

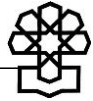
هوش مصنوعی و قانونگذاری (۶)  
(تحقیقاتی در هوش مصنوعی و قانونگذاری)

کد موضوعی: ۳۳۰  
شماره مسلسل: ۱۶۰۱۱  
مردادماه ۱۳۹۷  
دفتر: مطالعات بنیادین حکومتی

# به نام خدا

## فهرست مطالب

۱.....	چکیده.....
۱.....	مقدمه.....
۴.....	فصل اول - تحقیقات هوش مصنوعی در مؤسسه رند.....
۷.....	فصل دوم - کاربرد هوش مصنوعی در قانونگذاری و امور حقوقی.....
۹.....	فصل سوم - همایش بین‌المللی قانون و هوش مصنوعی.....
۲۱.....	فصل چهارم - مروری بر مقالات تأثیرگذار در زمینه هوش مصنوعی و قانون.....
۲۳.....	نتیجه‌گیری.....
۲۴.....	منابع و مآخذ.....



## هوش مصنوعی و قانونگذاری (۶) (تحقیقاتی در هوش مصنوعی و قانونگذاری)

### چکیده

هوش و هوش مصنوعی در دهه‌های متوالی موضوع مطالعه محققان فلسفی و علمی بوده و تاکنون نیز از مهمترین و بحث‌انگیزترین موضوعات پژوهشی روز جهان است. گستره موضوعاتی که هوش مصنوعی در برمی‌گیرد بسیار وسیع و متنوع است. این گستره بازه‌ای از ابداع ماشین‌هایی با توانایی اندیشیدن تا طراحی الگوریتم‌های جستجوی مورد استفاده در بازی‌های تخته‌ای<sup>۱</sup> را شامل می‌شود. در این گزارش نخست ابعاد نظری و عملی و فراز و نشیب‌های هوش مصنوعی در دوره‌های مختلف تاریخی بررسی می‌شود سپس با مرور روند موضوعی مقالات ارائه شده در همایش‌های مرتبط با هوش مصنوعی، قانونگذاری و انفورماتیک حقوقی تطور رویکردهای علمی در بهره‌برداری از هوش مصنوعی بررسی خواهد شد.

### مقدمه

واژه «هوش مصنوعی» را نخستین مرتبه جان مکاریتی در سال ۱۹۵۶ در اولین کنفرانس دانشگاهی به کار گرفت که درباره این موضوع برگزار کرد. توانایی تفکر برای ماشین‌ها در گذشته‌های دورتر بحث و بررسی شده است. ونیوار بوش در گزارش «چنان‌که می‌توانیم

بیندیشیم» ابداع سیستمی مکانیکی برای تقویت دانش و درک افراد را پیش‌بینی کرد. وی در سال ۱۹۴۵ در این گزارش می‌نویسد: «بزاری ابداع شده در آینده را تصور کنید ... که هر فردی تمامی کتاب‌ها، پرونده‌ها و ارتباطات خود را در آن ذخیره کرده است به نحوی که به دلیل مکانیزه بودن می‌تواند با سرعت و انعطاف زیاد مورد مشورت قرار گیرد. این یک مکمل همراه مؤثر برای حافظه کاربر خواهد بود». پنج سال بعد آلن تورینگ در مقاله‌ای ایده ماشین‌هایی با توانایی شبیه‌سازی رفتار انسانی و هوشمندانه مانند بازی شطرنج را مطرح کرد. قابلیت ماشین‌های هوشمند در پردازش منطقی قابل انکار نیست، اما درباره توانایی اندیشیدن ماشین‌ها اختلاف نظر بسیاری وجود دارد. بنابراین پیش از هر چیز تعریف دقیقی از تفکر ضروری است. تاکنون برهان‌هایی مانند آنچه استدلال اتاق چینی خوانده می‌شود در رد توانایی تفکر ماشین ارائه شده است. در این مثال فرد یا افرادی درون اتاقی در بسته با دو دریچه فرض می‌شود که زبان چینی نمی‌دانند، اما یادداشت‌هایی به زبان چینی دریافت می‌کنند. سپس با استفاده از کتابخانه قواعد و جداول جستجو که در اختیار دارند می‌توانند پاسخ‌های قابل فهمی به زبان چینی ارائه دهند، اما آیا آنها واقعاً زبان را «فهم» کرده‌اند؟ این استدلال به روش‌های مختلفی توسط پژوهشگران به چالش کشیده شده است، اما این استدلال، اعتماد به ماشین‌ها و سیستم‌های خیره و کارکرد آنها در سیستم‌های حیاتی را کاهش داده است.

پیشرفت‌های مهمی طی شصت سال گذشته در زمینه هوش مصنوعی در حوزه الگوریتم‌های جستجو، الگوریتم‌های یادگیری ماشین و یکپارچه‌سازی تحلیل‌های آماری حاصل شده است. برخی از پیشرفت‌های هوش مصنوعی نیز در زمینه‌هایی مانند تحلیل بازار و تصمیم‌سازی‌های بازاریابی دور از کانون توجه عمومی است، تأثیر پیشرفت‌های هوش مصنوعی در این زمینه‌ها انکارناپذیر است. هوش مصنوعی نیز مانند تمامی زمینه‌های دیگر منتقدانی



دارد. هوش مصنوعی ممکن است به تفکر یا هوشمندی ماشین‌هایی مانند کامپیوترها اطلاق شود. به لحاظ فلسفی مهمترین پرسش هوش مصنوعی این تأمل است که «آیا می‌تواند چنین باشد؟» یا چنان‌که آلن تورینگ طرح کرده است «آیا ماشین‌ها می‌توانند فکر کنند؟» آنچه سبب می‌شود این پرسش به جای یک سؤال تکنیکی یا علمی جنبه فلسفی بیابد، پیچیدگی مفهوم هوش یا فکر و اهمیت ابعاد اخلاقی، دینی و قانونی آن است. در بررسی مسئولیت‌های قانونی و اخلاقی انسان‌های صاحب فکر همزمان با ارزیابی رفتار بیرونی، کارکرد درونی ذهن نیز ملاک قضاوت است. در بسیاری از نظام‌های قضایی کیفر برخی رفتارهای خلاف قاعده با در نظر گرفتن وضعیت ذهنی فرد مرتکب فعل، رفع شده یا کاهش می‌یابد. با توجه به اینکه کامپیوترها در ظاهر هوشمندانه رفتار می‌کنند این سؤال مطرح می‌شود که «آیا آنها واقعاً فکر می‌کنند؟» و اگر آنها واقعاً فکر می‌کنند آیا نباید حقوق و تکالیف و کیفرهای مشابه انسان‌های صاحب فکر برای آنها در نظر گرفت؟ برای مثال اگر اشتباه محاسباتی یک ماشین خودران در آینده به مرگ انسانی منجر شود چگونه می‌توان با این موضوع تعامل کرد؟ امروزه در ادبیات و سینمای بررسی هوش مصنوعی سئوال‌ات و تأملات بسیاری از این نوع مطرح می‌شود. اگر چنان‌چه فرضیه‌ای که زیست‌شناسی علمی مطرح می‌کند را بپذیریم که «انسان‌ها همان حیوانات هستند» و «حیوانات نیز خود ماشین هستند» بر پیچیدگی پرسش افزوده خواهد شد. هوش مصنوعی با تمام توانمندی‌های بالقوه و رو به گسترش آن هنوز نمی‌تواند از آزمون تورینگ با موفقیت گذر کند. سیستم‌های خبره بسیار ارتقا یافته‌اند، اما هنوز مانند انسان‌های خبره کارآیی ندارند. اگر چه نرم‌افزارهای هوش مصنوعی طراحی شده‌اند که می‌توانند در بعضی بازی‌ها بر انسان‌ها غلبه کنند، اما هنوز این نرم‌افزارها نمی‌توانند در بازی‌های بدون پایان تعیین شده همانند انسان‌ها کارآیی داشته باشند. در این زمینه عدم

تحقق خوشبینی‌های کوتاه‌مدت اولیه درباره هوش مصنوعی به علت عدم تمرکز کافی روی مطالعات پایه و بنیادین است. با توجه به این واقعیت دفتر مطالعات بنیادین حکومتی مرکز پژوهش‌های مجلس مسئله دشوار هوش مصنوعی را در دستورکار خود قرار داده و تا به حال پنج گزارش درباره هوش مصنوعی و قانونگذاری منتشر کرده است. در این گزارش تلاش می‌شود با مرور فعالیت‌های مؤسسه رند و موضوعات مقالات ارائه شده در همایش بین‌المللی هوش مصنوعی و قانونگذاری و همچنین معرفی برخی مقالات تأثیرگذار فهم بهتر و انتظار دقیق‌تری از کارکرد هوش مصنوعی در زمینه قانونگذاری به دست آید و زمینه ترویج هوش مصنوعی در ادبیات تقنینی فراهم شود.

