

تحلیلی بر کارکردهای هوش مصنوعی در علوم اسلامی

زینب محمد موسایی^۱، محمد مهدی کریمی نیا^۲، مجتبی انصاری مقدم^۳

^۱ سطح ۲، مدرسه علمیه حضرت رقیه (سلام الله علیها)، رامهرمز

^۲ استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه علوم و معارف قرآن کریم، طلبه و پژوهشگر حوزه علمیه قم (نویسنده مسئول)

^۳ دانشجوی دکتری علوم و حدیث، دانشگاه میبد، مدرس دانشگاه و پژوهشگر

چکیده

هوش مصنوعی سبب شد که حجم عظیمی از داده های علوم اسلامی به محیط دیجیتال منتقل شدند. به گونه ای که برای بهره برداری از این حوزه و عبور از تنگنای تولید علوم اسلامی و تدبیر در آن و افزایش سرعت، حجم و حتی کار ناگزیر به هوش مصنوعی روی آوردند، از این رو در این مقاله با استفاده از فناوری ها و فرآیندهای کشف دانش نهفته داده ها به کارکردهای متنوع هوش مصنوعی از جمله داده کاوی، متن کاوی و خوشه بندی چه در کتاب مقدس قرآن کریم و چه در دیگر متون اسلامی پرداختیم، و به عنوان نمونه ای عملی در این زمینه به نرم افزارهای مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی نور یعنی؛ جامع الاحادیث و درایه النور اشاره کردیم. و روش این پژوهش کتابخانه ای و بصورت توصیفی - تحلیلی بود، که آن را با روش عقلی-برهانی جمع آوری کردیم و موضوع این تحقیق تک رشته ای و ساده است، که بدین وسیله به هدف بنیادی آن رسیدیم، که خود باعث گشایش در پیچیده ای جدید در بازیابی معارف قرآنی و حدیثی و... بود و امکان خلق ایده های بدیع و راهکارهای مفید پژوهشی را در ذهن پژوهشگران این حوزه ایجاد کرده است.

واژه های کلیدی: خوشه بندی، داده کاوی، علوم اسلامی، متن کاوی، هوش مصنوعی.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مقدمه

هوش مصنوعی با امکاناتی که امروز در اختیار داریم نمی تواند در تمامی امور انسانی در حوزه علوم اسلامی ایفای نقش نماید اما در برخی از امور می تواند به محقق علوم اسلامی کمک کند؛ برای محقق علوم قرآنی مواردی همچون: کشف ارتباطات معنایی و موضوعی آیات، باهم آبی آیات و... در سایر علوم اسلامی نمونه هایی چون: درک محتوای علوم اسلامی، طبقه بندی و خوشه بندی محتوا، استخراج کلیدواژه، استخراج نمودار درختی، تحلیل معنایی مفهوم، مشابهت یابی محتوا، خلاصه سازی محتوا، الگوسازی موضوعی بین مفاهیم و... از جمله این موارد است. همچنین در زمینه ی کاربردی هوش مصنوعی در علوم اسلامی شاهد پژوهش های پرثمری چون خوشه بندی سوره های قرآن کریم با تکنیک های داده کاوی، متن کاوی رایانه ای موضوعی قرآن کریم و... و در زمینه ی علوم اسلامی تحقیقاتی در رابطه با تولید و تشریح نرم افزارهایی همچون: درایه النور و معجم رجالی بوده ایم. از آنجایی که هوش مصنوعی می تواند تاثیر بسیار فراوانی بر سرعت پیشبرد اهداف اسلامی و ایجاد تمدن نوین اسلامی داشته باشد، ناگزیریم تا با کارکردهای آن در این حوزه آشنا شویم، و با سوال هایی مانند: کاربردهای هوش مصنوعی در علوم اسلامی چیست؟ کاربردهای هوش مصنوعی در علوم قرآنی چیست؟ کارکرد هوش مصنوعی در علوم حدیثی چگونه است؟ آن رایه چالش بکشیم، تا با کاربردهای متن کاوی، داده کاوی و خوشه بندی که همه ی آن ها را در خدمت هر چه بیشتر بهره برداری از علوم اسلامی بکار میگیریم آشنا شویم.

مفهوم شناسی هوش مصنوعی

پیش از پرداختن به چپستی هوش مصنوعی باید به تعریف هوش توجه کنیم. تعاریف گوناگونی از هوش که مترادف با Intelligence میباشد شده، از آن جمله در لغت نامه ی بریتانیکا (۲۰۱۲) هوش اینگونه تعریف شده است: «توانایی سازگاری مؤثر با محیط و یا یافتن یک چیز جدید». و یا «توانایی به دست آوردن و بکارگرفتن دانش و مهارت ها می باشد».

اگر بخواهیم هوش مصنوعی را تعریف کنیم، خواهیم دید که تعریف این اصطلاح، در طول زمان تغییراتی داشته است. در این فرآیند، چهار رویکرد به تعریف هوش مصنوعی وجود داشته، جان مایه این تعاریف،

Encycloaedia Britannica

احمدی و دیگران، هوش مصنوعی و فرصت های کسب و کار، ص ۹

راسل، نورویگ، (م) جعفر نژاد قمی، هوش مصنوعی، ص ۶۱

برپایه ی چهار محور شکل گرفته است: تفکر انسان وار، رفتار انسان وار، تفکر عاقلانه، رفتار عاقلانه. و یا به بیانی دیگر انسان گونه عمل کردن و فکر کردن، منطقی فکر کردن و عمل کردن.

