء در ایران و سایر کشورها، ابزار قانونی برای تعیین اصالت اسناد است. این کارشناسی در دعاوی حقوقی، کیفری، تجاری و خانوادگی نقش دارد و به‌طور سنتی بر تحلیل ویژگی‌های بصری و دینامیک دستخط مانند فشار قلم و شیب (حروف) تکیه دارد.

۲. فناوری‌های هوش مصنوعی مرتبط با کارشناسی خط و امضاء

تحولات اخیر در حوزه هوش مصنوعی ابزارها و الگوریتم‌هایی

مقدمه

خط و امضاء همواره از مهم‌ترین ابزارهای شناسایی هویت افراد در اسناد حقوقی و قضایی محسوب شده است؛ کارشناسان خط و امضاء با تحلیل ویژگی‌های فردی دستخط و امضاء، صحت اسناد را تعیین می‌کنند و در دعاوی کیفری و مدنی نقش مهمی دارند. ورود فناوری هوش مصنوعی به‌ویژه یادگیری ماشین و شبکه‌های عصبی امکان جعل دقیق‌تر و سریع‌تر امضاء و دستخط را فراهم کرده است. در مقابل، کارشناسان می‌توانند با بهره‌گیری از ابزارهای پیشرفته





می‌توانند ویژگی‌های غیرقابل مشاهده با چشم انسان را نیز تشخیص دهند؛ مانند تغییرات میکروسکوپی در ضخامت یا نوسان خطوط.

۳-۲. پردازش تصویر و تحلیل برداری دستخط^۷

پردازش تصویر، پایه‌ای‌ترین گام در تحلیل دیجیتال امضاء است. در این مرحله امضاء از حالت تصویر خام^۸ به داده‌های برداری تبدیل می‌شود تا بتوان ویژگی‌های هندسی آن را دقیق‌تر اندازه‌گیری کرد این فرآیند شامل مراحل زیر است:

پیش‌پردازش تصویر: حذف نویز تنظیم کنتراست و تفکیک پس زمینه از خطوط امضاء

استخراج ویژگی‌ها: شناسایی منحنی‌ها، زوایا، نقاط آغاز و پایان خطوط

تحلیل برداری: تبدیل خطوط دست‌نویس به مسیرهای هندسی قابل تحلیل توسط نرم‌افزار

این روش باعث افزایش دقت هم در جعل و هم در شناسایی امضا می‌شود. جاعلان می‌توانند از برداری کردن دستخط برای بازتولید دقیق امضاء استفاده کنند، اما کارشناسان نیز می‌توانند از همان داده‌ها برای شناسایی ناهماهنگی‌های بسیار ظریف میان امضاهای واقعی و جعلی بهره بگیرند.

در نهایت ترکیب سه فناوری فوق^۹ (شبکه‌های عصبی مولد، یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی پیچشی، پردازش تصویر و تحلیل برداری) هم فرصت است و هم تهدید؛ از یک‌سو جعل دیجیتال امضاء را تسهیل می‌کند و از سوی دیگر ابزار قدرتمندی در اختیار کارشناسان و نهادهای قضایی برای کشف و تحلیل دقیق‌تر امضاهای جعلی قرار می‌دهد.

۳. نمونه‌های بین‌المللی

۳-۱. تحقیقات نوین در تشخیص امضاهای تولید شده با هوش مصنوعی^{۱۰} با دقت بالای ۹۰ درصد (DOAJ, ۲۰۲۲)

تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که مدل‌های هوش مصنوعی پیشرفته، به‌ویژه شبکه‌های عصبی پیچشی و شبکه‌های عصبی مولد قادر به تشخیص امضاهای جعلی تولیدشده توسط هوش مصنوعی با دقت بالای ۹۰٪ هستند. این مطالعه معمولاً با جمع‌آوری مجموعه داده‌ای شامل نمونه‌های واقعی و جعلی امضا انجام می‌شوند و مدل‌ها با تحلیل ویژگی‌های بصری و ساختاری امضا، مانند زاویه خطوط، ضخامت فشار قلم،

را پدید آورده که به‌طور مستقیم در زمینه جعل، تولید و تشخیص امضاء و دستخط تأثیرگذار هستند. شناخت این فناوری‌ها برای کارشناسان خط و امضاء ضروری است تا بتوانند ماهیت امضاهای دیجیتالی و جعل‌شده توسط هوش مصنوعی را تحلیل و شناسایی کنند مهم‌ترین این فناوری‌ها عبارت‌اند از:

۲-۱. شبکه‌های عصبی مولد

شبکه‌های عصبی مولد^{۱۱} یکی از پیشرفته‌ترین ابزارهای تولید داده مصنوعی هستند. این شبکه‌ها از دو بخش تشکیل می‌شوند:

شبکه مولد^{۱۲} که تلاش می‌کند امضای جعلی تولید کند.

شبکه تمیز دهنده^{۱۳} که تلاش می‌کند بین امضای واقعی و جعلی تمایز قائل شود.

در فرآیند آموزش، این دو شبکه در رقابت با یکدیگر تکامل می‌یابند تا زمانی که امضاهای تولیدشده به قدری واقعی شوند که تشخیص آن‌ها از امضای اصلی برای انسان یا حتی نرم‌افزار دشوار گردد.

به کمک شبکه‌های عصبی مولد می‌توان امضاهای جدیدی تولید کرد که از نظر سبک، ضخامت، خطوط، انحناء و حتی لرزش طبیعی دست، بسیار شبیه امضاهای واقعی فرد باشند. از همین رو، شبکه‌های عصبی مولد یکی از خطرناک‌ترین ابزارها در حوزه جعل دیجیتال محسوب می‌شوند. با این حال کارشناسان می‌توانند از همین فناوری برای شبیه‌سازی و آموزش مدل‌های تشخیص نیز بهره ببرند.

۲-۲. یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی پیچشی^{۱۴}

شبکه‌های عصبی پیچشی^{۱۵} ابزار اصلی تحلیل تصاویر در یادگیری عمیق هستند. این شبکه‌ها با بررسی ساختارهای پیکسلی امضاء، ویژگی‌هایی همچون: فشار قلم در نقاط مختلف، زاویه و جهت حرکت خطوط، اتصالات بین حروف و فواصل میان اجزاء را استخراج می‌کنند و سپس با مقایسه الگوهای تکرارشونده، امکان تشخیص جعلی بودن امضاء را فراهم می‌سازند.

به‌عنوان مثال در پژوهش‌های اخیر مدل‌های CNN توانسته‌اند با دقت بیش از ۹۰٪ امضاهای جعلی تولیدشده توسط شبکه‌های عصبی مولد را شناسایی کنند مزیت این مدل‌ها در آن است که

2. Generative Adversarial Networks - GANs

3. Generator

4. Discriminator

5. Deep Learning & Convolutional Neural Networks – CNN

6. CNN

7. Image Processing & Vectorization

8. Raster

9. Vector

10. GAN + CNN + Vectorization

11- Data-Efficient Image Transformers (DeiT)

بخش تطبیقی و حقوقی

در این بخش، دانشجویان یاد می‌گیرند که نتایج تحلیل‌های هوش مصنوعی چگونه باید در چارچوب حقوقی و قضایی تفسیر شود. موضوعاتی چون مسئولیت کارشناسان در استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی ارزش اثباتی داده‌های دیجیتال و اصول مستندسازی نتایج نیز بررسی می‌شود.

۳-۳. نمونه‌های انجام‌یافته با کمک هوش مصنوعی

* دانشگاه آکسفورد^{۱۲} در برنامه پزشکی قانونی دیجیتال و اخلاق هوش مصنوعی^{۱۳} واحدی ویژه درباره تحلیل امضاهای مصنوعی دارد که در آن دانشجویان یاد می‌گیرند امضاهای ساخته‌شده توسط مدل‌های GAN را شناسایی کنند.

* دانشگاه توکیو^{۱۴} پروژه‌ای تحت عنوان آزمایشگاه تایید امضا (امضای الکترونیکی و احراز هویت)^{۱۵} دارد که در آن دانشجویان رشته‌های علوم قضایی و مهندسی کامپیوتر به‌صورت مشترک روی تشخیص امضاهای جعلی کار می‌کنند.

* دانشگاه فلوریدا^{۱۶} در چارچوب برنامه بررسی اسناد پزشکی قانونی^{۱۷} بخشی از آموزش خود را به کاربرد یادگیری ماشین در شناسایی جعل اختصاص داده است.

در ایران نیز هرچند این حوزه هنوز به‌طور رسمی در ساختار آموزشی دانشگاهی جایگاه مستقل نیافته است، اما می‌توان با بهره‌گیری از ظرفیت‌های موجود در رشته‌های «کارشناسی رسمی دادگستری»، «علوم قضایی»، «حقوق فناوری اطلاعات» و «مهندسی نرم‌افزار» زمینه برگزاری کارگاه‌های تخصصی را فراهم ساخت. به‌ویژه پیشنهاد می‌شود که کانون کارشناسان رسمی دادگستری با همکاری کانون وکلا، دوره‌های مشترک در زمینه تحلیل خط و امضا با کمک هوش مصنوعی برگزار کند و از نرم‌افزارهای متن‌باز و داده‌های واقعی با رعایت حریم خصوصی برای تمرین عملی کارشناسان و وکلا استفاده شود. همچنین برنامه‌های بازآموزی^{۱۸} برای کارشناسان رسمی به منظور آشنایی با جعل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی طراحی گردد تا کارشناسان علاوه بر تسلط بر روش‌های سنتی بررسی دستخط درک فنی و تحلیلی از ساختار امضا با کمک هوش مصنوعی نیز داشته باشند و بتوانند در مقام کارشناس رسمی، از داده‌های دیجیتال در تحلیل‌های قضایی بهره ببرند و در نهایت، نقش مؤثری در حفظ امنیت اسناد و اعتبار نظام قضایی و عدالت

اتصالات میان حروف و الگوهای منحصربه‌فرد دستخط قادر به تفکیک نمونه‌های جعلی از اصلی هستند.

در پژوهش مورداشاره (DOAJ, ۲۰۲۲)، محققان با بهره‌گیری از مبدل تصویر توانستند مدل‌هایی با دقت بالا در شناسایی امضاهای مصنوعی توسعه‌دهند. نکته کلیدی این تحقیق استفاده از الگوریتمی بود که بدون نیاز به حجم بسیار بزرگ داده‌های آموزشی؛ توانایی یادگیری ویژگی‌های کلیدی دستخط را دارد چنین رویکردهایی اهمیت زیادی برای کارشناسان خط و امضاء دارند زیرا نشان می‌دهند که حتی نمونه‌های بسیار پیچیده و دقیق جعلی، با روش‌های هوشمندانه تحلیل تصویر قابل شناسایی‌اند اما همچنان نیازمند بررسی و تأیید انسانی هستند.

۳-۲. مطالعات آموزشی در دانشگاه‌ها برای آموزش کارشناسان و پژوهشگران

در سال‌های اخیر، بسیاری از دانشگاه‌های معتبر دنیا به ویژه در رشته‌های جرم‌شناسی دیجیتال، علوم قضایی و هوش مصنوعی کاربردی، واحدهای درسی و کارگاه‌های تخصصی در زمینه «تشخیص امضا و دستخط جعلی تولیدشده با هوش مصنوعی» را راه‌اندازی کرده‌اند. هدف این دوره‌ها آموزش کارشناسان آینده برای درک دقیق تعامل بین فناوری‌های نوین و اصول سنتی کارشناسی خط و امضاء است. این برنامه‌های آموزشی معمولاً در سه بخش اصلی طراحی می‌شوند:

بخش نظری

در این بخش دانشجویان با مبانی فنی جعل دیجیتال، اصول کارکرد شبکه‌های عصبی مولد و مدل‌های تشخیص مبتنی بر CNN آشنا می‌شوند همچنین مباحثی نظیر «رفتار نوشتاری انسان در مقابل الگوریتم‌های ماشینی» و «الگوهای فشار و ریتم حرکتی در امضای واقعی» تدریس می‌شود.

بخش عملی (آزمایشگاهی)

دانشجویان با نرم‌افزارهای تخصصی تحلیل امضاء (مانند SigNet, GPDS, SigVerifier) کار می‌کنند و نمونه‌های واقعی و جعلی تولیدشده توسط هوش مصنوعی را مورد ارزیابی قرار می‌دهند در این مرحله مهارت مشاهده دقیق و تحلیل تصویری تقویت می‌شود.

12- Oxford University
13- Digital Forensics and AI Ethics
14. University of Tokyo
15 AI Signature Authentication Lab
16. University of Florida

17. Forensic Document Examination
18. Re-training



قضایی در کشف و اثبات حقوق افراد ایفا نمایند.

۴. استفاده از هوش مصنوعی در سیستم حقوقی و قضایی ایران

در تاریخ ۱۲ مهرماه ۱۴۰۴ اولین استفاده هوش مصنوعی در سیستم قضاوتی ایران مخابره شد.

یک قاضی دادگاه صلح از هوش مصنوعی به عنوان «خبره» برای تشخیص هویت جسد مجهول الهویه استفاده کرد. او با ارائه دو عکس با فاصله زمانی چهل و پنج سال (یکی مربوط به سال ۱۳۵۳ و دیگری مربوط به سال ۱۳۹۸) به چت جی پی تی از او پرسید که آیا این دو تصویر متعلق به یک شخص هستند؟

چت جی پی تی نیز با مقایسه عناصری مانند فرم صورت، حالت ابروها، خط رویش مو، چانه، گوش‌ها، اعلام کرد: «انگار همان چهره دوست‌داشتنی است اما با سپیدی مو و چروک بیشتر».

این قاضی با مقایسه بین کارشناس رسمی دادگستری (انسان) و هوش مصنوعی نوشته است:

«غایت و مراد ارجاع امر به کارشناس و خبره تبیین امور فنی و یا علمی خارج از تخصص قاضی است هنگامی که یک موضوع جنبه‌های پیچیده پزشکی، مهندسی، مالی یا غیره دارد قاضی ناگزیر از بهره‌گیری از نظر اهل فن است. در این چارچوب معیار اصلی «توانایی ارائه تحلیل علمی و تخصصی» است نه لزوماً «ماهیت انسانی کارشناس» بدین معنا که اگر سامانه‌ای هوشمند بتواند به استناد داده‌های گسترده روش‌های تحلیلی معتبر و الگوریتم‌های علمی گزارشی دقیق و مستند ارائه کند این امر از حیث فلسفه و غایت کارشناسی تفاوتی با نظر کارشناس انسانی نخواهد داشت.»

با وصف مذکور و نتیجه‌گیری این قاضی ارجمند در استفاده از هوش مصنوعی، لازم و ضروری است که کارشناسان خط و امضاء نیز از تکنولوژی‌های نوین هوش مصنوعی استفاده نموده تا خطاهای انسانی در تشخیص خط و امضاء به حداقل برسد و حقوق طرفین پرونده تضییع نگردد.

هوش مصنوعی‌های^{۱۹} (D.G.G.C) برای شروع کار مناسب‌ترین گزینه‌ها هستند.

۵. راهکارها و پیشنهادهای عملی

* آموزش و آشنایی کارشناسان، وکلا و قضات با فناوری‌های هوش مصنوعی، شبکه‌های عصبی و پردازش تصویر

* ایجاد بانک داده امضاء و دستخط در ایران با رضایت صاحب اثر و نگهداری محرمانه آن‌ها و تفکیک نمونه‌های اصلی و جعلی ثبت‌شده برای آموزش مدل‌ها و تمرین کارشناسان

* تدوین پروتکل‌های آموزشی و روش‌شناسی کارشناسی سنتی در ایران و ارتقاء آن با کمک هوش مصنوعی در قالب دستورالعمل مدون

* بازنگری در ساختار صنفی و قانونی کارشناسی رسمی

نتیجه‌گیری و آینده‌پژوهی

ورود هوش مصنوعی به عرصه کارشناسی خط و امضاء مرزهای سنتی تحلیل دستخط را دگرگون ساخته است. همان‌گونه که در بخش‌های مختلف مقاله بیان شد، فناوری‌هایی نظیر شبکه‌های عصبی مولد، یادگیری عمیق و تحلیل برداری خطوط می‌توانند هم ابزار جعل و هم ابزار تشخیص باشند، از این رو کارشناسان رسمی دادگستری، وکلا، قضات پژوهشگران و نهادهای آموزشی باید با تلفیق روش‌های کلاسیک و مدرن، دانش خود را در سطح فنی حقوقی و اخلاقی ارتقا دهند. از سوی دیگر، ورود این فناوری‌ها ضرورت بازنگری در هزینه‌های کارشناسی، آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های کارشناسی و شیوه ارزیابی ادله را بیش‌ازپیش آشکار می‌سازد.

در افق پنج تا ده سال آینده، پیش‌بینی می‌شود که:

- سامانه‌های هوش مصنوعی بومی در ایران، قادر به تحلیل خودکار امضا و تشخیص جعل با دقت بالای ۹۵٪ شوند.

- فرایند کارشناسی به صورت ترکیبی^{۲۰} انجام گیرد، یعنی کارشناس انسانی با کمک نرم‌افزار تحلیلگر هوش مصنوعی نظریه نهایی را صادر کند.

- مراجع قضایی از «کارشناسی دیجیتال» به عنوان مکمل کارشناسی سنتی استفاده نمایند.

- استانداردهای حقوقی جدید برای ارزش اثباتی داده‌های دیجیتال و امضاهای تولیدشده توسط هوش مصنوعی تدوین گردد.

در نهایت با همکاری بین دانشگاه‌ها، کانون کارشناسان، کانون وکلا و قوه قضاییه در ایجاد آزمایشگاه‌های مشترک تحلیل خط و امضاء با هوش مصنوعی جایگاه ایران در سطح منطقه در حوزه عدالت فناورانه ارتقاء یابد.

بنابراین، آینده کارشناسی خط و امضاء در گرو تلفیق علم سنتی با فناوری نوین است؛ مسیری که اگر با آموزش مستمر، اخلاق حرفه‌ای و حمایت قانونی همراه شود می‌تواند نقطه عطفی در ارتقای دقت و عدالت قضایی در جمهوری اسلامی ایران باشد.

با این رویکرد، می‌توان از خطر کاهش اعتماد عمومی و افزایش دعاوی حقوقی پیشگیری کرد و کیفیت کارشناسی خط و امضاء را ارتقا داد.

منابع

۱. آیین دادرسی مدنی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۷۹)

۲. قانون مدنی جمهوری اسلامی ایران مصوب (۱۳۰۷)

۳. قانون مجازات اسلامی (تعزیرات و مجازات‌های بازدارنده). (۱۳۹۲)

4. ACM Conference. Handwriting features based detection of fake signatures. 2021

5. DOAJ. Research on Detecting AI-Generated Forged Handwritten Signatures via Data-Efficient Image Transformers. 2022

نگاهی به عملیات اجرای ثبت عمومی

کاوس کوکبی
کارشناس رسمی دادگستری در رشته کشاورزی و منابع طبیعی



مقدمه

ادارات ثبت اسناد و املاک، ستون فقرات امنیت حقوقی و تضمین مالکیت در جامعه هستند. هدف اصلی این نهاد، ایجاد ثبات و پیشگیری از اختلافات از طریق (ثبت املاک) برای صیانت از اموال غیرمنقول و (ثبت اسناد) برای اعتباربخشی به تعهدات است. تحول تاریخی قوانین از ثبت عادی اختیاری به سمت ثبت عمومی اجباری، نشان دهنده عزم قانونگذار برای نظم بخشی کامل به عرصه مالکیت است. در این مسیر، فرایند ثبت عمومی با انتشار آگهی های پی در پی و رعایت تشریفات دقیق، زمینه شناسایی کلیه املاک را فراهم می سازد. شماره گذاری املاک اعم از شهری، روستایی، قنوات و املاک مشاع، هسته فنی این فرایند محسوب می شود. این نوشتار با اتکا بر مجموعه قوانین ثبتی و دوره های آموزشی تخصصی و تجربیات عملی کارشناس در پیگیری امور ثبتی، به تبیین همین مبانی، اهداف و فرایندهای اصلی می پردازد تا نقش بی بدیل ثبت را در ایجاد امنیت قضایی و اقتصادی نمایان کند.