ضمناً شایان ذکر است در فصل سوم تأثیرگذارترین و بدیع‌ترین مقالات از انبوه مقالات ارائه شده در همایش بین‌المللی قانون و هوش مصنوعی انتخاب و معرفی شده‌اند. در آینده می‌توان برای آشنایی با کارکردهای مختلف هوش مصنوعی در قانونگذاری هریک از این مقالات را به صورت جداگانه بررسی کرد.

### فصل اول - تحقیقات هوش مصنوعی در مؤسسه رند

مؤسسه رند نقش برجسته و مهمی در اولین سال‌های توسعه هوش مصنوعی ایفا کرده است. ۶ فصل از ۲۰ فصل نخستین کتابی که در سال ۱۹۶۳ با عنوان «رایانه‌ها و اندیشه»<sup>۱</sup> درباره هوش مصنوعی منتشر شده، مقالاتی است که پیش‌تر مؤسسه رند آن را منتشر کرده است.



این کتاب حاوی مقالات گردآوری شده توسط ادوارد فلدمن<sup>۱</sup> و جولیان فلدمن<sup>۲</sup> است. بسیاری از این پژوهش‌های پیشرو در مؤسسه رند در نتیجه همکاری دو پژوهشگر این مؤسسه به نام‌های آلن نیوول<sup>۳</sup> و کلیف شاو<sup>۴</sup> و یکی از مشاوران مؤسسه به نام هربرت سیمون<sup>۵</sup> از انستیتو کارنگی (که بعدها به نام دانشگاه کارنگی ملون شناخته شد) شکل گرفته است.

از اواسط دهه ۱۹۵۰ این سه فرد روی موضوعاتی مانند ماشین تئوری منطق، برنامه شطرنج و سیستم حل مسئله عمومی کار می‌کردند که در دهه اول تاریخ هوش مصنوعی بحث‌انگیزترین موضوعات این زمینه پژوهشی بود. همچنین فعالیت‌های آنها زمینه‌های پژوهشی بوده مانند پردازش سمبلیک، جستجوی اکتشافی، حل مسئله، برنامه‌ریزی، یادگیری، اثبات قضیه، بازنمایی دانش و مدل‌سازی شناختی را دربرمی‌گرفت که تاکنون نیز مورد توجه است. آنچه این سه نفر در مؤسسه انتشار دادند مطالعات هوش مصنوعی را جهت بخشید و بلوک‌های سازنده آن را بنا نهاد. بدیهی است این اقدام در انزوا تحقق نیافته است. این دستاوردها بر شانه مفاهیم بنیادین علوم رایانه و فناوری‌های ایجاد شده توسط دیگر متخصصان بنا نهاده شده است. در دهه ۱۹۵۰ مؤسسه رند در پی تولید یکی از نخستین رایانه‌های رقمی با قابلیت ذخیره‌سازی برنامه به نام جونیاک<sup>۶</sup> بود (گرنبرگر، ۱۹۶۸). جرج دانتزیک و همکارانش برنامه‌ریزی خطی را ابداع کردند (دانتزیک، ۱۹۶۳).

---

1. Edward Feigenbaum

2. Julian Feldman

3. Allen Newell

4. John Clifford Shaw

5. Herbert Alexander Simon

۶. نامگذاری جونیاک به علت نقش برجسته جون فون نیومن مشاور برجسته رند از اواخر دهه ۱۹۴۰ تا اوایل دهه ۱۹۵۰ در ساخت این رایانه است. این رایانه در سال‌های ۱۹۵۲ تا ۱۹۶۶ بهره‌بردار می‌شد. نیوو، شاو و سیمون از این رایانه برای پردازش اطلاعات استفاده می‌کردند.

لسفورد و ری فالکرسون ایده‌هایی برای تحلیل جریان در شبکه را توسعه داده بودند (فورد و فارکرسون، ۱۹۶۲). ریچارد بلمن ایده‌های خود درباره برنامه‌ریزی پویا را توسعه می‌داد (بلمن، ۱۹۵۳). هرمن کان تکنیک‌هایی برای پیشرفت شبیه‌ساز مونت کارلو ارائه داد (کان، ۱۹۵۵). لوید شپلی در نظریه بازی تحول ایجاد کرد (شپلی، ۱۹۶۰-۱۹۵۱). استیون کلین درک ما از ماشین حالات را ارتقا بخشید (کلین، ۱۹۵۱). آلفرد تارسکی کمک کرد تا تعریف دقیقی از نظریه محاسبات ارائه شود (تارسکی، ۱۹۵۱). جیمز کالبرستون (کالبرستون، ۱۹۵۳ و ۱۹۵۲) و آلتون هوس هولدر (هوس هولدر، ۱۹۵۱) درباره ارتباط بن شبکه‌های عصبی، زبان و ماشین‌ها تحقیق می‌کردند.

در بستر این فضای علمی پیشرو، نیوول، شاو و سایمون روش‌ها و رویکردهای تحقیقات هوش مصنوعی را توسعه دادند. توسعه ابزارهای محاسباتی برای برنامه‌نویسی هوش مصنوعی به همین اندازه اهمیت داشت. نیوول و همکارانش با استفاده از ایده ساختارهای لیست پیوندی برای بازنمایی اطلاعات، اولین زبان پردازش لیست و دستکاری نشانه‌ها را در فرمت یک زبان پردازش داده ارائه کردند و آن را تا نسخه پنجم ارتقا دادند. به‌علت محیط محاسباتی بی‌نظیر مؤسسه رند و پیوستگی با انستیتو فناوری کارنگی بسیاری از فارغ‌التحصیلان این انستیتو مانند فرد تانگ و ادوارد فاین‌باوم جذب رند شدند و پایان‌نامه‌های دکتری بسیاری ارائه دادند. در سال‌های اول دهه ۱۹۶۰ فاین‌باوم با همکاری سایمون گزارش‌های برای تبیین تجارب خود درباره برنامه‌یادگیری کلامی خود در مؤسسه رند منتشر کردند که به نام EPAM شناخته شد. فاین‌باوم حتی پس از ترک کارنگی در سمت مشاور فعالیت خود را در مؤسسه رند ادامه داد و نفوذ زیادی در تحقیقات این مؤسسه بر سیستم‌های خبره و زبان‌های سیستم‌های خبره داشت که در اوائل دهه





۱۹۷۰ رخ نشان دادند. نیول و سایمون نیز طی دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ همکاری خود را به‌عنوان مشاور با مؤسسه رند ادامه دادند. منتقدان هوش مصنوعی مانند هوبرت دریفیوس نیز گزارش کیمیاگری و هوش مصنوعی را با نگاه انتقادی به هوش مصنوعی در مؤسسه رند منتشر کرده است. طی دهه ۱۹۶۰ مؤسسه رند مرکز تجمع پژوهشگران زبان طبیعی از سراسر جهان بود. مارتین کای و همکارانش درباره کارکرد ذهن کار می‌کردند که بر تحقیقات مورفولوژی و شبکه‌های معنانشناسی و تجزیه تمرکز داشت. جین رابینسون تحلیلگرهای نحوی را توسعه داد. راجر لوین و بیل مارون فایل‌های داده رابطه‌ای برای بازیابی اطلاعات و پاسخ‌دهی به پرسش‌ها را توسعه دادند. در همین دوره بود که توسعه ایده جدید نظریه مجموعه‌های فازی در رند آغاز شد.