الف) تعریف هوش مصنوعی

برای هوش مصنوعی تعریف های متعددی ذکر شده است که همگی آن را می توان در قالب دو رویکرد عمده «هوش مصنوعی ضعیف» و «هوش مصنوعی قوی» قرار داده. رویکرد قوی به مسئله هوش مصنوعی، در پی آن است ماشینی بسازد که تمامی قابلیت هایی که تداعی گر هوش در انسان است (از قبیل آگاهی، اراده، تفکر، فهم معنا و زبان، یادگیری و...) را از خود بروز دهد. از این رو تعریف هایی منطبق با چنین عملکردی از هوش مصنوعی ارائه میکند، به عنوان مثال گفته اند: «خودکار سازی فعالیت های مرتبط با تفکر انسان مانند تصمیم گیری، حل ادراک یا مسئله، یادگیری و...».

در مقابل در رویکرد ضعیف به هوش مصنوعی، تنها به داشتن کارکرد مشابه، آن هم در برخی زمینه های توانمندی هوش انسانی اکتفا می شود، از این رو لازم نیست مثلاً ماشین ساخته شده دارای آگاهی یا توانمندی از این قبیل باشد. به عبارت دیگر همین توانایی که امروزه در رایانه ها برای انجام امور محاسباتی دیده می شود، هوش مصنوعی به معنای ضعیف آن است.

روشن است که آنچه به لحاظ فلسفی مورد مناقشه است، همان رویکرد قوی به مسئله هوش مصنوعی است، وگرنه با نتایج تجربی به دست آمده، هیچ کس منکر این نیست که رایانه ها امروزه در برخی زمینه ها (مانند سرعت و دقت محاسبات جبری) حتی از انسان پیشی گرفته اند، اما درباره ی اینکه آیا این اعمال همراه با اوصاف ذهنی متعلق به انسان مانند آگاهی، فکرو... صورت میگیرد یا شاید صورت بگیرد، تردید های بسیاری وجود دارد.

باتوجه به چنین رویکردی در تعریف هوش مصنوعی گفته اند: «مطالعه این که چگونه رایانه ها را میتوان وادار به انجام کارهایی کرد که در حال حاضر انسان ها آن ها را بهتر انجام می دهند».

۴ فروغی، ملکی، قاسمی، ادراک بصری در هوش مصنوعی و فلسفه ذهن، ص ۴

۵ عباسی، سیوندیان، مدیریت دانش و نقش هوش مصنوعی و سیستم های خبره در آن، ص ۷

۶ عباس زاده جهرمی، مقایسه تطبیقی ذهن و هوش مصنوعی، ص ۴۶

۷ طهماسبی، رهیافت های بنیادین فلسفی در هوش مصنوعی، ص ۲۷

۸ مطلبی کربکندی، مینایی، دیرباز، بررسی فلسفی امکان تحقق هوش مصنوعی قوی با توجه به دیدگاه های مختلف در مسئله ذهن و بدن، ص ۵

۹ عباس زاده جهرمی، مقایسه تطبیقی ذهن و هوش مصنوعی، ص ۲۷

واقعیت این است که ارائه ی تعریفی جامع و مانع از هوش مصنوعی شاید چندان عملی نباشد، لکن به عنوان تعریفی نسبتاً پذیرفته شده در باب چپستی این بخش از علوم که نشانگر اهداف و آمال دانشمندان مشتغل به آن است؛ میتوان از تعریفی که فیگن باوم^۱ به دست داده، استفاده نمود. براساس این تعریف «هوش مصنوعی بخشی از علوم رایانه ای است که معطوف به طراحی سیستم های رایانه ای هوشمند است؛ یعنی سیستم هایی که ویژگی هایی را از خود به نمایش می گذارند که تداعی گر هوش و رفتار انسانی است؛ از قبیل: فهم زبان، یادگیری، استدلال، حل مسأله و...».

ب) پیشینه و جایگاه هوش مصنوعی در جهان و ایران

نخستین بار در سال ۱۹۵۶ میلادی در کنفرانس دارموث^۲، جان مک کارتی^۳ و ماروین لی مینسکی^۴ واژه ی هوش مصنوعی را برای نامیدن شاخه ی خاصی از علوم رایانه ای وضع نمودند.^۵

اصولاً هوش مصنوعی ریشه در تاریخ فلسفه غرب دارد. پشت این اندیشه که میتوان ذهن انسان را به نحو مصنوعی بازسازی نمود، روند عمومی فلسفه غرب قرار گرفته است، لیکن مهمترین نکته ای که به لحاظ فلسفی امکان هوش مصنوعی به نحو افراطی فراهم می آورد اعتقاد به امکان ایضاح پذیری ذهن انسان به نحو کامل است و نخستین کسی را که می توان واجد چنین اطمینانی دانست رنه دکارت^۶ فیلسوف فرانسوی است. در میان فلاسفه، او نخستین و مهمترین چهره ای است که طالب وضوح حداکثری در باب ذهن و معتقد به امکان دستیابی به آن بود.^۸

البته با اختراع رایانه در اواخر نیمه ی نخست سده ی بیستم میلادی و شکوفایی و پیشرفت سریع آن، آرزوی دیرینه ساخت ماشین هایی با توانایی هایی مشابه انسان، بیش از گذشته به تحقق نزدیک به نظر می رسید.

Figen Baum

طهماسبی، رهیافت های بنیادین فلسفی در هوش مصنوعی، ص ۳

^۱Dartmouth Conference

^۲John McCarthy

^۳Marvin Lee Minsky

^۴Artificial Intelligence

طهماسبی، رهیافت بنیادین فلسفی در هوش مصنوعی، ص ۳

^۵René Descartes

طهماسبی، روایت افراطی از هوش مصنوعی و مسئله وضوح ناپذیری ذهن، ص ۸۲

پیشرفت های اولیه این جسارت را به دانشمندان این رشته می داد تا آینده ی بسیار درخشانی را برای هوش مصنوعی پیش بینی کنند .

