



Intelligent Provision of Islamic Financial Products and Services via Sharia-Compliant Intelligent Advisory Systems

 Seyed Abdullah Razavi¹ ✉, Nasrin Hashemizadeh²

1. Corresponding Author, Assistant Professor, Petroleum University of Technology, Tehran, Iran. Email: srazavi@put.ac.ir
2. M.A. in Islamic Banking, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. Email: nasrinhashemi3562@gmail.com

Article Info

Article type:
Research Article

Received: 1 August 2024
Received in revised form: 8
October 2024
Accepted: 12 July 2025
Available online: 12 July 2025

Keywords

Islamic banking; ethical
customers; Sharia
compliance; artificial
intelligence; machine
learning; intelligent
advisory systems;
Sharia-Compliant
Intelligent Advisor
(SCIA).

Abstract

In today's knowledge-driven and competitive markets, offering a diverse range of financial products and services is essential for businesses. Information and communication technologies—especially artificial intelligence (AI), machine learning (ML), and intelligent advisory systems—play a pivotal role in assisting customers by simplifying complex processes. This support becomes even more crucial in the context of ethically oriented Islamic finance, where compliance with Sharia principles adds layers of complexity. This study proposes a comprehensive framework for the intelligent provisioning of Islamic financial products and services. It details the processes, functions, and operators of ML algorithms designed to iteratively refine recommendation models that align ethically conscious customers' needs with suitable banking products. Customer data—represented as vectors encompassing demographics, financial goals, and behavioral information—is validated through open banking platforms. Simultaneously, Islamic finance products and services are encoded as matrix vectors labeled with ethical attributes, contract types, and accepted jurisprudential rules. These data sets serve as the initial population for a genetic-inspired learning algorithm. Through evolutionary operations such as selection, crossover, and mutation, product vectors evolve across generations. When a product vector achieves a high compatibility score with a customer's behavioral and Sharia-compliant profile, the Sharia-Compliant Intelligent Advisor (SCIA) recommends it. If no adequate match is found, the algorithm continues evolving the product codes until the mismatch error is minimized, ultimately delivering an optimal, compliant offering tailored to ethically minded customers.

Cite this article: Razavi, S., A.; Hashemizadeh, N. (2025). Intelligent Provision of Islamic Financial Products and Services via Sharia-Compliant Intelligent Advisory Systems, *Islamic Economics Doctrines*, 1(2), 53-72.
<https://doi.org/10.30513/ied.2025.6216.1228>





هوشمندسازی عرضه محصولات و خدمات مالی اسلامی با استفاده از مشاوره هوشمند

سید عبدالله رضوی^۱، نسرين هاشمی زاده^۲

۱. نویسنده مسئول، استادیار، دانشگاه نفت تهران، تهران، ایران، رایانامه: srazavi@put.ac.ir

۲. کارشناسی ارشد بانکداری اسلامی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران، رایانامه:

nasrinhashemi3562@gmail.com

چکیده

تعدد محصولات و خدمات در دنیای رقابتی لازمه کسب و کارهای مبتنی بر دانش است. در این راستا فناوری اطلاعات و ارتباطات، هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و مشاوران هوشمند به کمک مشتریان آمده است. اهمیت این مشاوره برای ارائه محصولات و خدمات مالی اسلامی و اخلاق محور از آن جهت مضاعف می شود که پیچیدگی فرایندها در این حوزه را کمتر می کنند. در این مطالعه ابتدا الگو و چهارچوب هوشمندسازی در عرضه محصولات و خدمات مالی اسلامی ارائه می شود. آنگاه فرایندها، توابع و عملگرهای الگوریتم های یادگیری ماشین در تکامل الگوهای انطباق نیازهای مشتریان اخلاق محور و خدمات و محصولات بانکی معرفی می شود. برای تبیین فرایندهای هوشمندسازی، بردارهای اطلاعات دموگرافیک، اهداف مالی، اطلاعات رفتاری مشتریان با استفاده از بسترهای بانکداری باز به منظور اعتبارسنجی معرفی می شود. آنگاه بردار ماتریسی دیگری از محصولات و خدمات مبتنی بر اخلاق، عقود اسلامی، چهارچوب و قاعده های فقهی مورد قبول به کارگرفته شده در سکوها ارائه می شود. محصولات و خدمات برجسته زده و گروه بندی شده در قالب سکوها به صورت رشته های عددی صفر و یک وراثتی حاوی ویژگی های عام محصول در فضای جمعیت به عنوان ورودی الگوریتم های یادگیری ماشین آماده ی تکامل برای رسیدن به الگوی خاص و مورد قبول مشتریان است. در ادامه محصولی که با خصیصه رفتاری و شرعی مشتری مطابقت داشته باشد توسط مشاوران هوشمند مطابق با شریعت (SCIA) به مشتری پیشنهاد داده می شود. در صورت عدم تطابق، کدهای وراثتی در نسل های بعدی محصول به تکامل خود ادامه می دهند و این چرخه از طریق یادگیری ماشین ادامه می یابد تا محصولی که با خصیصه رفتاری مشتریان اخلاق مدار تطابق و همبستگی دارد ارائه شود و خطای عدم تطابق به حداقل برسد.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۱۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۷/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۲۱

تاریخ انتشار برخط: ۱۴۰۴/۰۴/۲۱

کلیدواژه ها

بانکداری اسلامی، مشتریان
اخلاقی، شریعت، هوش
مصنوعی، یادگیری ماشینی،
مشاوران هوشمند، مشاوران
هوشمند منطبق با شریعت
(SCIA).