## فصل دوم – کاربرد هوش مصنوعی در قانونگذاری و امور حقوقی

هوش مصنوعی و قانون یکی از زیرشاخه‌های هوش مصنوعی است که تمرکز آن بر کاربردهای هوش مصنوعی در مسائل انفورماتیک حقوقی و مشکلات اصلی آن است. همچنین این رشته در انتقال ابزار و تکنیک‌های توسعه‌یافته در مسائل و محتوای حقوقی در هوش مصنوعی نقش ایفا کرده است. برای مثال می‌توان از نظریه‌های تصمیم‌سازی حقوقی به‌خصوص مدل‌های استدلال که نقش مهمی در بازنمایش و استنتاج دانش داشته‌اند و مدل‌های سازمان‌های اجتماعی مبتنی بر نرم‌هایی که در سامانه‌های چندعامله که در استدلال‌های مبتنی بر مورد مشارکت داشته‌اند و همچنین نیاز برای ذخیره و بازیابی حجم زیادی از داده‌های متنی که تأثیر بسزایی در مفهوم‌سازی بازیابی اطلاعات و بانک‌های اطلاعاتی هوشمند داشتند، نام برد.

اگر چه لووینگر<sup>۱</sup>، آلن<sup>۲</sup> و مهل<sup>۳</sup> پیشاپیش درباره هوش مصنوعی و قانون ایده‌های مهمی مطرح کرده‌اند، اما جدی‌ترین طرح به کارگیری تکنیک‌های هوش مصنوعی در امور قانونی و حقوقی را بوکانان و هدریک پیشنهاد دادند. قبل از این دوره در آمریکا و انگلیس بعضی کاربردهای هوش مصنوعی در امور قانونی و حقوقی قابل مشاهده است. در آمریکا تورن مکآرتی هدایت پروژه تکسمن را به عهده داشت و در بریتانیا رونالد استامپر عهده‌دار پروژه لیگل بود. نخستین پروژه مدل‌سازی مالیاتی یک قانون مالیاتی در آمریکا بود و دومین پروژه ارائه مدلی رسمی برای قواعد و مقررات حکمرانی در یک سازمان بود. کارهای برجسته‌ای در سال‌های اولیه دهه ۱۹۸۰ شامل اثر کارول هافتر درباره بازیابی مفهومی، اثر آن گاردنر درباره قانون قرار داد، اثر رایزنلد درباره فرضیه‌های حقوقی و تلاش کالج سلطنتی لندن درباره فرمان اجرایی قانون را می‌توان پی گرفت. نخستین نشست‌ها و ملاقات‌های دانشمندان این حوزه در سوانزی شکل گرفت. مجموعه‌ای از همایش‌ها را IDG در فلورانس سازماندهی کرد. چالز والتر از دانشگاه هوستون کارگاه‌هایی در سال‌های ۱۹۸۴-۱۹۸۵ برگزار کرد. در سال ۱۹۸۷ یک همایش دوسالانه با عنوان همایش بین‌المللی درباره هوش مصنوعی و قانون برگزار شد. این همایش محل ارائه نشریات و ایده‌های در حال توسعه در زمینه هوش مصنوعی و قانون شمرده می‌شود که به شکل‌گیری انجمن بین‌المللی هوش مصنوعی و قانون منجر شد تا کنفرانس‌های بعدی را سازماندهی

- 
1. Loevinger, Lee. Jurimetrics--The Next Step Forward. Minn. L. Rev. 33 (1948), p.455.
  2. Allen, Layman E. Symbolic logic: A razor-edged tool for drafting and interpreting legal documents. Yale LJ 66 (1956), p. 833.
  3. Mehl, L. Automation in the Legal World: From the Machine Processing of Legal Information to the " Law Machine., Mechanisation of Thought Processes (1958) , pp. 757-787.



کند. این انجمن ژورنال هوش مصنوعی و قانون را در سال ۱۹۹۲ منتشر کرد. در اروپا همایش جوریکس<sup>۱</sup> با تمرکز بر انفورماتیک حقوقی شکل گرفت و از سال ۱۹۸۸ تاکنون به صورت سالیانه برگزار می‌شود. این همایش در ابتدا فقط به زبان هلندی برگزار می‌شد، اما به سرعت میزبانی پژوهشگران و محققان این زمینه به زبان‌های دیگر را نیز پذیرفت و از سال ۲۰۰۲ تاکنون به صورت بین‌المللی برگزار می‌شود. از سال ۲۰۰۷ تاکنون جامعه هوش مصنوعی ژاپن<sup>۲</sup> کارگاه‌های بین‌المللی با عنوان JURISIN در زمینه هوش مصنوعی و قانون برگزار می‌کند. هدف این کارگاه‌ها مناقشه در تحقیقات بنیادین و کاربردی به طور همزمان در زمینه‌های مختلف مانند قانون، علوم اجتماعی، فناوری اطلاعات و فناوری هوش، منطق و فلسفه و مطالعات متعارف قانون و هوش مصنوعی است.

### فصل سوم – همایش بین‌المللی قانون و هوش مصنوعی

اولین همایش بین‌المللی درباره قانون و هوش مصنوعی<sup>۳</sup> در ماه می سال ۱۹۸۷ در بوستون برگزار شد. پس از این رویداد هر دو سال یکبار این همایش برگزار شده است و در سال ۲۰۱۷ در سی‌امین سالگرد برگزاری این همایش برای شانزدهمین بار کنشگران فعالان حوزه قانون و هوش مصنوعی گردهم آمدند. اگرچه قبل از سال ۱۹۸۷ نیز ممکن است فعالیت‌هایی در این زمینه قابل رصد و مشاهده باشد، اما برگزاری اولین همایش بین‌المللی قانون و هوش مصنوعی در آن سال را می‌توان نخستین طلعه شکل‌گیری جامعه قانون و هوش مصنوعی برشمرد.

1. Jurix
2. The Japanese Society for Artificial Intelligence
3. International Conference on AI and Law (ICAAIL)

این همایش نقش مهمی در توسعه هوش مصنوعی و قانون ایفا کرده است. بسیاری از ایده‌های کلیدی در این حوزه در یکی از کنفرانس‌های **ICAIL** معرفی شده‌اند و در کنفرانس‌های پس از آن توسعه یافته‌اند. روندهای بسیاری در این کنفرانس‌ها شکل گرفته‌اند و موضوعاتی برجسته شده‌اند و موضوعات دیگری از دستور افتاده‌اند. عوامل متعددی در ایفای این نقش توسط این گردهمایی وجود دارند:

- برگزاری دو سالیانه این گردهمایی مجال توسعه ایده‌ها در مدت زمان برگزاری دو کنفرانس را فراهم می‌آورد. در حالی که آنچه در عمل در همایش‌های سالیانه اتفاق می‌افتد، توزیع فراخوان‌های عمومی در موضوعات مورد نظر همایش سال بعد است و بسیاری از افراد دقیقاً می‌دانند در همایش سال بعد چه موضوعی را ارائه خواهند کرد، اما برگزاری دو سال یک‌بار به صاحبان ایده فرصت تفکر بیشتر و ترکیب و تبادل ایده‌ها را خواهد داد. یک دانشجوی دکتری که یافته‌های اولیه پایان‌نامه خود را در یک کنفرانس ارائه کرده است آمادگی دارد نتایج کامل تحقیقات خود را در همایش بعدی ارائه کند. همایش‌های سالیانه بستر مناسبی برای این نوع تحقیقات فراهم می‌کند، اما همایش‌های **ICAIL** به‌مثابه بستری برای توسعه برنامه‌ریزی شده است.

- این همایش تنها همایش بین‌المللی در حوزه قانون و هوش مصنوعی است. البته همایش‌ها و گردهمایی‌های محلی نیز بین اعضای این جامعه علمی برگزار می‌شود، اما **ICAIL** تنها همایشی است که جامعه جهانی حوزه قانون و هوش مصنوعی در آن گردهم می‌آیند. این ویژگی منحصر به فرد خاص بودن این همایش را القا می‌کند، اما در عین حال این امکان را فراهم می‌آورد که ایده‌های نو هم‌زمان با تمامی جامعه علمی تبادل شود و بازخوردهای وسیعی دریافت شوند. در نتیجه بسیاری از متخصصین این حوزه علاقمندند که بهترین آثار خود



را در این همایش ارائه کنند، زیرا فرصت خوبی برای انتشار وسیع آنها فراهم می‌آید.