ریشه های هوش مصنوعی را حتی می توان در عمق بیشتری از تاریخ و در فعالیت های «آلن نیوئل» ، «هربرت ای. سیمون» و «آلن تورینگ» جست و جو کرد. آزمون مشهور تورینگ در سال ۱۹۵۰ توسط آو در مقاله ای مطرح شد. این مقاله یکی از اولین اسنادی است که در آن به وجود آمدن ماشین های هوشمند پیش بینی شده است. با این حال مقوله ی هوش مصنوعی تا پیش از معرفی شدن سوپر کامپیوتر «دیپ بلو» توسط کمپانی IBM^۲ هنوز توجه جهانیان را به خود جلب نکرده بود. این سوپر کامپیوتر اولین ماشینی بود که توانست قهرمان

همچنین ایران نیز طی سال های اخیر مانند کشورهای پیشرفته دنیا به هوش مصنوعی توجه خاصی داشته است. پروفسور کارو لوکس (۱۳۸۹ - ۱۳۲۸) پدر هوش مصنوعی ایران و یکی از چهره های ماندگار علمی در کشور با ایجاد مرکز «کنترل و پردازش هوشمند» در دانشگاه تهران این علم را رسماً پایه گذاری کرد. او در خلال دهه ی هشتاد به تدریج تمرکز پژوهش های خود را به سمت سیستم های هوشمند انتقال داد و جزو نخستین پژوهشگران بین المللی بود که ارتباط میان شبکه های عصبی، منطق فازی و الگوریتم های ژنتیک را محقق کردند.

محمد خالویی، دانشجوی دکترای هوش مصنوعی دانشگاه صنعتی امیرکبیر نیز با اشاره به کشورهای پیشرو در حوزه هوش مصنوعی به «ایران» گفت: بر اساس جدیدترین رتبه بندی «سایمگو» کشور چین پیشرو در عرصه پژوهشی هوش مصنوعی است. امریکا در مقام دوم و بعد از آنها هند، انگلیس، ژاپن، آلمان، فرانسه، ایتالیا در رتبه های بعدی قرار دارند. کشور ما نیز در بین ۱۵۲ کشور در مقام نهم جای دارد. البته کشور ما در

حسنی، اصول و مبانی هوش مصنوعی، ص ۵

^۱Allen Newell

^۲Herbert A. Simon

^۳Alan Turing

^۴Deep Blue

یک شرکت آمریکایی چندملیتی فناوری است که در آرمونک، نیویورک قرار دارد. این شرکت تولیدکننده و فروشنده نرم افزار و سخت افزار، ارائه دهنده خدماتی چون زیرساخت، میزبانی وب، فناوری نانو و رایانه بزرگ است.

ایران در جایگاه پنجم هوش مصنوعی، شنبه ۱۸ مرداد ۱۳۹۹، ورود ۲۷:۰۱، خروج ۳۲:۰۱، STNEWS.IR

یکی از جامع ترین رتبه بندی های نظام پژوهشی دانشگاه ها و مؤسسات پژوهشی جهان است

منطقه رتبه اول را به خود اختصاص داده و پیشتاز است. بعد از ایران در منطقه کشورهای نظیر ترکیه، عربستان، یونان، امارات، رژیم صهیونیستی، عراق، اردن و قطر در حوزه هوش مصنوعی فعال هستند.

البته باید اضافه کرد که خوشبختانه طبق آخرین آماری که توسط کمیسیون تخصصی پژوهش و نوآوری آلمان به چاپ رسیده است ایران هم اکنون در رتبه پنجم دنیا در زمینه تولید و پژوهش در زمینه هوش مصنوعی قرار دارد.

۸

بند اول: کاربردهای هوش مصنوعی در علوم قرآنی

۱_۱ داده کاوی در علوم قرآنی

«داده کاوی» یا فرآیند کشف دانش در پایگاه داده ها، زمینه ای نسبتاً نوظهور است. داده کاوی پل ارتباطی میان علوم آمار، مهندسی کامپیوتر، هوش مصنوعی، شناسایی آماری الگو، یادگیری ماشین ها و محاسبات رایانشی نرم است. داده کاوی، فرآیند یا پروژه ای نسبتاً پیچیده برای شناسایی الگوها و مدل های صحیح، قابل استناد و مفید در حجم وسیعی از داده هاست؛ به گونه ای که این الگوها و مدل ها برای انسان ها قابل درک باشند.

۹

نگاهی به ترجمه ی تحت اللفظی داده کاوی، به ما در درک بهتر این واژه کمک میکند «mine» به معنای استخراج منابع نهفته و با ارزش زمین اطلاق می شود. پیوند این کلمه با کلمه ی داده، جستجوی عمیق جهت پیدا کردن اطلاعات اضافی مفید که قبلاً نهفته بودند، از داده های قابل دسترس حجیم، را پیشنهاد میکند.

همچنین با پیشرفت صنعت پردازنده ها و امکان ذخیره سازی، بازیابی و تحلیل داده ها، این دانش امروزه جایگاه رفیعی پیدا کرده است.