استناد: رضوی، سید عبدالله؛ هاشمی زاده، نسرين. (۱۴۰۴). هوشمندسازی عرضه محصولات و خدمات مالی اسلامی با استفاده از مشاوره هوشمند. آموزه های اقتصاد اسلامی، ۱۰(۲)، ۵۳-۷۲.

<https://doi.org/10.30513/ied.2025.6216.1228>

مقدمه

ارائه خدمات و محصولات مبتنی بر فناوری اطلاعات و استانداردسازی، جهت رقابت با سایر بانک‌ها و جهانی شدن، الزامی است. با پیشرفت تکنولوژی در سراسر جهان، تکنیک‌ها، روش‌ها و راه‌حل‌های جدید فناوری اطلاعات در هر بخش تجاری و هر صنعتی، برای رفع نیازهای بازار، در حال توسعه هستند. قیام هوش مصنوعی مدرن^۱ (AI) دنیای مالی را متحول کرده و مؤسسات مالی آن را به عنوان چالشی بی سابقه برای کسب مزیت رقابتی در نظر گرفته‌اند. پذیرش صنعت مالی اسلامی نسبت به استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در سرمایه‌گذاری، بر رشد مالی تأثیر به سزایی دارد. صنعت مالی اسلامی، فعالیت‌های مالی بر اساس شریعت (شریعت) است که در آن کلیه عملیات انجام شده توسط این صنعت نباید همراه با ربا، غرر و... باشد. نقطه عزیمت دیگر این است که شریعت ظاهراً مستلزم تنظیم همه ابعاد زندگی مسلمانان و تشکیل یک نظام اخلاقی کامل است. تشکیل کمیته مشورتی شریعت برای بانکداری و دارایی اسلامی، بخشی از چارچوب حاکمیت شرعی است که برای رفاه صنعت بانکداری و مالی اسلامی معرفی شده است. پیچیدگی مباحث شرعی و فقهی، نه تنها برای مشتریان قابل فهم و درک نیست، بلکه برای ارائه‌کنندگان محصولات و خدمات مذکور در پیشخوان یا سامانه‌های ارائه‌کننده غیرحضور محصولات و خدمات مالی نیز خالی از ابهام نیست. رشد محصولات و خدمات مالی اسلامی در سطح بین‌الملل و تقاضای روزافزون محصولات و خدمات مبتنی بر اخلاق و شریعت، با رشد جمعیت مسلمانان، دلیلی روشن بر نقش مشاوره مبتنی بر هوش مصنوعی و یادگیری ماشین است. (عباس و حافظ^۲ - ۲۰۲۱). یکی از ابزارها در بخش مالی مشاوران روبو^۳ است. این ابزار دسته‌ای از مشاوران مالی هستند که تمایل به ارائه مشاوره مالی دیجیتال بر اساس قوانین شریعت با الگوریتم‌های ریاضی دارند و مسئول مدیریت سرمایه‌گذاری به صورت آنلاین با حداقل دخالت انسانی هستند. نرم‌افزار پشت مشاوران روبو تمایل دارد از الگوریتم‌های خود برای تراز، مدیریت و بهینه‌سازی دارایی‌های کاربر به طور مستقل استفاده کند (بلانچ و همکاران^۴ - ۲۰۱۹).

مشاوران روبو از دو سطح مفهومی ارزیابی مشتری و مدیریت سرمایه، با سایت‌های سرمایه‌گذاری