- همایش‌های ICAIL همواره به صورت نشست‌های عمومی برگزار می‌شود. فلسفه این اقدام در این تفکر نهفته است که تمامی کاربردها و رویکردهای مختلف می‌توانند نقش داشته باشند. بسیاری از همایش‌ها برای تقسیم کار و تسهیم مشارکت‌ها، نشست‌های موازی برگزار می‌کنند. چنانچه در این گزارش نشان داده شده، یکی از پیشرفت‌های قابل توجه در زمینه قانون و هوش مصنوعی، شناخت رو به رشد هم بخشی رویکردهای منطق پایه و مبتنی بر وضعیت است. این شناخت به وسیله ساختار منحصر به نشست‌های نهایی ICAIL تقویت شده است. اگر بررسی‌ها درباره این دو رویکرد در جلسات موازی تقسیم شده بود، این آگاهی و درک متقابل هرگز شکل نمی‌گرفت.

- این همایش تعداد مناسبی از مشارکت‌کنندگان را گرد هم جمع می‌کند. این تعداد به قدری بزرگ است که این نشست ابعاد جهانی بیابد و به اندازه‌ای کوچک است که میسر باشد با هر شخصی که تمایل وجود داشته باشد ملاقات کرد.

همواره ارزیابی زمینه‌ای مفید است. مرور گذشته ما را قادر می‌کند که اقدامات گذشته را از منظر کنونی بررسی کنیم. با نگاه کنونی به گذشته می‌دانیم که چگونه ایده‌ها توسعه یافته‌اند و به کجا منجر خواهند شد و کدام ایده به شکوفایی خواهد رسید و کدام ایده شکوفا نخواهد شد. مهمتر از همه به این وسیله گاهی می‌توانیم اهمیت ایده‌هایی را درک کنیم که در آزمون درک محدودی درباره آن داشتیم. همچنین در برخی موارد لازم است فهم ما از موضوع پژوهشی تغییر کند. دقیقاً مانند مواردی که ممکن است تجدید نظر در مجازات‌های قانونی ضروری باشد (لوی، ۱۹۴۹). بنابراین ممکن است مقالات تحقیقی زیادی برای باز تفسیر بعضی مفاهیم پژوهشی با چراغ آینده نیاز باشد. علاوه بر این پیشرفت پرشتاب علوم

رایانه بعضی از ایده‌هایی را اجرایی می‌کند که در سال ۱۹۸۷ قابل اجرا به‌نظر نمی‌رسید. بعضی از ایده‌ها ممکن است با روشنایی به‌دست آمده از چراغ توسعه فناوری باز اندیشی شوند. رانندگی رو به آینده بدون نیم‌نگاهی به آینده عقب‌گذاشته امکانپذیر نیست. بنابراین باید بدانیم چه اتفاقی رخ داده و چطور توسعه‌یافته است تا با درک دقیقی از گذشته امکان پیش‌بینی آینده فراهم شود.

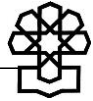
### ۱۹۸۷ بوستون

از ۲۷ تا ۲۹ می سال ۱۹۸۷ در شهر بوستون ایالت ماساچوست آمریکا در دانشگاه نورت ایسترن اولین همایش بین‌المللی قانون و هوش مصنوعی برگزار شد. کارول هافنر<sup>۱</sup> از اساتید کالج رایانه و علوم داده دانشگاه نورت ایسترن ریاست همایش و تورن مکاریتی<sup>۲</sup> استاد دانشگاه راتگرز<sup>۳</sup> امور اجرایی کنفرانس را به عهده داشتند. تعدادی از مقالات این همایش درباره بازیابی مفهومی اطلاعات به‌عنوان یکی از اولین کاربردهای رایج رایانه‌ها در حوزه قانون ارائه شده است. در یکی از این مقالات بهره‌برداری از شبکه‌های عصبی هوشمند به‌مثابه ابزاری برای تعامل با ناتمامی و تناقض ظاهری در حوزه حقوقی معرفی شده است. عناوین برخی از مقالات مؤثر همایش بوستون به این شرح است:

- رویکرد ارتباط پایه برای بازیابی اطلاعات مفهومی. ریچارد بلو<sup>۴</sup> (بلو، ۱۹۸۷).

- سازماندهی حقوقی پایگاه‌های دانش قانون. کارول هافنر (هافنر، ۱۹۸۷).

- 
1. Carole Hafner
  2. Thorne McCarty
  3. Rutgers University
  4. Richard K. Belew



- طراحی سیستم‌های بازیابی متن برای جستجوی مفهومی. جان بینگ<sup>۱</sup> (بینگ، ۱۹۸۷).
- برنامه‌ریزی منطقی برای برنامه‌های کاربردی بزرگ در حوزه قانون. تریور بنچ کاپون<sup>۲</sup>، گیون رابینسون<sup>۳</sup>، تام راتن<sup>۴</sup> و مارک سرگو<sup>۵</sup> (کاپون و دیگران، ۱۹۸۷).
- برخی عناوین مقالات ارائه شده در همایش‌های بعدی به این شرح است:

### ونکوور ۱۹۸۹

- مدل‌های عمیق، استدلال اصولی و سیستم‌های خبره حقوقی. تریور بنچ کاپون (بنچ کاپون، ۱۹۸۹).
- به سوی یک نظریه محاسباتی، استدلال با سوابق. کوین اشلی<sup>۶</sup> (اشلی، ۱۹۸۹).
- EPSII برنامه‌ریزی اموال به‌وسیله نمونه‌های اولیه. اشلوبام<sup>۷</sup> و ترون مکاریتی (اشلوبام و مکاریتی، ۱۹۸۹).
- تفسیر پیش‌بینی‌های قانونی. ادوینا رایزلند<sup>۸</sup> و دیوید اسکالاک<sup>۹</sup> (رایزلند و اسکالاک، ۱۹۸۹).

- 
1. Jon Bing
  2. Trevor Bench-Capon
  3. Gwen Robinson
  4. Tom Routen
  5. Marek Sergot
  6. Kevin D. Ashley
  7. Schlobohm
  8. Edwina L. Rissland
  9. David B. Skalak

## آکسفورد ۱۹۹۱

- تفکیک دانش جهانی و تنظیم‌گری: منطق کجاست؟ جوست بروکر<sup>۱</sup> و نینکه هان<sup>۲</sup> (بروکر و هان، ۱۹۹۱).

- هنجارها و فرم‌دهی. هنینگ هرستاد<sup>۳</sup> (هرستاد، ۱۹۹۱).

- حرکات استدلال در یک حوزه قاعده‌مند. ادوینا رایزلند و دیوید سکالاک (رایزلند و سکالاک، ۱۹۹۱).

## آمستردام ۱۹۹۳

- بازنمایی ساختار غایت‌گرایانه در استدلال حقوقی مبتنی بر مورد: پیوند از دست رفته. دونالد برمان<sup>۴</sup> و کارول هافنر (برمان و هافنر، ۱۹۹۳).

- مدل گراف کاهشی مبنای اصلی تصمیم. کارل برانتینگ<sup>۵</sup> (برانتینگ، ۱۹۹۳).

- بانک XX: تقویت استدلال‌های حقوقی با استفاده از بازیابی اکتشافی. ادوینا رایزلند، دیوید سکالاک و تیمور فریدمن<sup>۶</sup> (رایزلند و دیگران، ۱۹۹۳).

- بازی دعوی، یک مدل هوش مصنوعی از عدالت رویه‌ای. توماس گوردون<sup>۷</sup> (گوردون، ۱۹۹۳).

- طرحی برای استدلال با استفاده از خط‌مشی‌ها، رویه‌های قضایی و بنیادها. رونالد

- 
1. Joost Breuker
  2. Nienke den Haan
  3. Henning Herrestad
  4. Donald H. Berman
  5. L. Karl Branting
  6. M. Timur Friedman
  7. Thomas F. Gordon





لوی<sup>۱</sup>، جف نورمن، جان السون و اندرو مریلی (لوی و دیگران، ۱۹۹۳).

