



Sadiqoon
صادقون
TECHNOLOGIES

بسم الله الرحمن الرحيم

شرکت صادقون تکنولوژیز

Sadiqoon Technologies Ltd

گنجواژه «محیط»: تحولی در ساختار معارف اسلامی شیعی

از گنجینه دیجیتال تا ساختار معرفی معنایی: خوانشی از این پروژه و جایگاه آن در مسیر اجتهاد

نگارنده

شادی علی^۱

شهریور ۱۴۰۵ / سپتامبر ۲۰۲۶

Sadiqoon Technologies Ltd · Registered in England & Wales, No. 17120720 · 167–169 Great Portland Street, London, England, W1W 5PF

^۱ پژوهشگر اندیشه اسلامی، استاد حوزه علمیه، و مدیر شرکت «صادقون» برای فناوری و راهکارهای هوش مصنوعی (Sadiqoon Technologies Ltd).

چکیده

این مقاله خوانشی معرفی‌گونه از پروژه «گنجوازه محیط» (Moheet Corpus) به دست می‌دهد؛ منظومه‌ای معرفی که پیکره کامل عربی و فارسی نرم‌افزار «کتابخانه اهل بیت (ع)» را - بیست و چهار گنجایب متن در حدیث، فقه، اصول، تفسیر، عقاید، رجال و دیگر دانش‌ها - در خود گرد آورده و آن را در یک فضای برداری معنایی و یک گراف دانش رابطه‌ای بازنمایی کرده است؛ خدماتی که از طریق یک رابط برنامه‌نویسی استاندارد در دسترس پژوهشگران قرار می‌گیرد.

مقاله چنین استدلال می‌کند که گذار از «ذخیره‌سازی متون و فهرست‌نگاری لفظی آن‌ها» به «ساخت‌بندی معارف و بازنمایی روابط آن‌ها» نسل سوم دیجیتالی‌سازی میراث شیعی را رقم می‌زند و - به‌خلاف آنچه ظاهر فنی آن القا می‌کند - رخدادی معرفت‌شناختی در تاریخ مواجهه با متون است؛ رخدادی که آثار مورد انتظار آن را باید با آثار گذار میراث از نسخه خطی به چاپ سنجید.

سپس مقاله کارکرد ضابطه‌مند هوش مصنوعی را در این معماری تحریر می‌کند و نشان می‌دهد که این کارکرد بیرون از چارچوب افتا و اجتهاد می‌ماند و تنها در بیدارکردن توجه به روابط نهفته میان مفاهیم فقهی و منابع آن‌ها منحصر است؛ روابطی که کشف آن‌ها پیش از این، عمرهای پژوهشی کاملی را می‌بلعید. مقاله همه این‌ها را با امکان خدمت به پروژه گذار از فقه‌ورزی معطوف به احکام فردی به فقه دولت و جامعه و تمدن پیوند می‌زند، همان‌گونه که رهنمودهای حضرت آیت‌الله خامنه‌ای درباره لزوم عهده‌داری حوزه در قبال نیازهای نظام اسلامی و نیز در دست گرفتن زمام هوش مصنوعی، هر دو با هم، آن را ترسیم می‌کند؛ و بسته‌ای از کاربردهای عملی در چشم‌انداز را عرضه می‌کند که از آن میان - به‌عنوان نمونه و نه به حصر - می‌توان از مستندسازی پیاده‌شده درس‌ها، تحقیق ماشین‌یار، و تألیف از راه اکتشاف رابطه‌ای فرارشته‌ای یاد کرد؛ همچنان‌که الگوی عمومی هم‌اکنون برقرار در بات استفتائات حضرت آیت‌الله خامنه‌ای و رابط پژوهشی آن را نیز عرضه می‌کند.

آنگاه مقاله مقایسه‌ای با دستاوردهای نهادهای اهل سنت در همین میدان برقرار می‌کند - از «المکتبة الشاملة» تا منظومه قطری «فنار» و منشور افتا و هوش مصنوعی.

کلیدواژه‌ها: گنجوازه محیط؛ پایگاه‌های داده برداری؛ جست‌وجوی معنایی؛ گراف دانش؛ فقه اجتماعی؛ فقه حکومتی؛ هوش مصنوعی؛ میراث شیعی؛ تحقیق ماشینی؛ قانون‌گذاری فقهی.

درآمد: پرسش مقاله

طلبة علوم اهل بیت (ع) دهه‌هایی از عمر خود را می‌گذرانند تا در ذهن خویش چیزی بسازد که اهل فن آن را «احاطه» می‌نامند؛ یعنی بداند مسئله در کجا گفته شده، که آن را گفته، چه چیزی بر آن بنا شده و چه چیزی در بای دیگر با آن معارضه دارد. همین احاطه - و نه صرف حفظ متون - است که از میان فقیهان، محقق می‌سازد؛ چراکه اندیشه فقهی در یک کتاب نمی‌نشیند، بلکه شواهدش در جوامع حدیثی پراکنده است، صورت‌بندی‌هایش میان متقدمان و متأخران دگرگون می‌شود، و ریشه‌هایش به علوم رجال و اصول و لغت و تفسیر می‌رسد. حال چه بر سر این «احاطه» می‌آید هنگامی که کل پیکره میراث - عربی و فارسی آن - به‌جای لفظ با معنا خطاب‌پذیر شود، و روابط میان مفاهیم آن در ساختاری رایانشی ترسیم گردد که می‌توان از آن پرسش‌هایی از این دست کرد: این مفهوم بر چه چیزی تکیه دارد؟ که آن سخن را نقد کرده است؟ و نظایر این اندیشه در کدام دانش‌هایی آمده که هیچ‌کس در آن‌ها کاوش نکرده است؟

این است موضوع «گنجواژه محیط»، و این مقاله معرفی آن و خوانشی از دلالت آن است؛ و مدعای ما در آن سه‌گانه است: نخست، این پروژه «موتور جست‌وجوی بهتری» نیست، بلکه تحولی در ساختار معارف است که در منطق تاریخی خود با گذار میراث از نسخه خطی به چاپ برابری می‌کند. دوم، کارکرد هوش مصنوعی در آن نه افتاست و نه اجتهاد - که این مقامی است که ماشین آن را بر نمی‌تابد - بلکه کارکردش بیدارکردن توجه فقیه و پژوهشگر به روابطی نهفته در پیکره است که کشف آن‌ها عمرهایی می‌طلبد تا آدمی به آن اشراف دایرةالمعارف کافی برای دست‌یافتن به آن برسد. سوم، این زیرساخت معرفی، شرط امکان عملی آن تحولی است که حوزه دهه‌هاست در انتظار آن است: بیرون‌آمدن با همان روش استنباط جواهری از میدان مسائل فردی به میدان دولت و جامعه و تمدن، تا رسیدن به فقهی قانون‌پذیر که نظام‌های حکمرانی و پروژه تمدن بر آن بنا شود.

گفتار نخست: از گنجینه تا گنجواژه - سه نسل دیجیتالی‌سازی میراث

دیجیتالی‌سازی میراث شیعی - همچون هر دیجیتالی‌سازی میراث بشری - دو نسل متفاوت را از سر گذرانده و امروز بر آستانه نسل سومی ایستاده است که تفاوتش با آن دو، تفاوت نوعی است نه تفاوت در درجه.

نسل نخست: نگهداری با تصویربرداری

این همان رویه‌ای است که با تبدیل کتاب به تصویر آغاز شد: پروژه‌های تصویربرداری از نسخه‌های خطی و چاپ‌های سنگی که هزاران عنوان را از تباهی و نابودی نگاه داشت. این نسل، نسل «گنجینه» بود و ظرفی نو برای محتوایی کهن فراهم آورد؛ ظرفی که نگاه می‌دارد اما پردازش نمی‌کند؛ زیرا تصویر دیجیتال یک صفحه نمی‌داند در آن چیست، و نمی‌توان از آن چیزی پرسید.

نسل دوم: متن فهرست‌شده و جست‌وجوی لفظی

آن‌گاه نسل «متن جست‌وجوپذیر» آمد: از راه نرم‌افزارهای عظیمی که متون را به صورت متنی وارد کردند و جست‌وجوی لفظی در آن‌ها را ممکن ساختند؛ و در رأس آن‌ها در مکتب اهل‌بیت (ع)، نرم‌افزار «کتابخانه اهل‌بیت (ع)» که در نسخه سوم خود بیش از هجده هزار عنوان عربی و فارسی را گرد آورد²، و نیز - بی‌آنکه کار به همین جا ختم شود - تلاش‌های پیشگام مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی (نور) در قم³. این نسل زمان دستیابی پژوهشگران به متن را به گونه‌ای شگرف کوتاه کرد، و پرسشی «این واژه در کجا آمده است؟» پرسشی شد که ماشین در چند ثانیه به آن پاسخ می‌دهد.

اما سقف این نسل، حد «لفظ» است: جست‌وجوی لفظی تنها چیزی را می‌یابد که با حروفش مطابق باشد، و پژوهشگر تنها به چیزی می‌رسد که از پیش می‌دانسته چگونه درباره آن بپرسد. آن‌که اصطلاحی مانند «حفظ نظام» را می‌جوید، به موضعی بر نمی‌خورد که در پیکره فقهی همان معنا را با عبارتی مانند «اختلال امور مسلمین» یا «تعطیل معاش» یا «هرج» بیان کرده‌اند؛ و آن‌که اصطلاحی متأخر مانند «شخصیت حقوقی» را دنبال می‌کند، ریشه‌های پراکنده آن را در سخنان فقیهان درباره «جهت»

² نرم‌افزار کتابخانه اهل‌بیت (ع)، نسخه دوم، ablibrary.net، که بیش از هفت هزار عنوان عربی و فارسی در دانش‌های گونه‌گون معارف اسلامی را در بر دارد.

³ برای نمونه‌ای از انتشارات پژوهشی آن بنگرید: مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی (نور). «دور التقنیات الحدیثه فی تطویر بحوث الرجال». مجله رساله النور، شماره ۱۵، قم، ۲۰۰۸م.

و «عنوان» و «بیت‌المال» نمی‌یابد؛ زیرا لفظِ نویدید در متن کهن وجود ندارد، هرچند معنا در آن در کار بوده است. در اینجا جست‌وجوی لفظی «فهرستی نابینا به معنا» است: حروف را می‌بیند و آنچه در زیر آن‌هاست را نمی‌بیند.

نسل سوم: ساخت‌بندی دانش - آنگاه که معنا نشانی می‌شود

تحولی که «محیط» نماینده آن است، تحول همین نسل سوم است: اینکه کل پیکره چنان بازنمایی شود که خود معنا - و نه لفظ - نشانی دستیابی به متن گردد، و رابطه میان اندیشه‌ها - و نه هم‌جواری واژه‌ها - ساختاری محفوظ و پرسش‌پذیر شود. این بازنمایی بر دو رکن استوار است که در گفتار دوم آن‌ها را خواهیم گشود: تعبیه برداری (Embedding) که هر پاره متن را به نقطه‌ای در یک فضای ریاضی بدل می‌کند که در آن، آنچه به معنا نزدیک است هم‌جوار می‌نشیند، هرچند در لفظ از هم دور باشد؛ و گراف دانش (Knowledge Graph) که روابط تصریح‌شده میان مفاهیم و اعلام و کتاب‌ها را به‌صورت روابطی برچسب‌دار و مستند به دلیل لفظی آن‌ها نگاه می‌دارد.

گزینش واژه «گنجوازه» (مکنز) در توصیف این پروژه، تفننی زبانی نیست؛ زیرا گنجوازه (Thesaurus) در علم اطلاعات شبکه‌ای از مفاهیم با روابطی ضابطه‌مند است، نه فهرستی از الفاظ. و تفاوت جوهری آن است که گنجوازه‌های کتابخانه‌ای سنتی «از بالا» ساخته می‌شوند: کمیته‌ای سرعنوان‌های موضوعی را وضع می‌کند و سپس متون را به‌زور در قالب آن‌ها می‌نشانند؛ اما این گنجوازه «از پایین» ساخته می‌شود: مفاهیم و روابط آن‌ها از خود متون استخراج می‌شود، و در نتیجه ساختار معارف چنان‌که واقعاً در پیکره هست آشکار می‌گردد، نه چنان‌که یک رده‌بندی بیرونی فرض کرده است. از این رو «محیط» بیش از آنکه فهرستی برای کتابخانه شیعه باشد، به نقشه‌ای زمین‌شناختی از لایه‌های دانش شیعی می‌ماند.