مهمترین مراحل داده کاوی یا همان کشف دانش از میان داده ها این ها است:

استخراج و گردآوری داده ها از چند منبع

۷ یکپارچه سازی و حذف داده های زاید (تصفیه)

۷۷ اهمیت کاربردی شدن هوش مصنوعی، شنبه ۱۸ مرداد ۱۳۹۹، ورود ۱:۳۹، خروج ۱:۴۵، www.baharnews.ir

۷۸ ایران در جایگاه پنجم هوش مصنوعی، شنبه ۱۸ مرداد ۱۳۹۹، ورود ۱:۳۳، خروج ۱:۳۵، STNEWS.IR

۷۹ عابدینی، کاربردهای داده کاوی در علوم اسلامی، ص ۴

۸۰ اشکاند راد، داده کاوی، ص ۳

۸۱ شهرابی، داده کاوی در مهندسی کیفیت و پایایی، ص ۶۰

تشکیل انبار داده بر پایه ی داده های تصفیه شده

اجرای عملیات داده کاوی

۲

تفسیر و نمایش نتایج .

در عصر حاضر داده کاوی به عنوان ابزاری برای تحلیل داده های حجیم، به وفور در علوم مختلف مورد استفاده قرار می گیرد، استفاده از الگوریتم های داده کاوی، برای تحلیل و بررسی محتوای قرآن کریم امری بدیع بوده که می تواند نتایج مفیدی را در برگیرد.

۳

۱_۲ خوشه بندی قرآن کریم

یکی از تکنیکهای مهم و پرکاربرد داده کاوی خوشه بندی است. خوشه بندی به منظور گروه بندی n داده که هر یک شامل p خصیصه هستند طراحی گردیده، به طوری که بین اعضای موجود در یک خوشه شباهت حداکثری وجود داشته باشد و اعضای موجود در خوشه های مختلف شباهتشان حداقل باشد. در این تکنیک معمولاً تعداد خوشه ها از قبل مشخص نیست.

۴

یکی از کاربردهای داده کاوی در علوم قرآنی خوشه بندی سوره های قرآن کریم بوده است. به گونه ای که عملاً سوره های قرآن به صورت سلسله مراتبی خوشه بندی شدند. بدین ترتیب که در افراطی ترین حالت و در پایین ترین سطح سلسله مراتب، تک تک سورهها، به لحاظ موضوعی متفاوت از سایرین دیده شده و برای هر سوره، خوشه ای مجزا در نظر گرفته شد. با تعدیل این دید، سوره هایی که بیشترین موضوعات مشترک را دارند با استفاده از معیاری خاص شناسایی و در سطحی متناسب با اشتراکاتشان، با یکدیگر تشکیل یک خوشه را دادند. در سطوح بالاتر، این خوشه ها بودند که بر اساس میزان شباهت موضوعی، با یکدیگر ادغام و خوشه های بزرگتری را ایجاد نمودند. روند ادغام در درختواره آنقدر ادامه یافت که در نگاهی بسیار کلان، کل ۱۱۴ سوره قرآن در یک خوشه قرار گرفت.

۵

۱_۳ متن کاوی در قرآن کریم

تدبر در قرآن کریم همواره مورد توجه صاحبان خرد قرار داشته و دارد. رشد علم و فناوری ابزارها و روش های نوینی در خدمت انسان امروز قرار داده که حوزه قرآن پژوهی و تدبر قرآنی نیز از آن بی نصیب نبوده است. چنانچه در حال حاضر ابزارهای سودمندی جهت جستجوی کلمات و عبارات قرآنی در قالب نرم افزارهای قرآنی توسعه داده شده است. روش های داده کاوی می تواند با استخراج برداری ویژگی آیات و سوره ها، محاسبه شباهت آیات و فراوانی تکرار کلمات، ریشه ها و موقعیت مکانی آنها، جستجوی موضوعی قاعده مند و

عابدینی، کاربردهای داده کاوی در علوم اسلامی، ص ۴۳

صوفی و دیگران، خوشه بندی سوره های قرآن با تکنیک داده کاوی، ص ۴۳

همان، ص ۴۴

صوفی و دیگران، خوشه بندی سوره های قرآن با تکنیک داده کاوی، ص ۶۸

۳ بطور کلی پردازش زبان قرآن، ابزارهای مناسبی جهت تصویر سازی و سازمان دهی متن قرآن مجید ارائه دهد. متن کاوی موضوعی قرآن کریم، رویکردی جدید در «پردازش ارتباطات معنایی» میان آیات قرآن کریم است، که با استفاده از ابزارهای داده کاوی رایانه‌ای به این کاوش می‌پردازد.

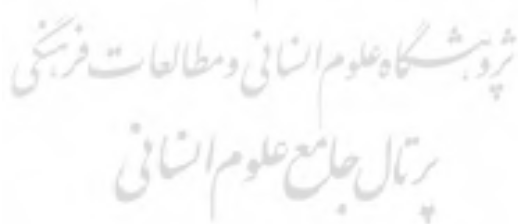
۷ متن کاوی شاخه‌ای از داده کاوی است. داده کاوی روی پایگاه‌های داده ساخت یافته کاوش می‌کند در حالی که در متن کاوی الگوها از متن زبان طبیعی استخراج می‌شوند.

۸ طبق تعریف فرهنگ لغت آکسفورد به فرآیند یا عملی که مجموعه‌ی بزرگی از منابع نوشته شده را به اطلاعات جدیدی تبدیل کند، متن کاوی طبق گفته می‌شود.

۹ به دلیل تقدس قرآن و نیز زبان کنایی و تمثیلی آن، متن کاوی مستقیم آیات به شیوه‌ی معمول چندان جالب نخواهد بود، مشخص نمودن موضوع و مفاهیم آیات، با توجه به شیوه‌ی تمثیلی و کنایی قرآن، امری حساس، تخصصی و پیچیده است و حتما باید با نظر خبره صورت گیرد.