- شبکه‌های عصبی و بافت باز. تریور بنچ کاپون (بنچ کاپون، ۱۹۹۳).

- یک مدل محاسباتی ساده برای استدلال حقوقی غیر یکنواخت و نقض‌کننده.

جیوانی سارتور<sup>۲</sup> (سارتور، ۱۹۹۳).

### دانشگاه مریلند ۱۹۹۵

- سیستم‌سازی استدلال ساختاری حقوقی. هاجیمه یوشینو<sup>۳</sup> (یوشینو، ۱۹۹۵).

- از منطق تا دیالکتیک در استدلال حقوقی. هنری پراکن<sup>۴</sup> (پراکن، ۱۹۹۵).

- ON-LINE معماری مدل‌سازی اطلاعات حقوقی. اندره والن<sup>۵</sup> و جوست بروکر<sup>۶</sup>

(والنت و بروکر، ۱۹۹۵).

- بار اثبات در استدلال حقوقی. آرتور فارلی<sup>۷</sup> و کاتلین فریمن<sup>۸</sup> (فارلی و فریمن، ۱۹۹۵).

- کشف تغییرات مفاهیم حقوقی. ادوینا رایزلند و تیمور فردمن (رایزلند و فردمن، ۱۹۹۵).

- پیاده‌سازی «تصمیم دیوان عالی آمریکا»<sup>۹</sup>. تورن مکارتی (مکارتی، ۱۹۹۵).

- مدل هیبریدی CBR-IR رویکردی برای بازیابی اطلاعات حقوقی. ادوینا رایزلند و

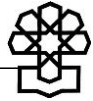
- 
1. Ronald P. Loui
  2. Giovanni Sartor
  3. Haijme Yoshino
  4. Henry Prakken
  5. Andre Valente
  6. Joost Breuker
  7. Arthur M. Farley
  8. Kathleen Freeman
  9. Eisner v. Macomber

جودی دانیلز<sup>۱</sup> (رایزلند و دانیلز، ۱۹۹۵).

## ملبورن ۱۹۹۷

- هستی‌شناسی سیستم‌های اطلاعات حقوقی: ضرورت در اختیار داشتن مشخصات صریح مفهوم‌سازی زمینه. تریور بنچ کاپون و پین ویسر<sup>۲</sup> (بنچ کاپون و ویسر، ۱۹۹۷).
- دستیابی به متن سلیس در مدل مدرن و اصولی هوفلد: پازل‌ها و معماهای زبان روابط حقوقی. لی‌من آلن<sup>۳</sup> و چالرز ساکسون<sup>۴</sup> (آلن و ساکسون، ۱۹۹۷).
- پیشرفت در اتاق ۵: آزمون برای استدلال نیمه‌رسمی و تعاملی نیمه رسمی حقوقی. رونالد لوی، جوآلتپیتتر، جف نورمن<sup>۵</sup>، دن پینکارد<sup>۶</sup>، دن کراون<sup>۷</sup>، جسیکالینزدی<sup>۸</sup> و مارک فولتز<sup>۹</sup> (لوی و دیگران، ۱۹۹۷).
- چارچوب استدلال زنو. توماس گوردون و نیکوسکاراکیپیلیدیس<sup>۱۰</sup> (گوردون و راکپیلیدیس، ۱۹۹۷).
- بهره‌برداری از فرهنگ لغات برای بازایی اطلاعات در پایگاه‌های داده حقوقی. اسمیت<sup>۱۱</sup> (اسمیت، ۱۹۹۷).

- 
1. Jody J. Daniels
  2. Pepijn Visser
  3. Layman E. Allen
  4. Charles S. Saxon
  5. Jeff Norman
  6. Dan Pinkard
  7. Dan Craven
  8. Jessica Lindsay
  9. Mark A. Foltz
  10. Nikos Karacapilidis
  11. J.C. Smith



- ارزیابی محیط یادگیری برای مهارت‌های منطقی مبتنی بر مورد. وینسنت آلون<sup>۱</sup> و کوین اشلی (آلون و اشلی، ۱۹۹۷).

### اسلو ۱۹۹۹

- معانی دیالکتیک برای چارچوب استدلال. هاداسا جکوبوویتس<sup>۲</sup> و دریک ورمیر<sup>۳</sup> (جکوبوویتس و ورمیر، ۱۹۹۹).

### سنت لوئیس ۲۰۰۱

- رویکردشناختی به ساختار نظام قضائی: به کارگیری خبرگی زمینه. جک کنراد<sup>۴</sup>، دانیل دابنی<sup>۵</sup> (کنراد و دابنی، ۲۰۰۱).

- رویکرد یادگیری ماشین برای ممانعت از بازگشت به وضعیت سابق. خالد الکفاحی<sup>۶</sup>، آکس تیرل<sup>۷</sup>، آرون وچر<sup>۸</sup> و پیتر جکسون (الکفاحی و دیگران، ۲۰۰۱).

- شکل‌دهی هماهنگی قانونی. جاپ هگ<sup>۹</sup> (هگ، ۲۰۰۱).

- کشف نارسایی در ارزیابی سیستم‌های قانونی مبتنی بر دانش: راهبردهای برای یک مدل ارزیابی گسترده. جین هال<sup>۱۰</sup> و جون زلزنیکو<sup>۱۱</sup> (هال و زلزنیکو، ۲۰۰۱).

- 
1. Vincent Alevan
  2. Hadassa Jakobovits
  3. Dirk Vermeir
  4. Jack G. Conrad
  5. Daniel P. Dabney
  6. Khalid Al-Kofahi
  7. Alex Tyrrell
  8. Arun Vachher
  9. Jaap Hage
  10. Jean Hall
  11. John Zeleznikow

### ادینبرا ۲۰۰۳

- بهره‌برداری از آنتولوژی‌ها برای مقایسه و هماهنگی قانونگذاری. الکساندر بائر، تام انگرز و رادباند وینکلس (بائر و دیگران، ۲۰۰۳).
- به سوی یک حساب قابل محاسبه رأی در قانون. کتی گرینوود، تریور بنچ کاپون و پیتر مکبرنی (گرینوود و دیگران، ۲۰۰۳).
- پیش‌بینی نتایج احتجاج‌های قانونی موردی. استیون برانینگ، کوین اشلی (برانینگ و اشلی، ۲۰۰۳).

### بلونیا ۲۰۰۵

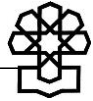
- خلاصه‌سازی خودکار متون قانونی: تجاربی از ساختاربندی خلاصه سازی. بن هاچی، کلا گرور (هاچی و گرور، ۲۰۰۵).

### دانشگاه استنفورد ۲۰۰۷

- رسمی‌سازی احتجاجات درباره بار اقناع. هنری پراکن و جیوانی سارتور (پراکن و سارتور، ۲۰۰۷).
- رسمی‌سازی آنالیزهای احتجاجی اثبات ادله (فلوریس بکس، هنری پراکن و بارت وریج).
- نظر کاوی در وبلاگ‌های حقوقی. جک کنراد و فرانک شیلدر (بکس و دیگران، ۲۰۰۷).
- مسئله جستجو در مجموعه داده‌های ناهمگون دعوی‌های قضایی: زمینه‌های تحقیقاتی رویکردهای آینده. جیسون بارون و پل تامپسون (بارون و تامپسون، ۲۰۰۷).

### بارسلونا ۲۰۰۹

- الزامات هستی‌شناسانه برای استدلال‌های قانونی قیاسی، نتیجه‌گرا و فرضی. کوین



اشلی (اشلی، ۲۰۰۹).

- تشخیص خودکار استدلال‌های قانونی در متون حقوقی. راشل مایکل<sup>۱</sup> و ماری مونز<sup>۲</sup>

(مایکل و مونز، ۲۰۰۹).

### پیتسبرگ ۲۰۱۱

- استخراج احتجاج از بازنمایی شبکه بیزی استدلال‌های مبتنی بر شواهد. جرون

کپنز<sup>۳</sup> (کپنز، ۲۰۱۱).