این تحول پیشینه‌ای تاریخی دارد که دلالت آن را روشن می‌کند. پژوهش‌های عمیق در تاریخ چاپ عربی نشان داده‌اند که گذار میراث اسلامی از نسخه خطی به چاپ در سده‌های نوزدهم و بیستم، انتقال خنثای ظرف نبود، بلکه خود «ساختار معرفتی» را از نو شکل داد و از نو تعریف کرد که چه چیزی خوانده می‌شود، چگونه خوانده می‌شود، و کدام کتاب‌ها «امهات» می‌شوند و کدام‌ها به فراموشی می‌روند - تا آنجا که کوشش‌های مصححان و ناشران نخستین، برای میراث همان چهره‌ای را ساخت که امروز می‌شناسیم⁴. دیجیتالی‌سازی معنایی همین منطق را در سطحی عمیق‌تر تکرار می‌کند: این بار نه «کدام کتاب‌ها در دسترس دست است» را از نو صادر می‌کند، بلکه «کدام روابط در دسترس ذهن است» را؛ و همان‌گونه که چاپ، باب مقابله گسترده میان نسخه‌ها را گشود، بازنمایی معنایی باب چیزی را می‌گشاید که پژوهشگران علوم انسانی دیجیتال آن را «خوانش از دور» (Distant Reading) می‌نامند⁵؛ یعنی دیدن الگوهای کلانی که از درون یک کتاب دیده نمی‌شوند، هر اندازه هم پژوهشگر به خوانش نزدیک خو کرده باشد. این راه را در مطالعات اسلامی پروژه‌های آکادمیک پیشگامی مانند پروژه «پیکره باز متون اسلامی» (OpenITI) هموار کردند که پیکره‌ای ماشین‌خوان از متون تمدن اسلامی ساخت و مطالعه رایانشی بینامتنیت و بازکاربرد متون در آن را بنیاد نهاد⁶. اما «محیط» در این خط، گامی نوعی به پیش می‌نهد: از پیکره ماشین‌خوان به پیکره ساخت‌یافته معنایی و رابطه‌ای، و از ابزار مورخان فرهنگ به ابزار فقیه و محقق در کانون کار استنباطی‌اش.

⁴ El Shamsy, Ahmed. Rediscovering the Islamic Classics: How Editors and Print Culture Transformed an Intellectual Tradition. Princeton University Press, 2020.

⁵ Moretti, Franco. Distant Reading. Verso, 2013.

⁶ Miller, Matthew Thomas, Maxim G. Romanov, and Sarah Bowen Savant. "Digitizing the Textual Heritage of the Premodern Islamicate World: Principles and Plans." International Journal of Middle East Studies, vol. 50, no. 1, 2018, pp. 103–109.

گفتار دوم: معماری معرفتی گنجوازه «محیط»

پیکره فراگرفته و یکای ساخت

این پروژه بر فراگیری کامل - و نه گزینشی - پیکره نرم افزار «کتابخانه اهل بیت (ع)» بنا شده است: همه آثار عربی و فارسی، با حجمی نزدیک به بیست و چهار گیگابایت متن تحقیق شده و تصویری، توزیع شده در چهارده دانش: حدیث، فقه، اصول فقه، تفسیر، عقاید و کلام، رجال، اخلاق، تاریخ، دعا، فرهنگ‌ها و معاجم، شرح‌های علمی، فلسفه و منطق، لغت و نحو و بلاغت، و ادبیات⁷. این فراگیری دوزبانه دلالتی روش‌شناختی دارد که از کمیت فراتر می‌رود: بخشی درخور از تولیدات مکتب اهل بیت در سده‌های اخیر - تقریرات درس‌ها، شرح‌ها و ادبیات اندیشه دینی - به فارسی نوشته شده و به حکم دیوار زبانی، از پژوهشگر عرب‌زبان کمابیش بریده مانده بود؛ بازنمایی معنایی این دیوار را از سوی معنا می‌شکافد و هر دو میراث را در فضایی یگانه می‌نهد که به هر دو زبان پرسش‌پذیر است.

یکای ساخت در این گنجوازه نه «کتاب» است و نه «صفحه»، بلکه «پاره مستند» است: یعنی قطعه‌ای متنی با طول محدود که شناسنامه نسب خود را به‌طور کامل با خود دارد - کتاب، مؤلف و سال وفات او، جلد، صفحه و زنجیره عنوان‌هایی که در ساختار کتاب زیر آن‌ها قرار می‌گیرد - و حاشیه‌های محققان در جای خود در متن با برچسبی ویژه که آن‌ها را از متن اصلی متمایز می‌کند درج می‌شود، و کتاب‌های تصویری با اصل خود برچسب می‌خورند و تصاویر صفحات آرشیوی آن‌ها نگاه داشته می‌شود، چنان‌که می‌توان تصویر صفحه اصلی را برای واری بصری هر متن بازیابی شده فراخواند⁸. با این طراحی، به لحاظ ساختاری ناممکن است که در منظومه متنی رها و بی‌ارجاع ظاهر شود؛ زیرا مستندسازی لایه‌ای پسینی نیست که به نتایج افزوده شود، بلکه یکی از اجزای خود ماده ساخت است.

لایه نخست: فضای برداری - هندسه معنا

فناوری بنیادگذار نسل سوم «تعبیه برداری» است: مدلی زبانی، آموزش دیده در شرکت «صادقون تکنولوژی» (Sadiqoon Technologies Ltd)، پاره متنی را می‌خواند و آن را با برداری عددی بازنمایی می‌کند - در مورد «محیط»: برداری با هزار و پانصد و سی و شش بُعد که یک مدل چندزبانه و چندوجهی تولید می‌کند - چنان‌که کل پیکره به «سحابی‌ای» از نقاط در فضایی ریاضی با ابعاد بسیار بالا بدل می‌شود، که در آن پاره‌های نزدیک به معنا، حتی اگر در یک واژه هم مشترک نباشند، هم‌جوار می‌نشینند. عبارت «لا يجوز الإضرار بالغير» و عبارت «من أئلف مال أخيه ضمن» در این فضا در یک هم‌سایگی جای می‌گیرند، زیرا مدل از میلیاردها نمونه آموخته است که این دو معنا یکدیگر را می‌کشند⁹. ادبیات بازیابی اطلاعات ثابت کرده است که این «بازیابی

⁷ گنجوازه محیط (Moheet Corpus)، وب‌سایت رسمی moheet-ablibrary.net، و مستندات معرفتی رابط پژوهشی (شناسنامه معرفتی و توصیف ابزارها)، ۲۰۲۶م.

⁸ همان (شناسنامه معرفتی: ساختار «پاره مستند»، برچسب‌های حاشیه‌ها و تعلیقات محققان، و برچسب کتاب‌های تصویری و نگهداری تصاویر صفحات آرشیوی آن‌ها).

⁹ درباره فناوری مرجع تعبیه جمله‌ای بنگرید: Reimers, Nils, and Iryna Gurevych. "Sentence-BERT: Sentence Embeddings Using Siamese BERT-Networks." Proceedings of EMNLP-IJCNLP 2019, ACL, 2019, pp. 3992-3982.

متراکم» (Dense Retrieval) آنچه از تطبیق لفظی می‌گیرید را با فاصله‌ای بسیار در چنگ می‌گیرد، به‌ویژه در پرسش‌های مفهومی باز¹⁰.

با این‌همه، گنجوازه آنجا که لفظ خود مطلوب است - مانند تخریج یک متن مشخص - از لفظ بی‌نیاز نیست؛ از این رو بازیابی ترکیبی‌ای را به کار می‌گیرد که جست‌وجوی متراکم (به معنا) و پراکنده (به لفظ) را از طریق پایگاه برداری Qdrant درمی‌آمیزد، و نتایج آن دو را با الگوریتم «ادغام رتبه متقابل» (RRF) - که برتری تجربی‌اش در ترکیب فهرست‌های بازیابی ناهمگون ثابت شده است¹¹ - یکی می‌کند، و سپس نامزدها را از مدل «بازرتبه‌بندی» (rerank-v4.0) می‌گذراند که در پرتو پرسش، وزن آن‌ها را با دقتی بالاتر از نو تعیین می‌کند. در پس این زنجیره، الگوریتم‌های فوق‌سریع نزدیک‌ترین همسایه تقریبی - از خانواده گراف‌های جهان‌کوچک ناوبری‌پذیر سلسله‌مراتبی (HNSW) - کار می‌کنند که جست‌وجو در میلیون‌ها پاره را به مسئله کسری از ثانیه بدل می‌سازند¹². این جزئیات فنی به‌خودی‌خود دلمشغولی پژوهشگر دینی نیست، اما نتیجه آن‌ها به او مربوط است: اینکه پرسشی فقهی که به زبان امروز صورت‌بندی شده، بی‌هیچ واسطه انسانی آشنا به هر دو زبان، راه خود را به متنی می‌یابد که هزار سال پیش به زبان روزگار خود نوشته شده است.

لایه دوم: گراف دانش - هندسه رابطه

بر فراز فضای برداری، لایه‌ای عمیق‌تر برپاست: گرافی دانشی مبتنی بر پایگاه Neo4j که گره‌های آن مفاهیم و اعلام و کتاب‌ها هستند، و یال‌های آن روابطی برچسب‌دار به انواع خود: «مستند است به»، «معارضه دارد با»، «نقد کرد»، «منشعب است از»، «شرح کرد» و نظایر آن‌ها. قید طراحی حاکم در اینجا خالص‌ترین جلوه روح تحقیق در این پروژه است: در گراف هیچ رابطه‌ای ثبت نمی‌شود مگر با دلیل لفظی آن از متن و جای آن به کتاب و صفحه¹³. گراف چیزی نیست که گنجوازه از خلال آن «آراء» را ببیند، بلکه متونی به‌هم‌پیوسته را می‌بیند؛ و هنگامی که به پرسش «رابطه مفهوم الف با مفهوم ب چیست؟» پاسخ می‌دهد، با عبارات خود مصنفان، همراه با ارجاع، پاسخ می‌دهد. گراف‌های دانش در دهه اخیر به ساختار استاندارد بازنمایی معارف به‌هم‌پیوسته در صنعت علمی بدل شده‌اند¹⁴ و از دروازه پروژه‌های آکادمیک داوری‌شده به مطالعات اسلامی راه یافته‌اند؛ برجسته‌ترین آن‌ها گراف «حدیث معنایی» (SemanticHadith) است که پیکره حدیث اهل سنت و اسانید و راویان آن را به‌صورت هستان‌شناختی بازنمایی کرده و در مجله داوری‌شده «معناشناسی وب» منتشر شده است¹⁵، و گراف راویان حدیث منتشرشده در مجله دانشگاه ملک سعود برای علوم رایانه¹⁶ - اما این پروژه‌ها در حدود پیکره‌های محدود (غالباً صحاح

¹⁰ Karpukhin, Vladimir, et al. "Dense Passage Retrieval for Open-Domain Question Answering." Proceedings of EMNLP 2020, ACL, 2020, pp. 6769–6781.

¹¹ Cormack, Gordon V., Charles L. A. Clarke, and Stefan Büttcher. "Reciprocal Rank Fusion Outperforms Condorcet and Individual Rank Learning Methods." Proceedings of SIGIR 2009, ACM, 2009, pp. 758–759.

¹² Malkov, Yu. A., and D. A. Yashunin. "Efficient and Robust Approximate Nearest Neighbor Search Using Hierarchical Navigable Small World Graphs." IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol. 42, no. 4, 2020, pp. 824–836.

¹³ توصیف ابزار اکتشاف گرافی در مستندات رابط: «روابطی مستند میان مفاهیم و اعلام و کتاب‌ها (مستند است به، معارضه دارد، نقد، منشعب است از، شرح...) را همراه با دلیل لفظی و صفحه و منبع آن بازمی‌گرداند».

¹⁴ Hogan, Aidan, et al. "Knowledge Graphs." ACM Computing Surveys, vol. 54, no. 4, 2021, Article 71.

¹⁵ Kamran, Amna Binte, Bakhtawar Abro, and Amna Basharat. "SemanticHadith: An Ontology-Driven Knowledge Graph for the Hadith Corpus." Journal of Web Semantics, vol. 78, 2023, Article 100797.

¹⁶ Safe, M., et al. "Constructing a Knowledge Graph for Hadith Narrators." Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences, vol. 34, no. 6, 2022, pp. 3385–3396.

شش‌گانه) باقی ماندند، در حالی که «محیط» همان منطق را بر پیکره‌ای دایره‌المعارف، چنددانشی و به دو زبان عربی و فارسی می‌گستراند، و آن را با قید دلیل لفظی چنان محکم می‌بندد که بیشتر گراف‌های آکادمیک با آن آشنا نیستند.

لایه سوم: خوشه‌های موضوعی

بر فراز گراف، لایه «کشف اجتماعات» (Community Detection) قرار دارد: الگوریتم‌هایی - از خانواده استاندارد¹⁷ Leiden - که ساختار پیوستگی در گراف را واری می‌کنند و «خوشه‌ها» را کشف می‌کنند: جزیره‌های مفاهیم به‌شدت هم‌پیوند در درون را متبلور می‌سازند و سپس برای هر خوشه چکیده‌ای موضوعی تولید می‌کنند. این همان لایه‌ای است که پیش از پرسش محقق، به پرسش کاشف پاسخ می‌دهد: «محورهای کلان پیوسته با این حوزه مفهومی در پیکره کدام‌اند؟» - و این همان الگوی اکتشافی است که پژوهش‌های تازه «بازیابی تقویت‌شده با گراف» (GraphRAG) نشان داده‌اند برای پرسش‌های کلی تجمیعی درهایی می‌گشاید که بازیابی مستقیم پاره‌ای نمی‌گشاید¹⁸. به تشبیهی نزدیک، این لایه «نگاه کلان‌نگری» است که پژوهشگر با آن پیش از فرودآمدن به وادی معرفتی خاصی، ناهمواری‌های پیکره را می‌بیند.