اهداف تبیین شده ثبت اسناد و املاک طبق ماده

۱ قانون ثبت اسناد و املاک مصوب ۱۳۰۲/۰۱/۲۱

۱- ثبت املاک برای آنکه مالکیت مالکین و ذی الحقوق نسبت به آن ها تعیین و محفوظ گردد:

زیرا با ثبت ملک در دفتر املاک که پس از طی مراحل مختلف قانونی و تشریفات خاص صورت می گیرد ملک مصون از تعرض و تجاوز خواهد بود و کسی نمی تواند ادعایی نسبت به آن داشته باشد؛ لذا امنیت ملک اشخاص تأمین می گردد.

۲- ثبت اسناد؛ با این هدف که اسناد رسماً دارای اعتبار شود و حقوق اشخاص در تعهدات فی مابین حفظ شود:

زیرا برابر ماده ۱۲۸۴ قانون مدنی؛ سند عبارت است از هر نوشته که در مقام دعوی یا دفاع قابل استناد باشد همچنین برابر ماده ۱۲۸۷ قانون مدنی اسنادی که در ادارات ثبت اسناد و املاک، یا دفاتر اسناد رسمی یا در نزد سایر مأمورین رسمی در حدود صلاحیت آن ها بر طبق مقررات قانونی تنظیم شده باشد، سند رسمی است.

قوه قضائیه



سازمان ثبت اسناد و املاک کشور





ثبت عادی

برای تحقق هدف ثبت برابر قانون سال ۱۳۰۲ ثبت عادی مقرر گردید و در سال‌های ۱۳۰۵ الی ۱۳۰۷ اصلاحاتی انجام شد و در سال ۱۳۰۸ با فسخ مقررات مذکور قانون جدیدی به تصویب رسید که دنباله روش ثبت عادی بود و به اشخاص حق می‌داد که به میل خود برای ثبت ملک خویش اقدام کنند و چون شیوه ثبت عادی نتوانست در تأمین اهداف ثبت املاک مفید واقع شود اسفندماه سال ۱۳۱۰ با الغاء ثبت عادی قانون ثبت عمومی تصویب گردید.

ثبت عمومی

برابر ماده ۹ قانون ثبت؛ مصوب ۲۶ اسفند ۱۳۱۰ در نقاطی که اداره ثبت دایر شده است از تاریخ اجرای قانون و در سایر نقاط پس از دایر شدن اداره، حوزه هر اداره را با توجه به وضعیت و تناسب محل آن به چند قطعه یا بخش تقسیم می‌کنند و برای هر بخش حدودی مشخص و معین می‌شود به نحوی که حدود اعلام شده نمایانگر بخش مذکور بوده و از سایر بخش‌ها متمایز باشد. مثلاً در شهرها، خیابان‌های معروف و در دهات و قراء فواصلی که از قدیم ایام دهستان‌ها را از یکدیگر جدا می‌نموده مانند رشته کوه یا رودخانه یا چشمه و غیره را در نظر می‌گیرند و هرگاه بخشی وسیعی را شامل شود می‌توان برای سرعت بخشیدن در ثبت عمومی آن را به چند قطعه کوچک تقسیم نمود و این قطعات نیز باید با حدود مجزا، روشن و مشخص شود و برابر ماده ۵ آئین‌نامه قانون ثبت مصوب ۱۳۱۷ وقتی ادارات ثبت قطعه یا بخشی را برای ثبت عمومی در نظر می‌گیرند پس از تشخیص حدود آن قطعه یا بخش و تعیین اسامی دهات و قراء و مزارع واقع در محدوده آن‌ها مراتب را با مشخصات مذکور برای اطلاع عموم آگهی می‌کنند که این آگهی‌ها را آگهی ماده ۹ می‌گویند و معمولاً متن آگهی بدین شرح تهیه می‌شود:

(نظر به دستور ماده ۹ قانون ثبت به اطلاع عموم می‌رساند که املاک و قرائن و مزارع و قنوات و سایر رقبات واقع در دهستان یا شهر که قطعه از بخش حوزه شهرستان را تشکیل می‌دهد محدود به حدود شمالاً شرقاً جنوباً غرباً که برای ثبت عمومی در نظر گرفته شده و با انتشار آگهی بعدی که در تاریخ منتشر می‌شود شروع به نصب پلاک یا شماره‌گذاری و توزیع اظهارنامه خواهند نمود).

آگهی ماده ۱۰ - قبل از اقدام به ثبت عمومی املاک هر ناحیه که باید به ثبت برسد به وسیله اعلان در جراید پس از

انتشار آگهی ماده ۹ با تعیین تاریخ شروع توزیع اظهارنامه که مقارن با تاریخ انتشار اولین نوبت آگهی است؛ آگهی ماده ۱۰ ظرف مدت ۳۰ روز سه مرتبه منتشر می‌شود.

بر طبق ماده ۲۵ آیین‌نامه قانون ثبت؛ ادارات ثبت باید حداقل ۱۵ روز قبل از انتشار آگهی مقرر در ماده ۱۰ قانون به اداره اوقاف محل اطلاع دهند که ظرف ۳۰ روز از تاریخ نشر اولین آگهی در ماده ۱۰ قانون ثبت نسبت به املاک موقوفه توسط متولیان موقوفات عام المنفعه تقاضای ثبت نمایند.

آگهی ماده ۱۱ - به دستور ماده ۱۰ قانون ثبت به اطلاع عموم می‌رساند که از تاریخ انتشار نوبت اول این آگهی، نماینده ثبت در محل شروع به شماره‌گذاری و توزیع اظهارنامه خواهند نمود و اشخاصی که متصرف املاک واقع در قطعه فوق هستند و همچنین اشخاص مذکور در مواد ۲۷ و ۳۲ قانون ثبت بایستی مطابق ماده ۱۱ قانون مذکور ظرف ۶۰ روز با برگشت دادن اظهارنامه خود به ثبت یا تسلیم آن به نماینده ثبت تقاضای ثبت نمایند. اداره ثبت پس از ۹۰ روز از انتشار نوبت اول این آگهی، صورت کلیه اشخاصی را که اظهارنامه داده‌اند با نوع ملک و شماره تعیین شده آگهی خواهد کرد و هر ملکی که برای آن اظهارنامه داده نشده به عنوان مجهول‌المالک آگهی خواهد شد.

شماره‌گذاری املاک

برای شماره‌گذاری املاک و توزیع اظهارنامه چند مطلب باید در نظر گرفته شود.

۱- قراء و قصبات

۲- املاک شهری و مستغلات

۳- قنوات و چشمه‌سارها و حقا به از رودخانه‌ها و انهار

۴- املاک مشاع و مفروز

۵- ارزیابی

۱- قراء و قصبات

برابر ماده ۶ آیین‌نامه قانون ثبت «در قراء و قصبات خرده مالک قبل از شروع به عملیات ثبت عمومی لازم است نماینده ثبت به وسایل مقتضی مالکین را مطلع نماید و با اطلاع کدخدای ریش‌سفیدان؛ قریه را به بخش‌های معینی که حدود طبیعی داشته باشد تقسیم و اسامی و سایر مشخصات مالک و ملک را در صورت مجلس نوشته و به امضا کدخدا و ریش‌سفیدان برساند و بعد شماره‌گذاری و توزیع اظهارنامه را شروع نماید و صورت مجلس باید با اظهارنامه‌ها مطابقت داشته باشد و در صورت مزبور کلیه قطعات با مشخصات و معروفیت آن‌ها و اسامی مالکین که معرفی می‌شوند و حدود اربعه آن ذکر گردد

متعلق به یک نفر باشد یک ملک محسوب شده و شماره مخصوص به آن داده می‌شود و اگر مالکین متعدد دارد باید میزان سهام هر یک از روی ساعت و گردش شبانه‌روز تعیین شود و درخواست ثبت هر سهم مستقلاً پذیرفته خواهد شد و قنات یا چشمه دارای یک شماره خواهند بود و در رابطه با چشمه رعایت قانون ملی شدن آب‌ها الزامی است.

۴- املاک مشاع و مفروز

چنانچه دو یا چند نفر ملکی را با شراکت مالک باشند، بدون اینکه سهم هر یک از آنان حدود و مشخصات معینی داشته باشد این ملک مشاع است و هر یک از مالکین به نسبت سهم مشاعی خود در تمام اجزای ملک مالکیت دارد؛ مثلاً دو سهم از ده سهم شش‌دانگ یا دو دانگ مشاع از شش دانگ که در این صورت هر یک از مالکین می‌توانند سهم خود را مشاعاً مورد نقل و انتقال قرار دهند؛ ولی اگر همین مالکین با تراضی هم قسمت مجزا و معینی را برای هر یک از شرکا مشخص کردند و متصرف شدند سهم هر یک را مفروز می‌نامیم و اگر متقاضیان ثبت در سهام خود از نظر اشاعه و افزاز اختلاف نداشته باشند؛ سهم هر کدام از آنان به صورتی که متصرف هستند در درخواست ثبت پذیرفته می‌شود؛ ولی چنانچه نسبت به ملکی در اشاعه افزاز اختلاف باشد برابر ماده ۱۹ آیین‌نامه تا قبل از صدور آگهی نوبت اول نسبت به آن می‌توان اظهارنامه اعم از مشاع یا مفروز پذیرفت و در آگهی‌ها نیز قید کرد که صدور سند مالکیت موکول به حل اختلاف در دادگاه است، و اگر قسمتی از آن مشاع یا مفروز آگهی شود پس از صدور آگهی نسبت به بقیه سهام برخلاف اظهارنامه اولی اظهارنامه پذیرفته نخواهد شد و سایر شرکا می‌توانند دادخواست اعتراض بدهند.

در نتیجه چنانچه ملکی شرکای متعدد داشته باشد و بعضی سهام خود را مفروز و برخی ادعا کنند که سهم آنان مشاع است؛ اگر اختلاف رفع گردد تا زمانی که نسبت به آن ملک آگهی ماده ۱۱ قانون منتشر نشده است، اداره ثبت می‌تواند سهم هر یک را به نحوی که اظهار می‌کنند اعم از مشاع یا مفروز درخواست ثبت بپذیرد و در آگهی‌ها قید نماید که چون ملک مشاع یا مفروز درخواست ثبت شده صدور سند مالکیت موکول به صدور حکم نهائی از دادگاه است؛ ولی اگر قسمتی از ملک به صورت مشاع یا مفروز آگهی شده باشد بعد از انتشار آن برخلاف آگهی نمی‌توان تقاضای ثبت پذیرفت و سایر شرکا می‌توانند از حق اعتراض استفاده نمایند.

و شماره و نوع املاک و اسامی مالکین در دفتر توزیع اظهارنامه نوشته شود.

در دهکده‌ها که هر قطعه باغ یا زمین یا خانه و غیره که مالک خاصی دارد نماینده ثبت برای دهکده یک شماره اصلی منظور می‌نماید و آن را برای قسمت‌های مشاعی ده که عموم اهالی استفاده می‌نمایند اختصاص داده و برای هر قطعه باغ یا زمین یا خانه و امثال آن به ترتیب قطعات شماره فرعی از یک شروع نموده تا با آخرین شماره فرعی ختم شود.

۲- املاک شهری و مستغلات

مطابق ماده ۷ آیین‌نامه قانون ثبت در املاک شهری و مستغلات نیز پس از تعیین بخشی که مورد ثبت عمومی واقع می‌گردد شماره‌گذاری و توزیع اظهارنامه به شرح بند ۱ شروع می‌شود و با توجه به اینکه قبلاً آگهی ماده ۱۰ در روزنامه‌ها و اماکن عمومی منتشر شده است نیازی به تنظیم صورت‌مجلس نیست و به ترتیب شماره‌گذاری اقدام و سعی می‌شود در محدوده عمل نسبت به کلیه مستغلات اعم از کارخانه و باغچه و زمین و غیره شماره اصلی منظور گردد و برابر ماده ۱۱ آیین‌نامه در مواردی که ملک مشاعی در مالکیت چند نفر است و مفروزاً قسمت‌هایی را در تصرف دارند یا کاروان‌سرا و تیمچه که حجرات مفروزی و فوقانی و تحتانی دارد که هر یک مالک جداگانه دارد؛ به قسمت مشاعی شماره اصلی و برای هر یک از حجرات شماره فرعی منظور می‌گردد.

۳- قنات

مطابق ماده ۱۲ آیین‌نامه قانون ثبت هر بخشی که در ثبت عمومی گذارده می‌شود قنات آن بخش هم جزء سایر املاک ثبت عمومی منظور و آخرین شماره آن بخش به قنات داده می‌شود و در اظهارنامه و دفتر توزیع اظهارنامه و آگهی‌ها نیز شماره و اسم قنات و مبدأ و مظهر آن قید می‌شود ولی در صورتی که قنات از متعلقات ملک باشد برای آن یک شماره مستقل منظور نمی‌شود و تابع اصلی ملک بوده و شماره مستقلی لازم ندارد.

برابر ماده ۴۲ آیین‌نامه قانون ثبت؛ درخواست ثبت آب رودخانه‌ها و نه‌رهای منشعب از آن‌ها ضمن درخواست ثبت ملک پذیرفته می‌شود و اگر به سهام معینی تقسیم نشده باشد به‌طور حقایقه و معمول محل در اظهارنامه و آگهی قید می‌گردد؛ که با توجه به قانون ملی شدن آب‌ها قید جمله «با حقایقه از رودخانه» با رعایت قانون ملی شدن آب‌ها الزامی است.

برابر ماده ۴۳ آیین‌نامه هرگاه شش‌دانگ قنات یا چشمه



۵- ارزیابی

چون یکی از نکاتی که در اظهارنامه و سند مالکیت قید می‌شود بها و ارزش ملک است و حقوق دولت نیز بر مبنای آن وصول می‌گردد؛ لذا در موقع توزیع اظهارنامه، نماینده ثبت یک نفر ارزیاب نیز همراه خود می‌برد که قسمت املاک را تعیین نماید؛ ولی با توجه به ماده ۱۸ آیین‌نامه قانون ثبت، ارزیابی املاک برای وصول حق‌الثبت بر مبنای قیمت منطقه‌ای که از طرف وزارت دارائی همه‌ساله تعیین می‌شود معین خواهد شد؛ لذا نماینده ثبت می‌تواند با توجه به جدول قیمت منطقه‌ای خود نسبت به تعیین ارزش ملک اقدام نماید؛ ولی در نقاطی که قیمت منطقه‌ای معین نشده است ارزیاب قیمت ملک را تعیین نمی‌نماید.

ماده ۱۲

نسبت به املاکی که مجهول‌المالک اعلان شده‌اند اشخاصی که حق تقاضای ثبت دارند می‌توانند ظرف دو سال، از تاریخ اجرای این قانون تقاضای ثبت نمایند و پس از گذشت مدت دو سال معاملات راجع به آن املاک قبل از تقاضای ثبت در دفتر اسناد رسمی پذیرفته نمی‌شود و صدی بیست‌وپنج از حق‌الثبت معمولی در موقع تقاضای ثبت دریافت خواهد شد و نسبت به املاکی که آگهی نوبتی آن منتشر نشده از تاریخ انتشار آگهی نوبتی مذکور در ماده ۱۱؛ معاملات این املاک به هیچ‌عنوان قبل از تقاضای ثبت در دفاتر اسناد رسمی پذیرفته نخواهد شد و پس از یک سال از تاریخ اولین آگهی نوبتی صدی بیست‌وپنج از حق‌الثبت معمولی در موقع تقاضای ثبت محدود دریافت خواهد شد.

لذا هم‌اکنون بر اساس ماده ۱۲ هرکس نسبت به اموال غیرمنقول مجهول‌المالک؛ خود را مالک و متصرف بداند و بخواهد این حق را تثبیت کرده و مورد اعتبار و حمایت قانونی قرار دهد باید نسبت به درخواست ثبت مورد تصرف خود اقدام کند و متقاضی ثبت باید مالک و متصرف باشد؛ یعنی کسی باشد که ملک در دفتر توزیع اظهارنامه‌اش معرفی شده است و در تحقیقات مقدماتی مالک شناخته شود؛ از این‌رو باید کروکی و نقشه محل و درخواستی که حاکی از مشروح جریان تصرف مالکانه وی باشد و استشهادیه‌ای که نحوه مالکیت وی را مع‌الواسطه یا بدون واسطه مشخص و روشن نماید (چه موروثی و چه خریداری) که حداقل چهار نفر شهود تصرفات و ادعای متقاضی را تأیید نمایند تهیه و به‌ضمیمه مستندات اظهارشده در استشهاد تسلیم اداره ثبت نماید.

اداره ثبت با توجه به نوع ملک اعم از خانه، باغ، زمین و غیره و موقعیت موردتقاضا داخل محدوده شهر یا خارج شهر از سازمان‌ها و ادارات ذی‌ربط استعلام لازم به عمل می‌آورد و روز معینی را جهت معاینه محل تعیین و به مراجع مذکور متذکر می‌شود که عدم حضور؛ مانع رسیدگی نخواهد بود. در روز مقرر نماینده و نقشه‌بردار با راهنمایی متقاضی به محل وقوع ملک عزیمت کرده و صورت‌مجلسی (صورت‌مجلس احراز تصرف) که حاوی مطالبی از قبیل موضوع ابلاغ مأموریت و تاریخ معاینه محل و مشخصات ملک از مساحت، نوع ملک، حدود اربعه ملک و چگونگی تصرف و کیفیت مالکیت متقاضی باشد ضمن اخذ گواهی از هر یک از حاضرین (شهود) در محل که معمولاً کمتر از ۴ نفر نخواهند بود نسبت به نحوه مالکیت و تصرف متقاضی، تحقیق و اظهارات آنان را با ثبت مشخصات هر یک از شهود و آدرس کامل و امضا و اثرانگشت آنان تهیه می‌نماید اگر تصرفات مالکانه متقاضی بلامعارض و مسلم تشخیص داده شد و محرز گردید که تراحم و تعارضی در بین نیست، ضمن اظهارنظر نسبت به بلامانع بودن درخواست متقاضی با ترسیم نقشه و ارزیابی ملک توسط مهندس ثبت و امضا صورت‌مجلس احراز تصرف توسط نماینده و مهندس و متقاضی پس از امضا و گواهی شهود و تکمیل صورت‌مجلس در صورتی که ثبت ملک را خالی از اشکال دید اظهارنامه ثبت ملک را نیز تنظیم و پس از امضا خود و مالک یا نماینده قانونی او مراتب را طی گزارش به مسئول اداره تسلیم می‌نماید.