- تحلیل ریسک برای دادرسی مالکیت معنوی. میهای ساردینو<sup>۴</sup>، رامش نالاپتی<sup>۵</sup>، جرج

جرج گرگوری<sup>۶</sup>، جوشوا واکر<sup>۷</sup> و کریستوفر مانینگ<sup>۸</sup> (ساردینو و دیگران، ۲۰۱۱).

- تحولات قانونی در فرآیند اثبات دعوی. فلوریس بکس<sup>۹</sup> و بارت وریج<sup>۱۰</sup> (بکس و

وریج، ۲۰۱۱).

- روش‌شناسی کسب دانش قانونی مبتنی بر عامل برای مدیریت عمومی چابک.

الکساندر بائر<sup>۱۱</sup> و تام انگرز<sup>۱۲</sup> (بائر و انگرز، ۲۰۱۱).

- 
1. Raquel Mochales
  2. Marie-Francine Moens
  3. Jeroen Keppens
  4. Mihai Surdeanu
  5. Ramesh Nallapati
  6. George Gregory
  7. Joshua Walker
  8. Christopher D. Manning
  9. Floris J. Bex
  10. Bart Verheij
  11. Alexander Boer
  12. Tom M. van Engers

## رم ۲۰۱۳

- طرح‌های احتجاج برای استدلال در موارد حقوقی با استفاده از ارزش‌ها. تریور بنچ کاپون، هنری پکن<sup>۱</sup>، آدام وینری<sup>۲</sup> و کتی اتکینسون<sup>۳</sup> (کاپون و دیگران، ۲۰۱۳).
- طبقه‌بندی اسناد حقوقی با استفاده از فشرده‌سازی. آنتونیو ماستروپالو<sup>۴</sup>، فرانسیسکو پالانتی<sup>۵</sup>، دانیل رادیچونی<sup>۶</sup> (ماستروپالو و دیگران، ۲۰۱۳).

## دانشگاه سن دیگو ۲۰۱۵

- یادگیری ماشین برای تسهیل خوانش احکام قانونی. مایکل کارتوتی<sup>۷</sup>، اریک مک‌کریث<sup>۸</sup>، تام بروس<sup>۹</sup>، سارا فراگ<sup>۱۰</sup>، ویت ویبل<sup>۱۱</sup> و نیکولا سینوا<sup>۱۲</sup> (کارتوتی و دیگران، ۲۰۱۵).

## دانشگاه کینگز ۲۰۱۷

- تصمیم‌سازی با پشتیبانی هوش مصنوعی تحت قوانین حفاظت از اطلاعات عمومی. ماجا برکان<sup>۱۳</sup> (برکان، ۲۰۱۷).

- 
1. Henry Prakken
  2. Adam Z. Wyner
  3. Katie Atkinson
  4. Antonio Mastropaolo
  5. Francesco Pallante
  6. Daniele P. Radicioni
  7. Michael Curtotti
  8. Eric McCreath
  9. Tom Bruce
  10. Sara S. Frug
  11. Wayne Weibel
  12. Nicolas Ceynowa
  13. Maja Brkan



- استخراج عناصر قرارداد. الیاس چاکیدیس، جان آندورستوپولوس<sup>۱</sup>، آچیلاس میچاس<sup>۲</sup> (چاکیدیس و دیگران، ۲۰۱۷)
- ترکیب منطق فازی و استدلال رسمی برای تفسیر حقوقی. سلیا کاستا پیرا<sup>۳</sup>، آندره تتامانزی<sup>۴</sup>، بیشو لیائو<sup>۵</sup>، آلساندرا مالربا<sup>۶</sup>، آنتونیو روتولو<sup>۷</sup>، لیندرت تور<sup>۸</sup> (پیرا و دیگران، ۲۰۱۷).

### فصل چهارم - مروری بر مقالات تأثیرگذار در زمینه هوش مصنوعی و قانون

- چگونه هوش مصنوعی خدمات حقوقی را متحول خواهد ساخت؟ نوشته مارک کوهن، مورخ ۶ سپتامبر ۲۰۱۶، انتشار یافته در [Forbes.com](http://Forbes.com).
- شرکت حقوقی غیرمحسوس نوشته جوردن فارلانگ، مورخ ۱۱ جولای ۲۰۱۶، انتشار یافته در [law21.ca](http://law21.ca).
- ارتقای فناوری. نوشته جوردن فارلانگ، مورخ ۱۵ مارس ۲۰۱۷، انتشار یافته در [law21.ca](http://law21.ca).
- هم‌اکنون از هوش مصنوعی چه کاری برمی‌آید و چه کاری بر نمی‌آید؟ نوشته اندرو ان‌جی، مورخ ۹ نوامبر ۲۰۱۶، انتشار یافته در [هاروارد بیزنس ریویو](http://www.harvardbusinessreview.com).

- 
1. Ion Androustopoulos
  2. Achilleas Michos
  3. Célia da Costa Pereira
  4. Andrea G. B. Tettamanzi
  5. Beishui Liao
  6. Alessandra Malerba
  7. Antonino Rotolo
  8. Leendert W. N. van der Torre

- هوش مصنوعی در دپارتمان قانون: فرصت‌ها، پیترا کراکار، مورخ ۴ اکتبر ۲۰۱۶، انتشار یافته در [Linkdin.com](http://Linkdin.com).
- بازاندیشی شغل در عصر دیجیتال، جکوز بوگین، سوسن لاند، جانا رمس، انتشار یافته در [Mckinsey.com](http://Mckinsey.com).
- هوش مصنوعی در قانون، مایکل میلز، مورخ ۱۶ مارس ۲۰۱۶، انتشار یافته مؤسسه اجرایی حقوقی تامسون رویترز.
- هوش مصنوعی کار حقوقی را به عهده گرفته است اما هنوز جایگزین وکلا نشده است، استیو لوهو، مورخ ۱۹ مارس ۲۰۱۷، انتشار یافته در [Nytimes.com](http://Nytimes.com).
- گوگل چگونه از هوش مصنوعی برای ایجاد تحول در سرویس ترجمه خود بهره برد؟، گیدون کراوس، مورخ ۱۴ دسامبر ۲۰۱۶، انتشار یافته در [NYtimes](http://NYtimes).
- آیا روبات‌ها می‌توانند وکالت کنند؟ کامپیوترها، وکلا و ممارست قانون، دانا رموس و فرانک لوی، مورخ نوامبر ۲۰۱۶، انتشار یافته در [SSRN](http://SSRN).
- اکنون هوش مصنوعی از معنی تهی شده است، یان بوگاست، به تاریخ مارس ۲۰۱۷، انتشار یافته در [Atlantic.com](http://Atlantic.com).
- تأثیرات هوش مصنوعی در ممارست قانون، کریستن مامن، سال ۲۰۱۷، انتشار یافته در [legalttechnews.com](http://legalttechnews.com).
- هوش مصنوعی و تشخیص پزشکی، سیدارتا موخرجی، مورخ ۳ آوریل ۲۰۱۷، انتشار یافته در [newyorker.com](http://newyorker.com).
- هوش مصنوعی در شرکت حقوقی: آثار توسعه حرفه‌ای اولویت‌ها و اقدامات، کریس بوید و آمی هالورسون، مورخ آگوست ۲۰۱۷، انتشار یافته در [PD Quarterly](http://PD Quarterly).





- هوش مصنوعی: چشم‌انداز مشتری، هربرت اسمیت فرهیلز، مورخ سپتامبر ۲۰۱۷.
- شرکت‌های بی‌ام هوش مصنوعی واتسون را برای انقلابی در مراقبت‌های بیماری سزطان استوار ساخت. این در هر زمان نزدیکی ممکن است، کاسی رز و ایکه اسوتلیتز، مورخ سپتامبر ۲۰۱۷، انتشار یافته در [Statnews.com](http://Statnews.com).