لایه بینایی: چشمی بر کتاب‌های تصویری

این معماری با یک عامل بینایی مصنوعی کامل می‌شود که کتاب‌های تصویری‌ای را که به‌صورت متنی وارد نشده‌اند پردازش می‌کند: تصاویر صفحات بازیابی‌شده را هنگام فراخوانی به‌صورت ماشینی می‌خواند، و پیوندهایی امضا شده به تصاویر صفحات اصلی در اختیار می‌گذارد¹⁹ - و بدین‌سان انتهای زنجیره دیجیتال را به اصل مادی آن پیوند می‌زند، و «رجوع به اصل» را - که ستون فقرات صنعت تحقیق است - به رویه‌ای درون‌ساخته در هر پرس‌وجو بدل می‌کند.

ابزارها: از جست‌وجو تا صنعت تحقیق خودکارشده

این لایه‌ها از راه ده ابزار به‌هم‌پیوسته در اختیار پژوهشگر قرار می‌گیرند که چرخه کار علمی را پوشش می‌دهند: جست‌وجوی معنایی عمومی با پارامترهای تنظیم دقیق، اکتشاف رابطه‌ای در گراف، پیمایش خوشه‌ای سراسرنما، شناسنامه کتاب‌شناختی کتاب، تخریج روایات، واری متون حدیثی، مفسر قرآنی، شرح علمی مسائل، خوانش پیوسته صفحات، و نمایش تصاویر صفحات اصلی²⁰. سه ویژگی در آن‌ها شایسته درنگ ویژه است، زیرا از آگاهی به اصول صنعت حوزوی حکایت می‌کند، نه از صرف مهارت برنامه‌نویسی:

نخست: قید زمانی بر پایه سال وفات مؤلفان؛ پژوهشگر می‌تواند پرس‌وجوی خود را به مؤلفانی محدود کند که پیش یا پس از سالی هجری معین درگذشته‌اند - برای نمونه بپرسد: این مسئله نزد کسانی که پیش از عصر محقق حلی درگذشته‌اند چگونه آمده

¹⁷ Traag, V. A., L. Waltman, and N. J. van Eck. "From Louvain to Leiden: Guaranteeing Well-Connected Communities." Scientific Reports, vol. 9, 2019, Article 5233.

¹⁸ Edge, Darren, et al. "From Local to Global: A Graph RAG Approach to Query-Focused Summarization." arXiv:2404.16130, Microsoft Research, 2024.

¹⁹ گنجواژه محیط، شناسنامه معرفتی: «عامل بینایی برای کتاب‌های تصویری»، و ابزار نمایش صفحات کتاب‌های تصویری با پیوندهای امضا شده موقت، همراه با برگرفته خوانش ماشینی و مستندسازی کامل.

²⁰ بنگرید به توصیف ابزارها در مستندات رابط پژوهشی: moheet_search_corpus, moheet_graph_explore, moheet_get_communities, moheet_book_card, moheet_hadith_lookup, moheet_hadith_verification, moheet_quran_interpreter, moheet_scientific_explanation, moheet_read_range, moheet_view_page.

است؟ - و این دروازه‌ای است به مطالعات تحول مفاهیم در گذر اعصار (مطالعه زمانی تطویری) که پیش از این از پژوهشگر می‌طلبید خود کتابخانه‌ای مرتب‌شده بر اساس طبقات بسازد.

دوم: ترجیح کهن‌ترین منابع در تخریح؛ ابزار تخریح روایات می‌پذیرد که از آن خواسته شود موضوع را به ترتیب تقدّم وفات مؤلف بچیند - خودکارسازی صریح قاعده صنعت تحقیق: ارجاع به کهن‌تر و کهن‌تر - همراه با نگهبانی که مانع می‌شود منبعی با تطابق ضعیف، صرفاً به سبب قدمتش پیش بیفتد.²¹

سوم: حکم صریح در واری؛ ابزار واری متون حدیثی به نمایش مشابهاً بسنده نمی‌کند، بلکه حکمی رده‌بندی‌شده صادر می‌کند: «موجود است» یا «مشابه آن آمده است» یا «به این لفظ موجود نیست»، همراه با درجه تطابق برای هر نامزد، و نگهبانی که اختلاف اعداد میان دو متن را آشکار می‌کند²² - که این، جایگاه شایع‌ترین خطای پنهان در مقابله روایات است.

معماری صداقت: آنگاه که اعتراف به ندانستن، یک ویژگی طراحی است

خطرناک‌ترین چیزی که به کارگیری مدل‌های زبانی بزرگ در علوم دینی با آن روبه‌روست، پدیده «توهّم» (Hallucination) است: یعنی تولید متون و ارجاعات ناموجود از سوی مدل، با اطمینان زبانی کامل - پدیده‌ای که موضوع ادبیات علمی گسترده‌ای شده است.²³ پاسخ «محیط» به آن، بهسازی مدل نیست، بلکه قیدی معماری بر آن است، به روش «تولید تقویت‌شده با بازبازی» (RAG) که تولید را به متون بازبازی‌شده مستند مقید می‌کند به جای تکیه بر حافظه مدل²⁴؛ و سپس از آن فراتر می‌رود با اینکه خروجی هر ابزار را محکوم به آستانه‌های تطابق صریح می‌کند: منظومه هرگاه تطابق از آستانه فروماند، با پاسخ «نتیجه مرتبطی وجود ندارد» یا «رابطه مستندی وجود ندارد» بازمی‌گردد و این پاسخ تهی را «نتیجه‌ای صادق و نه یک نقص» می‌شمارد. ما این رفتار را در نشست‌های آزمون مستند گنجوازه محیط با دست لمس کردیم: منظومه در پاسخ به یک پرس‌وجوی رابطه‌ای مرکب، به صراحت پاسخ داد که گراف رابطه‌ای با دلیل لفظی منطبق بر آن ندارد، به جای آنکه رابطه‌ای موجه‌نما بریافت؛ و در علمی که در آن‌ها به نص تعبد می‌شود، اعتراف ماشینی به ندانستن، تفننی مهندسی نیست، بلکه شرط جواز استعمال است.

این معماری با گشودگی استاندارد خود کامل می‌شود: گنجوازه به عنوان یک وبسایت بسته عرضه نمی‌شود، بلکه به عنوان رابطی برنامه‌نویسی بر «پروتکل زمینه مدل» (MCP) - استاندارد باز نوپدید برای پیوند مدل‌های زبانی به منابع دانش - چنان‌که هر منظومه پژوهشی یا عامل مصنوعی می‌تواند ابزارهای آن را خطاب کند و در یک جریان کار واحد بر آن‌ها بنا کند؛ جریانی که می‌تواند به نمونه اولیه‌ای بدل شود برای آنچه شاید روزی «شبکه گنجوازه‌های» معارف اسلامی شود که خدماتشان بر هم سوار می‌شود و یکدیگر را کامل می‌کند.

²¹ توصیف ابزار source_preference: earliest: moheet_hadith_lookup (اولویت‌دادن به کهن‌ترین منابع - مؤلف زودتر درگذشته، بر پایه اصول صنعت تحقیق) ... بازچینی زمانی تنها در دامنه تطابق قوی انجام می‌شود - پس منبعی با تطابق ضعیف صرفاً به سبب قدمتش پیش نمی‌افتد.

²² توصیف ابزار moheet_hadith_verification: «حکمی صریح بازمی‌گرداند (موجود / مشابه آن آمده - با نگهبانی که اختلاف اعداد میان دو متن را آشکار می‌کند / به این لفظ موجود نیست) همراه با دو نزدیک‌ترین تطابق و درجه تطابق هر یک، و مستندسازی کامل هر تطابق».

²³ Ji, Ziwei, et al. "Survey of Hallucination in Natural Language Generation." ACM Computing Surveys, vol. 55, no. 12, 2023, pp. 1–38.

²⁴ Lewis, Patrick, et al. "Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks." Advances in Neural Information Processing Systems, vol. 33, 2020, pp. 9459–9474.

گفتار سوم: کارکرد ماشین - تنبیه، نه افتا

تحریر محل نزاع

نخستین چیزی که در هر سخنی از «هوش مصنوعی و اجتهاد» باید یکسره شود، تحریر محل نزاع است؛ زیرا بیشتر نگرانی‌های مشروع - و بیشتر شور و شوق‌های ساده‌لوحانه نیز - از خلط میان دو مقام برمی‌خیزد. در این پروژه و در منطق بنیادین آن، این ادعا وجود ندارد که ماشین «استنباط می‌کند» یا «فتوا می‌دهد» یا در هیچ‌یک از این امور جای فقیه می‌نشیند؛ زیرا افتا اخبار از حکم الله است که حجت بر مکلف با آن قائم می‌شود، و قیام حجت فرع اهلیت مُخیر و اجتهاد و عدالت اوست - و این‌ها اوصاف ذات‌هایی مکلف و مسئول است، نه اوصاف توابع ریاضی. ماشین نه ذمه‌ای دارد و نه وجدانی، و در پیشگاه الله مسئول آنچه خبر داده است نمی‌ایستد؛ از این رو بیرون‌نهادن مقام افتا و اجتهاد از کارکرد آن، بیرون‌نهادن موضوعی و از راه تخصیص است، نه فروتنی‌ای مرحله‌ای در انتظار پیشرفت فناوری.

کارکرد آن - که کارکردی است بزرگ و برای مباهات این نسل از پروژه‌ها کافی - «تنبیه عقول» است؛ اینکه در چند ثانیه، پیش روی فقیه و محقق آن چیزی را بگذارد که گردآوری‌اش از عمر تحصیل‌کنندگان دهه‌ها می‌گرفت؛ روابط نهفته میان مفاهیم و منابع آن‌ها را به او بنماید، و نظایر دورافتاده در باب‌ها، پژواک‌های پنهان در جای‌های نامنتظر، تعارض خفته میان دو باب که پیش از این هیچ نگاه واحدی آن دو را کنار هم نشانده بود، و مواضع سخن در طبقات مصنفان را؛ و سپس نظر، نظر خود اوست؛ می‌سنجد، استدلال می‌کند، فرو می‌گذارد و استنباط می‌کند - ماشین قرائن را حاضر می‌کند، و فقیه حجت را برپا می‌دارد.

پیشینه فهرست‌ها: گنجواژه به مثابه فرهنگ روابط

این کارکرد در تاریخ علوم اسلامی بدعی نیست؛ بلکه تازه‌ترین حلقه در زنجیره‌ای دیرین از «ابزارهای توجه» است که عالمان برای خود ساختند. جوامع حدیثی متأخر - مانند بحارالانوار و وسائل‌الشیعه - در جوهر خود پروژه‌های «بازساخت‌بندی» روایات بودند؛ پراکنده‌ها را گرد آوردند و بر اساس باب‌های فقهی مرتب کردند، و بدین‌سان عملاً شیوه استنباط را دگرگون ساختند بی‌آنکه برای خود ادعای اجتهاد کنند؛ تا آنجا که فقیه متأخر از همان آغاز از «وسائل» استنباط می‌کرد، و وسائل جز یک «پایگاه داده» کاغذی نبود که شیخ حرّ عاملی آن را نیک فهرست کرده بود. سپس فرهنگ‌های فهرست‌شده الفاظ قرآن و حدیث آمدند و دستیابی از راه لفظ را ممکن کردند، و دانشنامه‌های فقهی مرتب آمدند و دستیابی از راه مسئله را. گنجواژه معنایی وارث این سلسله است و آن را یک پله نوعی بالا می‌برد: فرهنگی است برای معانی و روابط، نه برای الفاظ و باب‌ها؛ «وسائلی» است که در آن روایات بر باب‌هایی از پیش تعیین‌شده چیده نمی‌شوند، بلکه نقشه‌های هم‌پیوندی چنان‌که در نفس الامر متنی هست در آن ترسیم می‌شود. و همان‌گونه که هیچ‌کس نگفت شیخ حرّ عاملی با گردآوری‌اش «به‌جای فقیهان فتوا داد»، گفته نمی‌شود که گنجواژه با کشفش «به‌جای فقیه اجتهاد می‌کند».

شواهد عملیاتی: روابط نهفته با چشم دیده می‌شوند

برای آنکه سخن در امکان مجرد نماند، چهار شاهد از یک نشست پژوهشی مستند را عرضه می‌کنیم که در جریان تهیه این مقاله بر روی منظومه انجام شد:

شاهد نخست: تخریج به کهن‌ترین منابع در چند ثانیه

از ابزار تخریج درباره حدیث «لا ضرر و لا ضرار» با درخواست اولویت دادن به کهن ترین منابع پرسش شد، و ابزار با مواضع آن از کتاب کافی بازگشت - با شماره های صفحات و احادیث و سیاق های آنها، از جمله سیاق قضیه معروف سمره بن جندب و قضاوت پیامبر (ص) در شفعه و فضل ماء - همراه با داده های تحقیق و چاپ²⁵. کاری که هر کس تخریج را ورزیده باشد هزینه دستی آن را می داند، در چند ثانیه اسکلت آن به انجام رسید - و برای محقق، مقام بازیابی و امضا باقی ماند.