در اظهارنامه ثبت ملک که نماینده آن را همراه با صورت جلسه معاینه محل و احراز تصرف مالکانه تنظیم می‌نماید بایستی مشخصات کامل مالک یا مالکین بر اساس مندرجات شناسنامه قید و کلیه ستون‌های اظهارنامه به‌طور دقیق و با خط خوانا تکمیل گردد. رئیس ثبت پس از ملاحظه گزارش نماینده و نقشه‌بردار و بر اساس صورت‌جلسه احراز تصرف و تطبیق مندرجات آن با مدارک ابرازی متقاضی در صورتی که تحقیقات انجام‌شده و صورت‌جلسه تنظیمی را کافی تشخیص دهد با کنترل مندرجات اظهارنامه و صورت‌جلسه معاینه محل آن را امضا می‌نماید.

پس از پرداخت حقوق دولتی توسط متقاضی یا قائم‌مقام قانونی وی، متصدی بایگانی مراتب ثبت ملک را در مقابل شماره ملک مورد ثبت در دفتر توزیع اظهارنامه قید کرده و پس از ثبت در دفتر آمار، پرونده در ردیف سایر پرونده‌هایی که بایستی آگهی نوبتی نسبت به آن‌ها تهیه و منتشر شود قرار می‌گیرد.

آگهی‌های نوبتی

حدود معرفی کند که داخل در حدود مندرج در اظهارنامه باشد و نماینده اداره باید معرفی مالک یا نماینده او را وقتی معتبر بشناسد که تصرفات او در قسمت معرفی شده محرز باشد و الا از تعیین حدود خودداری خواهند نمود).

بنابراین، در موقع تحدید حدود دو موضوع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است اول؛ آنکه هیچ مأموری نمی‌تواند بیش از میزان حدودی که تقاضاکننده درخواست ثبت نموده تحدید نماید؛ لذا نماینده و مهندس ثبت باید دقت کافی نموده و به حدود مشخصات مذکور در اظهارنامه توجه نمایند تا از آن تجاوزی نشود.

دوم؛ آنکه نماینده و مهندس تصرفات متقاضی را در نظر بگیرند و چنانچه قسمتی در تصرف غیر بود یا مورد معرفی محلی بود که قابل تملک خصوصی اشخاص نیست از تحدید حدود آن خودداری نمایند مگر اینکه متقاضی ثبت آن قسمت را خارج کند.

مندرجات صورت‌مجلس تحدیدی

برابر ماده ۷۲ آیین‌نامه قانون ثبت؛ صورت‌مجلس تعیین حدود باید حاوی مطالب زیر باشد و به امضا نماینده و کلیه حاضرین برسد:

۱- تعیین روز و ماه و یا روزهایی که عملیات تعیین حدود در آن واقع شده

۲- اسم، مشخصات و محل اقامت اشخاصی که حضور داشته‌اند

۳- اشخاصی که اعتراض نموده‌اند

۴- ذکر حقوقی که دیگران در آن ملک دارند به‌طور صریح

۵- ذکر علامات و تعداد و فواصل آن‌ها

با انتشار آگهی تحدیدی که ضمن آن شماره‌ها و نوع ملک مورد تحدید و روز و ساعت تعیین حدود هر شماره تعیین شده؛ متقاضیان و مجاورین و اشخاصی که خود را به نحوی از انحاء ذی‌نفع در عملیات تحدیدی آن املاک می‌دانند دعوت می‌شوند، بدیهی است که نماینده باید در همان وقت و ساعت در محل وقوع ملک مورد عمل حاضر شده و به تنظیم صورت‌مجلس تحدید حدود اقدام نماید.

مطالب عمده صورت‌مجلس همان نکات پنج‌گانه است که ضمن ماده ۷۲ بیان شد، ولی مهم‌ترین کار نماینده مربوط به بند ۵ ماده مذکور است چنانکه قبلاً نیز اشاره شد و ضمن ماده ۷۱ آیین‌نامه تأکید گردیده حدود ملک را متقاضی ثبت معرفی می‌کند و پس از آنکه نماینده آن را داخل در حدود مندرج در اظهارنامه و در تصرف مستدعی دید، شروع به تعیین

پس از ثبت ملک و وصول حقوق دولتی متعلقه به شرحی که قبلاً توضیح داده شد بر اساس ماده ۵۹ آیین‌نامه قانون ثبت؛ کلیه اموری که در هر سه ماه به ثبت می‌رسند بایستی به ترتیب مقرر در آیین‌نامه در دو نوبت به فاصله ۳۰ روز با ذکر شماره پلاک و مشخصات مالک و نوع ملک و محل وقوع آن در یکی از روزنامه‌های محلی یا کثیرالانتشار که از طریق وزارت ارشاد اسلامی تعیین می‌شوند آگهی گردد تا چنانچه افرادی نسبت به املاک ثبت‌شده اعتراضی دارند یا حقی برای خود قائل هستند مراتب را ظرف ۹۰ روز از تاریخ اولین انتشار به ثبت محلی کتباً اعلام و رسید دریافت دارند.

در آگهی‌های نوبتی باید مشخصات مالک، شماره پلاک، نوع ملک و محل وقوع آن قید شود و کلیه املاکی که به‌عنوان مجهول‌المالک درخواست ثبت پذیرفته‌شده دارند به طریق زیر آگهی می‌شوند:

۱- درخواست ثبت‌های قبول‌شده در فروردین و اردیبهشت و خردادماه هر سال در اول مرداد همان سال

۲- درخواست‌های ثبت قبول‌شده در تیر و مرداد و شهریورماه هر سال در اول آبان ماه همان سال

۳- درخواست ثبت‌های پذیرفته‌شده در مهر و آبان و آذرماه هر سال در اول بهمن‌ماه همان سال

۴- درخواست ثبت‌های پذیرفته‌شده در دی و بهمن و اسفندماه هر سال در اول اردیبهشت‌ماه سال بعد

عملیات تحدید حدود

هدف از تحدید حدود تشخیص و تعیین حفاصل ملک مورد تحدید نسبت به املاکی است که با آن‌ها همسایگی دارد.

به‌موجب ماده ۶۶ آیین‌نامه؛ آگهی تحدیدی منتشر نخواهد شد مگر پس از نشر اولین آگهی نوبتی.

برابر ماده ۶۷ آیین‌نامه؛ فاصله بین انتشار آگهی تحدیدی و روز تعیین حدود نباید کمتر از ۲۰ روز و بیشتر از ۶۰ روز باشد.

به‌موجب ماده ۷۰ آیین‌نامه؛ درخواست‌کننده یا نماینده او می‌باید حدود ملکی را که می‌خواهد ثبت کند به‌طور مشخص معرفی نموده و صاحبان املاک مجاور و دخالت‌کنندگان چنانچه ایراد و اعتراضی دارند بیان می‌نمایند.

گرچه تعیین حدود به معرفی تقاضاکننده ثبت به عمل می‌آید، لیکن این معرفی وقتی مورد قبول نماینده و مهندس ثبت قرار می‌گیرد که رعایت ماده ۷۱ آیین‌نامه را بنماید (مستدعی ثبت فقط ابنیه و اجزائی را می‌تواند در موقع تعیین



تکلیف املاک مورد اعتراض

ملکی که مورد اعتراض قرار گرفته باشد اعم از اعتراض به اصل یا اعتراض به حدود؛ ثبت آن در دفتر املاک و حدود سند مالکیت موکول به خاتمه دعوی اعتراضی خواهد بود، ولی اگر متقاضی ثبت بخواهد نسبت به آن معامله‌ای انجام دهد و از دفترخانه استعلام شود، واحد ثبتی جریان مشروح ملک را با توضیح اینکه نسبت به اصلی یا حدود مورد استعلام اعتراض رسیده، به دفترخانه خواهد نوشت و خریدار مورد معامله با علم و اطلاع کامل از وجود اعتراض چنانچه حاضر به معامله باشد سند تنظیم و موضوع اعتراض صراحتاً در سند معامله قید می‌گردد. در این حال خریدار؛ قائم مقام مالک یا متقاضی بوده و می‌تواند برای پیگیری اعتراض به دادگاه مربوط که پرونده در جریان است مراجعه نماید؛ در این گونه موارد تجدید عرض حال لازم نیست و پس از صدور رأی قطعی و تسلیم آن به اداره ثبت برابر حکم صادره اقدام لازم به عمل خواهد آمد.

نتیجه‌گیری

در مجموع؛ می‌توان دریافت که نظام ثبت اسناد و املاک، با تکیه بر مبانی قانونی مستحکم، به عنوان نگهبان امنیت حقوقی و سرمایه‌های ملی ایفای نقش می‌کند. تحول تاریخی از ثبت عادی به ثبت عمومی، نشان از اراده جدی قانون‌گذار برای نظم‌بخشی به پهنه مالکیت کشور دارد و فرایند ثبت عمومی با طراحی دقیق خود، از انتشار آگهی‌های متعدد تا شماره‌گذاری جامع، امکان شناسایی و ساماندهی کلیه عرصه‌ها و اعیان را فراهم ساخته است. این سازوکار نه تنها از حقوق مالکانه اشخاص در برابر تعرضات حمایت می‌کند، بلکه با شفاف‌سازی کامل، بستر لازم برای توسعه اقتصادی و سرمایه‌گذاری مطمئن را مهیا می‌سازد؛ بنابراین، ثبت عمومی تنها یک اقدام اداری نیست، بلکه سنگ بنای یک جامعه منظم و دارای امنیت قضایی است که بدون آن تضمین حقوق افراد ناممکن خواهد بود.

منابع

مجموعه قوانین ثبتی، تجربه‌های عملی و دوره‌های آموزشی کارشناس

حدود می‌نماید و نکته اصلی در تحدید تشخیص و تعیین حدفاصل ملک مورد تحدید با املاک مجاور است. برای مثال در مورد خانه‌ها و مستغلات و رقبات محصور از زاویه شمال غرب رو به شرق شروع و حد شمال را معین می‌کند و باید تشخیص داده شود که دیوار فاصل متعلق به مورد تحدید است یا مجاور و یا مشترک است یا هر یک از موارد تحدید و مجاور دارای دیوار جداگانه است و ملاک تشخیص هر یک از موارد فوق تصرف و وضع ساختمان دیوار خواهد بود.

در صورت اول نوشته می‌شود؛ دیواری است به..... در صورت دوم؛ به دیوار..... در صورت سوم؛ دیوار مشترک است..... با.... و در صورت چهارم؛ دیوار به دیوار.....

سپس حدود شرق و جنوب و غرب را به نحو مذکور تعیین نموده تا به ابتدای حد شمالی (زاویه شمال غرب) برسد و این صورت مجلس ثبتی که اشاره شد باید به امضای نماینده ثبت و متقاضی ثبت و کسانی که در محل برای تحدید حدود حضور دارند، برسد. مطابق ماده آیین‌نامه در صورت مجلس تحدید؛ قلم‌زدن و کم‌وزیاد نمودن عبارت به کل ممنوع است و اگر اصلاح و توضیحی لازم باشد می‌باید در زیر صورت مجلس نوشته شده و به امضا برسد و اگر بعضی از حاضرین نخواهند امضا کنند این نکته در صورت مجلس قید می‌شود و کسانی که امضا ندارند اثر انگشت خواهند گذاشت.

حاضرین که در ماده فوق و مواد قبلی ذکر شده؛ اغلب از مجاورین مورد تحدید هستند و بر طبق ماده ۷۴ آیین‌نامه باید به معترضین خاطرنشان شود که دادخواست خود را تنظیم و به اداره ثبت محل تسلیم نمایند، البته باید اعتراض در مدت مقرر یعنی از تاریخ تنظیم صورت مجلس تحدیدی تا روز تسلیم شود تا اعتراضی که در مهلت مقرر رسیده به دادگاه ارسال گردد.

پایان نهایت کار نماینده که منتهی به ختم عمل تحدید حدود است و باید نمایندگان اقدام لازم را به‌دقت معمول دارند؛ در ارتباط با ماده ۸۳ آیین‌نامه است که می‌گوید: «نمایندگان تحدید باید پس از خاتمه عملیات تحدیدی، صورت مجلس تعیین حدود را با پرونده‌های مجاورین تطبیق نموده و پس از تکمیل آن پیش‌نویس سند مالکیت را تهیه و ضمیمه کرده به شعبه بایگانی تسلیم نمایند...». بنابراین پس از آنکه نماینده عمل تحدید را انجام داد مهم‌ترین تطبیق ملک مورد تحدید با حدود املاکی است که قبلاً تحدید گردیده است البته اگر نماینده ثبت قبلاً پرونده‌ها را مطالعه نماید با تغییر و توضیح صورت مجلس تحدیدی مواجه نخواهد شد.

پیشگیری از حوادث صنعتی با بهره‌گیری از لایه‌های حفاظتی و چالش‌های آن

کوروش نظری
کارشناس رسمی دادگستری در رشته حوادث ناشی از کار



چکیده

تحلیل لایه‌های حفاظتی^۱ به‌عنوان یک روش نیمه کمی قدرتمند و کارآمد در ارزیابی ریسک ایمنی فرایند (ریسک‌های مرتبط با جان انسان، تجهیزات و محیط‌زیست)، جایگاه خود را در صنایع پرخطر به‌ویژه صنایع شیمیایی، نفت و گاز تثبیت کرده است. این روش پل ارتباطی بین روش‌های کیفی مانند هازپ^۲ و روش‌های کاملاً کمی مانند درخت خطا^۳ است و به مهندسان امکان می‌دهد تا با صرف زمان و منابع معقول، کفایت لایه‌های حفاظتی مستقل^۴ را در برابر سناریوهای ریسک مشخص، ارزیابی نمایند.

این مقاله به تشریح گام‌به‌گام روش تحلیل لایه‌های حفاظتی، تعریف معیارهای کلیدی آن از قبیل رویداد آغازگر، سناریو، لایه‌های حفاظتی مستقل و معیارهای پذیرش ریسک می‌پردازد. با ارائه یک مطالعه موردی فرضی و یک نمونه تجربی مرگبار از حوزه صنایع کوچک، کاربرد عملی و حیاتی این روش نشان داده خواهد شد. علاوه بر این، مقاله به چالش‌های رایج در پیاده‌سازی این تحلیل در صنایع ایران، از قبیل شناسایی نادرست لایه‌های حفاظتی مستقل و برآورد غیردقیق احتمال وقوع و مقاومت فرهنگی در برابر روش‌های سیستماتیک می‌پردازد. درنهایت، راهکارها و پیشنهادهایی برای غلبه بر این چالش‌ها و ارتقای اثربخشی آن در راستای دستیابی به هدف «عملیات بدون حادثه» ارائه می‌گردد.

یافته‌های این مقاله نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از حوادث مرگبار در صنایع کوچک کشور، با استقرار حتی یک لایه حفاظتی مستقل ساده و کم‌هزینه، قابل پیشگیری بوده‌اند.

کلمات کلیدی: تحلیل لایه‌های حفاظتی، ایمنی فرایند، مدیریت ریسک، لایه‌های حفاظتی مستقل، هازپ، سناریوهای ریسک، سطح یکپارچگی ایمنی^۵، قفل و برچسب^۶

۱- تحلیل لایه‌های حفاظتی (Layer Of Protection Analysis (LOPA)): یک روش نیمه کمی سیستماتیک برای ارزیابی کفایت لایه‌های حفاظتی در برابر سناریوهای ریسک مشخص

۲- هازپ (Hazard and Operability Study (HAZOP)): یک روش کیفی و ساختاریافته برای شناسایی مخاطرات بالقوه در فرایندها

۳- درخت خطا (Fault Tree Analysis (FTA)): روشی کمی برای تحلیل علل ریشه‌ای یک رویداد نامطلوب

۴- لایه حفاظتی مستقل (Independent Protection Layer (IPL)): یک سیستم، اقدام یا ابزار مستقل و قابل اطمینان که برای جلوگیری از پیشرفت یک سناریوی خطرناک طراحی شده است.

۵- سطح یکپارچگی ایمنی (Safety Integrity Level (SIL)): سطحی کمی (معمولاً ۱ تا ۴) که قابلیت اطمینان موردنیاز یک سیستم ایمنی ابزاری (SIS) را مشخص می‌کند. سطح بالاتر به معنای احتمال شکست کمتر است.

۶- قفل و برچسب (Lock Out / Tag Out (LOTO)): یک روش ایمنی برای اطمینان از قطع و تخلیه انرژی تجهیزات و جلوگیری از روشن شدن ناخواسته آن‌ها در حین تعمیر و نگهداری است.



مقدمه

واحدها به جای اصلاح سیستم‌ها و ایجاد لایه‌های حفاظتی مستقل، صرفاً به استفاده از تجهیزات فردی تکیه دارند.

۲. غفلت از لایه‌های فنی و مهندسی: بسیاری از اقدامات حفاظتی صرفاً مدیریتی یا آموزشی هستند و لایه‌های فنی مانند سیستم‌های اینترلاک، شیرهای اطمینان یا دیوارهای حائل به طور کامل اجرا نمی‌شوند.

۳. نگاه واکنشی به حوادث: بیشتر صنایع تنها پس از وقوع حادثه اقدام به اصلاح می‌کنند و برنامه‌ای برای پیشگیری سیستماتیک از خطرات ندارند.

این خلأها به وضوح نشان می‌دهد که حتی استقرار یک لایه حفاظتی مستقل ساده و کم‌هزینه می‌تواند از بخش قابل توجهی از حوادث مرگبار جلوگیری کند، همان‌طور که در نمونه‌های موردی ارائه شده در این مقاله مشاهده می‌شود.

چنانکه پیش‌تر نیز اشاره شد هدف این مقاله، ارائه یک مرور جامع بر روش تحلیل لایه‌های حفاظتی، نمایش کاربرد عملی آن و همچنین بحث در مورد موانع و راهکارهای بومی سازی آن در صنایع کشور است.

۱. مبانی نظری تحلیل لایه‌های حفاظتی (LOPA)

تحلیل لایه‌های حفاظتی یک روش مبتنی بر سناریو است. هسته اصلی این روش بر این اصل استوار است که برای جلوگیری از وقوع یک حادثه با پیامدهای جدی، باید چندین لایه حفاظتی مستقل به صورت زنجیروار و پشت سرهم شکست بخورند و از بین بروند.

۱.۱. تعاریف کلیدی:

* رویداد آغازگر: رویدادی که یک سناریوی خطرناک را به راه می‌اندازد (مانند شکستن یک لوله، خرابی پمپ، خطای اپراتور)؛ احتمال وقوع آن معمولاً به ازای هر واحد زمان (مثلاً در سال) بیان می‌شود.

* سناریو: توالی خاصی از رویدادها که از یک رویداد آغازگر شروع شده و در نهایت به یک پیامد نامطلوب منجر می‌شود.

* لایه حفاظتی مستقل (IPL): یک سیستم، اقدام یا ابزاری که برای جلوگیری از پیشرفت سناریو به سمت پیامد نامطلوب طراحی شده و دارای ویژگی‌های زیر است:

۱. اثربخشی خاص: قادر به جلوگیری یا کاهش پیامد هدف باشد.

۲. استقلال: جدا از رویداد آغازگر و سایر لایه‌های حفاظتی مستقل، عمل کند.