### نتیجه‌گیری

اریک برینچولفسون<sup>۱</sup> و اندرو مک آفی<sup>۲</sup> از استادان انستیتو ماساچوست دوران پیش رو را «عصر ماشینی دوم» خوانده‌اند و کتابی با همین عنوان در سال ۲۰۱۴ منتشر کرده‌اند. اگر چه خوشبینی‌های اولیه در حوزه هوش مصنوعی به وقوع نپیوست و جامعه علمی در دهه ۱۹۸۰ شاهد نوعی رکود در این زمینه بود، اما با تلاش متخصصان حوزه‌های مختلف در بازتعریف مفاهیم بنیادین و با استمرار به‌روزرسانی ابزارهای مورد نیاز در این زمینه اکنون به‌نظر می‌رسد بشر در برابر یک خیزش علمی بی‌نظیر قرار گرفته است. در این گزارش مرور سی سال تحقیقات در حوزه هوش مصنوعی و قانونگذاری نشان می‌دهد که هرچه از سال‌های اولیه ابداع هوش مصنوعی فاصله گرفته‌ایم تحقیقات هوش مصنوعی ابعاد گسترده‌تری یافته و رشته‌های تخصصی بیشتری را دربر گرفته است. اگر در سال‌های اولیه برگزاری همایش هوش مصنوعی و قانونگذاری موضوعات مقالات محدود به مدل‌های استدلال ریاضی و بازیابی اطلاعات بود محققان به مرور زمان به موضوعاتی مانند کارآیی علوم شناختی، یادگیری ماشین و زبان‌شناسی، ذهن یا هوش واقعی در این حوزه پرداختند. همچنین مرور تخصص‌های فعالان این حوزه و نویسندگان مقالات هوش

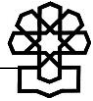
---

1. Erik Brynjolfsson  
2. Andrew McAfee

مصنوعی و قانونگذاری نشان می‌دهد که اگر در سال‌های اولیه یک با دو نفر با تخصص مشابه می‌توانستند موضوعات بدیعی در این زمینه طرح کنند، ارائه‌کنندگان مقالات هوش مصنوعی و قانونگذاری در سال‌های اخیر چند نفر و از چندین تخصص متفاوت هستند. بنابراین برای مواجهه با مسئله دشوار هوش مصنوعی و بهره‌برداری از آن در حوزه قانونگذاری ضرورت رشد نیروی انسانی آشنا با هر دو حوزه انکارناپذیر است. پژوهش‌های بنیادین بیشتری در حوزه هوش مصنوعی می‌تواند زمینه‌ساز تجهیز مجلس شورای اسلامی به این پدیده نوین و ارتقای نقش کشور در پیشبرد این دانش در جهان باشد. با این فرض لازم است ضمن توجه به ترویج و توسعه ادبیات هوش مصنوعی در امر حکمرانی، استفاده عملیاتی از هوش مصنوعی در امر سیاستگذاری و برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های مرتبط در اولویت قرار گیرند.

### منابع و مآخذ

1. John R. Searle. «Minds, Brains, and Programs». The Behavioral and Brain Sciences, vol. 3. Copyright 1980 Cambridge University Press.
2. Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee, The Second Machine Age Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies , W.W. Norton & Company, 2014.
3. Richard K. Belew. A Connectionist Approach to Conceptual Information Retrieval. In Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1987.
4. Carole D. Hafner. Conceptual organization of case law knowledge bases. In Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1987.
5. Jon Bing. Designing Text Retrieval Systems for Conceptual Searching. In ICAIL '87: Proceedings of the First International Conference



- on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1987.
6. Trevor J.M. Bench-Capon, Gwen O. Robinson, Tom W.Routen, and Marek J. Sergot. Logic Programming for Large Scale Applications in Law: A Formalisation of Supplementary Benefit Legislation. In Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1987.
  7. Shaw, Michael; Subramaniam, Chandrasekar; Tan, Gek Woo; and Welge, Michael. Knowledge Management and Data Mining for Marketing. Decision Support Systems. Vol. 31, Issue 1. 2001.
  8. McCarty, L. Thorne. Reflections on" Taxman: An Experiment in Artificial Intelligence and Legal Reasoning. Harvard Law Review, 1977.
  9. Gruenberger, F. J (1968) The History of the JOHNNIAC RM-5654-PR, The RAND Corporation.
  10. Dantzig, G B (1963) Linear Programming and Extensions. R-366-PR, The RAND Corporation and (1963) Princeton, N J: Princeton University Press.
  11. Ford, L R., Jr, & Fulkerson, D R (1962) Flows in Networks. R-375 PR, The RAND corporation and (1962) Princeton, N J: Princeton University Press.
  12. Bellman, R E (1953) An introduction to the Theory of Dynamic Programming. R-245, The RAND Corporation Expanded: 1956 Dynamic Programming R-295, The RAND Corporation and (1957) Princeton, N J : Princeton University Press.
  13. Kahn, H. (1955) Use of Different Monte Carlo Sampling Techniques. The RAND Corporation.
  14. Shaply, L S (1951-1960) Notes on the n-person game. The RAND Corporation.
  15. Kleene, S C (1951) Representation of Events in Nerve Nets and Finite Automata. Rm-704, The RAND Corporation.
  16. Tarski, A (1951) A Decision Method for Elementary Algebra and Geometry. R-109, The RAND Corporation.
  17. Cullberston, J T (1952) Hypothetical Robots and the Problem of the

Neuroeconomy, The RAND Corporation

18. Cullberston, J T (1953) Sense Data in Robots and Organisms , The RAND Corporation.

19. Householder, A S ( 1951 a) Neural Nets for ‘Toad T1’ RM-671, The RAND Corporation.

20. Householder, A S ( 1951 b) Some Notes for Simple Pavlovian Learning RM-678, The RAND Corporation.

21. Edward H. Levi. An Introduction to Legal Reasoning. University of Chicago Press. 1949.

22. Richard K. Belew. A Connectionist Approach to Conceptual Information Retrieval. In Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1987.

23. Carole D. Hafner. Conceptual organization of case law knowledge bases. In Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1987.

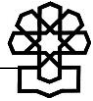
24. Jon Bing. Designing Text Retrieval Systems for Conceptual Searching. In ICAIL ’87: Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1987.

25. Trevor J.M. Bench-Capon, Gwen O. Robinson, TomW.Routen, and Marek J. Sergot. Logic programming for large scale applications in law: A formalisation of supplementary benefit legislation. In Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1987.

26. Trevor J. M. Bench-Capon. Deep Models, Normative Reasoning and Legal Expert Systems. In Proceedings of the Second international conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1989.

27. Kevin D. Ashley. Toward a Computational Theory of Arguing with Precedents. In Proceedings of the Second International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1989.

28. D. A. Schlobohm and L. Thorne McCarty. EPS II: Estate Planning with Prototypes. In Proceedings of the Second International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1989.



29. Edwina L. Rissland and David B. Skalak. Interpreting Statutory Predicates. In Proceedings of the Second International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1989.
30. Joost Breuker and Nienke den Haan. Separating World and Regulation Knowledge: Where is the Logic In: In Proceedings of the Third International Conference on Artificial Intelligence and Law. ACM Press, New York, 1991.
31. Henning Herrestad. Norms and Formalization. In Proceedings of the Third International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press. New York, 1991.
32. David B. Skalak and Edwina L. Rissland. Argument Moves in a Rule-Guided Domain. In Proceedings of the Third International Conference on Artificial Intelligence and Law. ACM Press, New York, 1991.
33. Donald H. Berman, Carole D. Hafner. Representing Teleological Structure in Case-based Legal Reasoning: The Missing Link. In: Proceedings of the Fourth International Conference on Artificial Intelligence and Law, Amsterdam. ACM Press, New York, 1993.
34. L. Karl Branting. A Reduction-Graph Model of Ratio Decidendi. In Proceedings of the Fourth International Conference on Artificial Intelligence and Law. ACM Press, New York, 1993.
35. Edwina L. Rissland, David B. Skalak and M. Timur Friedman. BankXX: A Program to Generate Argument Through Case-Base Search. In Proceedings of the Fourth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1993.
36. Thomas F. Gordon. The Pleadings Game: Formalizing Procedural Justice. In: Proceedings of the Fourth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1993.
37. Ronald P. Loui, Jeff Norman, Jon Olson, and Andrew Merrill. A Design for Reasoning with Policies, Precedents and Rationales. In Proceedings of the Fourth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1993.