شاهد دوم: یک مفهوم در دانش های گونه گون

از گراف دانش درباره مفهوم «ضرر» پرسش شد، و با بیست رابطه مستند بازگشت که از کتاب های شرح حدیث تا فقه تا اخلاق تا شرح های صحیفه سجاده امتداد داشت: ضرر، مندرج زیر اخلاق ناپسند در شرح های اخلاق، منشعب به ضرر بدن و مال و فرزند در ادبیات دعا، و مرتبط با احکام قرائت در فقه - هر رابطه با دلیل لفظی و صفحه آن²⁶. این «تابلوی عرضی» یک مفهوم در گستره دانش هایی که معمولاً یک مجلس درس آنها را کنار هم نمی نشانند، عین همان چیزی است که ما بیدار کردن توجه می نامیم: ماشین هیچ رأی نگفت، اما میدانی کامل را به پژوهشگر نشان داد که او - اگر این ابزار نبود - باید آن را قدم به قدم در طول سال ها می پیمود.

شاهد سوم: قاعده ای مشهور زیر ذره بین واری

قاعده «الناس مسلطون علی أموالهم» - روایت نبوی ای که در باب های معاملات بر زبان فقیهان چون مسلمات جاری است - بر ابزار واری عرضه شد، و حکم منظومه این بود: «مشابه آن آمده است - تطابق جزئی یا معنایی؛ پیش از اعتماد، دو لفظ را مقابله کنید»، و نزدیک ترین روایات از حیث مضمون را با درجات تطابق و منابع آنها نشان داد²⁷. این حکم ماشینی محتاطانه با آنچه محققان مقرر کرده اند هم خوان است که این قاعده به این لفظ تنها به صورت مرسل در کتاب هایی مانند عوالی اللئالی روایت شده و استدلال به آن نیازمند بررسی سندی است. بنگرید که «بیدار کردن» در اینجا چگونه در جهت مخالف عمل کرد: ماشین مشهور را تأیید نکرد، بلکه پژوهشگر را به پرسشی تحقیق بازگرداند - بی آنکه خود درباره قاعده حکمی بدهد.

شاهد چهارم: فضیلت گفتن «نمی دانم»

و هنگامی که پرس و جوی درباره رابطه ای مرکب به گراف داده شد که دلیل لفظی ای برای آن نداشت، در برافتنی پاسخی موجه نما نکوشید، بلکه به صراحت اعلام کرد که رابطه مستندی نزد آن نیست - رفتاری که در ابزارهای هوش مصنوعی مولد عموماً کمیاب شده است، و ارزش آن در مقام علوم دینی بی بهاست؛ زیرا از همین جاست که اعتماد اهل علم به ابزار ساخته می شود؛ «نمی دانم» در ماشین نیمی از علم است، همان گونه که در عالم نیمی از آن است.

²⁵ نشست پژوهشی مستند بر روی منظومه (اوت ۲۰۲۶م). ابزار مواضع را از این منابع بازگرداند: گزیده کافی (منتخب الکافی)، تحقیق محمدباقر بهبودی، مرکز انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ اول، ج ۴، ص ۴۶۸-۴۷۱، «قاعده لا ضرر و لا ضرار»، ج ۲۸۵۷-۲۸۵۸؛ و اصل آن در: کلینی، محمد بن یعقوب، الکافی، کتاب المعیشه، باب الضرار.

²⁶ نشست پژوهشی مستند: پرس و جوی moheet_graph_explore درباره مفهوم «ضرر» (اوت ۲۰۲۶م)؛ و از منابع بیست رابطه بازگردانده شده: مجموعه رسائل در شرح احادیثی از کافی، ص ۱۸۰؛ تفسیر و شرح صحیفه سجاده، ص ۹۱؛ دریا در قرآن، حدیث و فقه اسلامی، ص ۸۰ و ۱۰۷؛ نهج الفصاحه، ص ۴۷۳.

²⁷ نشست پژوهشی مستند: پرس و جوی moheet_hadith_verification درباره متن «الناس مسلطون علی أموالهم» (اوت ۲۰۲۶م) - حکم بازگردانده شده: «مشابه آن آمده است»، با بالاترین درجه تطابق ۰.۷۲. این قاعده به این لفظ را این اَبی جمهور احسائی به صورت مرسل روایت کرده است در: عوالی اللئالی العزیزیه، تحقیق مجتبی عراقی، مؤسسه سیدالشهداء (ع)، قم، ۱۴۰۳ق، ج ۱، ص ۲۲۲؛ و از او: مجلسی، بحار الأنوار، ج ۲، ص ۲۷۲؛ و ارسال آن را با انجبار به عمل اصحاب و استناد ایشان به آن در باب های گونه گون فقه جبران شده دانسته اند.

تأسیل اصولی: کارخانه قرائن، نه مقام حجت

و برای آن که می‌خواهد این کارکرد را در جای خود از نظریه معرفت اصولی بنشانند، نزدیک‌ترین باب به آن، باب قرائن و تراکم ظنون است. شهید سید محمدباقر صدر در نظریه استقرایی خود نشان داد که چگونه یقین موضوعی از تراکم قرائن احتمالی زاده می‌شود؛ تراکمی که از منطقی ریاضی و حساب‌شده پیروی می‌کند²⁸؛ و پژوهش‌های حوزوی معاصر، دخالت حساب احتمالات را به‌ویژه در علم رجال ثابت کرده‌اند، آنجا که وثاقت درجاتی تشکیکی است نه یک رتبه واحد²⁹. و این همان چیزی است که ما در پژوهشی پیشین به تفصیل گشودیم و در آن مدل‌سازی توثیق رجال با شبکه‌های احتمالاتی و سازوکارهای انتشار باور در آن‌ها را عرضه کردیم³⁰. پس اگر درست باشد که بسیاری از مقدمات استنباط - شهرت و اعراض و پی‌گیری اقوال و ضبط نسخه‌ها - چیزی جز انباشت قرائن نیست، گنجوازه دقیقاً «کارخانه قرائن و سامان‌دهنده آن‌ها» است: آنچه را فرد از استقصای آن ناتوان است استقصا می‌کند و مرتب و سنجیده عرضه می‌دارد؛ و آن‌گاه حجت - یعنی تبدیل این قرائن به حکمی که به آن تدین شود - مقامی انسانی و اجتهادی محض می‌ماند که ماشین بر آن پا نمی‌گذارد و نباید بگذارد.

گفتار چهارم: زیرساخت معرفتی فقه حکومتی-اجتماعی

تحریر اصطلاح: روش جواهری و میدان کار

پیش از ورود، باید ابهامی شایع را برطرف کرد. هنگامی که گفته می‌شود «بیرون‌آمدن از فقه جواهری فردی به فقه حکومتی تمدنی»، مراد - و روا نیست که مراد باشد - ترک روش جواهری در استنباط نیست؛ زیرا این روش، روشی صاحب جواهر در صناعت استدلالی استوار، همان است که امام خمینی(ره) حتی در اوج پروژۀ تحول‌آفرین خود پایبندی به آن را اعلام کرد: «من به فقه سنتی و اجتهاد جواهری اعتقاد دارم و تخلف از آن را جایز نمی‌دانم؛ اجتهاد به همان سبک صحیح است، ولی این بدان معنا نیست که فقه اسلام پویا نیست؛ زمان و مکان دو عنصر تعیین‌کننده در اجتهادند»³¹. و حضرت آیت‌الله خامنه‌ای این معنا را در خوانش خود از مکتب استادش تأکید کرد: «کاری که امام در این بخش از فقه انجام داد، به‌طور کامل روشمند و مشروع بود؛ یعنی مطابق - به تعبیر خود امام - فقه جواهری؛ یعنی هیچ بدعتی در فقه نیست، بلکه به‌کارگیری درست موازین فقهی متعارف نزد فقیهان است»³².

²⁸ صدر، سید محمدباقر. الأسس المنطقية للاستقراء. چاپ چهارم، بیروت: دار التعارف للمطبوعات، ۱۹۸۲م، ص ۱۳۴-۱۳۷.
²⁹ عاملی، احمد ابوزید. مدخلية حساب الاحتمالات في علم الرجال: دراسة في المنهج. چاپ اول، بیروت: دار الولاة للطباعة والنشر والتوزيع، ۲۰۱۱م، ص ۸۸: «وثاقت یک رتبه واحد نیست... بلکه تشکیکی است... و حساب احتمالات به ما اجازه می‌دهد به درجه وثاقت هر راوی ارزشی عددی بدهیم».

³⁰ علی، شادی. «تحديات الهوية الإسلامية في العصر الرقمي: التعليم الديني الحوزوي نموذجاً». پژوهش پیشین منتشرشده نگارنده، ویراست ۱، گفتار سوم (مهندسی معکوس میراث: کاربردهای رایانشی)؛ و در آن بنگرید به ارجاع به: Pearl, Judea. Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems: Networks of Plausible Inference. Morgan Kaufmann, 1988, pp. 175-180.

³¹ امام خمینی(ره)، سید روح‌الله. صحیفه امام، ج ۲۱، تهران: مؤسسه تنظیم و نشر آثار امام خمینی(ره)، ص ۲۸۹ (از پیام ایشان به علمای دین و مراجع و مدرسان و طلاب حوزه‌های علمی، ۳ اسفند ۱۳۶۷ش / ۲۱ فوریه ۱۹۸۹م).

³² خامنه‌ای، سید علی. «بیانات در مراسم سی‌ویکمین سالگرد رحلت امام خمینی(ره)». پایگاه اطلاع‌رسانی دفتر حفظ و نشر آثار حضرت آیت‌الله‌العظمی خامنه‌ای، ۱۴ خرداد ۱۳۹۹ش (۳ ژوئن ۲۰۲۰م).

پس مشکل در روش نیست، بلکه در میدان به‌کارگیری آن است: سده‌هایی از کار، این دستگاه استنباطی را به مسائل فردی مکلف - طهارت و نماز و معاملات شخصی او - معطوف کرد، و پهنه‌های دولت و جامعه و تمدن را در حاشیه نگاه و نهاد. شهید صدر این پدیده را زود هنگام و نافذ تشخیص داد، آنجا که میان جهت‌گیری حرکت اجتهاد به سوی «هدف فردی» - اجرای نظریه اسلامی در زندگی فرد - و جهت‌گیری آن به سوی «هدف اجتماعی» - اجرای آن در ساختن جامعه و نظام‌های آن - تمایز نهاد، و نشان داد که جهت‌گیری نخست از نظر تاریخی تلاش اجتهادی را چنان به خود جذب کرد که حق در شیوه صورت‌بندی خود مسائل بازتاب یافت³³؛ و در «اقتصادنا» اندیشه «منطقه الفراغ» را بنیاد نهاد که پرکردن آن را بر اساس مصلحت و در چارچوب ثوابت به ولی امر سپرد³⁴ - و با این کار، نظریه‌پردازی فقهی را از سطح حکم جزئی به سطح نظریه و نظام برکشید.

و امام خمینی (ره) بود که به این تحول، عالی‌ترین صورت‌بندی آن را داد: «حکومت در نظر مجتهد واقعی، فلسفه عملی تمامی فقه در تمامی زوایای زندگی بشریت است؛ حکومت نشان‌دهنده جنبه عملی فقه در برخورد با تمامی معضلات اجتماعی و سیاسی و نظامی و فرهنگی است؛ فقه، تئوری واقعی و کامل اداره انسان از گهواره تا گور است»³⁵.

مطالبه رهبر انقلاب: فقهی به اندازه نظام

بر همین خط، منظومه رهنمودهای حضرت آیت‌الله خامنه‌ای به حوزه فرود می‌آید؛ رهنمودهایی که - اگر از جای‌های خود گرد آورده شوند - مطالبه‌ای به هم پیوسته را می‌سازند، نه اندرزهایی پراکنده. او نخست اصل کفایت و مسئولیت را مقرر می‌کند: «این حوزه می‌تواند همه نیازهای یک نظام اسلامی و یک جامعه اسلامی را برآورده کند»³⁶، و مثال شهید صدر را یادآور می‌شود: اگر رئیس بانک مرکزی یا رئیس دانشگاه درباره اداره اسلامی نهاد خود بپرسد، به که رجوع کند؟ و دوم، تعیین وظیفه را مقرر می‌دارد: «حوزه‌های علمیه و علمای دین پشوانه‌اند و موظف‌اند نظریات اسلامی را از دل متون الهی استخراج کنند، و آن‌ها را آماده و در دسترس فرایند برنامه‌ریزی قرار دهند»³⁷. و سوم، ابزار معرفتی مطلوب را با اصطلاح خودش نام می‌برد: «در قم باید درس‌های استدلالی قوی مخصوص فقه حکومتی در بحث خارج وجود داشته باشد، تا از جنبه فقهی، مسائل جدید حکومتی و چالش‌های پیش روی حکومت تشخیص داده و بررسی شود»³⁸. و چهارم، فقه را در رتبه ساختاری آن می‌نشانند: «بعضی تصور می‌کنند فقه از امور فرعی است، چون عنوانش فروغ دین است؛ نه، فقه اسکلت و در واقع ستون فقرات زندگی اجتماعی است»³⁹؛ «فقه یعنی اداره زندگی و تبیین نظام زندگی اجتماعی و سیاسی، و اگر به بسیاری از باب‌های آن اهمیت نمی‌دهیم، این نقص ماست»⁴⁰؛ تا آنجا که به تصریح فارق در سنجش فقه با دیگر معارف می‌رسد: «آنچه فعلاً می‌تواند جامعه را اداره کند، فقه ماست»⁴¹. و پنجم، از هزینه نشستن هشدار می‌دهد: «اگر این اجتهاد نبود، ما به مردابی راکد بدل می‌شدیم... همه این پرسش‌هایی که در

³³ صدر، سید محمدباقر. «الاتجاهات المستقبلية لحركة الاجتهاد». سخنرانی در نجف اشرف، ۱۳۹۷ق، منتشرشده در انتشارات پژوهشگاه تخصصی شهید صدر، قم.