۳. قابلیت اطمینان: دارای قابلیت اطمینان بالا و احتمال شکست کم باشد.

فلسفه وجودی ایمنی در صنایع فرایندی، مبتنی بر این اصل است که هیچ سیستم یا تجهیزاتی صد درصد قابل اطمینان نیست؛ بنابراین، برای جلوگیری از وقوع حوادث، نمی‌توان تنها به یک سیستم کنترل یا یک اقدام ایمنی تکیه کرد. اینجاست که مفهوم «لایه‌های حفاظتی» مطرح می‌شود. تصور کنید یک سامانه ایمنی، مانند پیاز، از لایه‌های متعددی تشکیل شده است که هر لایه به عنوان یک مانع مستقل، از رسیدن یک خطا یا نقص به لایه بعدی و در نهایت وقوع حادثه جلوگیری می‌کند. اگر یک لایه شکست بخورد، لایه بعدی باید قادر به متوقف کردن سناریوی خطر باشد. این لایه‌ها می‌توانند شامل سیستم‌های کنترل، آلارم‌ها، عملگرهای خودکار و حتی اقدامات انسانی باشند. در دنیای پیچیده صنایع فرایندی، وقوع حوادث بزرگ با پیامدهای فاجعه‌بار همواره به عنوان تهدیدی جدی مطرح است. درس‌های آموخته شده از حوادثی چون بوپال، فلیکسبرو و تگزاس سیتی، لزوم حرکت از رویکردهای واکنشی به سمت رویکردهای پیشگیرانه و سیستماتیک در مدیریت ریسک ایمنی را بیش از پیش آشکار ساخته است.

در ایران نیز حوادثی چون انفجار معدن زمستان یورت آزادشهر (۱۳۹۶) و معدن زغال سنگ طبس (۱۴۰۳) با ده‌ها کشته، نشان داده‌اند که نبود داده‌های دقیق، ضعف در سیستم‌های تهویه و عدم استقرار لایه‌های حفاظتی مستقل، می‌تواند پیامدهای فاجعه‌بار مشابهی ایجاد کند.

روش‌های شناسایی خطر کیفی مانند هازپ در شناسایی مخاطرات بالقوه بسیار موفق عمل می‌کنند، اما اغلب در اولویت‌بندی ریسک‌ها و تعیین «کفایت» اقدامات کنترلی موجود، با چالش مواجه هستند. در اینجاست که «تحلیل لایه‌های حفاظتی» به عنوان یک روش نیمه کمی اهمیت می‌یابد. این تحلیل با تمرکز بر سناریوهای خاص شناسایی شده در هازپ، به صورت سیستماتیک؛ لایه‌های حفاظتی موجود را شمارش و اثربخشی آن‌ها را کمی می‌کند تا مشخص نماید که آیا ریسک باقیمانده پس از اعمال این لایه‌ها در محدوده «قابل قبول» قرار دارد یا خیر.

خلأ موجود در رویکردهای ایمنی رایج در صنایع کشور

با بررسی وضعیت ایمنی در صنایع مختلف کشور، می‌توان سه ضعف اساسی را شناسایی کرد:

۱. تمرکز بیش از حد بر تجهیزات حفاظت فردی (PPE): بسیاری

۱. انتخاب سناریو: یک سناریوی با پیامد جدی از خروجی‌های جلسه هازپ انتخاب می‌شود.
۲. تعیین پیامد و شدت آن: پیامد سناریو (مانند آتش‌سوزی، انفجار، انتشار سمی) و سطح شدت آن (مثلاً فاجعه‌بار) تعیین می‌گردد.
۳. تعیین رویداد آغازگر و احتمال آن: رویدادی که سناریو را شروع می‌کند، شناسایی و احتمال سالانه آن بر اساس داده‌های تاریخی یا استانداردها برآورد می‌شود.
۴. شناسایی لایه‌های حفاظتی مستقل موجود: کلیه لایه‌های حفاظتی مستقل موجود که می‌توانند سناریو را متوقف کنند، فهرست می‌شوند.
۵. تخمین احتمال شرطی هر لایه حفاظتی مستقل: برای هر لایه حفاظتی مستقل، یک ضریب کاهش به نام احتمال شکست در حین تقاضا^{۱۲} در نظر گرفته می‌شود.
۶. محاسبه ریسک: ریسک سناریو با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

(احتمال رویداد آغازگر) = ریسک باقیمانده

x

(حاصل ضرب PFD های تمام لایه‌های حفاظتی مستقل)

۷. ارزیابی ریسک و تصمیم‌گیری: ریسک محاسبه‌شده با معیار پذیرش ریسک مقایسه می‌شود. اگر ریسک قابل قبول نباشد، نیاز به لایه‌های حفاظتی مستقل (مانند ارتقای سیستم یا نصب SIS) اضافی شناسایی و پیشنهاد می‌گردد.
۳. مطالعات موردی: از سناریوی فرضی تا فاجعه واقعی
- ۳.۱. مطالعه موردی فرضی: ارزیابی خطر افزایش فشار در یک مخزن ذخیره
- این مثال کلاسیک، منطق کمی تحلیل لایه‌های حفاظتی را نشان می‌دهد.
- * سناریو: خرابی سیستم کنترل سطح (BPCS) در یک برج جداسازی، منجر به ورود مداوم سیال سبک به یک مخزن ذخیره و افزایش خطرناک فشار آن می‌گردد.

۴. قابل بازرسی و ممیزی: بتوان عملکرد و اثربخشی آن را مستند و راستی آزمایی کرد.

* معیار پذیرش ریسک: معیارهای از پیش تعریف‌شده (معمولاً بر اساس ماتریس ریسک یا اهداف ریسک کمی) که برای قضاوت در مورد قابل قبول بودن یا نبودن ریسک باقیمانده استفاده می‌شود؛ مقادیر کمی این معیارها بسته به سیاست شرکت، قوانین ملی و استانداردهای صنعت متغیر است. به‌طور مثال، برای یک پیامد با شدت «فاجعه‌بار» (کشته شدن یک یا چند نفر)، معیار پذیرش رایج در بسیاری از صنایع پرخطر بین 10^{-4} تا 10^{-6} (یک در ده هزار تا یک در میلیون) در سال است. عدد 10^{-5} (یک در صد هزار) که در مطالعه موردی این مقاله آمده، یک مقدار متداول، میانی و محافظه‌کارانه در این محدوده است که بر اساس استانداردهای بین‌المللی مانند IEC61511^۷ و رهنمودهای مراکز ایمنی فرایندهای شیمیایی^۸ استخراج شده است و همچنان به‌عنوان یکی از معیارهای مرجع برای پیامدهای مرگبار در تحلیل لایه‌های حفاظتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲.۱. انواع متداول لایه‌های حفاظتی مستقل (IPL):

* سیستم‌های آلارم و اقدام انسانی (با قید شرایط سخت گیرانه)

* سیستم‌های کنترل فرایند اصلی^۹

* شیرهای اطمینان^{۱۰}

* دیسک‌های شکست

* سیستم‌های ایمنی ابزاری^{۱۱} با سطح یکپارچگی ایمنی مشخص

* دیوارهای حائل

* برج‌های فلر

* سیستم‌های قفل و برچسب

* قفل اینترلاک‌های مکانیکی/الکترونیکی

۲. روش گام‌به‌گام اجرای تحلیل لایه‌های حفاظتی

در این بخش، مراحل اجرای تحلیل لایه‌های حفاظتی به‌طور خلاصه ارائه می‌شود:

۷- کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (International Electrotechnical Commission (IEC)): یک نهاد استانداردسازی جهانی که استاندارد IEC61511 را منتشر می‌کند. این استاندارد الزامات فنی برای طراحی، اجرا و مدیریت سیستم‌های ایمنی ابزاری (SIS) در صنایع فرایندی را تعیین می‌کند و از مراجع کلیدی در تعیین قابلیت اطمینان لایه‌های حفاظتی (IPL) است.

۸- مرکز ایمنی فرایندهای شیمیایی (Center for Chemical Process Safety (CCPS)): یک سازمان پیشرو جهانی در زمینه ایمنی فرایند که توسط مؤسسه مهندسان شیمی آمریکا (AIChE) تأسیس شده است. CCPS مرجع اصلی تدوین و انتشار رهنمودهای فنی، به‌ویژه روش‌های ارزیابی ریسک نیمه کمی مانند تحلیل لایه‌های حفاظتی (LOPA)، در سطح بین‌المللی است.

۹- سیستم کنترل فرایند اصلی (Basic Process Control System (BPCS)): سیستمی که برای کنترل و بهره‌برداری عادی از فرآیند تحت شرایط طراحی استفاده می‌شود.

۱۰- شیر اطمینان (Pressure Safety Valve (PSV)): یک وسیله حفاظتی مکانیکی که به‌طور خودکار در فشار معینی باز شده تا از افزایش فشار بیش‌از حد تجهیز جلوگیری کند.

۱۱- سیستم ایمنی ابزاری (Safety Instrumented System (SIS)): سیستمی متشکل از سنسور، کنترل‌گر منطقی و عملگر نهایی که برای انجام یک عملکرد ایمنی خاص (مانند قطع جریان در شرایط خطر) طراحی شده است.

۱۲- احتمال شکست در حین تقاضا (Probability of Failure on Demand (PFD)): احتمال اینکه یک سیستم ایمنی یا یک لایه حفاظتی، دقیقاً در زمانی که برای عملکرد نیاز است، شکست بخورد، معیار اصلی سنجش قابلیت اطمینان IPL ها است.

* ارزیابی نهایی:

ریسک جدید (۰.۰۰۰۰۰۱ یا یک میلیونم) حالا ۱۰ برابر کوچک‌تر از معیار پذیرش (۰.۰۰۰۰۱) است. در نتیجه، با افزودن سیستم SIS، ریسک سناریو به سطح «قابل قبول» کاهش می‌یابد. این مثال به وضوح نشان می‌دهد که تحلیل لایه‌های حفاظتی چگونه به صورت کمی و شفاف، لزوم سرمایه‌گذاری در سیستم‌های ایمنی اضافی را توجیه می‌کند.

۳.۲. نمونه تجربی مرگبار از یک کارگاه تولید بتن (بر اساس مشاهدات میدانی)

این حادثه بر اساس مشاهدات میدانی و بررسی‌های کارشناسی نگارنده در جریان رسیدگی به حوادث ناشی از کار در کارگاه‌های تولیدی تحلیل شده و حادثه مذکور، نمونه‌ای تلخ و گویا از شکست کامل سیستم ایمنی و هزینه انسانی ناشی از نادیده گرفتن لایه‌های حفاظتی است.

۱. شرح حادثه: کارگری برای تمیزکاری داخل دیگ میکسر بتن وارد آن شده و اپراتور اتاق کنترل که از حضور کارگر مطلع بوده و مدتی در کنار دیگ میکسر بچینگ حضور داشته محل را ترک کرده تا با مراجعه به اتاق کنترل گوشی خود را برداشته و مجدد به محل بازگردد؛ اپراتور بعد از برداشتن گوشی در هنگام بازگشت به‌طور ناخواسته دکمه روشن دستگاه را فشار می‌دهد هرچند فوراً دستگاه را خاموش می‌کند؛ ولی چرخش چندانیه‌ای دیگ منجر به مرگ کارگر می‌شود.

۲. تحلیل با نگاه لایه‌های حفاظتی مستقل:

- سناریو: روشن کردن ناخواسته دیگ بچینگ کارگاه تولید بتن در حین حضور شخص که منجر به مرگ می‌شود.
- رویداد آغازگر: فشار ناخواسته دکمه توسط اپراتور مطلع (خطای محتمل انسانی).
- لایه‌های حفاظتی مستقل موجود در زمان حادثه: صفر. سیستم فاقد هرگونه حفاظ فنی بوده است.
- لایه‌های حفاظتی مستقل پیشنهادی که می‌توانستند از این سانحه جلوگیری کنند:

۱. سیستم مجوز کار^{۱۳}: ورود به فضای بسته یا خطرناک تنها با مجوز کتبی و تأیید سرپرست ایمنی انجام شود. این لایه مدیریتی است؛ اما بسیار مؤثر است.

۲. آموزش و فرهنگ ایمنی: آموزش کارگران و اپراتورها

* پیامد: ترکیدگی مخزن، آتش‌سوزی، تلفات جانی (فاجعه‌بار).

* معیار پذیرش ریسک: ۱۰^{-۵} (یک صد هزارم) در سال این عدد به معنای آن است که از دیدگاه ایمنی، تنها یک‌بار وقوع در هر ۱۰۰,۰۰۰ سال قابل تحمل است.

* رویداد آغازگر: خرابی سیستم کنترل سطح (احتمال: ۰.۱ در سال) (یعنی این خرابی به‌طور متوسط هر ۱۰ سال یک‌بار مورد انتظار است).

* لایه‌های حفاظتی مستقل موجود:

* آلام فشار بالا و اقدام اپراتور: این سیستم به اپراتور هشدار می‌دهد تا به صورت دستی مداخله کند. این لایه حفاظتی کامل نبوده و احتمال شکست آن در هنگام نیاز ۰.۱ (یک دهم) برآورد می‌شود.

* شیر اطمینان روی مخزن: این یک وسیله کاملاً مکانیکی و بسیار قابل اعتماد است. احتمال شکست آن در هنگام تقاضا ۰.۰۱ (یک صدم) در نظر گرفته می‌شود.

* محاسبه ریسک باقیمانده:

ریسک باقیمانده از حاصل ضرب احتمال رویداد آغازگر و احتمالات شکست هر یک از لایه‌های حفاظتی مستقل به دست می‌آید:

ریسک باقیمانده = (احتمال رویداد آغازگر) × (احتمال آلام) × (PFD احتمال شیر اطمینان)

$$0.000001 = 0.1 \times 0.1 \times 0.1$$

* تفسیر نتایج و تصمیم‌گیری:

ریسک محاسبه شده (۰.۰۰۰۰۰۱ یا یک ده هزارم) با معیار پذیرش (۰.۰۰۰۰۱ یا یک صد هزارم) مقایسه می‌گردد. ریسک موجود ۱۰ برابر بزرگ‌تر از حد مجاز است؛ بنابراین، این سطح از ریسک غیرقابل قبول ارزیابی می‌شود.

* پیشنهاد برای کاهش ریسک:

برای کاهش ریسک به سطح قابل قبول، افزودن یک لایه حفاظتی مستقل دیگر پیشنهاد می‌گردد. یک سیستم ابزار دقیق ایمنی با سطح یکپارچگی ایمنی SIL1 که به‌طور خودکار در صورت افزایش فشار، منبع ورودی را قطع کند، راه‌حل مناسبی است. احتمال شکست این سیستم نیز ۰.۰۱ (یک صدم) در نظر گرفته می‌شود.

• محاسبه ریسک جدید:

$$0.0000001 = 0.1 \times 0.1 \times 0.1 \times 0.1$$

درباره خطرات فضای بسته و الزام به استفاده از قفل و برچسب؛ خطای انسانی در این حادثه ناشی از ضعف آموزش و فرهنگ ایمنی بود.

۳. سنسور و قفل اینترلاک درب دیگ: قوی ترین لایه حفاظتی مستقل. باز بودن درب، مدار قدرت را قطع می کند.

۴. اجرای سیستم قفل/تگ: کارگر می باید قبل از ورود، کلید اصلی را در تابلو برق قطع و درب تابلوی برق را قفل و برچسب هشدار بر روی تابلو نصب می کرد.

۵. جابه جایی دکمه روشن به محل ایمن: حذف عامل خطا از اتاق کنترل.

۶. دابل اینترلاک: علاوه بر قفل درب، وجود کلید ایمنی دستی داخل دیگ که کارگر قبل از ورود آن را فعال کند و بدون غیرفعال شدن آن، دستگاه روشن نشود.

۷. تفکیک وظایف اپراتور: اپراتور اتاق کنترل نباید همزمان مسئول کارگران داخل دستگاه باشد، وجود یک ناظر مستقل می تواند خطاهای انسانی را کاهش دهد.

۳. درس آموخته: حضور حتی یکی از این لایه های حفاظتی مستقل ساده و کم هزینه (به ویژه قفل - اینترلاک) به طور قطع از این فاجعه جلوگیری می کرد. این حادثه اثبات می کند که فلسفه تحلیل لایه های حفاظتی؛ محدود به صنایع بزرگ نیست و برای کلیه ماشین آلات و تجهیزات صنعتی که منطقه خطر دارند، حیاتی و نجات بخش است.

علاوه بر مطالعه موردی ارائه شده در صنایع کوچک، بررسی حوادث بزرگ تر صنعتی در ایران نیز نشان دهنده اهمیت تحلیل لایه های حفاظتی است. برای مثال، در حوادث متعدد پتروشیمی ها (مانند آتش سوزی های مکرر در مجتمع های ماهشهر یا پالایشگاه ها) و معادن زغال سنگ (مانند انفجار معدن زمستان یورت گلستان در سال ۱۳۹۶ که منجر به فوت بیش از ۴۰ کارگر شد)، عدم کفایت لایه های حفاظتی مستقل مانند سیستم های تشخیص گاز، اینترلاک های اضطراری، یا رویه های مجوز کار، نقش کلیدی در تشدید پیامدها داشته است همچنین، حوادثی مانند نشت مواد شیمیایی در بندرها یا پتروشیمی ها، تأکید می کند که حتی در صنایع بزرگ، استقرار لایه های حفاظتی ساده می تواند از فاجعه جلوگیری کند. این موارد اثبات می کنند که روش تحلیل لایه های حفاظتی نه تنها برای صنایع پرخطر بزرگ، بلکه برای تمام

بخش های صنعتی کشور ضروری است.

۴. چالش های پیاده سازی تحلیل لایه های حفاظتی در صنایع ایران و راهکارها

چالش ۱: شناسایی نادرست لایه های حفاظتی مستقل؛ گاهی سیستم های وابسته به هم یا سیستم کنترل پایه به اشتباه به عنوان لایه حفاظتی مستقل شمارش می شوند.

راهکار: آموزش عمیق تیم های تحلیل لایه های حفاظتی در مورد معیارهای استقلال و اثربخشی، و استفاده از ناظران مجرب

چالش ۲: فقدان داده های قابل اعتماد برای احتمال وقوع؛ داده های شکست تجهیزات^{۱۴} در صنایع کشور اغلب ناقص یا غیرمتمرکز است.

راهکار: استفاده از پایگاه های داده بین المللی مانند OREDA به عنوان نقطه شروع، و سرمایه گذاری برای ایجاد بانک اطلاعاتی شکست بومی در درازمدت.

چالش ۳: نادیده گرفتن عامل انسانی؛ برآورد بیش از حد قابلیت اطمینان برای اقدامات اپراتور در شرایط استرس زا

راهکار: استفاده از احتمال شکست های محافظه کارانه (مثلاً ۰.۱ یا بیشتر) برای اقدامات انسانی و اولویت دادن به لایه های حفاظتی اتوماتیک.

چالش ۴: مقاومت فرهنگی و کمبود نیروی متخصص؛ عدم باور به روش های سیستماتیک و تمایل به روش های سنتی

راهکار: حمایت مدیریت ارشد، اجرای پروژه های پایلوت موفق، و برگزاری دوره های آموزشی مداوم برای ایجاد فرهنگ ایمنی مبتنی بر ریسک.