اما بطور مثال از نمونه کارهایی که در حوزه متن کاوی وجود دارد، وب سایت «الکتاب» است، که در قالب یک نرم افزار آنلاین و رایگان، «نمایشگر ارتباط موضوعی آیات قرآن» را در اختیار عموم قرار داده است. با استفاده از این ابزار به راحتی می‌توان ارتباطات میان آیات قرآن را کشف و بررسی نمود. همچنین می‌توان درصد مشابهت میان آیات و موضوعات آنها را نیز به تفکیک مشاهده کرد.

از دیگر امکانات سایت الکتاب، در زمینه‌ی متن کاوی، استفاده از ابر کلمات در این لینک به صورت کره‌ای از کلمات است که با توجه به تعداد تکرار، هر کلمه در قرآن، سایزبندی شده و با انتخاب هر یک کلمات، به صفحه‌ای هدایت می‌شود، که تعداد تکرار آن کلمه را نمایش می‌دهد.



۳۱ عطایی، تدبیر در قرآن مجید به کمک روشهای داده کاوی، ص ۳۱

۳۲ ص ۲۶۱ تیمور پور، نجفی، داده کاوی با

۳۳ وایس، ایندورخیا، ژانگ، (ت) خزاعی، اصول پیش بینی بوسیله‌ی متن کاوی، ص ۴۰

۳۴ صوفی و دیگران، خوشه بندی سوره های قرآن با تکنیک داده کاوی، ص ۶۱

۳۵ ، نمایشگر ارتباط موضوعی آیات قرآن با استفاده از داده کاوی، دوشنبه ۲۰ مرداد ۱۳۹۹، ورود: ۳۶: ۲۰ خروج ۱: ۲۱، www.bigdata.ir



شکل ۱ نمایشگر ارتباط موضوعی آیات قرآن

۱_۴ نمونه ای از انواع متن کاوی در قرآن کریم

برای آشنایی بیشتر به نمونه هایی از کاربرد متن کاوی در قرآن کریم اشاره می کنیم :

۱. تعیین ارتباط متون کوتاه با استفاده از باهم آبی موضوعات بکار گرفته در آن

در پژوهش صوفی و همکاران موضوعات مطرح شده ذیل هر آیه از کتاب «تفسیر راهنما» با نرم افزاری که به همین منظور تهیه شده است استخراج و در قالب جداول در پایگاه داده ها ذخیره گردیده است. با استفاده از تکنیک خوشه بندی سعی شده است ارتباطات موضوعی سوره ها مشخص شود و با استفاده از الگوریتم های کشف الگوهای مکرر، باهم آبی های موضوعات آیات و قواعد با هم آبی میان آن ها استخراج شده است. برای کشف قواعد باهم آبی میان موضوعات آیات از الگوریتم Apriori^۴ استفاده شده است.

اگر یک مجموعه اقلام مکرر نباشد، هر مجموعه ای که شامل آن مجموعه است نیز نمیتواند مکرر باشد. به عبارت دیگر، اگر یک الگوی مکرر داشته باشیم، کلیه ی زیر مجموعه های آن نیز مکرر هستند. بنابراین با کمک این قاعده فضای جستجو کاهش می یابد.

۴ صوفی و دیگران، خوشه بندی سوره های قرآن با تکنیک داده کاوی، ص ۴۲

تعداد آیات	support	قانون انجمنی
۸	-۰.۱۴	{کیفر، تکذیب، جهنم، تهدید} ← {ویل}
۱۰۶	۱.۷۱	{عبادت، شرک، خدا} ← {توحید}
۷	-۰.۱۱	{نیاکان، تقلید، هدایت} ← {حمیت}
۶	-۰.۱۰	{اسلام، عبرت، اکثریت، کفر} ← {اقلیت}
۴۸	-۰.۷۷	{ایمان، امتحان} ← {خدا}
۴۸	-۰.۷۷	{قلب، هدایت} ← {خدا}
۶۶	۱.۰۶	{حرمت، دین} ← {خدا}
۵۱	-۰.۸۲	{انذار، گناه} ← {خدا}

شکل ۲ نمونه ای از باهم آیی بین موضوعات بکار رفته در قرآن

۲. تعیین ارتباط آیات با استفاده از متن تفاسیر قرآن به قرآن

در تحقیق صالحی شهرودی و همکاران، برای کشف ارتباطات معنایی میان آیات قرآن کریم با استفاده از متن کاوی، از متن تفسیر المیزان استفاده شده و بیشتر سعی شده است با روش معنایی و موضوعی، ارتباط بین آیات مشخص شود. در این تحقیق با استفاده از نرم افزار کلمنتاین، داده کاوی روی الفاظ قرآن و داده کاوی معنایی با موضوعات موجود در تفسیر المیزان و شأن نزول آیات انجام شده است (بطور مثال) در این پژوهش، تعیین تشابه تنها برای یک آیه، یعنی آیه ۲۱ سوره ی حجر انجام شده است که ۷۲ آیه مرتبط برای این آیه تعیین گردیده است.

۳. تعیین ارتباط آیات با استفاده از الفاظ و واژگان قرآن کریم (کلمات و ریشه های قرآن و ترجمه قرآن)

در پژوهش بشارت، یزدان سپاس و رشید سعی شده است از اشتراک لفظی بین آیات قرآن کریم، تشابه میان آیات محاسبه شود و برای این کار از روش استفاده شده است: *روشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی*

۱. ریشه های مشترک بین آیات

۲. کلمات با اعراب مشترک بین آیات

۳. کلمات بدون اعراب مشترک بین آیات

۴. کلمات مشترک در متن ترجمه انگلیسی آیات قرآن کریم.