³⁴ صدر، سید محمدباقر. اقتصادنا. بیروت: دار التعارف للمطبوعات، ۱۹۸۷م، مبحث «منطقة الفراغ في التشريع الاقتصادي الإسلامي».

³⁵ امام خمینی (ره)، صحیفه امام، پیشین، ج ۲۱، ص ۲۸۹.

³⁶ خامنه‌ای، سید علی. خطاب الولی ۲۰۱۹ (مجموعه سالانه سخنرانی‌های حضرت آیت‌الله خامنه‌ای به عربی). بیروت: مرکز نون للتألیف والترجمة، جمعية المعارف الإسلامية الثقافية، ص ۱۲۵. (نقل قول‌های مجموعه «خطاب الولی» در این پژوهش، بر پایه کتاب و صفحه، چنان‌که منظومه پژوهشی SAKH از نسخه معتبر پیکره استخراج کرده است، مستند شده‌اند.)

³⁷ خامنه‌ای، سید علی. خطاب الولی ۲۰۱۰. بیروت: مرکز نون للتألیف والترجمة، جمعية المعارف الإسلامية الثقافية، ص ۳۹۹.

³⁸ خامنه‌ای، سید علی. خطاب الولی ۲۰۱۱. بیروت: مرکز نون للتألیف والترجمة، جمعية المعارف الإسلامية الثقافية، ص ۳۷۷.

³⁹ خامنه‌ای، خطاب الولی ۲۰۱۹، پیشین، ص ۲۹۰.

⁴⁰ همان، ص ۲۹۱.

⁴¹ خامنه‌ای، خطاب الولی ۲۰۱۹، پیشین، ص ۱۲۵.

جهان مطرح است منتظر پاسخ حوزه است، و حوزه نباید غایب باشد یا منفعل»⁴²، و اعتراف می‌کند که «فقهی که دلمشغولی اساسی ماست، هنوز به‌گونه‌ای تطور و توسعه نیافته که عرصه‌های نوپدید را در بر گیرد»⁴³، و در پیام صدمین سال حوزه قم الزام می‌کند: «فقه ما باید مسائل نوپدید این تمدن را احصا و احکام آن را معین کند»⁴⁴.

به موازات این خط فقهی، خطی فنی صریح نیز، به‌ویژه در هوش مصنوعی، نزد او جاری است: او پیشنهاد می‌کند که این موضوع «به‌عنوان یکی از مسائل اصلی» درج شود، زیرا «این مسئله در اداره آینده جهان نقش دارد، و ما حتماً باید در زمینه هوش مصنوعی از ده کشور نخست جهان باشیم»⁴⁵، و از بسنده کردن به پوسته فناوری هشدار می‌دهد: «این فناوری لایه‌های عمیقی دارد که باید بر آن‌ها مسلط شویم... اگر نتوانید لایه‌های عمیق و گونه‌گون این فناوری را بفهمید و به دست آورید، آن‌ها سازمانی برای هوش مصنوعی شبیه آن‌اسی بین‌المللی انرژی اتمی تأسیس می‌کنند، و هم‌اکنون زمینه‌های آن را می‌چینند»⁴⁶، و آن را به وظیفه تبلیغی حوزه پیوند می‌زند: «این چیزهای جدیدی که پدید آمده، هوش مصنوعی و امثال آن... تبلیغ در اینجا اهمیت دوچندان می‌یابد»⁴⁷. این جهت‌گیری به یک مرجعیت منحصر نیست؛ آیت‌الله العظمی ناصر مکارم شیرازی نیز حوزه را به‌صراحت به بهره‌گیری از هوش مصنوعی فراخواند و واگذاشتن این میدان به دیگران را ناروا شمرد، بلکه «ما خود باید با نیت الهی این کار را انجام دهیم»⁴⁸.

در نقطه تلاقی این دو خط - فقهی که از آن خواسته می‌شود به گستره تمدن فراخ شود، و فناوری‌ای که از آن خواسته می‌شود ژرف‌هایش در تملک درآید - پروژه «محیط» در جایگاه دقیق خود قرار می‌گیرد: این پروژه، تا آنجا که ما می‌دانیم، نخستین تحقیق عملی هم‌رسیدن آن دو سفارش در یک ساختار واحد است که به کانون کار حوزوی خدمت می‌کند.

چرا فقه اجتماعی بی این زیرساخت برنمی‌خیزد؟

شاید گفته شود: تحول فقهی مطلوب را به گنجوازه و گراف دانش چه نیاز؟ آیا عزم فقیهان کافی نیست؟ پاسخ با تحلیل طبیعت معرفتی مسائل دولت روشن می‌شود، و در آن چهار نکته است:

نخست: عرضی بودن. مسئله فرد غالباً در یک باب می‌نشیند؛ اما مسئله دولت مقطعی عرضی است که باب‌ها و دانش‌ها را درمی‌نوردد. مسئله «پول دیجیتال» را به‌عنوان نمونه در نظر بگیریم: تحریر مسئله به باب‌های بیع و صرف و ربا و ضمان و خمس و احکام بیت‌المال و ولایت بر پول دست می‌زند، و از بیرون فقه، مباحث موضوعات اقتصادی و سخنان لغویان درباره

⁴² خامنه‌ای، خطاب الولی ۲۰۱۰، پیشین، ص ۴۰۲.

⁴³ خامنه‌ای، سید علی. خطاب الولی ۲۰۱۴. بیروت: مرکز نون للتألیف والترجمة، جمعية المعارف الإسلامية الثقافية، ص ۱۲.

⁴⁴ خامنه‌ای، سید علی. «پیام به همایش بین‌المللی صدمین سال بازتأسیس حوزه علمی قم». پایگاه اطلاع‌رسانی رسمی، ۱۴۰۱ش (۲۰۲۲م)؛ به نقل از: علی، شادی. فلسفه التاریخ عند السید الخامنئی، ص ۶-۷ و ۳۳۵.

⁴⁵ خامنه‌ای، سید علی. «بیانات در دیدار نخبگان و استعدادهای برتر علمی». پایگاه اطلاع‌رسانی دفتر حفظ و نشر آثار حضرت آیت‌الله العظمی خامنه‌ای، ۲۶ آبان ۱۴۰۰ش (۱۷ نوامبر ۲۰۲۱م).

⁴⁶ خامنه‌ای، سید علی. «بیانات در نخستین دیدار با هیئت دولت چهاردهم». پایگاه اطلاع‌رسانی دفتر حفظ و نشر آثار حضرت آیت‌الله العظمی خامنه‌ای، ۶ شهریور ۱۴۰۳ش (۲۷ اوت ۲۰۲۴م).

⁴⁷ خامنه‌ای، سید علی. «بیانات در دیدار مدیران حوزه‌های علمیه و مبلغان». پایگاه اطلاع‌رسانی دفتر حفظ و نشر آثار حضرت آیت‌الله العظمی خامنه‌ای، ۲۱ تیر ۱۴۰۲ش (۱۲ ژوئیه ۲۰۲۳م).

⁴⁸ مکارم شیرازی، ناصر. «پیام حضرت آیت‌الله العظمی مکارم شیرازی به همایش بین‌المللی هوش مصنوعی و علوم اسلامی». خبرگزاری حوزه، قم، ۴ آبان ۱۳۹۹ش (۲۵ اکتبر ۲۰۲۰م).

«مال» و «ثمنیت» و تاریخ سکه را فرا می‌خواند؛ و پی‌گیری خطی این مقطع در میان هفت هزار عنوان، بی‌قیاس بیرون از توان فردی است؛ اما در یک فضای معنایی-رابطه‌ای، پرس‌وجویی ساخت‌یافته است که در یک نشست انجام می‌گیرد.

دوم: توده اقوال. یعنی استنباط در مسائل بزرگ، شهرت و اجماع و تحول فتوا در طبقات را وزن می‌کند، و این وزن‌ها تنها بر شمارشی نزدیک به کامل از مواضع سخن برپا می‌شود - نه بر نمونه‌ای گزیده بر حسب آنچه تصادفاً در ذهن پژوهشگر یا در قفسه کتابخانه‌اش حاضر بوده است؛ و شمارش کامل، به طبیعت خود، کار ماشین است.

سوم: فقه نظریه. مکتب شهید صدر به ما آموخت که در پی احکام جزئی، «مذهبی» و نظامی هست که باید کشف شود - همان‌گونه که «اقتصادنا» مذهب اقتصادی را از لایه‌های احکام کشف کرد. و کشف ساختار کلی از جزئیات پراکنده، به معنای دقیق کلمه همان کاری است که لایه خوشه‌ها در گراف دانش انجام می‌دهد (یعنی آشکارکردن اسکلتی که هزاران جزئی در آن سامان می‌یابد)؛ زیرا «فقه نظام» نخست «دیدن نظام» در پیکره را می‌طلبد، و این دیدن، نخستین کالای گنجواژه است.

چهارم: قانون‌گذاری و ردیابی‌پذیری. گذار از فتوا به قانون - که گذرگاه اجرایی هر «فقه حکومتی» است - عملیاتی سراسر رابطه‌ای را می‌طلبد: احصای اقوال و مدارک آن‌ها در هر ماده، سنجش اطراد قواعد در باب‌ها، کشف تعارض‌ها پیش از آنکه دادگاه‌ها آن‌ها را کشف کنند، و برپاکردن زنجیره اسناد معکوس از ماده قانونی به دلیل استنباطی آن - همان چیزی که اهل مهندسی سیستم‌ها «ردیابی‌پذیری» می‌نامند. تجربه‌های تاریخی قانون‌گذاری - از «مجلة الأحكام العدلیة» عثمانی تا تقنین فقه جعفری در قانون مدنی ایران - این کار را به صورت دستی، با کوشش نسل‌ها و به بهای بریدن پیوند زنده میان ماده و مدارک آن به انجام رساندند؛ و گنجواژه نوید می‌دهد که این پیوند را ساختاری پایدار کند: قانونی که هر ماده‌اش به روایات و اقوال و قواعد خود پیوندی زنده و به‌روزشدنی دارد، هرگاه اجتهادی تازه شود.

با همین نکته چهارم، پروژه گنجواژه می‌تواند در یک مناقشه فکری معاصر برجسته سخن خود را بگوید؛ زیرا نظریه «دولت ناممکن» وائل حلاق⁴⁹ بر آن استوار است که شریعت نظامی معرفتی کثرت‌گرا و اجتماعی‌ال‌تکون است که یگانگی دولت مدرن و بوروکراسی آن، هنگام قانونی‌کردن آن، به‌ضرورت آن را در هم می‌کوبد. و ساختار گنجواژه - دست‌کم در سطح معرفتی - مسیر سومی را عرضه می‌کند که در حساب آن نظریه نبود: قانون‌گذاری‌ای که متن قانونی را از فضای اجتهادی‌ای که از آن زاده شده نمی‌برد، بلکه آن را به ساختاری آویخته نگاه می‌دارد که تعدد اقوال و مدارک هر قول را حفظ می‌کند، تا قانون «نمایی» برای فقهی زنده در پس خود بماند، نه «جانشینی» که آن را می‌خشکاند. و چون «ناممکن‌بودن» حلاق - در یکی از ارکانش - بر ناممکن‌بودن احاطه دستگاه دولت به میراث اجتهادی زنده بنا شده است، ما مدعی می‌شویم که احاطه دقیقاً همان چیزی است که اکنون ممکن شده است.

گفتار پنجم: کاربردهای در چشم‌انداز - از درس روزانه تا پروژه تمدنی

ثمرات مورد انتظار از این ساختار یک‌دامنه نیستند؛ برخی امروز چیدنی است، و برخی پروژه یک نسل. آن‌ها را به‌ترتیب، از آنچه هم‌اکنون در آزمایشگاه است تا آنچه در افق نمودار می‌شود، عرضه می‌کنیم:

⁴⁹ حلاق، وائل. الدولة المستحيلة: الإسلام والسياسة ومأزق الحداثة الأخلاق. ترجمة عمرو عثمان، چاپ اول، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، ۲۰۱۴م.

نخست: تألیف با اکتشاف رابطه‌ای - اطلس مفهوم

عمیق‌ترین نویدی که گنجوازه به پژوهشگر مؤلف می‌دهد، الگویی نو از کار است که ما آن را «اطلس مفهوم» می‌نامیم: پژوهشگر مفهومی را فرا می‌خواند - «عدالت»، «شرط ضمنی»، «حفظ نظام» - و پیش روی خود می‌بیند: مواضع آن را در چهارده دانش، روابط مستند آن را در گراف، خوشه موضوعی و همسایگانش را، و توزیع زمانی آن را از راه قید وفات مؤلفان. آنگاه تألیف از سفری پی‌گیرانه که نیمی از عمر پژوهشی را می‌گیرد، به اکتشافی ساخت‌یافته بدل می‌شود که از نقشه کامل آغاز می‌کند و کوشش را آنجا خراج می‌کند که باید خراج شود: در نظر و تحلیل و استدلال.