38. Trevor J.M. Bench-Capon. Neural Networks and Open Texture. In Proceedings of the Fourth International Conference on AI and Law, ACM Press, New York, 1993.
39. Giovanni Sartor. A Simple Computational Model for Nonmonotonic and Adversarial Legal Reasoning. In Proceedings of the Fourth International Conference on Artificial Intelligence and Law. ACM Press, New York, 1993.
40. Hajime Yoshino. The Systematization of Legal Meta-Inference. In Proceedings of the Fifth International Conference on Artificial Intelligence and Law. ACM Press, New York, 1995.
41. Henry Prakken. From Logic to Dialectics in Legal Argument. In: Proceedings of the Fifth International Conference on Artificial Intelligence and Law. ACM Press, New York, 1995.
42. Arthur M. Farley and Kathleen Freeman. Burden of Proof in Legal Argumentation. In Proceedings of the Fifth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1995.
43. Andre Valente and Joost Breuker. ON-LINE: An Architecture for Modelling Legal Information. In Proceedings of the Fifth International Conference on Artificial Intelligence and Law. ACM Press, New York, 1995.
44. Edwina L. Rissland and M. Timur Friedman. Detecting Change in Legal Concepts. In Proceedings of the Fifth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1995.
45. L. Thorne McCarty. An Implementation of Eisner v. Macomber. In Proceedings of the Fifth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1995.
46. Edwina L. Rissland, and Jody J. Daniels. A hybrid CBR-IR Approach to Legal Information Retrieval. In Proceedings of the Fifth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1995.
47. Trevor J. M. Bench-Capon and Pepijn R. S. Visser. Ontologies in Legal Information Systems; the Need for Explicit Specifications of Domain Conceptualizations. In: Proceedings of the Sixth International Conference



- on Artificial Intelligence and Law. ACM Press, New York, 1997.
48. Layman E. Allen and Charles S. Saxon. Achieving Fluency in Modernized and Formalized Hohfeld: Puzzles and Games for the LEGAL RELATIONS Language. In Proceedings of the Sixth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1997.
49. Ronald P. Loui, Jeff Norman, Joe Altepeter, Dan Pinkard, Dan Craven, Jessica Lindsay, Mark A. Foltz. Progress on Room 5: a Testbed for Public Interactive Semi-Formal Legal Argumentation. in Proceedings of the Sixth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1997.
50. Thomas F. Gordon and Nikos Karacapilidis. The Zeno Argumentation Framework. In Proceedings of the Sixth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1997.
51. J.C. Smith. The Use of Lexicons in Information Retrieval in Legal Databases. In Proceedings of the Fifth International Conference on Artificial Intelligence and Law. ACM Press, New York, 1997.
52. Vincent Aleven and Kevin D. Ashley. Evaluating a Learning Environment for Case-Based Argumentation Skills. In Proceedings of the Sixth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1997.
53. Hadassa Jakobovits and Dirk Vermeir. Dialectic Semantics for Argumentation Frameworks. In Proceedings of the Seventh International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 1999.
54. Jack G. Conrad, and Daniel P. Dabney. A Cognitive Approach to Judicial Opinion Structure: Applying Domain Expertise to Component Analysis. Proceedings of the Eighth International Conference on AI and Law. ACM Press, New York, 2001.
55. Khalid Al-Kofahi, Alex Tyrrell, Arun Vachher and Peter Jackson. A Machine Learning Approach to Prior Case Retrieval. In Proceedings of the Eighth International Conference on AI and Law, ACM Press,

New York, 2001.

56. Jaap Hage. Formalizing Legal Coherence. In Proceedings of the Eighth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 2001.

57. Jean Hall and John Zeleznikow. Acknowledging Insufficiency in the Evaluation of Legal Knowledgebased Systems: Strategies Towards a Broad Based Evaluation Model. In Proceedings of the Eighth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press. New York, 2001.

58. Alexander Boer, Tom M. van Engers, and Radboud Winkels. Using Ontologies for Comparing and Harmonizing Legislation. In: In Proceedings of the Ninth International Conference on Artificial Intelligence and Law). ACM Pres, New York, 2003.

59. Katie Greenwood, Trevor J.M. Bench-Capon, and Peter McBurney. Towards a Computational Account of Persuasion in law. In Proceedings of the Ninth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 2003.

60. Stefanie Br'Uninghaus and Kevin D. Ashley. A Predictive Role for Intermediate Legal Concepts In: Proceedings of the Ninth International Conference on Artificial Intelligence and Law. ACM Press, New York, 2003.

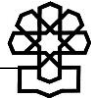
61. Ben Hachey and Claire Grover. Automatic Legal Text Summarisation: Experiments with Summary Structuring. In Proceedings of the Tenth Nternational Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 2005.

62. Henry Prakken and Giovanni Sartor. Formalising Arguments about the Burden of Persuasion. Proceedings of the Eleventh International Conference on Artificial Intelligence and Law. ACM Press, New York, 2007.

63. Floris J. Bex, Henry Prakken and Bart Verheij. 'Formalising Argumentative Story-based Analysis of Evidence.' Proceedings of the Eleventh International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 2007.

64. Jack G. Conrad, Jochen L. Leidner, Frank Schilder and Ravi





Kondadadi Query-Based Opinion Summarization for Legal Blog Entries. In Proceedings of the Twelfth International Conference on AI and Law, ACM Press, New York, 2009.

65. Kevin, D. Ashley. Ontological Requirements for Analogical, Teleological, and Hypothetical Legal Reasoning In Proceedings of the Twelfth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 2009.

66. Raquel Mochales and Marie-Francine Moens, Argumentation Mining: the Detection, Classification and Structure of Arguments in Text In Proceedings of the Twelfth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 2009.

67. Jeroen Keppens. On Extracting Arguments from Bayesian Network Representations of Evidential Reasoning. In Proceedings of the Thirteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 2011.

68. Mihai Surdeanu, Ramesh Nallapati, George Gregory, Joshua Walker and Christopher D. Manning. Risk Analysis for Intellectual Property Litigation. In Proceedings of the Thirteenth International Conference on AI and Law, ACM Press, New York, 2011.

69. Floris J. Bex and Bart Verheij. Legal Shifts in the Process of Proof. In: Proceedings of the Thirteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, ACM Press, New York, 2011.

70. Alexander Boer and Tom M. van Engers. An Agent-based Legal Knowledge Acquisition Methodology for Agile Public Administration. In: In Proceedings of the Thirteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law. ACM Press, New York, 2011.

71. Trevor J. M. Bench-Capon, Henry Prakken, Adam Z. Wyner, Katie Atkinson: Argument Schemes for Reasoning with Legal Cases Using Values. 14th ICAIL 2013.

72. Antonio Mastropaolo, Francesco Pallante, Daniele P. Radicioni: Legal Documents Categorization by Compression. 14th ICAIL 2013.

73. Michael Curtotti, Eric McCreath, Tom Bruce, Sara S. Frug, Wayne

Weibel, Nicolas Ceynowa: Machine Learning for Readability of Legislative Sentences.

74. Maja Brkan: AI-Supported Decision-Making under the General Data Protection Regulation.

75. Ilias Chalkidis, Ion Androutsopoulos, Achilleas Michos: Xtracting Contract Elements.

76. Célia da Costa Pereira, Andrea G. B. Tettamanzi, Beishui Liao, Alessandra Malerba, Antonino Rotolo, Leendert W. N. van der Torre: Combining Fuzzy Logic and Formal Argumentation for Legal Interpretation. 49-58 ICAIL 2017, London, United Kingdom, June 12-16, 2017. ACM 2017, ISBN 978-1-4503-4891-1.



مرکز پژوهش‌ها  
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۶۰۱۱

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: هوش مصنوعی و قانونگذاری (۶) تحقیقاتی در هوش مصنوعی و قانونگذاری

نام دفتر: مطالعات بنیادین حکومتی (گروه بنیادین حکومتی)

تهیه و تدوین: سیدمحمد خوئی

ناظر علمی: سیدیونس ادیانی

ویراستار تخصصی: —

ویراستار ادبی: پرند فیاضی

واژه‌های کلیدی:

۱. هوش مصنوعی
۲. شبکه‌های عصبی
۳. همایش قانون و هوش مصنوعی
۴. قانون و هوش مصنوعی
۵. مؤسسه رند



تاریخ انتشار: ۱۳۹۷/۵/۳۰