۴. تعیین ارتباط بین آیات قرآن کریم از باهم آیی آیات در هر پاراگراف از متن تفاسیر

صالحی شهرودی، مینایی، اشرفی، متن کاوی موضوعی رایانه ای قرآن کریم برای کشف ارتباطات معنایی میان آیات بر مبنای تفسیر المیزان، ص ۷

بزرگ قمی زاده، مینایی بیدگلی، کشف ارتباطات مفهومی آیات قرآن کریم در بستر تفاسیر قرآن با استفاده از تکنیک های داده کاوی، ص ۹

در پژوهش بزرگ قمی زاده و مینایی بیدگلی، متفاوت با روش هایی قبلی، ارتباط بین آیات قرآن کریم از باهم آيایی آیات در هر پاراگراف از متن تفاسیر استخراج گردید. بنابراین به ازای هر ارتباط، آدرس ها و مستندهایی در متن تفاسیر قرآن کریم وجود دارد. با توجه به نظر خبرگان علوم قرآن، فهرستی از کتاب های تفسیر و علوم قرآنی انتخاب شد و متن این کتب استفاده شد. خروجی این تحقیق توانست به عنوان ابزار کمکی برای مفسران و پژوهشگران علوم قرآنی مورد استفاده قرار گیرد.

۵

۵. کشف الگوهای پرتکرار در قرآن کریم

تحقیق اسماعیلی، اصلانی تلاشی برای پیاده سازی الگوهای مکرر قرآن با استفاده از الگوریتم Apriori بوده است. با توجه به نتایج اماری و ارزیابی آن ها که در این پژوهش به دست آمده است، می توان با اطمینان بالایی به این نتیجه دست یافت، که با استفاده از داده کاوی و الگوهای مکرر در قرآن، می توان کلمات و آیات را از حیث معنی و مفهوم و تفسیر بیشتر مورد بررسی قرارداد.

۶

بند دوم: کارکردهای هوش مصنوعی در علوم اسلامی

۲_۱ متن کاوی متون اسلامی و حدیثی

فرآیند متن کاوی (متون) شامل سه مرحله است که عبارت اند از: آماده سازی، پردازش، تحلیل متن. اما پردازش هوشمند متون اسلامی، به طور معمول در دو مرحله انجام می پذیرد: ابتدا در مرحله پایه ای «پردازش زبان طبیعی»، سامانه هایی عهده دار تحلیل زبانی متن هستند، مانند مواردی همچون: تشخیص واژه ها، عبارت ها و جملات از یکدیگر، تجزیه صرفی واژگان، ترکیب نحوی واژگان و عبارات، حرکت گذاری واژگان، تصحیح املائی واژگان، تشخیص روابط منطقی بین کلمات جمله و بندهای متن. در مرحله بعدی، سامانه های «پردازش زبان طبیعی کاربردی» عهده دار درک کاربردی متون هستند. همچون: ترجمه به زبان های دیگر، ایجاد اصطلاح نامه های تخصصی، خلاصه سازی متون، استخراج درختواره مفهومی از متون، استخراج روابط معنا دار بین مفاهیم متون، استخراج جریان های فکری و تاریخی در متون، یافتن شباهت ها و تفاوت ها بین متون، رتبه بندی و دسته بندی موضوعی متون، تشخیص نویسنده یا مترجم

همان، ص ۴۲

اصلانی، اسماعیلی، یافتن الگوهای مکرر در قرآن کریم به کمک روش های متن کاوی، ص ۴۰

کتابداری، کاربرد متن کاوی در سازماندهی دانش، ص ۴۷

عابدینی، نورانی، امکان سنجی متن کاوی در متون اسلامی، ص ۴۱

ربیعی زاده، متن کاوی نور از نگاه پژوهشی و فنی، ص ۴۷

متون و بسیاری موارد دیگر. حاصل این موارد، پژوهشگران را یاری می کند تا سریعتر و کارآمد تر به نتایج پژوهشی مورد نظر خود دست یابند.

۲_۲ کاربردهای سی گانه متن کاوی در متون اسلامی

به کارگیری متن کاوی در پردازش متون اسلامی، دریچه ای جدید در بازیابی معارف اسلامی بوده و امکان خلق ایده های بدیع و راهکار های مفید پژوهشی را در ذهن مخاطبان ایجاد خواهد کرد که به مواردی سی گانه از آن اشاره می کنیم :

تشخیص ماشینی نوع کلمه و تجزیه ی آن

برچسب گذاری صرفی کلمات متن

یافتن مسند و مسند الیه

تشخیص ماشینی نقش کلمات (برچسب گذاری نحوی متون)

• ریشه یابی

تشخیص اشتقاق کلمه

یافتن کلمات کلیدی

نمایه زنی ماشینی

حرکت گذاری ماشینی

• یافتن متون مشابه

پیراسته سازی متون

تدوین درختواره

خطایابی متن و پیشنهاد کلمات صحیح

تشخیص اسانی خاص

• چکیده گیری

ابهام زدایی و تمیز مشترکات

ترجمه ماشینی

تشخیص خودکار محدوده ی جمله

• رده بندی و طبقه بندی متون

• تشخیص خودکار متن فارسی از عربی

• شناسایی نویسنده ی یک متن

شناخت دستخط نویسندگان کتب خطی

تشخیص هوشمند شعر از نثر

- یافتن هوشمند وزن عروضی اشعار
- تفکیک سند از متن روایت
- تفکیک راوی از تعبیر واسطه در اسناد روایات
- یافتن طبقه، مشایخ و شاگردان راوی
- یافتن مرجع ضمیر در راویام مضمیر
- حل مشکل تحویل و تعلیق در اسناد روایات
- طراحی سیستم فقیه یار.