دوم: آموزش حوزوی - از واکاوی عبارت تا دریافت اندیشه‌ها

شهید صدر گله می‌کرد که طلبه «ناچار شده است بخشی بزرگی از ذهن و توان خود را در راه فهم عبارت و رمزگشایی آن صرف کند، به جای آنکه با تمام ذهن خود به دریافت اندیشه روی آورد»⁵⁰، و شیخ مظفر اصول خود را نوشت تا طلبه را از صرف «بهرار روزهایش در حل دشواری‌های لفظی» آزاد کند⁵¹. دستیابی معنایی این هدف نوسازانه را بر زمینه‌ای فنی می‌نشانند: طلبه را قادر می‌سازد به معنا برسد و به متن برسد، سیاق صفحه و پیش و پس آن را فرا خواند، و شرح‌های عبارت را از کتاب‌های شرح، مرتب ببیند - و افزون بر این، لایه خوشه‌ها به تدوین‌کنندگان برنامه‌های درسی نقشه‌هایی موضوعی، استخراج‌شده از خود پیکره، عرضه می‌کند که می‌تواند پایه درس‌نامه‌هایی با سامان مفهومی باشد. و ادبیات رایانش قرآنی و حدیثی، تجربه‌هایی دآوری‌شده در سیستم‌های پرسش‌وپاسخ مقید به متن مقدس انباشته است که پختگی این جهت‌گیری و ضابطه‌پذیری آن را ثابت می‌کند⁵².

سوم: تبلیغ و گفت‌وگوی علمی مستند

در فضایی دیجیتال که پاسخ‌های بی‌سند بر آن چیره است، گنجوازه به مبلغ مکتب و پژوهشگر آن سلاح ارجاع فوری مستند می‌دهد: پاسخی با ارجاع به کتاب و جلد و صفحه، و تصویر صفحه در صورت درخواست - و این زبانی است که پژوهش علمی تطبیقی میان مذاهب و ادیان آن را می‌فهمد، و گفت‌وگو را از پرتاب‌کردن برداشت‌ها به سوی هم، به رویارویی متون برمی‌کشد.

چهارم: لایه پایه برای شبکه‌ای از عامل‌های پژوهشی

و در افقی دورتر، مهم‌ترین چیز در «محیط» شاید ابزارهای کنونی‌اش نباشد، بلکه این باشد که از نخستین روز به صورت یک «لایه پایه» با استاندارد باز ساخته شده است که منظومه‌های تخصصی می‌توانند بر فراز آن سوار شوند: مانند عامل‌های تحقیق و تدریس و فهرست‌نگاری که همگی با همان پروتکل استاندارد MCP با هم سخن می‌گویند. آنگاه سخن از «زیرساخت معرفتی امت» روا می‌شود: شبکه‌ای از گنجوازه‌ها که بر هم انباشته می‌شوند، همان‌گونه که نسل‌های جوامع و فرهنگ‌ها در تاریخ علمی ما بر هم انباشته شدند.

⁵⁰ صدر، سید محمدباقر. المعالم الجديدة للأصول. چاپ دوم، بیروت: دار التعارف للمطبوعات، ۱۹۸۱م، ص ۴۴-۴۶.

⁵¹ مظفر، محمدرضا. أصول الفقه. چاپ چهارم، قم: مؤسسة النشر الإسلامی، ۱۴۱۰ق، ج ۱، ص ۱۲-۱۴ (مقدمه).

⁵² بنگرید: Malhas, Rana, and Tamer Elsayed. "Arabic Machine Reading Comprehension on the Holy Qur'an Using CL-AraBERT." Information Processing and Management, vol. 59, no. 6, 2022, Article 103068 و برای مرور نظام‌مند جامع: Bashir, Muhammad Huzaifa, et al. "Arabic Natural Language Processing for Qur'anic Research: A Systematic Review." Artificial Intelligence Review, vol. 56, 2023, pp. 6801-6854.

گفتار ششم: تجربه موازی اهل سنت - نقشه دستاوردها و فراخوانی به رقابت

خوانش جایگاه «محیط» در منظومه معرفتی اسلامی جز با نشانیدن آن در میدان گسترده‌ترش کامل نمی‌شود؛ مذهب اهل سنت - با نهادها و دولت‌ها و دانشگاه‌هایش - در به‌کارگیری هوش مصنوعی و ابزارهای معنایی و برداری و گرافیکی برای خدمت به میراث خود، تجربه‌ای واقعی انباشته است که باید شناخته و مطالعه شود، نه اینکه از آن چشم پوشیده شود. و عرضه آن در اینجا نه حاشیه‌روی است و نه تعارف، بلکه به‌خودی‌خود مقصود است، بر پایه این قاعده: ﴿وَفِي ذَلِكَ فَلْيَتَنَافَسِ الْمُتَنَافِسُونَ﴾ [مطففین: ۲۶].

نخست: زیرساخت متنی - فرهنگ دسترسی آزاد

سنگ بنای تجربه اهل سنت «المکتبة الشاملة» است: پروژه‌ای که از میانه دهه نخست این قرن پدید آمد و تا آنجا رسید که معیار واقعی پیکره دیجیتال اهل سنت شد، و امروز به آمار وبسایت رسمی‌اش نزدیک به هفت میلیون صفحه در نزدیک به هشت هزار کتاب از نزدیک به سه هزار مؤلف را در بر دارد که به‌صورت متنی وارد شده و به‌طور آزاد جست‌وجوپذیر و کپی‌پذیر و بارگیری‌پذیر است.⁵³ بر فراز این پایه، لایه‌ای میانی از ابزارهای اجتماع‌محور پدید آمد - مانند دو پروژه «تراث» و «الباحث العلمي» - که متون شامله را با رابط‌های کاربری امروزی و موتورهای جست‌وجوی سریع بازعرضه کردند.⁵⁴

درس روش‌شناختی نخست در این تجربه، فرهنگ داده‌های باز است. متون شامله - با دسترسی آزاد خود - هسته بزرگی شد که پیکره آکادمیک بین‌المللی OpenITI بر آن بنا شد.⁵⁵ و از این رهگذر، پیکره اهل سنت عملاً به همان ماده‌ای بدل شد که بیشتر پژوهش‌ریانش جهانی در متون عربی اسلامی بر آن کار می‌کند. بر همان خط، دانشنامه sunnah.com جوامع حدیثی را با ساختار داده‌های باز و ترجمه‌های چندگانه و رابط‌های برنامه‌نویسی در دسترس گذاشت که شمار بسیاری از برنامه‌ها و پژوهش‌ها بر آن تکیه دارند.⁵⁶ و برنامه «ترتیل» (Tarteel) تسمیع قرآن را به خدمتی از هوش مصنوعی بدل کرد که با بازشناسی صوت، خطاهای تلاوت را برای میلیون‌ها کاربر آشکار می‌کند، و داده‌های قرآنی خود را از راه «کتابخانه جامع قرآنی» (QUL) در اختیار عموم گذاشت.⁵⁷ حاصل، اثری شبکه‌ای روشن است: گشودگی، آکادمی جهان را به کار بر پیکره آنان کشاند، و کار آکادمی ابزارهایی نو بر فراز آن زاد، و چرخ به گردش درآمد.

دوم: بازوی آکادمیک - از فهرست‌نگاری تا گراف

در کرانه پژوهشی دآوری‌شده، پیکره اهل سنت با چیرگی کمی آشکاری بر ادبیات رایانش علوم اسلامی حکم می‌راند. مرور نظام‌مندی که در مجله Education and Information Technologies منتشر شده، دهه پژوهش را تنها در به‌کارگیری

⁵³ المکتبة الشاملة، وبسایت رسمی shamela.ws (آمار اعلام‌شده، اوت ۲۰۲۴م): «نزدیک به ۷ میلیون صفحه و ۸ هزار کتاب و ۳ هزار مؤلف».

⁵⁴ مؤسسه نقایه، دو پروژه «تراث» (کتابخانه و برنامه‌هایی بر فراز متون شامله) و «الباحث العلمي» (موتور جست‌وجو در پیکره میراثی)، nuqayah.com.

⁵⁵ Miller, Romanov, and Savant, op. cit., pp. 104–106.

⁵⁶ دانشنامه sunnah.com: جوامع حدیثی به متن عربی همراه با ترجمه‌های چندگانه و رابط‌های برنامه‌نویسی باز.
⁵⁷ Tarteel AI (tarteel.ai)؛ و داده‌های قرآنی باز آن از راه کتابخانه جامع قرآنی (QUL) (Quranic Universal Library).

یادگیری ماشین برای مطالعه حدیث - رده‌بندی و توثیق و تحقیق ماشینی - رصد کرده است⁵⁸؛ و گذشت که پخته‌ترین دو گراف دانش‌دواری شده در این حوزه - گراف «حدیث معنایی» و گراف راویان حدیث - بر کتب سته و پیکره‌های اهل سنت بنا شده‌اند⁵⁹؛ و دانشگاه قطر نیز مسابقه‌های مشترک «پرسش‌وپاسخ قرآنی» را راه انداخت که به میدانی بین‌المللی بدل شد که تیم‌های پژوهشی هر سال در آن بر پایه محک‌های یکسان با هم رقابت می‌کنند⁶⁰. هیچ‌یک از این‌ها شگفت نیست؛ توده جمعیتی و نهادی و مالی آنان بزرگ‌تر است - اما اعتراف به واقعیت، نخستین گام علم است.

سوم: هوش مولد نهادی - الگوی قطری «فنار»

و دورترین نقطه‌ای که تجربه اهل سنت در نسل مولد به آن رسیده، الگوی قطری است: دولت مدل زبانی ملی خود «فنار» (Fanar) را در مؤسسه پژوهش‌های رایانشی قطر در دانشگاه حمد بن خلیفه ساخت⁶¹ و در کانون آن منظومه‌ای از پرسش‌وپاسخ دینی «زمین‌گیر شده» به منابع را نهاد که «فنار-صادق» (Fanar-Sadiq) نام گرفت و معماری آن در برجسته‌ترین همایش جهانی زبان‌شناسی رایانشی منتشر شد: یک مسیر یاب نیت که پرسش را در نه رده (حکم فقهی، بازیابی قرآنی، محاسبه زکات و ارث، اوقات شرعی، تقویم هجری...) رده‌بندی می‌کند، بر فراز بیش از نیم میلیون سند که تا سطح آیه فهرست شده‌اند، همراه با واری‌گری که هر نقل قرآنی غیرلفظی را باز می‌دارد، و ماشین حساب‌هایی قطعی (و نه مولد) برای زکات و واریث؛ دقت میانه آن بر پنج محک به ۷۶٫۵ درصد رسید، و کاربرد واقعی آن در کمتر از یک سال از ۱٫۹ میلیون دسترسی گذشت⁶². دلالت این الگو برای موضوع ما بزرگ است: «زمین‌گیر کردن متنی پاسخ دینی» - که جوهر فلسفه گنجوازه است که آن را گشودیم - به دلمشغولی صنعتی و دولتی اعلام شده بدل شده است، نه تفنی پژوهشی.

چهارم: نهاد افتا - از شاخص تا منشور تا روبات

در سطح نهادهای رسمی افتا، «دار الإفتاء» مصر روشن‌ترین الگوی نهادی را عرضه می‌کند: «شاخص جهانی فتوا» را به‌عنوان دستگاه رصد و تحلیل ماشینی فضای فتوا در جهان به ده‌ها زبان تأسیس کرد، و از تازه‌ترین گزارش‌های آن این است که ۸۵ درصد فتاوی نهادهای رسمی افتا بر مشروعیت هوش مصنوعی، تا آنجا که حاوی محذور شرعی نباشد، قرار گرفته است⁶³؛ و نه‌مین همایش جهانی خود را (قاهره، ژوئیه ۲۰۲۴م) با حضور هیئت‌هایی از ۱۰۴ کشور برگزار کرد که از برجسته‌ترین توصیه‌هایش تدوین منشوری اخلاقی برای به‌کارگیری هوش مصنوعی در حوزه فتوا بود⁶⁴، و سپس همایش بعدی خود را (۲۰۲۵م) به عنوان

⁵⁸ Sulistio, Bambang, et al. "The Utilization of Machine Learning on Studying Hadith in Islam: A Systematic Literature Review." Education and Information Technologies, vol. 29, no. 5, 2024, pp. 5381-5419.

⁵⁹ Kamran, Abro, and Basharat, op. cit.; Safe et al., op. cit.

⁶⁰ Malhas and Elsayed, op. cit.؛ و بنگرید به دو مسابقه مشترک Qur'an QA (۲۰۲۲ و ۲۰۲۳م) به سازمان‌دهی تیم دانشگاه قطر بر پیکره QRCD.

⁶¹ Qatar Computing Research Institute (Fanar Team). "Fanar: An Arabic-Centric Multimodal Generative AI Platform." arXiv:2501.13944, 2025.

⁶² Abbas, Umam, et al. "Fanar-Sadiq: A Multi-Agent Architecture for Grounded Islamic QA." Proceedings of the 64th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Industry Track), ACL, 2026.

⁶³ شاخص جهانی فتوا، دار الإفتاء مصر (dar-alifta.org)؛ و درباره گزارش «فتوا و هوش مصنوعی» بنگرید: الیوم السابع، قاهره، ۱۳ آوریل ۲۰۲۵م.