چالش ۵: عدم یکپارچگی با مدیریت تغییرات

راهکار: الزامی کردن بازبینی مجدد و به روزرسانی تحلیل لایه های حفاظتی برای هرگونه تغییر (تجهیزاتی، فرایندی یا رویه ای) که ممکن است بر اثربخشی لایه های حفاظتی مستقل تأثیر بگذارد.

استفاده از «تحلیل لایه های حفاظتی» می تواند به عنوان یک ابزار مستند و دفاع پذیر، در بررسی های کارشناسی حوادث شغلی و تعیین قصور فنی یا مدیریتی نیز مورد استفاده قرار گیرد.

نتیجه گیری و ارائه پیشنهاد

تحلیل لایه های حفاظتی یک ابزار کاربردی و مقرون به صرفه برای تصمیم گیری در مورد ایمنی فرایند است. همان گونه



با اتخاذ این راهکارها، تحلیل لایه‌های حفاظتی می‌تواند نقش حیاتی خود را در ارتقای سطح ایمنی، کاهش حوادث و حفظ جان نیروی کار ایفا نماید.

لازم به ذکر است که تحلیل لایه‌های حفاظتی علی‌رغم مزایای فراوان، دارای محدودیت‌هایی ازجمله وابستگی به کیفیت داده‌های ورودی، ساده‌سازی روابط پیچیده و عدم جایگزینی کامل با تحلیل‌های کاملاً کمی در سناریوهای بسیار بحرانی است.

منابع

۱. خبرگزاری فارس و ایرنا، (۱۴۰۴-۱۳۹۶). گزارش‌های حوادث آتش سوزی در مجتمع پتروشیمی ماهشهر و پالایشگاه‌های نفت.
۲. گزارش رسمی سازمان پزشکی قانونی و وزارت کار، (۱۳۹۶). بررسی حادثه انفجار معدن زمستان یورت آزادشهر گلستان.
۳. مرکز آمار ایران و سازمان مدیریت بحران کشور، (۱۴۰۴-۱۴۰۰). آمار حوادث صنعتی عمده در بخش‌های پتروشیمی و معادن.
4. Center for Chemical Process Safety (CCPS). (2001). Layer of Protection Analysis: Simplified Process Risk Assessment. AIChE.
5. Center for Chemical Process Safety (CCPS). (2014). Guidelines for Initiating Events and Independent Protection Layers in Layer of Protection Analysis. AIChE/Wiley.
6. Center for Chemical Process Safety (CCPS). (2013). Guidelines for Enabling Conditions and Conditional Modifiers in Layer of Protection Analysis. AIChE/Wiley.
7. International Electrotechnical Commission (IEC). (2025). IEC 61511:2025 SER - Functional safety - Safety instrumented systems for the process industry sector - ALL PARTS. IEC.
8. ISO. (2018). ISO 31000:2018 - Risk management – Guidelines. International Organization for Standardization.
9. Health and Safety Executive (HSE UK). (2001). Reducing Risks, Protecting People (R2P2): HSE's decision-making process. HSE Books.

که نمونه حادثه کارگاه تولید بتن نشان داد، این تحلیل تنها یک تئوری آکادمیک نیست، بلکه یک ضرورت عملی برای جلوگیری از فجایع انسانی است. برای موفقیت در پیاده‌سازی تحلیل لایه‌های حفاظتی در صنایع کشور، پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:

۱. تدوین دستورالعمل بومی: تهیه یک دستورالعمل واحد و بومی برای اجرای تحلیل لایه‌های حفاظتی با در نظر گرفتن شرایط خاص صنایع ایران

۲. ایجاد بانک اطلاعاتی: سرمایه‌گذاری برای ایجاد و به روزرسانی یک بانک اطلاعاتی ملی از داده‌های قابل اعتماد شکست تجهیزات

۳. نهادینه‌سازی آموزش، گنجاندن دوره‌های تئوری و عملی تحلیل لایه‌های حفاظتی در برنامه‌های آموزشی پرسنل فنی و مهندسی

۴. ادغام با سیستم مدیریت ایمنی: ادغام خروجی‌های تحلیل لایه‌های حفاظتی در سیستم مدیریت ایمنی^{۱۵} برای پیگیری و اجرای توصیه‌ها

۵. استقرار سازوکارهای کنترل، نظارت و ممیزی مستمر: ایجاد چرخه‌ای برای اطمینان از اجرای صحیح تحلیل‌ها، به‌روزرسانی آن‌ها پس از تغییرات و بررسی اثربخشی لایه‌های حفاظتی مستقل؛ این رکن، حلقه تکمیل‌کننده مدیریت ریسک است.

استقرار نظام پایش، ممیزی و بازنگری دوره‌ای لایه‌های حفاظتی مستقل به‌منظور اطمینان از عملکرد واقعی آن‌ها در طول زمان، به‌عنوان یکی از ارکان اصلی موفقیت در پیاده‌سازی تحلیل لایه‌های حفاظتی در صنایع کشور ضروری است؛ چرا که تضعیف تدریجی یا ازکارافتادن هریک از لایه‌های حفاظتی مستقل می‌تواند سطح ریسک را بدون آگاهی سازمان افزایش دهد.

۱۵- سیستم مدیریت ایمنی فرایند (Process Safety Management (PSM): یک چارچوب سیستماتیک و جامع برای مدیریت خطرات مرتبط با فرآیندهای عملیاتی که از طریق شناسایی، درک و کنترل این خطرات، از وقوع حوادث جلوگیری می‌کند.



توسعه ورزش و الزامات قانونی

امیر حقیقی

کارشناس رسمی دادگستری در رشته امور ورزشی



مقدمه

علم حقوق با همه جنبه‌های زندگی انسان سروکار دارد که ورزش نیز از آن مستثنا نیست، منظور از حقوق ورزشی مجموعه قواعد و قوانین حاکم بر ورزش است که به بررسی حقوقی حوادث در ورزش یا نگرش‌های حقوقی به جرائم یا شبه جرائم که توسط مباشران عملیات ورزشی یا مسببین آن صورت می‌گیرد، می‌پردازد. رفتاری که باعث مسئولیت ورزشکاران و مدیران ورزشی می‌گردد، مخاطراتی است که برای آزادی‌های فردی به‌وجود می‌آید. دلیل آن این است که مسئولیت وقتی معنا پیدا می‌کند که شخص، مرتکب عملی شود که قوانین و مقررات آن را صریحاً منع و یا امر به اجرای آن کرده باشد. از نظر حقوقی، مسئولیت عبارت است از التزام شخص به پاسخگویی اعمال و رفتار زیان‌بار در قبال مردم که معیار تشخیص آن، تجلی خارجی اعمال و رفتاری است که موجب ضرر و زیان دیگری می‌گردد. برای درک مفهوم مسئولیت از جهات گوناگون، باید علاوه بر وجود تعهد و تکلیف که از سوی مقام صلاحیت‌دار وضع می‌شود، عوامل و شرایط دیگری را نیز در نظر گرفت.

در این خصوص علاوه بر قوانین و مقررات تدوین‌شده توسط مراجع ذیصلاح و فدراسیون‌های ورزشی که تمامی امورات یک رشته ورزشی را به‌طور خاص در برمی‌گیرد، قانون مجازات اسلامی نیز برای ساماندهی ورزش‌های مختلف به‌طور کلی به این موضوع پرداخته است، بند (ث) ماده ۱۵۸ قانون مجازات

در جهان کنونی از ورزش به‌عنوان یکی از پرطرفدارترین، پربیننده‌ترین و پرحاشیه‌ترین فعالیت‌های فرهنگی اجتماعی یاد می‌شود. علاوه بر آن ورزش یکی از راه‌های مؤثر تربیتی و اخلاقی برای نوجوانان و جوانان محسوب می‌گردد، وسیله‌ای که روزبه‌روز چهره علمی‌تری پیدا می‌کند و ابعاد گوناگون سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و نیز سالم زیستن را در بر گرفته است. قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران در بند سوم از اصل سوم به دلیل اهمیت مقوله تربیت‌بدنی و ورزش بر لزوم رایگان بودن و توسعه آن میان آحاد مردم تأکید کرده است به‌گونه‌ای که برای گسترش ورزش تشکیلات مختلفی از جمله؛ وزارت ورزش و جوانان، کمیته ملی المپیک، فدراسیون‌ها و هیئت‌های ورزشی، معاونت تربیت‌بدنی وزارت آموزش و پرورش و... شکل گرفته‌اند، از مهم‌ترین وظایف این تشکیلات، فراگیر نمودن ورزش و ایجاد زمینه‌های لازم برای تحقق هدف «ورزش برای همه» است.

فعالیت ورزشی؛ علی‌رغم اینکه سبب نشاط روحی و سلامت جسمی می‌شود، ممکن است موجب بروز انواع صدمات و ایجاد ضرب و جرح‌هایی گردد که گاهی حتی به نقص عضو و مرگ نیز منتهی می‌شود. خشونت در ورزش از جمله مهم‌ترین ناهنجاری‌های حوزه ورزش است که بیش از سایر ناهنجاری‌ها روح ورزش را پژمرده می‌نماید.





شماره مورخه از طرف اداره کل ورزش جوانان استان ... به (مستأجر) واگذار شده بود. حادثه در هنگام بازی فوتبال به وقوع پیوسته بود، همه شرکت کنندگان به صورت داوطلبانه و در زمان بازی از توپ تنبل (توپ مخصوص سالن) و نیز همه اعضای تیم از لباس و کفش ورزشی مناسب استفاده کرده اند، در لحظه حادثه سرپرست سالن حضور نداشته و چون بازی به صورت دوستانه بوده هیچ داوری نیز بر بازی نظارت نداشته است، برابر شهادت و اظهارات یکی از بازیکنان حاضر در سالن به نام اکبر در نیمه دوم بازی هنگامی که فرد مصدوم در کناره خط طولی زمین و نزدیک نقطه کرنر برای تصاحب توپ با حسین برخورد می نماید تعادل خود را از دست می دهد و در حالت بی تعادلی و ناپایداری سمت راست صورت وی به دستگیره درب ورودی برخورد می کند، بعد از برخورد مصدوم به دستگیره درب، وی هوشیاری خود را از دست داده و برابر شرح گزارش مرکز مدیریت حوادث و فوریت های پزشکی مضبوط در پرونده، نامبرده از محل چشم سمت راست دچار مصدومیت می گردد.

نتیجه گیری

بررسی ها، موارد کارشناسی و علت وقوع حادثه نشان می دهد بین عدم رعایت ایمن سازی دستگیره درب دوم ورودی از سمت سالن بدن سازی (محل برخورد ناحیه چشم سمت راست مصدوم با دستگیره درب) و ناکافی بودن آمادگی جسمانی مصدوم برای رشته ورزشی فوتبال و نیز متعاقب آن تصادم هم زمان و شدید حسین و حسن؛ با آسیب وارده به چشم مصدوم رابطه سببیت وجود دارد، لذا در این حادثه دادگاه سرپرست سالن را به دلیل حضور نداشتن در سالن و عدم رعایت موارد استاندارد به میزان ۸۰٪ و حسن (فرد مصدوم) و حسین را هر کدام به نسبت مساوی به میزان ۱۰٪ مقصر دانست.

شایان ذکر است، حوادث، سوانح و اتفاقاتی که در محیط های ورزشی برای مربیان و ورزشکاران به وجود می آید معمولاً نتیجه بی مبالایی، بی احتیاطی و سهل انگاری عوامل ورزشی در رعایت قوانین و مقررات ورزش مربوطه، عدم رعایت استاندارد در ساخت و ساز فضاهای ورزشی، فقدان نظارت دقیق و کافی بر تمرینات ورزشی از سوی سازمان ها و نهادهای مربوطه، عدم رعایت فرهنگ ورزشی در بین ورزشکاران به ویژه نوجوانان و جوانان و گسترش فرهنگ رقابت ناسالم در بین ورزشکاران است.

منبع

۱- حقیقی، اصغر، (۱۴۰۰)، آگاهی های حقوقی برای جامعه ورزش. جلد دوم. شیراز: گنج علم.

اسلامی اشعار می دارد حوادث ناشی از فعالیت های ورزشی به شرط رعایت قوانین و مقررات آن رشته و نیز عدم مغایرت با موازین شرعی جرم محسوب نمی شود، اگرچه در این ماده قانونی به ورزش به عنوان یک عامل مؤثر در تربیت توجه شده است اما شرط این حمایت و توجه؛ رعایت قوانین و مقررات هر رشته ورزشی است که توسط مراجع صلاحیت دار تدوین شده است لذا مدیران ورزشی در راستای انجام وظایف خود، مسئولیت قانونی دارند. مهم ترین وظایف قانونی آنان مراقبت از تمامیت جسمانی، روانی و حیثیتی شرکت کنندگان در فعالیت های ورزشی است. بی تدبیری، فقدان دانش و آگاهی های لازم مدیران، سرپرستان، مسئولان ورزش و مربیان تربیت بدنی، می تواند بزرگ ترین سرمایه های ملت را در لحظه ای به فنا دهد و جبران این ضایعه با هیچ واکنشی علیه مربیان و مسئولان متخلف میسر نخواهد بود. یکی از دشواری های حقوق ورزشی در حوزه مسئولیت های مدنی این است که به دلیل ضرورت های اجتماعی نمی توان ورزش های آسیب رسان و خشن را منع کرد و به جای پرداختن به جبران خسارت، منع ضرر را از بین برد.

مسئولیت قانونی در ورزش شامل تمام کسانی است که در رابطه با فعالیت های ورزشی به طور مستقیم یا غیرمستقیم وظایفی را بر عهده دارند و در صورت بروز حادثه بر حسب مورد ممکن است مسئول شناخته شوند که این افراد به دو گروه عمده تقسیم می شوند.

گروه اول: مربی، سرمربی، مربی بدن سازی و... هستند که وظیفه این افراد در فعالیت های ورزشی نظارت بر اعمال ورزشکاران و عوامل فنی ست.

گروه دوم: شامل افرادی می شود که بر فعالیت های ورزشی نظارت فنی نداشته ولی بلافاصله پس از گروه اول با ورزشکاران با وسایل و تجهیزات و اماکن ورزشی و مدیران گروه اول در ارتباط اند که این گروه شامل سرپرستان ورزشگاه ها و اردوهای ورزشی، کارشناس مسئول ورزش، مدیران کل تربیت بدنی، روسای فدراسیون، هیئت ها و انجمن های ورزشی هستند. از دیدگاه حقوقی و برخلاف متفاوت بودن وظایف، هر دو گروه بر حسب جایگاه خود در قبال حوادث ورزشی مسئولیت قانونی دارند.

در همین خصوص جهت تنویر بهتر موضوع به واکاوی پرونده قضایی که در یکی از شهرستان ها منجر به آسیب و مصدومیت جدی چشم سمت راست فردی به نام حسن گردید، می پردازیم؛ حسب دستور مقام قضایی نظریه کارشناسی مستند به مدارک، مستندات و اظهارات طرفین به شرح ذیل تنظیم و به مقام قضایی تقدیم گردید.

محل حادثه؛ سالن ورزشی شهرستان... که وفق قرارداد

مروری بر سامانه‌های هیدرولیک در ماشین‌آلات و خطوط تولید کارخانجات

محمد توسلی مفرد

کارشناس رسمی دادگستری در رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات



مقدمه

اقتصادی از علل استفاده از سامانه‌های هیدرولیک، برای اعمال نیرو، حرکت و کنترل در صنایع گوناگون بوده است.

با توجه به موارد مذکور و کاربرد سیستم‌های هیدرولیک در خطوط تولید مختلف و دستگاه‌ها و ماشین‌آلات در کارخانجات، آشنایی با موارد ارجاع به کارشناسی می‌تواند مثمر ثمر باشد؛ این موارد عبارت اند از:

(الف) ارزیابی و تأمین دلیل

(ب) تعیین اجرت‌المثل و اجاره

(ج) تعیین نواقص و علت‌های خرابی

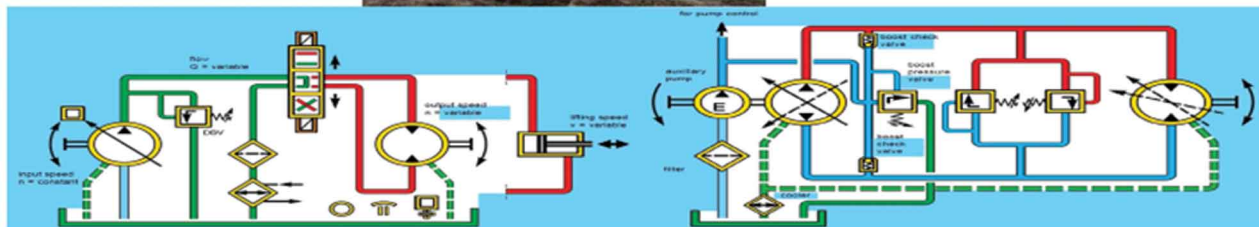
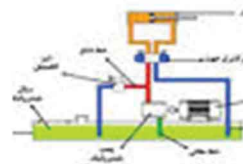
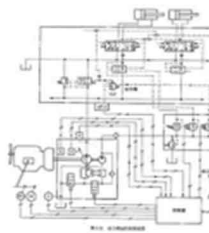
(د) اختلاف بین مشاوران و کارفرمایان و پیمانکاران

مزایای سیستم هیدرولیک

مهندسين طراح ماشین‌آلات؛ همیشه درگیر انتخاب مناسب‌ترین سیستم جهت انتقال و کنترل انرژی از بین سیستم‌های الکتریکی، مکانیکی، بادی یا هیدرولیکی هستند، البته در بسیاری از کاربردها ترکیب سیستم‌های فوق، مؤثرتر و اقتصادی‌تر است، از این‌رو به‌منظور تشخیص بهتر موارد استفاده از هیدرولیک، مزایای عمومی آن را موردبررسی قرار خواهیم داد.

هیدرولیک از نزدیک به پانصد سال پیش مورداستفاده بشر قرار گرفت. اصول اساسی آن را پاسکال دانشمند فرانسوی در سال ۱۶۵۰ بیان کرد و یک قرن بعد دانیل برنولی قانون بقای انرژی را برای سیال جاری در خطوط بیان نمود. در سال ۱۷۹۵ اولین پرس هیدرولیک آبی ساخته شد. پس از کشف روغن حاصل از نفت، این محصول جایگزین آب به‌عنوان واسطه انتقال انرژی گردید. سپس با ساخت قطعات دقیق‌تر، مشکلات آب‌بندی سیستم‌ها به‌تدریج حل شد و توجیه و مقبولیت هیدرولیک روزبه‌روز افزایش یافت. از اواسط قرن بیستم مقبولیت و بهره‌برداری از آن به حدی رسید که هم‌اکنون هر کس می‌تواند در زندگی روزمره خود، کاربردی از آن را بیابد. امروزه در صنایع و کارخانجات فولادسازی و نورد؛ ماشین‌های ابزار، پرس‌ها و قیچی‌ها، ماشین‌های راه‌سازی و ساختمانی، جراثقال‌ها، تجهیزات حمل دریایی، ماشین‌های تزریق پلاستیک و... فقط با زدن یک کلید یا توسط سیستم‌های کنترل مرکزی با بهره‌گیری از قدرت و دقت سیستم‌های هیدرولیک به کار می‌افتند. قابلیت اطمینان به همراه توانایی کار در ظرفیت‌های بالا و تأمین شرایط ایمنی در کنار مزایای





سیستم با اجزای کنترلی دیگر مانند اجزا برقی، الکترونیکی و مکانیکی، مزیت اقتصادی بالایی به وجود آورده است. سیستم هیدرولیک از نظر کاهش هزینه‌های نگهداری نیز مزایای فراوانی دارد.