۲_۳ نمونه هایی از بکارگیری کارکردهای هوش مصنوعی در مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی نور

با توجه به مطالب بیان شده روشن است که استفاده از شیوه های نو در علوم اسلامی بسیار ضروری است و تحول اساسی در ارائه مفاهیم و معارف اسلامی به مخاطبان را در پی دارد. و از آنجایی که بخش قابل توجهی از فعالیت های مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی نور به متون اسلامی و انسانی مربوط میشود، قابلیت هایی از هوش مصنوعی که در این زمینه می باشد، مورد استفاده قرار داده است. که به عنوان نمونه بطور بسیار مختصر به دو مورد از آن اشاره می کنیم:

(۱) درایه النور

در هوش مصنوعی، یک سیستم خبره رایانه ای که، توانایی تصمیم سازی یک فرد خبره را در حل مسأله مدل می کند. براساس فناوری هوش مصنوعی، سیستم خبره اطلاعاتی^۱ علم رجال، بعد از مشخص شدن اهداف، روش ها، موانع و مشکلات تحقیق رجالی، با استخراج قوانین از میان منابع موجود و انجام پژوهش های اولیه، ایجاد فرمت های تخصصی بر منابع و به دست آوردن واحدهای مختلف اطلاعاتی و ساختن زیر سیستم ها، به شناسایی و تعیین هویت افراد واقع شده در سلسله سند احادیث می پردازد و با جمع آوری اعتبار افراد موجود در سند، به صحت و سقم و قوی بودن سند حکم می کند. این مدل پردازنده ای، در نرم افزار درایه النور طراحی و پیاده سازی شده است.

(۲) جامع الاحادیث

عابدینی، مینایی، کاربردهای داده کاوی در علوم اسلامی، ص ۱۳^۱

همان، ص ۶^۲

سبحانی، کاربرد هوش مصنوعی در نرم افزار درایه النور، ص ۵^۳

عابدینی، بنی رستم، سیستم های خبره، ص ۴^۴ Durkin

سبحانی، کاربرد هوش مصنوعی در نرم افزار درایه النور، ص ۴^۵

پدیده یخوشه یکی از مباحث عمده ای است که در عرصه ی داده کاوی و اکتشاف دانش مطرح می شود و کاربرد وسیعی در نظام های بازیابی اطلاعات دارد. بحث خوشه بندی اسناد متنی و شناسایی اسناد مشابه،^۶ در نرم افزار «جامع الحدیث» و در بخش «احادیث مشابه» به کارگرفته شد و به دلیل کاربردی بودن آن، با استقبال زیاد پژوهشگران این حوزه مواجه گردید. کشف دستی نسخه های متعدد یک حدیث نیز به صورت فراگیر قابل تصور نیست و خیلی هزینه بر و وقت گیر است. با استفاده از این قابلیت، پژوهشگر حدیثی قادر خواهد بود تمامی نسخه های تقریباً برابر با یک حدیث را یکجا بررسی کرده، روند نقل یک حدیث در طول تاریخ را مورد کاوش قرار دهد و بدین ترتیب، حتی زمینه برای شناسایی اولین روایتگر یک حدیث نیز در طول تاریخ وجود دارد. این مقوله نیز رهاورد به کارگیری فناوری های ماشینی متن کاوی است که البته فاز نخست کار، کشف احادیث مشابه از نظر لفظی است. این اقدام، جهشی در حوزه داده پردازی متون علوم اسلامی به شمار می رود و خیلی به محققان کمک میکند.

۷

نتیجه گیری

عصر حاضر را، عصر هوش مصنوعی می دانند، چرا که هوش مصنوعی حتی در اعمال حاکمیت کشورها نیز تاثیر گذار است، و تقریباً در همه ی علوم ردپایی از خود به جا نهاده است و علوم اسلامی، نیز با توجه به اهداف متعالی خود که در نظر داشته، از هوش مصنوعی غافل نبوده است. اما این که کاربرد هوش مصنوعی در علوم اسلامی تاکنون چه بوده، موضوعی است که در این تحقیق، به آن پرداختیم و به دنبال کارکردهای آن در علوم قرآنی و علوم حدیثی و سایر علوم اسلامی بودیم، که با مفاهیم مهمی چون داده کاوی متون اسلامی، متن کاوی و خوشه بندی آن ها آشنا شدیم. که از آن برای استفاده ی هرچه بیشتر پژوهشگران و ارتقاء سرعت و دقت عمل فقهاء و پژوهشگران و مخاطبان بهره می بردند، اما هر کدام از این مفاهیم را باید در هر شاخه ای از علوم اسلامی بطور مجزا مورد واکاوی قرار داد. که متأسفانه در حجم اندک این مقاله نمی گنجید. البته نتیجه ای که از این تحقیق حاصل می آید، هر چند بصورت کلی کاربرد هوش مصنوعی را مورد بررسی قرار دادیم این بوده که هر چند شاهد پیشرفت های چشمگیر علوم اسلامی، در زمینه ی بازیابی اطلاعات، دسته بندی و کاربردی کردن آن های بوده ایم ولی محدود به این موارد نبوده و تقریباً روزانه در حال بروزرسانی می باشد. لازم به ذکر است که هرچه زمینه های داده کاوی بیشتر پیشرفت کند، ما پیشرفت بیش از پیشی در زمینه ی علوم اسلامی خواهیم داشت. *إن شاء الله.*