⁶⁴ «ختم مؤتمر الإفتاء: وضع ميثاق أخلاق لاستخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الفتوى». روزنامه الدستور، قاهره، ژوئیه ۲۰۲۴م (نه‌مین همایش جهانی افتا، با حضور هیئت‌هایی از ۱۰۴ کشور).

«ساختنِ مفقِ رشید در عصرِ هوش مصنوعی» ویژه ساخت⁶⁵. و در عربستان، افتای فناوریانه به انبوه‌ترین میدانِ عمومی روی زمین فرود آمد: روبات‌های هوشمندِ افتا و ارشاد، چندزبانه، که از ۲۰۲۲م زائرانِ حرمینِ شریفین را در صحنِ مسجدالحرام خدمت می‌کنند و نسخه‌هایشان سال به سال نو می‌شود⁶⁶.

پنجم: خوانشی ارزیابانه - در این مسابقه کجا ایستاده‌ایم؟

انصاف اقتضا می‌کند هر دو طرف با هم ثبت شود:

نقاطِ قوتِ تجربه‌ی اهل سنت چهار است: فرهنگِ داده‌های باز و اثر شبکه‌ای آن که آکادمی جهان را به پیکره‌ی آنان کشاند؛ توده‌ی آکادمیکی که به انگلیسی در بزرگ‌ترین مجاری دآوری شده منتشر می‌کند، تا آنجا که به نخستین سکوه‌های نشرِ جهانی رسید؛ پشتیبانیِ صریحِ دولتی از سوی قطر و مصر و عربستان که پایداریِ تأمینِ مالی و گسترش را فراهم می‌آورد؛ و فرودآمدنِ میدانیِ عمومی، از پیشگاهِ حرم تا گوشه‌های میلیون‌ها نفر.

و در برابر، شکافِ مشهود در تجربه‌ی آنان - در حدودِ پی‌گیری‌ای که ما انجام دادیم - دقیقاً در کانونِ آن چیزی جای دارد که این مقاله برای پروژه «محیط» ادعا می‌کند: چیرگی در دستاوردِ آنان از آنِ منطقِ «دسترسی و بازیابی و گفت‌وگو» است - متونِ باز، جست‌وجوی بهبودیافته و بات‌های زمین‌گیر شده به بازیابی - اما «ساخت‌بندیِ معارف» به معنایی که ما گشودیم: گرافیِ دایرة‌المعارف، فرادانشی و فرازبانی که هر رابطه در آن به دلیلِ لفظی و صفحه‌اش مقید است، بر فرازِ فراگیریِ کاملِ پیکره‌ی یک مذهب، همراه با لایه‌های حجیتِ رده‌بندی‌شده که فتوا را از تقریر، از خطاب، از ادبیاتِ مکتب متمایز می‌کند، و ضوابطِ صداقتِ معماری، و گشودگی به استانداردِ ترکیبِ پژوهشی (MCP) - این ترکیبِ کامل هنوز در تجربه‌ی آنان نظیری ندارد: گراف‌های دآوری‌شده آنان در پیکره محدودند (غالباً کتب سته)، مدل‌های مولدشان بازیابی می‌کنند و ساخت‌بندی نمی‌کنند، و سکوه‌های عمومی‌شان خدمت می‌کنند و سطحِ حجیت را رده‌بندی نمی‌کنند.

پس وضعیت، وضعیتِ مسابقه‌ای مرکب است: آنان در پشتیبانی و گسترش پیش‌تراند، در حالی که تجربه‌ی توصیف‌شده در این مقاله در عمقِ ساخت‌بندی و روشِ مستندسازی و لایه‌های حجیت پیش‌تر است. و هر گروه می‌تواند از دیگری بیاموزد: ما از آنان فرهنگِ گشودگی و نشرِ دآوری‌شده به زبانِ علمِ جهانی و برانگیختنِ دولتِ پشتیبان را بیاموزیم، و آنان در الگوی گرافِ مقید به دلیل و لایه‌های حجیت چیزی بیابند که سکوه‌های خود را با آن توسعه دهند. بلکه مشترکاتِ بزرگ میانِ دو پیکره - قرآن کریم، زبان عربی، سده‌های تاریخِ مشترک، و کتاب‌های لغت و فرهنگ‌ها - به حکمِ استانداردهای باز نامزدِ آنانند که روزی شبکه‌هایی از گنجواژه‌های فرامذهبی بر آنها برپا شود که طلبه‌ی علم، از هر مذهبی که باشد، از آن بهره گیرد. و این آرزویی انشایی نیست؛ زیرا ساختارِ فنیِ دو طرف - چنان‌که دیدیم - با همان استانداردها هم‌سخن شده است: «وَفِي ذَلِكَ فَلْيَتَنَافَسِ الْمُتَنَافِسُونَ».

گفتار هفتم: حدود و ضوابط - تا نوید به توهم بدل نشود

متانت اقتضا می‌کند که حدودِ این تحول با همان روشنی‌ای گفته شود که نویدهایش گفته شد، و این حدود در سه سطح است:

⁶⁵ «مفقِ الجمهوریة: مؤتمر صناعة المفقِ الرشید یسعی لمواکبة الذکاء الاصطناعی». هیئت ملی رسانه مصر، ۲۶ ژوئیه ۲۰۲۵م.
⁶⁶ «روبوت ذکی فی المسجد الحرام.. وفتاوی شرعیة بطریقة تقنیة». العربیة، نت، ۱۴ مه ۲۰۲۶م؛ و ریاست عمومی امور حرمین از مه ۲۰۲۲م روبات‌های هوشمند چندزبانه افتا و ارشاد را راه‌اندازی کرده بود.

حدود فنی

بازنمایی برداری، تقریبی آماری از معناست، نه ادراک آن؛ و مدل می‌تواند دو دورافتاده را نزدیک کند یا دو نزدیک را دور، به‌ویژه در اصطلاح فنی دقیقی که دلالتش میان دانش‌ها تفاوت می‌کند - «علت» نزد فیلسوف چیزی است، نزد رجالی چیزی دیگر و نزد طبیب چیزی دیگر. و دقت گنجوازه محکوم به سقف کیفیت دیجیتالی‌سازی زیر آن است: اگر ورودی‌ای مخدوش یا ناقص التحقیق به پیکره درآید، در خروجی‌های آن بازتاب می‌یابد. و روابط استخراج‌شده ماشینی در گراف - هرچند به دلیل لفظی مقید شده باشند - رده‌بندی نوع آن‌ها (نقد است یا شرح؟ معارضه است یا تخصیص؟) اجتهادی ماشینی خطاپذیر می‌ماند که نیازمند بررسی انسانی انباشته است. سپس، خطرناک‌ترین حدود پنهان‌ترین آن‌هاست، و آن «توهم شمول» است؛ پیکره - هر اندازه هم گسترده شود - همه آنچه نوشته شده نیست، و نیافتن در آن برابر نبودن در واقع نیست، و خود منظومه به این قید در تعریف ابزارهایش تصریح می‌کند⁶⁷ - اما نفس آدمی مایل است پایگاه به‌ظاهر جامع را چون حصیر تام بگیرد، و این میلی است که باید با آموزش با آن مقابله شود.

ضوابط روش‌شناختی شرعی

قاعده زیرینی که باید بر هر کاربرد علمی این منظومه‌ها نوشته شود این است که: خروجی‌های ماشین برانگیزاننده گنجینه‌های عقول‌اند، نه حجت‌هایی فی‌نفسه؛ پاره‌های بازیابی‌شده قرینه‌ای بر وجود متنی است که باید به منبعش رجوع شود؛ رابطه ترسیم‌شده ادعایی است که دلیل آن باید بررسی شود؛ و درجه تطابق بالا ترجیحی آماری است که جای تثبیت نمی‌نشیند.

از این رو، واری‌انسانی هر خروجی‌ای که اثری علمی یا عملی بر آن بنا می‌شود، تفننی پژوهشی نیست، بلکه شرط صحت کار است؛ و به هیچ رو روا نیست که فتوایی به ماشین نسبت داده شود، یا بازیابی آماری آن مستند حکمی شرعی گرفته شود، یا عامی به آن به‌عنوان مرجع تقلید روی آورد؛ زیرا مقام افتا و تقلید، چنان‌که در گفتار سوم تفصیل دادیم، به‌کلی بیرون این معماری است.

ضابطه تمدنی: حاکمیت بر زیرساخت معرفتی

در پژوهش پیشین خود نشان دادیم که شرق‌شناسی چگونه از مطالعه متون به مهندسی داده‌ها گذر کرد، و الگوریتم‌های جانب‌دار چگونه به واسطه‌ای بدل شدند که آگاهی مسلمان از خود و میراثش را از نو شکل می‌دهد⁶⁸؛ و این تحلیل به‌طور مستقیم به اینجا سرایت می‌کند: آن‌که ساختاری را در اختیار دارد که میراث از خلال آن پرسیده می‌شود، عملاً قدرت شکل‌دادن به آنچه از میراث دیده می‌شود و آنچه پنهان می‌ماند را در اختیار دارد. پس اگر گنجوازه‌های میراث اسلامی ناگزیر ساخته خواهند شد - و فناوری در دسترس است و پیکره‌ها دیجیتالی شده‌اند - پرسش این نیست که «ساخته می‌شود یا نه؟» بلکه این است که «که آن‌ها را می‌سازد و بر پایه کدام ارزش‌های مستندسازی و امانت؟». و ساختن آن‌ها به دست‌هایی امین از درون بستر علمی مذهب - چنان‌که در این پروژه - از مصادیق همان چیزی است که در پژوهش پیشین آن را «در دست گرفتن زمام فناوری» به‌عنوان واجب کفایی تمدنی نامیدیم؛ زیرا بدیل، خلأ نیست، بلکه واسطه‌ای بیگانه و اجباری میان ما و میراثمان است.

⁶⁷ از توصیف ابزار واری در مستندات رابط: «نبودن، به‌معنای حکم درباره روایت نیست - پوشش در حدود کتاب‌های فراگرفته‌شده است».

⁶⁸ علی، «تحديات الهوية الإسلامية في العصر الرقمي»، پیشین، گفتار نخست (شرق‌شناسی نو: از مطالعه متون تا مهندسی داده‌ها).

نتیجه

حاصل مقاله در سه جمله: «گنجواژه محیط» - با فراگیری پیکره کامل عربی و فارسی کتابخانه اهل بیت (ع) و بازنمایی معنایی و رابطه‌ای آن - دیجیتالی‌سازی میراث شیعی را از نسل گنجینه و فهرست به نسل ساخت‌بندی معارف منتقل می‌کند، و این تحولی معرفت‌شناختی است که در منطق خود با گذار میراث به چاپ برابری می‌کند. و کارکرد مشروع و ضابطه‌مند این معماری، بیدارکردن توجه فقیه و محقق به روابط نهفته در پیکره است - حاضرکردن قرائن و استقصای آن‌ها - نه افتا و نه اجتهاد، که این دو مقامی انسانی و تکلیفی می‌مانند که ماشین بر آن پا نمی‌گذارد. و این زیرساخت معرفتی، شرط امکان عملی برخاستن حوزه به آن چیزی است که بزرگان مکتب - از امام خمینی (ره) تا حضرت آیت‌الله خامنه‌ای - از آن خواسته‌اند: فقهی که به دولت و جامعه و تمدن فراخ شود و قانون‌گذاری را بپذیرد، بی‌آنکه پیوند زنده‌اش با منابع استنباطی‌اش را از دست دهد.

و اگر روا باشد که جایگاه این پروژه در منظومه معرفتی را در یک تصویر خلاصه کنیم، می‌گوییم: گنجواژه دستگاه عصبی میراث است، نه عقلی که به‌جای آن بیندیشد. اطراف را به مراکز پیوند می‌دهد، نشانه‌ها را از دورترین نقاط پیکره به جایگاه نظر می‌رساند، و همه پیکر علمی را چنان می‌کند که هر جزء، جزء دیگر را حس کند - اما عقلی که می‌سنجد و حکم می‌کند و استنباط می‌کند، همان‌جاست که همیشه بود: فقیه جامع‌الشرایط، وارث روشی در استدلال که هزار سال آن را صیقل داده است. و فناوری در اینجا میهمان بیگانه‌ای نیست که برای خود مقامی بطلبد، بلکه خادمی نو در سلسله جوامع و فهرست‌ها و فرهنگ‌هایی است که عالمان ما پیوسته آن‌ها را می‌ساختند تا احاطه بر آنچه در دست دارند را استوار کنند؛ جز آنکه خادم این عصر معنا را می‌خواند و رابطه را ترسیم می‌کند، و از این رو تحول او نوعی است، نه کمی.

می‌ماند که گفته شود این تحول با برپاشدن ساختار کامل نمی‌شود، بلکه با برخاستن اهل آن بر آن: با اینکه حوزه‌ها و مراکز تحقیق و کمیسیون‌های قانون‌گذاری آن را به‌عنوان ماده کار روزانه خود بپذیرند، و نسلی از طلاب علم پرورده شود که صناعت استنباط و فرهنگ این ابزارها و آگاهی به حدود آن‌ها را با هم جمع کند، و بر پایه آن رشته‌ای نو گشوده شود که شایسته نام «مهندسی معارف اسلامی» باشد. آن‌گاه رواست که گفته شود امت عصر هوش مصنوعی را مصرف‌کننده و منفعل به پیشواز نرفت، بلکه ریشه‌دارترین میراث معرفتی خود را با شرایط خودش به این عصر درآورد: متن محفوظ، ارجاع ضابطه‌مند، حجیت در جایگاه خود، و توجه - که گران‌بهاترین دارایی عالم است - با ماشینی امین دوچندان شده.