۶- قابلیت اطمینان

استفاده از شیرهای اطمینان و سوییچ‌های فشاری و حرارتی، سیستم‌های هیدرولیک را نسبت به افزایش ناگهانی بار از قابلیت اطمینان کافی برخوردار نموده است.

مقایسه سه روش انتقال قدرت:

الکتریکی - مکانیکی - هیدرولیکی:

در جدول زیر اجزا مورد استفاده در سه روش انتقال قدرت (الکتریکی، مکانیکی و هیدرولیکی) معرفی و مقایسه شده‌اند.

هیدرولیکی	مکانیکی	الکتریکی	
لوله‌ها و شیلنگ‌ها	چرخ‌ها، محورها، چرخ‌دنده‌ها، بادامک‌ها، گوه‌ها، پیچ‌ها، پولی‌ها، تیرها، تسمه‌ها، کلاچ‌ها و...	سیم‌ها و کابل‌ها	توزیع یا انتقال
شیرهای کنترل فشار، کنترل جریان و کنترل جهت	فرم اجزا کنترلی به فضا، وزن، اندازه، شکل و... بستگی دارد.	سوییچ‌ها، ترانسفورماتورها، تنظیم‌کننده‌ها، رله‌ها	کنترل
سیلندرها و موتورهای هیدرولیکی	چرخ‌ها، پیستون‌ها، اهرم‌ها، چرخ‌دنده‌ها و...	سولنوئیدها و موتورهای	عملگر
انبارها و مخازن ذخیره روغن	چرخ‌های طیار	باتری‌ها	ذخیره انرژی
شیرهای اطمینان، سوییچ‌های فشاری و فیوزهای هیدرولیکی	مقاومت قطعات، قفل‌های ایمنی	فیوزها و مدارهای ترمزی	وسایل ایمنی

۱- سادگی طراحی

یک سیستم هیدرولیک در مقایسه با انواع مکانیکی مشابه، قطعات متحرک کمتری دارد. از نظر ساختمان بسیار ساده و کارآمد است و با انتقال روغن توسط خطوط انتقال به هر نقطه مورد نظر می‌توان به حرکت‌های خطی یا دورانی با قدرت بالا و کنترل مناسب دست یافت؛ در صورتی که در یک سیستم مکانیکی، برای انتقال قدرت و حرکت، به مجموعه‌ای از چرخ‌دنده، بادامک، کلاچ و اهرم نیاز است.

۲- قابلیت افزایش نیرو

در سیستم‌های هیدرولیک، در هنگام نیاز می‌توان به سادگی نیروها را تا صدها برابر افزایش داد.

۳- سادگی و دقت کنترل

کنترل نیروهای بزرگ با اعمال نیرو قابل انجام است. همچنین امکان دستیابی به گشتاور یا توان ثابت در سرعت‌های متغیر وجود دارد.

۴- انعطاف‌پذیری

استفاده از لوله‌ها و شیلنگ‌ها به جای اجزای مکانیکی (مانند زنجیر، تسمه، کوپلینگ، گاردان و...) مشکلات و محدودیت‌های موقعیتی را به حداقل رسانده، به گونه‌ای که اجزا یک سیستم هیدرولیک را می‌توان کاملاً انعطاف‌پذیر (از نظر موقعیت) طراحی نمود.

۵- بازده بالا

سیستم هیدرولیک از بازده بالا و تلفات اصطکاکی کم برخوردار بوده و هزینه انتقال در آن پایین است. سازگاری این

ایجاد شده عللی از قبیل طراحی، عمر ماشین، وضعیت ماشین، وضعیت مونتاژ، شرایط عملکرد و نگهداری دارند و حتی ممکن است در اثر تعمیرات قبلی به وجود آمده باشند. در صورتی که دستورالعمل‌های لازم و تاریخچه تعمیر و نگهداری در دست نباشد، عمل عیب‌یابی با صرف هزینه و وقت زیاد انجام خواهد شد. در هر حال قدم بعدی، بازدید اولیه دستگاه و سیستم هیدرولیک است و سپس باید فهرستی از اشکالات تهیه شوند. به عنوان مثال، اشکالات زیر در طی بازدید اولیه یک سیستم هیدرولیک فهرست شده‌اند:

- * عملکرد سیستم هیدرولیک به‌کندی انجام می‌شود.
- * حرکت سیلندر به‌صورت تکان دار است.
- * ماشین صداهای عجیبی تولید می‌کند.
- * ماشین داغ می‌کند.
- * پمپ‌ها در مدت کوتاهی نیاز به سرویس پیدا می‌کنند.

سرعت خطی $\times$ نیرو = توان مکانیکی خطی

سرعت زاویه‌ای $\times$ گشتاور = توان مکانیکی دورانی

آمپر $\times$ ولتاژ = توان الکتریکی

دبی $\times$ فشار = توان هیدرولیکی

عیب‌یابی در سیستم‌های هیدرولیک:

در موارد کارشناسی ماشین‌آلات و خط تولید؛ لازم است که عیب یا عیب‌هایی را در سیستم‌های هیدرولیک تشخیص داده و بررسی نماییم. در این سیستم‌ها عمدتاً اشکالات در قالب یکی از موارد زیر یا ترکیبی از آن‌ها بروز می‌کند:

۱- فشار، ۲- جریان، ۳- نشتی، ۴- گرما، ۵- سر و صدا و ارتعاشات

عیب‌یابی به معنای یافتن مشکل است و باید در طی یک فرایند منطقی به‌منظور شناسایی قسمت معیوب، اشکالات به صورت مشخص فهرست شوند. قبل از شروع عیب‌یابی، ابتدا باید دستورالعمل‌های سازنده و تاریخچه سرویس و نگهداری دستگاه مطالعه گردد؛ زیرا در پاره‌ای از اوقات، مشکلات

اشکالات مربوط به فشار سیستم و عوامل بروز آن	اشکالات مربوط به دبی (جریان) و عوامل بروز آن
فقدان فشار ❖ خراب بودن فشارسنج ❖ از کار افتادن کامل پمپ ❖ برگشت مستقیم جریان پمپ به مخزن ❖ خرابی کوپلینگ موتور یا پمپ	فقدان جریان در خروجی پمپ ❖ پایین بودن سطح سیال در مخزن ❖ مسدود شدن فیلتر ورودی ❖ وجود شکستگی یا پارگی در خط ورودی ❖ بریدن کوپلینگ محرکه پمپ ❖ معکوس شدن جهت دوران پمپ ❖ خرابی مکانیزم داخلی پمپ ❖ شکسته شدن شیر کنترل جهت ❖ برگشت جریان به مخزن از طریق شیر اطمینان
پایین بودن فشار ❖ دقیق نبودن فشارسنج ❖ کم بودن میزان بار مقاوم ❖ تنظیم شیر اطمینان برای فشار پایین یا بروز نشتی در آن ❖ تنظیم شیر بی‌بار کننده برای فشار پایین و یا بروز نشتی در آن ❖ تنظیم شیر کاهنده فشار برای فشارهای پایین یا عبور جریان از مسیر کنار گذر فرسوده شده پمپ ❖ بروز خرابی در سیستم جبران‌کننده پمپ جابجایی متغیر	پایین بودن دبی سیال ❖ پایین بودن سطح سیال در مخزن ❖ مسدود شدن قسمتی از فیلتر ورودی ❖ وجود نشتی در خط ورودی ❖ فرسودگی پمپ ❖ عملکرد نادرست شیر کنترل جهت ❖ وجود گلوگاه در خط واصل بین پمپ و عملگر
بالا بودن فشار ❖ خرابی فشارسنج ❖ بالا بودن بیش از حد بار مقاوم ❖ کوچک بودن بیش از حد عملگرها ❖ تنظیم شدن شیر اطمینان روی فشارهای بالا ❖ عمل نکردن مکانیزم جبران‌کننده پمپ جابجایی متغیر روی مقادیر بالا ❖ تنظیم شدن شیر بی‌بار کننده روی فشارهای بالا ❖ وجود گلوگاه در خط واصل بین پمپ و شیر اطمینان	بالا رفتن بیش از اندازه دبی سیال ❖ انتخاب پمپ بیش از حد بزرگ ❖ بیش از حد کوچک انتخاب کردن عملگر ❖ تنظیم شدن شیر کنترل جریان روی مقادیر بالا ❖ عملکرد نادرست مکانیزم پمپ جابجایی متغیر ❖ بالا بودن سرعت محور پمپ



اشکالات مربوط به سروصدا و ارتعاشات و عوامل بروز آن	اشکالات مربوط به بروز نشتی و عوامل بروز آن
وجود صدای اضافی در نتیجه عوامل هیدرولیکی ❖ کاویتاسیون ❖ نشت هوا به داخل خط مکش پمپ ❖ گیر کردن شیر اطمینان یا اجزا دیگر ❖ وجود صدای اضافی در اطراف مجاری معیوب یا شکسته شیر، وجود هوا در روغن ❖ ایجاد صدای اضافی در گلوگاه‌ها ❖ لرزت بیش از حد و یا سرد شدن بیش از اندازه سیال	وجود نشتی در خطوط لوله و اتصالات ❖ بروز شکستگی در خطوط لوله ❖ وجود ترک در مجاری و اتصالات ❖ بروز خستگی در خطوط لوله و اتصالات در اثر ضربات هیدرولیکی و ارتعاشات ❖ آسیب دیدگی اورینگ‌های تعبیه شده در اتصالات یا مونتاژ نادرست آن‌ها ❖ شل بودن یا سفت بودن بیش از حد اتصالات ❖ انتخاب نادرست نوع اتصالات ❖ عملکرد نادرست اتصالات مخروطی
وجود صدای اضافی در نتیجه عوامل مکانیکی ❖ خرابی پمپ یا موتور ❖ لرزش در خطوط انتقال قدرت هیدرولیکی ❖ وجود لقی در کوپلینگ‌های پمپ یا موتور هیدرولیکی ❖ وجود لرزه و ارتعاش در موتور الکتریکی ❖ وجود لرزه و ارتعاش در پوسته فن ❖ بروز سروصدا در اثر نصب نادرست پمپ ❖ وجود صدای اضافی در اثر شکستگی فنر در شیرهای فنری	وجود نشتی در آببندهای استاتیکی ❖ وجود تابیدگی، پارگی، زدگی، یا حالت گاز گرفتگی در اورینگ‌ها ❖ آسیب دیدگی سطوح آببندی ❖ نامیزان بسته شدن و یا محکم شدن بیش از حد گلوپی‌ها ❖ سخت شدن آببند و از دست رفتن حالت انعطاف پذیری ❖ وجود فانچ بدون آببند
وجود ارتعاشات در اجزا سیستم ❖ ارتعاش خطوط لوله ❖ ارتعاش در کوپلینگ الکتروموتور ❖ ارتعاش الکتروموتور ❖ نصب نامیزان فن خنک کننده ❖ نصب نامیزان کوپلینگ پمپ یا موتور هیدرولیکی ❖ وجود خمش یا خیز در محور الکتروموتور یا پمپ	وجود نشتی در آببندهای دینامیکی ❖ ساییده شدن آببند در نتیجه عملکرد طبیعی ❖ سخت شدن آببندهای فشاری ❖ انتخاب آببندهای نامناسب ❖ نصب شدن معکوس آببند ❖ کاهش قطر یا تغییر شکل محور در اثر سایش، خمش و.. ❖ بروز خرابی در سطح محور ❖ بسته شدن مجاری تخلیه پمپ یا موتور هیدرولیکی و باد کردن آببندها

نوع اشکال	عوامل بروز
محور پمپ نمی چرخد	❖ خرابی یا جام کردن یاتاقان‌ها ❖ خرابی موتور محرک ❖ جام کردن اجزا داخلی پمپ یا بروز شکستگی در آن‌ها
نبودن فشار در خروجی پمپ	❖ نصب نادرست پمپ ❖ بریدن محور پمپ ❖ بروز شکستگی در قطعات داخلی ❖ گیرکردن تیغه‌ها درون شیار ❖ خشک کردن پمپ ❖ نامناسب بودن محل مکانیزم طوقه ❖ عکس بودن جهت دوران محور پمپ
پایین بودن فشار خروجی پمپ	❖ حذف شدن یا کاهش بار مقاوم ❖ نصب نادرست ❖ خرابی قطعات داخلی در اثر کارکرد خشک ❖ بالا رفتن ساییدگی داخلی
فقدان دبی در خروجی پمپ	❖ بریدن محور پمپ ❖ خرابی کامل پمپ ❖ خرابی محرکه پمپ ❖ عکس بودن جهت دوران پمپ ❖ عملکرد خشک (بدون روغن) ❖ نصب نادرست ❖ وجود سطح فشار بالا در ورودی ❖ شکستگی اجزا داخلی
پایین بودن دبی خروجی پمپ	❖ افزایش سایش داخلی ❖ اتصال خط فشار به ورودی یا تخلیه ❖ وجود گلوگاه در ورودی یا خروجی ❖ تنظیم پمپ جابه‌جایی متغیر روی مقادیر پایین ❖ بروز خرابی در مکانیزم‌های خط فرمان
وجود نشتی در پمپ	❖ شل شدن پیچ‌های پوسته ❖ ناسازگاری آب‌بندی‌های استاتیکی با سیال عامل ❖ خراب شدن آب‌بندها در اثر سایش طبیعی ❖ خرابی یاتاقان‌ها در اثر سایش آب‌بندها ❖ نصب معکوس آب‌بندها ❖ آسیب دیدن محور در اثر خوردگی ❖ مسدود شدن مجاری تخلیه نشتی پوسته ❖ وجود ترک در پوسته ❖ نصب نامیزان فلنج
خرابی یاتاقان‌های پمپ	❖ در اثر سایش طبیعی ❖ در اثر نصب نادرست ❖ در اثر تنظیم نبودن کوپلینگ ❖ در اثر وجود نیروهای محوری روی کوپلینگ



اشکالات سیلندر و عوامل بروز آن	اشکالات موتور و عوامل بروز آن
بار مقاوم حرکت رفت یا برگشت ندارد ❖ بزرگ بودن بیش از حد بار مقاوم ❖ جام کردن بار مقاوم ❖ کوچک بودن سیلندر برای کاربرد مورد نظر ❖ وجود خیز و انحنا در میله پیستون ❖ خم شدن پوسته سیلندر و جام کردن پیستون ❖ باد کردن آب بندهای پیستون	موتور نمی چرخد ❖ گیر کردن بار مقاوم ❖ شکستگی قطعات داخلی ❖ محدود شدن جریان خط برگشت
آهسته بودن حرکت ❖ کثیف بودن فیلتر یا مجرای تهویه مخزن ❖ بزرگ بودن بیش از حد قطر سیلندر ❖ انتخاب نامناسب پمپ ❖ تنظیم نبودن شیر کنترل جریان ❖ محدود شدن جریان در خط ورودی ❖ حرکت ناقص قرقره شیر کنترل جهت ❖ پایین بودن بیش از حد لزجت سیال (در اثر انتخاب نادرست یا گرم شدن بیش از حد) ❖ طراحی نامناسب مدار	پایین بودن گشتاور موتور ❖ تنظیم شدن فشار روی مقادیر پایین ❖ زیاد بودن بار مقاوم نسبت به توان موتور ❖ نامیزانی در نصب ❖ به وجود آمدن افت فشار در اثر کوچک انتخاب شدن قطر لوله ها ❖ نشتی داخلی به وجود آمده در اثر افزایش سایش
سریع بودن حرکت ❖ نامناسب بودن (کوچک بودن) قطر سیلندر ❖ بزرگ بودن بیش از حد پمپ ❖ تنظیم نبودن شیر کنترل جریان ❖ جلو افتادن بار مقاوم ❖ طراحی نامناسب مدار	پایین بودن سرعت عملکرد موتور ❖ تنظیم شدن شیر کنترل جریان روی مقادیر پایین ❖ کوچک بودن پمپ جابه جایی ثابت برای کاربرد مورد نظر ❖ بزرگ بودن میزان جابه جایی حجمی موتور برای کاربرد مورد نظر ❖ تنظیم مکانیزم جابه جایی متغیر روی مقادیر پایین ❖ پایین بودن میزان جریان خروجی پمپ در اثر نامناسب بودن قطر لوله ها ❖ پایین بودن بیش از حد سرعت محور پمپ
حرکت نامنظم و همراه با تکان ❖ کثیف بودن فیلتر یا مجرای تهویه مخزن ❖ وجود هوا در روغن ❖ گیر کردن متناوب بار روغن ❖ سوییچ شدن سریع و پی در پی شیر کنترل جهت ❖ تنظیم شیر اطمینان روی مقادیر پایین ❖ وارد شدن هوا از آب بندهای میله پیستون در کورس برگشت	

نتیجه گیری

از دستگاه‌های کنترل‌پذیر گرفته تا محرک‌های تنظیم‌پذیر سیستم‌های حمل و بالابر و بار گذار ماشین‌ها، انتقال مواد و کالاهای همواره هیدرولیک نقش اول را در مکانیزاسیون یا اتوماسیون کلی و جزئی بازی می‌کند. بسیاری از ایرادات و مشکلات موجود در سیستم‌های هیدرولیک را می‌توان بر اساس بخشی از سیستم از جمله پمپ، موتور، سیلندرها و... که دچار عیب شده است، عیب‌یابی کرد.

در ارزیابی و تأمین دلیل، تعیین اجرت‌المثل و اجاره، تعیین نواقص و علت‌های خرابی، اختلاف بین مشاوران و کارفرمایان و پیمانکاران، در قرارهای کارشناسی‌های ارجاعی با موضوعات مربوط به سیستم‌های هیدرولیک، تسلط به نوع عیب و المانی که در آن عیب به وجود آمده است، کمک شایانی به دقت و صحت نظریه کارشناسی خواهد کرد.

منابع

- ۱- بیرانوند، حسین، (۱۳۸۵)، هیدرولیک صنعتی پیشرفته و کنترل‌های هیدرولیکی، ترجمه از ویرایش هشتم کتاب آلمانی. تهران: نشر طراح.
- ۲- مدینه، سید احمد رضا، و دلایلی، حسین، (۱۳۸۵)، هیدرولیک صنعتی (جلد ۱) شناسایی و کاربرد. اصفهان: کانون پژوهش.
- ۳- مدینه، سید احمد رضا، دلایلی، حسین، (۱۳۸۵)، هیدرولیک صنعتی (جلد ۲) طراحی سیستم‌های هیدرولیک اصفهان: کانون پژوهش.

تجربه کارشناسی

در بررسی یک سیستم انتقال قدرت هیدرواستاتیکی در قرار کارشناسی، یکی از سیلندرها، کورس برگشت را طی نمی‌کند. درحالی‌که فشارسنج، فشار سیستم را صحیح نشان می‌دهد. پس از انجام بررسی‌های لازم روی سامانه به این نتیجه می‌رسیم که یکی از موارد زیر از علت‌های ممکن در بروز مشکل است:

الف) میله پیستون از پیستون جدا شده است.