درودی، شالوده ی داده کاوی و کشف دانش، ص ۴۴

ربیعی زاده، متن کاوی نور از نگاه پژوهشی و فنی، ص ۹۰

منابع

کتاب

۱. تیمور پور، بابک، نجفی، حیدر، داده کاوی با RL به همراه متن کاوی و تحلیل شبکه های اجتماعی، تهران: مرکز تحقیقات و توسعه سازمان اتکا، چاپ اول، ۱۳۹۴. ش.
۲. حسنی آهنگر، محمدرضا، کنگاوری، محمدرضا، اصول و مبانی هوش مصنوعی: به همراه فصولی درباره هوش نمادین و هوش محاسباتی، تهران: دانشگاه امام حسین (ع) موسسه چاپ و انتشارات، چاپ اول، ۱۳۸۸. ش.
۳. شهرابی، جمال، حجازی، طه حسین، داده کاوی در مهندسی کیفیت و پایایی، تهران: سروش گیتا، چاپ اول، ۱۳۹۵. ش.
۴. عباس زاده جهرمی، محمد، مقایسه تطبیقی ذهن و هوش مصنوعی، جهرم: پیمان غدیر، چاپ اول، ۱۳۹۲. ش.
۵. نورویگ، پیتر، راسل، استوارت جانانان، ترجمه: جعفر نژادقمی، «عین الله، هوش مصنوعی (رهیافتی نوین)»، تهران: علوم رایانه، چاپ هفتم، ۱۳۹۴. ش.
۶. وایس، شلم، م، ایندورخیا، نیتین، ژانگ، تانگ، ترجمه: عاطفه خزاعی، اصول پیش بینی بوسیله ی متن کاوی، تهران: اورنگ، چاپ اول، ۱۳۹۷. ش.
۷. John, Durkin، ترجمه: عابدینی، مانی، بنی رستم، تورج، سیستم های خبره، تهران: کتاب سبزی تا

مقالات

۱. احمدی، سید علی اکبر، دارایی، محمدرضا، سلام زاده، آرش، جعفری، محمدرضا، «هوش مصنوعی و فرصت های کسب و کار»، فصلنامه علوم انسانی، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۲.
۲. اصلانی، اکرم، اسماعیلی، مهدی، «یافتن الگوهای مکرر در قرآن کریم به کمک روش های متن کاوی»، فصلنامه علمی پردازش علائم و داده ها، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۷.
۳. بزرگ قمی زاده، محمد، مینایی بیدگلی، بهروز، «کشف ارتباطات مفهومی آیات قرآن کریم در بستر تفاسیر قرآن با استفاده از تکنیک های داده کاوی»، فصلنامه قرآن شناخت، شماره ۲۳، پاییز و زمستان ۱۳۹۸.
۴. درودی، فریبرز، «شالوده ی داده کاوی و کشف دانش»، کتاب ماه کلیات، شماره ۱۱۸، مهر ۱۳۸۶.
۵. ربیعی زاده، احمد، «متن کاوی نور از نگاه پژوهشی و فنی»، ره آورد نور، شماره ۵۰، بهار ۱۳۹۴.
۶. سبحانی، فریدون، «کاربرد هوش مصنوعی در نرم افزار درایه النور»، ره آورد نور، شماره ۶۹، زمستان ۱۳۹۸.

۷. صالحی شهرودی، محمدحسین، مینایی، بهروز، اشرفی، امیررضا، «متن کاوی موضوعی رایانه ای قرآن کریم برای کشف ارتباطات معنایی میان آیات برمبنای تفسیر المیزان»، قرآن شناخت، شماره ۱۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۲.
۸. صوفی، محسن، علی احمدی، علیرضا، علی احمدی، حسین، مینایی، بهروز، «خوشه بندی سوره های قرآن با تکنیک داده کاوی»، علوم قرآن و حدیث، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۷.
۹. طهماسبی، محمدرضا، «روایت افراطی از هوش مصنوعی و مسئله وضوح ناپذیری ذهن»، نامه مفید، شماره ۱۳۸۵، ۵۶.
۱۰. طهماسبی، محمدرضا، «رهیافت بنیادین فلسفی در هوش مصنوعی»، حکمت و فلسفه، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۵.
۱۱. عابدینی، حسین، مینایی، بهروز، «کاربردهای داده کاوی در علوم اسلامی»، ره آورد نور، شماره ۳۴، بهار ۱۳۹۰.
۱۲. عابدینی، شیرین، نورانی، سیده فاطمه، «امکان سنجی متن کاوی در متون اسلامی»، دومین کنفرانس بین المللی مهندسی و علوم کاربردی، ۱۳۹۵.
۱۳. عباسی، حجت، سیوندیان، مرضیه، «مدیریت دانش و نقش هوش مصنوعی و سیستم های خبره در آن»، پژوهش های معاصر در علوم مدیریت و حسابداری، دوره دوم، شماره ۴، بهار ۱۳۹۹.
۱۴. عطایی، شروان، «تدبر در قرآن مجید به کمک روشهای داده کاوی»، چهارمین کنفرانس داده کاوی، تهران، ۱۳۸۹.
۱۵. فروغی، محمد، ملکی، هادی، قاسمی، اعظم، «ادراک بصری در هوش مصنوعی و فلسفه ذهن»، فلسفه و حکمت: معارف عقلی، شماره ۳۴، بهار و تابستان ۱۳۹۶.
۱۶. کتابداری، آرشیو و نسخه پژوهی، «کاربرد متن کاوی در سازماندهی دانش»، ره آورد نور، شماره ۴۸، پاییز ۱۳۹۳.
۱۷. مطلبی کربکندی، حسین، مینایی، بهروز، دیرباز، عسگر، «بررسی فلسفی امکان تحقق هوش مصنوعی قوی با توجه به دیدگاه های مختلف در مسئله ذهن و بدن»، فلسفه و کلام: فلسفه دین، شماره ۱، بهار ۱۳۹۳.

سایت

۱. www.baharnews.ir.
۲. STNEWS.IR.
۳. www.ashkavand.ir.
۴. www.bigdata.ir.