فهرست منابع و مآخذ

نخست: منابع و مآخذ عربی و فارسی

ابن ابی‌جمهور احسائی، محمد بن علی. عوالی اللئالی العزیزیه فی الأحادیث الدینیة. تحقیق مجتبی عراقی، قم: مؤسسه سیدالشهداء (ع)، ۱۴۰۳ق. [به عربی]

خامنه‌ای، سید علی. خطاب الولی ۲۰۱۰ (مجموعه کامل سخنرانی‌های حضرت آیت‌الله خامنه‌ای به عربی). بیروت: مرکز نون للتألیف والترجمة، جمعية المعارف الإسلامية الثقافية. [به عربی]

خامنه‌ای، سید علی. خطاب الولی ۲۰۱۱. بیروت: مرکز نون للتألیف والترجمة، جمعية المعارف الإسلامية الثقافية. [به عربی]

خامنه‌ای، سید علی. خطاب الولی ۲۰۱۴. بیروت: مرکز نون للتألیف والترجمة، جمعية المعارف الإسلامية الثقافية. [به عربی]

- خامنه‌ای، سید علی.** خطاب الولی ۲۰۱۹. بیروت: مرکز نون للتألیف والترجمة، جمعية المعارف الإسلامية الثقافية. [به عربی]
- خامنه‌ای، سید علی.** «بیانات در دیدار نخبگان و استعدادهای برتر علمی». پایگاه اطلاع‌رسانی دفتر حفظ و نشر آثار حضرت آیت‌الله‌العظمی خامنه‌ای، ۲۶ آبان ۱۴۰۰ اش (۱۷ نوامبر ۲۰۲۱م).
- خامنه‌ای، سید علی.** «بیانات در مراسم سی‌ویکمین سالگرد رحلت امام خمینی(ره)». پایگاه اطلاع‌رسانی دفتر حفظ و نشر آثار حضرت آیت‌الله‌العظمی خامنه‌ای، ۱۴ خرداد ۱۳۹۹ اش (۳ ژوئن ۲۰۲۰م).
- خامنه‌ای، سید علی.** «بیانات در دیدار مدیران حوزه‌های علمیه و مبلغان». پایگاه اطلاع‌رسانی دفتر حفظ و نشر آثار حضرت آیت‌الله‌العظمی خامنه‌ای، ۲۱ تیر ۱۴۰۲ اش (۱۲ ژوئیه ۲۰۲۳م).
- خامنه‌ای، سید علی.** «بیانات در نخستین دیدار با هیئت دولت چهاردهم». پایگاه اطلاع‌رسانی دفتر حفظ و نشر آثار حضرت آیت‌الله‌العظمی خامنه‌ای، ۶ شهریور ۱۴۰۳ اش (۲۷ اوت ۲۰۲۴م).
- خامنه‌ای، سید علی.** «پیام به همایش بین‌المللی صدمین سال بازتأسیس حوزه علمیه قم». پایگاه اطلاع‌رسانی دفتر حفظ و نشر آثار حضرت آیت‌الله‌العظمی خامنه‌ای، ۱۴۰۱ اش (۲۰۲۲م).
- خمینی، سید روح‌الله (امام خمینی(ره)).** صحیفه امام. تهران: مؤسسه تنظیم و نشر آثار امام خمینی(ره)، ج ۲۱.
- حلاق، وائل.** الدولة المستحیلة: الإسلام والسیاسة ومأزق الحداثة الأخلاقی. ترجمه عمرو عثمان، چاپ اول، دوحه/بیروت: المركز العربی للأبحاث ودراسة السیاسات، ۲۰۱۴م. [به عربی]
- مکارم شیرازی، ناصر.** «پیام حضرت آیت‌الله‌العظمی مکارم شیرازی به همایش بین‌المللی هوش مصنوعی و علوم اسلامی». خبرگزاری حوزه، قم، ۴ آبان ۱۳۹۹ اش (۲۵ اکتبر ۲۰۲۰م).
- صدر، سید محمدباقر.** الأسس المنطقية للاستقراء. چاپ چهارم، بیروت: دار التعارف للمطبوعات، ۱۹۸۲م. [به عربی]
- صدر، سید محمدباقر.** «الاتجاهات المستقبلية لحركة الاجتهاد». سخنرانی در نجف اشرف، ۱۳۹۷ق؛ منتشرشده در انتشارات پژوهشگاه تخصصی شهید صدر، قم. [به عربی]
- صدر، سید محمدباقر.** اقتصادنا. بیروت: دار التعارف للمطبوعات، ۱۹۸۷م. [به عربی]
- صدر، سید محمدباقر.** المعالم الجديدة للأصول. چاپ دوم، بیروت: دار التعارف للمطبوعات، ۱۹۸۱م. [به عربی]
- عاملی، احمد ابوزید.** مدخلية حساب الاحتمالات في علم الرجال: دراسة في المنهج. چاپ اول، بیروت: دار الولاة للطباعة والنشر والتوزيع، ۲۰۱۱م. [به عربی]
- علی، شادی.** «تحديات الهوية الإسلامية في العصر الرقمي: التعليم الديني الحوزوي نموذجًا» (چالش‌های هویت اسلامی در عصر دیجیتال: آموزش دینی حوزوی به‌عنوان نمونه). پژوهش پیشین منتشرشده نگارنده، ویراست ۱، ۱. [به عربی]
- علی، شادی.** فلسفة التاريخ عند السيد الخامنئي (فلسفه تاریخ نزد حضرت آیت‌الله خامنه‌ای). (در پیکره گسترش‌یافته منظومه پژوهشی SAKH). [به عربی]
- مجلسی، محمدباقر.** بحار الأنوار الجامعة لدرر أخبار الأئمة الأطهار. چاپ سوم، بیروت: دار إحياء التراث العربی، ۱۴۰۳ق، ج ۲. [به عربی]
- مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی (نور).** «دور التقنيات الحديثة في تطوير بحوث الرجال» (نقش فناوری‌های نوین در توسعه پژوهش‌های رجالی). مجله رساله النور، شماره ۱۵، قم، ۲۰۰۸م.

مظفر، محمد رضا. أصول الفقه. چاپ چهارم، قم: مؤسسة النشر الإسلامی، ۱۴۱۰ق. [به عربی]

پروژه استفتانات حضرت آیت الله خامنه‌ای. وبسایت رسمی (صفحات: خدمت، روش شناسی، رابط پژوهشی)، khamenei-online.org، ۲۰۲۶م.

گنجوازه محیط (Moheet Corpus). وبسایت رسمی و مستندات معرفی رابط پژوهشی، ۲۰۲۶، pmoheet-ablibrary.net.

المکتبة الشاملة. وبسایت رسمی پروژه المکتبة الشاملة، shamela.ws.

مؤسسة نقایه. دو پروژه «تراث» و «الباحث العلمی»، nuqayah.com.

دار الإفتاء مصر. شاخص جهانی فتوا (المؤشر العالمی للفتوی)، dar-alifta.org.

«ختم مؤتمر الإفتاء: وضع ميثاق أخلاقي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الفتوى» (پایان همایش افتا: تدوین منشور اخلاقی برای کاربرد هوش مصنوعی در حوزه فتوا). روزنامه الدستور، قاهره، ژوئیه ۲۰۲۴م.

«مفتی الجمهورية: مؤتمر صناعة المفتي الرشيد يسعى لمواكبة الذكاء الاصطناعي» (مفتی مصر: همایش ساختن مفتی رشید در پی همگامی با هوش مصنوعی است). هیئت ملی رسانه مصر، ۲۶ ژوئیه ۲۰۲۵م.

«الفتوى والذكاء الاصطناعي.. أحدث تقارير المؤشر العالمی للفتوى» (فتوا و هوش مصنوعی: تازه‌ترین گزارش‌های شاخص جهانی فتوا). اليوم السابع، قاهره، ۱۳ آوریل ۲۰۲۵م.

«روبوت ذكي في المسجد الحرام.. وفتاوى شرعية بطريقة تقنية» (روباتی هوشمند در مسجدالحرام و فتاوی شرعی به روش فناوریانه). العربية.نت، ۱۴ مه ۲۰۲۶م.

نرم افزار کتابخانه اهل بیت (ع). نسخه دوم، ablibrary.net.

دوم: منابع و مآخذ لاتین

- Abbas, Ummar, et al.** "Fonar-Sadiq: A Multi-Agent Architecture for Grounded Islamic QA." Proceedings of the 64th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Industry Track), ACL, 2026.
- Bashir, Muhammad Huzaifa, et al.** "Arabic Natural Language Processing for Qur'anic Research: A Systematic Review." Artificial Intelligence Review, vol. 56, 2023, pp. 6801–6854.
- Cormack, Gordon V., Charles L. A. Clarke, and Stefan Büttcher.** "Reciprocal Rank Fusion Outperforms Condorcet and Individual Rank Learning Methods." Proceedings of the 32nd International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, ACM, 2009, pp. 758–759.
- Edge, Darren, et al.** "From Local to Global: A Graph RAG Approach to Query-Focused Summarization." arXiv:2404.16130, Microsoft Research, 2024.
- El Shamsy, Ahmed.** Rediscovering the Islamic Classics: How Editors and Print Culture Transformed an Intellectual Tradition. Princeton University Press, 2020.
- Harrag, Fouzi.** "AI-based Hadith Authenticity Checking and Classification." International Journal of Islamic Applications in Computer Science and Technology, vol. 2, no. 1, 2014, pp. 1–9.

- Hogan, Aidan, et al.** "Knowledge Graphs." ACM Computing Surveys, vol. 54, no. 4, 2021, Article 71.
- Ji, Ziwei, et al.** "Survey of Hallucination in Natural Language Generation." ACM Computing Surveys, vol. 55, no. 12, 2023, pp. 1–38.
- Kamran, Amna Binte, Bakhtawar Abro, and Amna Basharat.** "SemanticHadith: An Ontology-Driven Knowledge Graph for the Hadith Corpus." Journal of Web Semantics, vol. 78, 2023, Article 100797.
- Karpukhin, Vladimir, et al.** "Dense Passage Retrieval for Open-Domain Question Answering." Proceedings of the 2020 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP), ACL, 2020, pp. 6769–6781.
- Lewis, Patrick, et al.** "Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks." Advances in Neural Information Processing Systems, vol. 33, 2020, pp. 9459–9474.
- Malhas, Rana, and Tamer Elsayed.** "Arabic Machine Reading Comprehension on the Holy Qur'an Using CL-AraBERT." Information Processing and Management, vol. 59, no. 6, 2022, Article 103068.
- Malkov, Yu. A., and D. A. Yashunin.** "Efficient and Robust Approximate Nearest Neighbor Search Using Hierarchical Navigable Small World Graphs." IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol. 42, no. 4, 2020, pp. 824–836.
- Miller, Matthew Thomas, Maxim G. Romanov, and Sarah Bowen Savant.** "Digitizing the Textual Heritage of the Premodern Islamicate World: Principles and Plans." International Journal of Middle East Studies, vol. 50, no. 1, 2018, pp. 103–109.
- Moretti, Franco.** Distant Reading. Verso, 2013.
- Pearl, Judea.** Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems: Networks of Plausible Inference. Morgan Kaufmann, 1988.
- Qatar Computing Research Institute (Fanar Team).** "Fanar: An Arabic-Centric Multimodal Generative AI Platform." arXiv:2501.13944, 2025.
- Reimers, Nils, and Iryna Gurevych.** "Sentence-BERT: Sentence Embeddings Using Siamese BERT-Networks." Proceedings of the 2019 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP-IJCNLP), ACL, 2019, pp. 3982–3992.
- Safe, M., et al.** "Constructing a Knowledge Graph for Hadith Narrators." Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences, vol. 34, no. 6, 2022, pp. 3385–3396.
- Sulistio, Bambang, et al.** "The Utilization of Machine Learning on Studying Hadith in Islam: A Systematic Literature Review." Education and Information Technologies, vol. 29, no. 5, 2024, pp. 5381–5419.
- Sunnah.com.** The Hadith of the Prophet Muhammad at Your Fingertips, sunnah.com.
- Tarteel AI. AI-Powered Qur'an Memorization and Recitation, tarteel.ai.**

Traag, V. A., L. Waltman, and N. J. van Eck. "From Louvain to Leiden: Guaranteeing Well-Connected Communities." Scientific Reports, vol. 9, 2019, Article 5233.

وما توفیقنا إلا بالله، علیه توکلنا وإلیه أنیب.

شرکت صادقون تکنولوژیز (Sadiqoon Technologies Ltd)

مهندس شادی علی - مدیر

shady.ali@sadiqoon.uk — sadiqoon.uk

Sadiqoon Technologies Ltd · Registered in England & Wales, No. 17120720 · 167–169 Great Portland Street, London, England, W1W 5PF