ب) شیر متعادل‌کننده در مقادیر فشار بسیار بالا تنظیم شده است.

ج) میله پیستون در حالت خارج‌شده از سیلندر، جام کرده است.

د) شیر کنترل جهت عمل نمی‌کند.

با تحریک دستی و بررسی سولونوئید، متوجه می‌شویم که شیر کنترل جهت عمل نمی‌کند و با تعویض آن با نمونه سالم، دستگاه شروع به کار می‌کند.

مورد دوم، موتور هیدرولیکی هنگام حرکت روبه‌جلو، زیر بار متوقف می‌گردد. پس از بررسی‌های ظاهری مشخص می‌شود که ساییدگی زیاد در موتور تحت بار کامل، سبب نشستی کل جریان روغن هیدرولیک شده است.



کاربرد پلاسما در تصفیه شیرابه زباله های خانگی

بهزاد قنبری

کارشناس رسمی دادگستری در رشته مهندسی محیط زیست



چکیده

تصفیه شیرابه زباله های خانگی یکی از چالش های مهم زیست محیطی در مدیریت پسماند شهری است. شیرابه حاوی غلظت بالایی از مواد آلی، فلزات سنگین و آلاینده های سمی است که می تواند منابع آب های سطحی و زیرزمینی و خاک را آلوده کند. اثرات مخرب بر موجودات آبی و اکوسیستم و نیز خطرات انسانی و بهداشتی از جمله مخاطرات ایمنی و زیست محیطی شیرابه زباله ها هستند. در سال های اخیر، فناوری پلاسما به عنوان یک روش پیشرفته اکسیداسیون برای تصفیه شیرابه مورد توجه قرار گرفته است. این مقاله به بررسی مکانیسم های تصفیه شیرابه با پلاسما، انواع سیستم های پلاسمایی مورد استفاده، مزایا و محدودیت های این فناوری و نمونه های عملی اجرا شده می پردازد. آگاهی از کاربرد فناوری های نوین در روش های تصفیه شیرابه می تواند در بررسی های میدانی از محل دفن زباله برای کارشناسان محیط زیست مؤثر باشد.

مقدمه

روش های متعارف تصفیه شیرابه شامل فرایندهای بیولوژیکی (هوازی و بی هوازی)، تبخیر، اکسیداسیون شیمیایی و جذب سطحی است اما این روش ها اغلب در مواجهه با ترکیبات مقاوم شیرابه کارایی محدودی دارند. در سال های اخیر، فناوری پلاسما^۱ به عنوان یک روش اکسیداسیون پیشرفته^۲ برای تصفیه شیرابه مورد توجه قرار گرفته است. پلاسما با تولید گونه های فعال اکسیژن و نیتروژن^۳ مانند رادیکال های هیدروکسیل ($OH^\bullet$)، ازن (O_3) و پراکسید هیدروژن (H_2O_2) می تواند ترکیبات آلی پیچیده شیرابه را به طور مؤثر تخریب کند.

شیرابه های محل دفن زباله^۱ مایعی قهوه ای رنگ و بدبو است که از تجزیه مواد آلی در مراکز دفن زباله تولید می شود. این شیرابه حاوی مقادیر زیادی مواد آلی (مانند اسیدهای چرب و الکل ها)، فلزات سنگین (مانند سرب، کادمیوم، جیوه)، نیتروژن آمونیومی و میکروارگانیسم های بیماری زا است. غلظت بالای آلاینده ها در شیرابه (BOD تا $42000 mg/l$ و COD تا $56000 mg/l$) آن را به یکی از پیچیده ترین فاضلاب ها برای تصفیه تبدیل کرده است.

- 1- Landfill Leachate
- 2- Plasma
- 3- Advanced Oxidation Processes/ AOP
- 4- Reactive Oxygen and Nitrogen Species



ذرات کلئیدی و معلق در شیرابه شود که به حذف آن‌ها کمک می‌کند.

مزایای استفاده از پلاسما در تصفیه شیرابه

۱. **کارایی بالا:** توانایی تخریب ترکیبات مقاوم و سمی که در روش‌های متعارف تصفیه نمی‌شوند.

۲. **عدم تولید لجن:** برخلاف روش‌های شیمیایی، پلاسما لجن خطرناک تولید نمی‌کند.

۳. **عدم نیاز به مواد شیمیایی:** پلاسما تمام اکسیدان‌های موردنیاز را در محل تولید می‌کند.

۴. **انعطاف‌پذیری:** توانایی کار با دامنه وسیعی از غلظت‌های آلاینده و دبی‌های مختلف.

۵. **حذف هم‌زمان آلاینده‌های آلی و میکروارگانیسم‌ها:** پلاسما هم‌زمان باعث تخریب ترکیبات آلی و گندزدایی شیرابه می‌شود.

چالش‌ها و محدودیت‌ها

۱. **هزینه سرمایه‌گذاری اولیه بالا:** سیستم‌های پلاسمایی به‌ویژه در مقیاس بزرگ نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه قابل توجهی دارند.

۲. **مصرف انرژی:** اگرچه پلاسما سرد نسبت به سایر روش‌های پیشرفته مصرف انرژی کمتری دارد، اما هنوز نیازمند بهینه سازی بیشتری است.

۳. **تشکیل محصولات جانبی:** در برخی موارد، تخریب ناقص ترکیبات آلی می‌تواند منجر به تشکیل محصولات جانبی سمی شود.

۴. **محدودیت در مقیاس‌پذیری:** بیشتر سیستم‌های پلاسمایی در مقیاس آزمایشگاهی و پایلوت تست شده‌اند و اجرای آن‌ها در مقیاس صنعتی نیاز به توسعه بیشتر دارد.

نمونه عملی تصفیه شیرابه با پلاسما

پروژه تصفیه شیرابه‌های محل دفن زباله شیراز

به گزارش خبرگزاری تسنیم؛ در ایران سازمان انرژی اتمی برای اولین بار در نظر دارد از فناوری پلاسما سرد برای تصفیه شیرابه محل دفن زباله شیراز استفاده نماید. در این پروژه که طی یک تفاهم‌نامه بین شهرداری شیراز و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری منعقد شده و در حال بررسی‌های فنی و میدانی است، قرار است روزانه ۱۰۰ مترمکعب

پلاسما چیست؟

پلاسما به‌عنوان چهارمین حالت ماده (پس از جامد، مایع و گاز) شناخته می‌شود و از یون‌ها، الکترون‌ها و ذرات خنثی تشکیل شده است. این فناوری به دلیل ویژگی‌های منحصربه‌فردی مانند دمای بالا، تولید گونه‌های فعال شیمیایی (رادیکال‌های آزاد، یون‌ها و اشعه‌های UV) و توانایی تجزیه ترکیبات پیچیده، در تصفیه شیرابه زباله موردتوجه قرار گرفته است.

انواع سیستم‌های پلاسمایی برای تصفیه شیرابه

۱. پلاسمای سرد

پلاسمای سرد^۵ که در فشار اتمسفر کار می‌کند، متداول‌ترین نوع پلاسما برای تصفیه شیرابه است. در این سیستم، الکترون‌ها دمای بسیار بالایی ($10^4-10^5 K$) دارند درحالی‌که دمای گاز نزدیک به دمای محیط باقی می‌ماند. این ویژگی باعث می‌شود پلاسمای سرد برای تصفیه مواد حساس به دما مانند شیرابه مناسب باشد.

۲. پلاسمای حرارتی

پلاسمای حرارتی^۶ که در دماهای بسیار بالا (بالای $10^4 K$) کار می‌کند، معمولاً برای تصفیه شیرابه با حجم کم و غلظت بسیار بالای آلاینده‌ها استفاده می‌شود. این سیستم انرژی زیادی مصرف می‌کند و برای تصفیه شیرابه در مقیاس بزرگ چندان اقتصادی نیست.

مکانیسم‌های تصفیه شیرابه با پلاسما

پلاسما از طریق چند مکانیسم هم‌زمان باعث تصفیه شیرابه می‌شود:

۱. **تخریب اکسیداتیو:** گونه‌های فعال اکسیژن و نیتروژن (مانند $\cdot OH$ ، O_3 ، H_2O_2) تولیدشده در پلاسما باعث تخریب ترکیبات آلی شیرابه می‌شوند. رادیکال هیدروکسیل یکی از قوی‌ترین اکسیدان‌ها برای تخریب آلاینده‌ها است.

۲. **تخریب الکتریکی:** میدان الکتریکی شدید در پلاسما می‌تواند باعث شکستن پیوندهای شیمیایی در مولکول‌های آلی شود.

۳. **تخریب توسط تابش UV:** پلاسما منبع قوی تابش UV است که می‌تواند باعث فتولیز ترکیبات آلی و افزایش کارایی فرآیندهای اکسیداسیون شود.

۴. **انعقاد الکتریکی:** میدان الکتریکی پلاسما می‌تواند باعث تجمع

5- Leachate

6- Non-thermal Plasma

7- Kelvin

8- Thermal Plasma

۲- خبرگزاری تسنیم (۱۴۰۴). فناوری پلاسما برای تصفیه شیرابه زباله در شیراز. بازیابی از

[<https://www.tasnimnews.com>]

۳- سازمان انرژی اتمی ایران (۱۴۰۰). تصفیه شیرابه و تبدیل آن به آبی گوارا و قابل استفاده. بازیابی از

[<https://aeoi.org.ir>]

۴- مدیریت شیرابه در محل دفن. بازیابی از

[<http://www.environmentalhealth.ir/Environmental Health Portal> (2023)]

5- Chen, L., et al. (2023). Recent Progress in Applications of Atmospheric Pressure Plasma for Water Organic Contaminants' Degradation. *Applied Sciences*, 13(23), 12631.

6- Kumar, R., et al. (2021). Cold plasma technology: advanced and sustainable approach for wastewater treatment. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 65062-65082.

7- Tanaka, H., et al. (2021). A Novel Wastewater Treatment Method Using Electrical Pulsed Discharge Plasma over a Water Surface. *International Journal of Environmental Research*, 15(2), 345-360.

8- Zhang, Y., et al. (2020). Review on discharge Plasma for water treatment: mechanism, reactor geometries, active species and combined processes. *Chemical Engineering Journal*, 45(3), 123-145.

شیرابه، تصفیه شده و به آبی با استانداردهای محیط زیستی تبدیل گردد. با اجرای این طرح این سیستم قادر است شیرابه را به آبی قابل استفاده در کشاورزی تبدیل کند. بر اساس این تفاهم نامه هزینه این پروژه به صورت مشترک توسط معاونت علمی و فناوری (۵۰٪) و شهرداری شیراز (۵۰٪) تأمین خواهد شد.

نتیجه گیری

فناوری پلاسما به ویژه پلاسمای سرد، پتانسیل بالایی برای تصفیه شیرابه زباله های خانگی دارد. این فناوری می تواند ترکیبات مقاوم در شیرابه را که با روش های متعارف قابل تصفیه نیستند، به طور مؤثر تخریب کند. با این حال، برای گسترش کاربرد این فناوری، نیاز به تحقیقات بیشتر در زمینه کاهش هزینه ها، بهینه سازی مصرف انرژی و مقیاس پذیری سیستم ها وجود دارد. با توجه به بحران آب و نیاز به بازیابی منابع آبی، توسعه فناوری های پیشرفته مانند پلاسما برای تصفیه شیرابه ضروری به نظر می رسد.

منابع

۱- تثبیت شیرابه زباله توسط آهک در دفع پسماندهای شهری. بازیابی از

[<http://www.environmentalhealth.ir/Environmental Health Portal> (2023)]



شکوه یاری خداوند

خاطراتی از دوران دفاع مقدس هشت ساله

محمد نبی قاسمی

کارشناس رسمی دادگستری در رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات



خاطرات نوشتار حاضر روایتی خواندنی و شنیدنی از جلوه‌های یاری خداوند به بندگان گرفتار در سختی‌هاست. باشد که بیان این خاطرات به‌عنوان اندک سپاسگزاری به درگاهش مقبول افتد. همچنین از درگاه خداوند بزرگ می‌خواهم تا همگی همکاران کارشناس را در همه حال در انجام امور کارشناسی که خود مسئولیتی بس خطیر است، مشمول عنایات و رحمت و یاری‌های پیدا و پنهان خود بفرماید.

یاد آن دوران

در طول هشت سال دفاع مقدس، یاری خداوند بر لحظه لحظه زندگی سایه افکنده بود. ای‌کاش تاریخ‌نویسان باذوقی بودند، تا همه زیبایی‌ها را ثبت نمایند، تا چراغ هدایتی برای آیندگان شود. درک یاری الهی برای خود حلاوت خاصی دارد و بزرگان نیز بر این اعتقاد بودند که یاری خداوند پیوسته و مداوم است.

و بقول مولانا:

مرا حلوا هوس کرده است حلوا می‌فکن وعده حلوا به فردا...

زهی حلوا گرم و چرب و شیرین که هر دم می‌رسد بویش ز بالا

(دیوان شمس، غزل ۱۰۶)

در طول زندگی، باران یاری الهی، مدام وجود انسان را احاطه نموده است، لیکن آدمی آن‌چنان در احاطه زیبایی‌های ظاهری زندگی زمینی است، تا چشمان غافل انسان غرق در دنیا، از دیدن آن‌همه کرامات محروم باشد و آنچه را پیوسته در تأکید آیات الهی مشاهده می‌کنیم «... قَلِيلًا مَا تَشْكُرُونَ» (سجده ۹) «... چه اندک سپاس می‌گزارید» به‌درستی در زندگی مشاهده می‌گردد. بازهم به تأیید آیات الهی؛ در گرفتاری‌ها و سختی‌ها انسان معبودش را جستجو می‌کند. «فَإِذَا مَسَّ الْإِنْسَانَ ضُرٌّ دَعَانَا ثُمَّ إِذَا خَوَّلَاهُ نِعْمَةً مِنَّا قَالَ إِنَّمَا أُوتِيتُهُ عَلَىٰ عِلْمٍ بَلْ هِيَ فِتْنَةٌ وَلَكِن أَكْثَرُهُمْ لَا يَعْلَمُونَ» (الزمر ۴۹) (هنگامی که انسان را زبانی رسد، ما را (برای حل مشکلش) می‌خواند؛ سپس هنگامی که از جانب خود به او نعمتی دهیم، می‌گوید: «این نعمت را به خاطر کاردانی خودم به من داده اند»؛ ولی این وسیله آزمایش (آن‌ها) است، اما بیشترشان نمی‌دانند.) به عبارت دیگر انسان ناخودآگاه به فطرت خداجویی خود پناه می‌برد. در بیان خاطرات بهتر است به روشنگری این نکات توجه شود، که در لحظات سخت و پر مشقت چگونه بندگان خداوند را خالصانه می‌خوانند و به دنبال آن مشمول پرتوهایی از یاری الهی گردیده ولیکن بازهم بسیاری از آنان هیچ‌گونه توجهی ندارند.



صحبتی هم می‌شد در میان صداها گم بود. ناگهان حاج آقا گفت: «اگر از سهراب مرگ به سلامت عبور کنیم از شدت آتش کاسته می‌شود». اولین بار بود که اسم سهراب مرگ را می‌شنیدم به خود جرئت دادم تا از سهراب مرگ بیشتر بدانم که حاج آقا توضیح دادند: «سهراب ام‌القصر، فاو، بصره را سهراب مرگ می‌گویند؛ چون شدت آتش روی این سهراب جان بسیاری را گرفته است». با عبور از سهراب، در جاده ام‌القصر به طرف خور عبدالله به حرکت ادامه دادیم. در سنگری، شب را تا صبح سپری کردیم، البته با شنیدن دائمی و تحمل انواع صداها و مختلف مناطق جنگی که برخی نیز برایمان ناشناس بود. گاه‌گاهی هم سنگرمان لرزشی داشت و گردو خاکی به پا می‌شد. فردا صبح هم اولین سؤالات فقط در مورد شناخت صداها بود که هر کدام چه مفهومی دارد؛ یکی خمپاره است، دیگری توپ ۶۰ فرانسوی است و....

حالا نوبت سؤال اصلی است، حضور در فاو برای چیست؟ حاج آقا گفتند صبحانه بخوریم جواب شما را با توضیحات کامل دارم. با همان خودرو با حاج آقا و چند نفر رزمندگان مستقر در خور عبدالله در مسیر کنار ساحل بیش رفتیم تا به اسکله‌ای نیمه‌تمام رسیدیم و حاج آقا شروع کردند: «قرارگاه خاتم در خور عبدالله به اسکله‌ای نیاز دارد تا قایق‌های تندرو خودی بتوانند امنیت آبی فاو را تأمین کنند؛ زیرا در غیر این صورت از طرف نیروی دریایی دشمن صدمه خواهیم دید.» ساحل خور عبدالله دارای شیب بسیار ملایمی است به طوری که در جزر و مد دریا، آب تا دو هزار متر جابه‌جا شده لذا بایستی طول اسکله حداقل ۲۵۰۰ متر باشد تا امکان رساندن تجهیزات و مهمات به قایق‌های تندرو فراهم گردد.

در سؤال بعدی به دنبال این بودیم که چرا اسکله‌ای با این اهمیت، نیمه‌تمام رها گردیده و تکمیل نشده است که در ادامه توضیحات مشخص گردید که قرارگاه خاتم اجرای اسکله را به یکی از شرکت‌های ماشین‌سازی معتبر کشور سپرده است؛ اما شرکت مذکور تنها حدود هزار متر از اسکله را اجرا نموده لیکن با سختی بسیار توانسته است با شمع کوبی اسکله را مهار نماید. مهار اسکله با شمع کوبی در کف دریا شیوه متداول ساخت اسکله است اما طراحی اسکله و پایداری آن مستلزم محاسبات خاصی است؛ از جمله اینکه شمع‌ها به چه فاصله‌ای از یکدیگر قرار بگیرند و تا چه عمقی از کف دریا پایین بروند که با توجه به فشار امواج وارده به اسکله، پایداری آن حفظ شود اما مشکلی که شرکت مذکور با آن مواجه شد؛ این بود که هرچه به دریا نزدیک‌تر می‌شدند

خاطراتی از یاری خداوند در مراحل احداث، نصب و مهار اسکله خور عبدالله؛ در دوران مقدس دفاع ۸ ساله که نقش مؤثری در پیروزی رزمندگان داشته، با همه سختی‌ها و مشقات آن دوران، اکنون یادآور حلاوت‌های شیرین‌تر از گذشته است که گوشه‌هایی از آن خاطرات در ادامه تقدیم می‌گردد.

خاطرات احداث اسکله خور عبدالله

تاریخ بیستم تیرماه شصت و پنج هجری شمسی بود و لحظاتی از اذان مغرب گذشته. با دستور ستاد فوریت‌های جنگ، اعلام آمادگی شد. مقرر ستاد ابتدای جاده اهواز به خرمشهر بود.

حاج آقا گفت: «آماده‌باش تا حرکت کنیم.» جای سؤالی وجود نداشت. از اینکه کجا می‌رویم؟ یا برای چه می‌رویم؟ اگر هم مطرح می‌شد، جوابی به دنبال نداشت. لندکروز استیشن خاکی‌رنگ را سوار شدیم و با راننده ماهر و حاج آقا راه افتادیم. در تاریکی محض جاده اهواز به آبادان راننده گاهی با چراغ خاموش و روشن به راه خود ادامه می‌داد. در طول مسیر ترمزهای ناگهانی راننده که ناشی از چاله‌چوله‌های ایجادشده از اصابت گلوله‌های مختلف بود؛ اجازه اندک آرامشی به سرنشینان نمی‌داد. البته اگر راننده موفق به تشخیص چاله‌ها نمی‌شد صدای اصابت سرها به سقف ماشین چه آزاردهنده بود. با همه مشکلات رفتیم تا به اروندکنار رسیدیم شاید ساعتی از نیمه‌شب گذشته بود. همه پیاده شدیم، در ایستگاه صلواتی پذیرایی از ما با چای و آب و کمی هم کشمش و با خوش‌آمد گویی رزمندگان همراه بود. حاج آقا از کسی پرسیدند امکان عبور از پل شناور روی اروند وجود دارد؟ که جواب مثبت بود.

لندکروز از میان نخل‌های اروندکنار در جاده‌های کشاورزی به سختی و آرامی پیش می‌رفت تا سرنشینان خود را به سلامت به پل شناور اروندرود برساند. پلی که به همت و تلاش شبانه‌روزی رزمندگان احداث گردیده بود، تا پشتیبانی از رزمندگان فاو ممکن گردد. طراحی پل شناور به گونه‌ای بود که در طول روز دونیمه آن در طول اروند قرار می‌گرفت تا از تیررس دشمن محفوظ بماند؛ اما در تاریکی شب دونیمه به هم متصل می‌شد، تا امکان عبور را برای رزمندگان فراهم سازد و خودروها با چراغ خاموش از روی پل عبور کرده و خود را به آن طرف اروند، فاو و خطوط مقدم برسانند.

پس از گذشت لحظاتی از عبورمان از روی پل، صدای پی‌درپی توپ و خمپاره؛ سکوتی عمیق در داخل ماشین حکم‌فرما کرده بود. صدای انفجارهای پی‌درپی آن‌چنان ادامه داشت که اگر

جمله آخر حاج آقا متمرکز شد و آن ماندن همیشه در فاو است.

حاج آقا فردای آن روز از خور عبدالله رفت و تنهایمان گذاشت با کارگاهی که از قبل برای این پروژه تجهیز شده بود. البته در فاو طبق دستور قرارگاه خاتم؛ همکاری همه فرماندهان حاضر در منطقه، با مجریان پروژه در اولویت قرار داشت. علی‌ای حال ما ماندیم تنها و تنها امیدمان به خداوند، و چه لذت‌بخش است امید داشتن در اوج ناامیدی و یاری شدن از جانب خداوند در اوج بی‌یاری و بی‌یاری که اگر این نقطه امیدواری نبود؛ بایستی تسلیم نتایج حاصله قبلی و پذیرش تصمیمات دو تشکیلات قبلی می‌شدیم.

امید حرکت آفرین است، پس باید کاری کرد. نمی‌توانستیم بگوییم؛ چون دو غول صنعتی نتوانستند ما هم در توانمان نخواهد بود، که حاصل چنین تفکری چیزی جز ماندن برای همیشه در فاو، نبود. اولین کاری که می‌بایست انجام می‌شد بررسی کامل دو پروژه نیمه‌تمام بود. برای این مورد با حاج آقا مسئول تشکیلات جهادی در منطقه ملاقاتی صورت گرفت. مردی به تمام‌معنا نورانی و در برابر او میزی کوچک با چهارپایه که حاج آقا چهارزانو پشت آن نشسته بود.

- حاج آقا به نظر شما چرا اسکله از طرف شما و شرکت نیمه کاره رها شد؟

حاج آقا، مرا که کمتر از سی سال داشتم نگریستند و پاسخ دادند: «برای اینکه شما جوان‌ها کار را تمام کنید» و ادامه دادند: «مهار کردن اسکله پس از هزار متر اولیه با شمع‌کوبی امکان ندارد و بایستی راه دیگری پیدا کرد. راهش پیدا شود کار تمام است».

از آنجاکه برای طراحی، به اطلاعات اولیه آب‌وهوایی نیاز است و به دست آوردن اطلاعات اولیه در شرایط جنگی مشکل بود انگار که خدا به دلم انداخت که همین را هم سؤال کن، شاید حاج آقا کمکی کند. در پاسخ به این سؤال حاج آقا دستی به زیر میز برده و از میان کتاب‌ها یکی را روی میز گذاشت و ادامه داد فقط همین یک نسخه است، استفاده کن و برگردان. کتاب را در حضورشان باز کردم به زبان انگلیسی نوشته شده بود، هزار بار پدرم را دعا کردم که همیشه نصیحتی می‌کرد که: «هرچه یاد بگیری کم است و هر کاری بلد باشی روزی به دردتان می‌خورد». شروع به خواندن کتاب کردم توسط فردی انگلیسی نوشته شده بود که سال‌ها در فاو مأمور بوده و همه اطلاعات آب‌وهوایی آنجا را به‌صورت

عمق ماسه‌بادی در ساحل خور عبدالله افزایش می‌یافت به گونه‌ای که از فاصله هزار متری از ساحل به بعد اصلاً امکان شمع‌کوبی وجود نداشت. نهایتاً شرکت مذکور به اصرار قرارگاه خاتم پاسخ مثبتی نداده و با اعلام عدم امکان ساخت اسکله با طول دو هزار و پانصد متر، منطقه را ترک کرده بود.

با خروج امکانات و پرسنل شرکت مذکور، قرارگاه خاتم که به‌ضرورت انجام پروژه در منطقه اصرار داشت، پس از تحقیقات و بررسی‌های لازم کار را به یکی از تشکیلات جهادی استان فارس واگذار می‌نماید. تشکیلات جهادی با بررسی‌های لازم به این نتیجه می‌رسد که اجرای اسکله در محل انتخابی شرکت ماشین‌سازی مذکور، امکان‌پذیر نبوده و می‌بایست با بررسی دقیق‌تر محل جدیدی انتخاب گردد که اجرای ۲۵۰۰ متر طول اسکله در آن امکان‌پذیر باشد. با تغییر محل نیز تشکیلات جهادی توانسته بود تنها هزار و دویست متر از طول اسکله را اجرا نماید اما ادامه را غیرممکن دانسته و دلیل آن را چنین اعلام کرده بود: «با توجه به وضعیت ساحل و زیاد بودن عمق ماسه‌بادی، در فواصل بیش از هزار و دویست متری از ساحل، شمع‌کوبی با امکانات موجود منطقه اجرایی نیست؛ لذا توقف پروژه را اعلام می‌دارد».

در حین مراحل بازدید و بررسی شرایط ساحل و مشاهده وضعیت موجود در پروژه ناتمام قبلی، مکرراً صدای انفجارهای متوالی سکوت ساحل را شکسته و گوش را با طنین جنگ آشنا می‌کرد، صدای خمپاره‌ها همچون ضرب‌آهنگ تپش‌های تند قلب در گوش می‌کوبید. آری انفجارها چنان منظم و دلهره‌آور بود که گویی ارکستر مرگ دائماً در حال اجراست. البته برای کسانی که قبلاً از سهرام مرگ گذشته بودند این صحنه‌ها چندان تکان‌دهنده نبود چراکه شدت اتفاقات در سهرام مرگ وصف‌ناشدنی بود.

اما حالا وظیفه ستاد فوریت‌های جنگ، در این میدان نبرد چه بود؟ وقتی حاج آقا اعلام کردند که قرارگاه خاتم اجرای پروژه را به ستاد واگذار نموده؛ آه از نهادمان بلند شد! ما چرا به همین جا ختم نشد، وقتی حاج آقا اعلام کرد که من امشب برمی‌گردم و شما اینجا می‌مانید و فقط پس از اتمام پروژه می‌توانید به مرخصی بروید، دیگر نهادی نماند که آهی از آن بلند شود! بلکه گفتیم بهتر است اشهدمان را بخوانیم؛ چون با توجه به شرایط ساحل و صحبت‌های حاج آقا، و نیز اعلام عدم امکان ساخت اسکله توسط دو تشکیلات قبلی، اتمامی برای پروژه وجود نخواهد داشت. پس باید به



گروه مونتاز نیز در محل پروژه آماده بود و وسایل موردنیاز در اختیارشان قرار داشت. در گروه مونتاز یک نفر مهندس عراقی از مجاهدین داشتیم به نام حسین و دو نفر دانشجوی دانشگاه تهران که هر سه نفر از افراد مؤثر در مونتاز بودند. به خاطر دارم یک روز عصر گروه مونتاز (حدود ۲۵ رزمنده) خسته در کنار سنگر دایره‌وار ایستاده بودند و از هر دری سخنی بود. ناگهان حسین به دوستان چنین گفت: «به‌گونه‌ای جلسه گرفتید و به تعریف مشغولید که فضای زیر آتش بودن را فراموش کرده‌اید. لطفاً ادامه جلسه در سنگر برگزار شود.» رزمندگان به سرعت در سنگرهای خود مستقر شدند. شگفت اینکه چند لحظه‌ای بیشتر نگذشته بود که یک گلوله توپ دقیقاً در همان دایره‌ای که جلسه برگزار بود فرود آمد و منفجر شد اما فقط تجهیزات صدمه دیدند و گروه مونتاز جان سالم به دربردند که این هم جلوه‌ای از یاری خداوند بود.

در یک روز کاری دیگر که رزمندگان مشغول به کار بودند، یک لنگر را در کنار اسکله نصب کردند و حدود صد متر برای نصب لنگر بعدی جابه‌جا شدند پس از جابه‌جایی درست در محل قبلی یک گلوله منفجر شد. در روز دیگری نیز درحالی که همه رزمندگان به‌سختی مشغول به کار بودند و پروژه به روزهای پایانی خود نزدیک می‌شد؛ ناگهان هواپیمای عراقی بالای سر رزمندگان پدیدار شد. باور کنید همه اشهد خود را خواندند؛ اما در کمال ناباوری هواپیما بدون بمباران رفت، بعد دوستان گفتند: «مأموریت عکس‌برداری داشته است.» آری نهایتاً در شهریورماه سال شصت و پنج پروژه به پایان رسید و ستاد فوریت‌های جنگ به وعده خود وفا نمود و با مرخصی موافقت کرد. وقتی برای مرخصی خداحافظی می‌کردم حاج آقا یک بسته اسکناس صدتومانی که جمعاً ده هزار تومان بود را به‌عنوان پاداش به من هدیه دادند.

پس از هفته‌ها دوری از خانواده به شیراز رسیدم، با خانواده برای یک هفته با هواپیما به پابوسی امام هشتم (ع) رفتیم. در یکی از روزها که در مشهد مقدس بودیم، گزارش پیروزی رزمندگان در حمله به سکوهای البکر و الامیه پخش شد که نشان از بهره‌برداری از اسکله خور عبدالله در آن حمله داشت. از ده هزار تومان پاداش مبلغ دو هزار و دویست تومان در سفر مشهد هزینه گردید.

معدل ماهانه و سالانه ثبت کرده بود. آنچه برای طراحی اولیه اسکله مثل حداکثر ارتفاع موج، طول موج، سرعت موج، سرعت باد و جهت غالب باد موردنیاز بود را یافتیم، به همین راحتی آنچه را که یافتنش غیرممکن می‌نمودا علاوه بر آن نیز آشنایی با زبان انگلیسی، مهارتی که شاید هرگز در تصور نمی‌گنجید که روزی آن‌هم در منطقه جنگی در فاو به یاریات بیاید اینجا کارآمد شد.

گام بعدی همان بود که حاج آقا به آن اشاره داشت: «اسکله را فقط تا فاصله هزار متری از ساحل می‌توان با شمع کوبی مهار کرد و برای فاصله هزار متری به بعد بایست فکری دگر اندیشید». حالا با امید به یاری الهی در اندیشه و دل؛ چگونگی مهار اسکله پس از هزار متر اولیه با همه به بحث و بررسی گذاشته شد. اینجا بود که یاری خداوند چنین هدایتمان نمود: «هزار و پانصد متر ادامه اسکله را با لنگر^۱ مهار کنید.» برای تماس تلفنی گشتیم تا اینکه یک تلفن همدلی در فرماندهی فاو یافتیم. با ستاد فوریت‌های جنگ تماس گرفتیم و مسئله را در میان گذاشتیم. قبول کردند که آنچه درست است انجام شود. برای این کار باید اطلاعات چگونگی طراحی لنگر را به دست می‌آوردیم. هماهنگی لازم توسط ستاد فوریت‌های جنگ با کارخانه کشتی‌سازی انجام شد و یک دستگاه جیپ کالسکه همراه با راننده فرستادند تا شبانه حرکت کنیم. کارخانه کشتی‌سازی کتابخانه خوبی داشت کتابدار به قفسه کتاب‌های مربوط به طراحی لنگر، راهنمایی‌مان کرد. چند کتاب انتخاب و کپی‌برداری از صفحات موردنیاز انجام شد و برای پیگیری طراحی و ساخت لنگر به مقر ستاد فوریت‌های جنگ برگشتیم. چگونگی ساخت اسکله از پل خیبری، توسط دو گروه قبلی قطعی و استفاده شده بود و آن‌گونه که ذهن یاری می‌کند؛ طول قطعات پل خیبری بین سه تا شش متر بود؛ در اولین اقدام برای هر قطعه پل خیبری یک لنگر در نظر گرفته شد که به ترتیب در چپ و راست اسکله نصب گردد. جنس لنگر، وزن لنگر، چگونگی اتصال به قطعات پل خیبری و درنهایت ساخت آن از جمله مواردی بود که می‌بایست در طراحی انتخاب و محاسبه می‌گردید؛ همه این موارد به‌خوبی پیش رفت و کار ساخت لنگر با نقشه تهیه‌شده به کارخانه‌ای که در مجاورت مقر ستاد مستقر بود واگذار گردید.

۱- لنگر یا Anchor وسیله‌ای فلزی و نسبتاً سنگین است که برای محکم نگه‌داشتن یک شناور در بستر آب از آن استفاده می‌شود تا از حرکت شناور در هنگام وزش باد، امواج و جریان آب جلوگیری نماید

قبولی با نمره صفر، کارشناسی قضایی را بی اعتبار می کند

رئیس شورای عالی کارشناسان رسمی دادگستری با اشاره به اینکه پس از صدور پروانه کارشناسی، نه مراجع قضایی و نه مردم از نمره قبولی کارشناسان مطلع نمی شوند، تصریح کرد: این موضوع می تواند حقوق مردم را با مخاطره جدی مواجه کند.

دادخواه با تأکید بر اینکه نتایج آزمون سال های ۱۴۰۲، ۱۴۰۳ و ۱۴۰۴ ضرورت اصلاح قانون را به روشنی نشان داده است، گفت: از نمایندگان محترم مجلس شورای اسلامی، قوه قضائیه و دولت درخواست می شود هرچه سریع تر نسبت به اصلاح قانون اقدام کنند. اگرچه در شرایط فعلی اصلاح قانون تسهیل تا حدی نوشدارو پس از مرگ سهراب محسوب می شود، اما برای حفظ حقوق مردم و جلوگیری از بدتر شدن شرایط، اقدام فوری امری ضروری است.

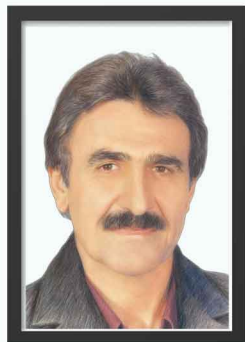
به گزارش خبرنگار آنا، محمدحسین دادخواه؛ رئیس شورای عالی کارشناسان رسمی دادگستری با انتقاد از نحوه پذیرش کارشناسان رسمی اظهار کرد: وقتی فرد یا افرادی با نمره صفر یا نزدیک به صفر در آزمون پذیرفته می شوند، این تردید جدی ایجاد می شود که ارجاع پرونده ها به چنین کارشناسانی در مراجع قضایی توجیه تخصصی نخواهد داشت.

وی افزود: قاضی پرونده را به این دلیل به کارشناس ارجاع می دهد که از نظر تخصصی و فنی او در موضوع مورد دعوی استفاده کند، اما کارشناسی که با نمره صفر یا نزدیک به صفر پذیرفته شده، چگونه می تواند نظر تخصصی و قابل اتکایی به قاضی ارائه دهد؟ در چنین شرایطی چه بسا تصمیم گیری مستقیم قاضی، با توجه به تجربه حاصل از رسیدگی به پرونده های متعدد، به صواب نزدیک تر باشد.

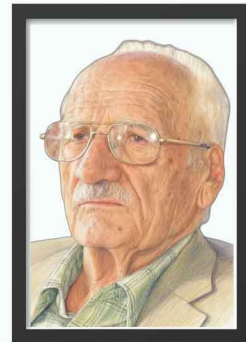


یادنامه

در گذر زمان، در گذر بی‌صدای ثانیه‌های دنیای فانی، جرس کاروان از رحیل مسافران گراتقدر از جامعه کارشناسان خبر داد. هر چند که تاب فراق و هجران سخت و دشوار است، لیکن تقدیر الهی را جز صبر و بردباری چاره‌ای نیست و این بارزترین تفسیر فلسفه آفرینش در فراخنای بی‌کران هستی و یگانه راز جاودانگی پروردگار است. فقدان این عزیزان را به جامعه محترم کارشناسان و خانواده گراتقدرشان تسلیت عرض نموده و از خداوند متعال برای ایشان رحمت و مغفرت الهی و برای بازماندگان صبر و شکیبایی آرزو مندیم.



جعفر رستمیان شیرازی نژاد
رشته: برق، الکترونیک و مخابرات
آفریده: ۱۳۲۹/۰۹/۰۱
آرمیده: ۱۴۰۴/۰۷/۱۲



جواد فراتی
رشته: راه و ساختمان
آفریده: ۱۳۱۲/۰۲/۰۲
آرمیده: ۱۴۰۴/۰۸/۰۹

اگر دستم رسد روزی که انصاف از تو بستانم
قضای عهدِ ماضی را شبی دستی برافشانم
چنانکه دوست می‌دارم که گر روزی فراق افتد
تو صبر از من توانی کرد و من صبر از تو نتوانم
دلم صد بار می‌گویم که چشم از فتنه بر هم نه
دگر ره دیده می‌افتد بر آن بالای فتانم
تو را در بوستان باید که پیش سرو بنشینی
و گرنه باغبان گوید که دیگر سرو نشانم
رفیقانم سفر کردند هر یاری به اقصایی
خلاف من که بگرفته است دامن در مُغیلانم
به دریایی در افتادم که پایانش نمی‌بینم
کسی را پنجه افکندم که درمانش نمی‌دانم
فراقم سخت می‌آید ولیکن صبر می‌باید
که گر بگریزم از سختی رفیق سست پیمانم
مپرسم دوش چون بودی به تاریکی و تنهایی
شب هجرم چه می‌پرسی که روز وصل حیرانم
شبان آهسته می‌نالم مگر دردم نهان ماند
به گوش هر که در عالم رسید آواز پنهانم
دمی با دوست در خلوت به از صد سال در عشرت
من آزادی نمی‌خواهم که با یوسف به زندانم
من آن مرغ سخندانم که در خاکم رود صورت
هنوز آواز می‌آید به معنی از گلستانم

سعدی شیرازی

یادگار