1. Modern Artificial Intelligence

2. Abbas & Hafeez

3. Robo-Advisors

4. Belanche et al

فعلی یا کارگزاری های آنلاین متفاوت هستند. از نظر ارزیابی مصرف کننده، مشاوران روبرو ترجیح می دهند راه حل های مشاوره ای موجود را گسترش دهند؛ زیرا تأکید آن ها بر تبدیل فرایند متعارف انسان به رایانه و مدیریت پرتفولیوی مشتری است. (جانگ و همکاران^۵ - ۲۰۱۸). مشاوران هوشمند می توانند ایده هایی برای مشاوران مدیریت ثروت بانک ایجاد کنند که به طور بالقوه تجربه شخصی مصرف کنندگان را بهبود می بخشد. به همین ترتیب، فناوری ارائه شده توسط هوش مصنوعی (AI) به کاهش هزینه ها و افزایش نظارت و اجرا کمک می کند. این فناوری به شرکت ها این فرصت را می دهد تا با اجازه دادن به آن ها برای ارائه بهترین خدمات به مشتریان فعلی و هدف قراردادن گروه های جدیدی از مشتریان که در طول تاریخ توسط مؤسسات مدیریت ثروت، به دلیل کمبود بودجه مورد غفلت قرار گرفته اند، مقیاس پذیری کنند (برن و میل^۶ - ۲۰۲۰). هدف مشاوران مطابق با شریعت (SCIA) جمع آوری دانش و جزئیاتی مانند اطلاعات دموگرافیک، اهداف مالی و تخصص مدیریت دارایی از طریق داده کاوی است. آنگاه با تجزیه و تحلیل مناسب از انطباق پذیری، بررسی اشتباهات ریسک^۷ پورتفوی مناسب سفارشی از طریق مشاوران هوشمند مطابق با شریعت تولید می شود.

بیان مسئله

تنوع و تعدد محصولات و خدمات در دنیای مدرن و رقابتی، لازمه کسب و کارهای مبتنی بر دانش است که در این راستا، فناوری اطلاعات و ارتباطات، هوش مصنوعی و یادگیری ماشین به کمک مشتریان آمده اند تا در زمان بسیار کوتاه نسبت به انتخاب محصولات و خدمات خود اقدام نمایند. اهمیت این مشاوره های مبتنی بر هوش مصنوعی برای ارائه محصولات و خدمات مالی اسلامی مضاعف می شود؛ چرا که پیچیدگی فرایندها و اخلاق محور بودن محصولات و خدمات مالی اسلامی، دغدغه مشتریان اخلاق محور است که هر محصول و خدمت مالی را به رغم سودآوری و حداکثرسازی مطلوبیت، مورد اعتنا قرار نمی دهند. چگونه می توان تمام ارکان حکمرانی شرکتی شامل شفافیت، پاسخگویی، اجتناب از تعارض منافع و همچنین اخلاق محور بودن و شرعی بودن را بر اساس اصول فقه امامیه و اهل سنت در یک سیستم یکپارچه طراحی کرد تا مشتریان صرفاً با

5. Jung et al

6. Brenner & Meyll

7. Risk appetite

انتخاب نوع درجه شرعی و اعتقادات خود، محصولات و خدمات مالی اسلامی را با لحاظ شدن سایر شرایط عمومی و اختصاصی متعارف دریافت نمایند؟

هدف کلی

هدف کلی، ارائه الگوی معماری سامانه یکپارچه هوشمند مشاور شریعت برای پیشنهاد محصولات و خدمات مالی اسلامی با استفاده از هوش مصنوعی است؛ به نحوی که این سامانه بتواند خدمات و محصولات مالی اسلامی را به مشتریان بر اساس اطلاعات رفتاری، مذهبی، علایق و درجه شرعی بودن آن‌ها ارائه دهد.

اهداف ویژه یا جزئی

- ارائه چارچوب کلی و فرایندهای مشاوره شرعی؛
- ارائه مصادیقی از فرایندها، توابع و عملگرها در یادگیری ماشین برای انطباق بهتر نیازها با محصولات و خدمات مالی اسلامی و اخلاق محور.

۱. ادبیات نظری

۱-۱. بانک‌های اسلامی

بانک‌های اسلامی واسطه‌های مالی و ارائه‌دهندگان خدماتی هستند که از اخلاق و نظام‌های ارزشی اسلامی پیروی و اصل عدالت را رعایت می‌کنند، به‌ویژه آن‌هایی که عاری از ربا، فعالیت‌های سوداگرانه غیرمولد مانند قمار (میزیر)، موارد نامشخص و نامطمئن هستند، این موضوع تفاوت عمده بانکداری اسلامی و تأمین مالی متعارف است (سبایانگ^۸، ۲۰۲۰).

۲-۱. هوش مصنوعی

هوش مصنوعی در بخش‌های مختلف برای توانمندسازی تصمیم‌گیری مبتنی بر داده‌ها، به‌دست‌آوردن دید کلی عمیق‌تر از فرایندها و پویایی‌ها در جوامع، سازمان‌ها و خودکارسازی فرایندها، شهرت یافته است. هوش مصنوعی در حوزه مالی از مشاوره سرمایه‌گذاری گرفته تا معاملات خودکار نفوذ کرده است (پورنیم^۹ - ۲۰۲۲).

8. Sebayang

9. Poornima

۳-۱. یادگیری ماشین

یادگیری ماشین فرایندی هوشمند برای پیش بینی رویدادها با کمترین خطا است که بر اساس الگوریتم‌هایی قابل فهم برای رایانه بدون هیچ‌گونه برنامه‌نویسی مجدد امکان فهم واقعیت‌ها را از سوی ماشین فراهم می‌کند. بر اساس گزارش پژوهشی تحقیقات و بازارها^{۱۰} (۲۰۲۲) در سال‌های اخیر، میزان داده‌های ساختاریافته و بدون ساختار در دسترس بانک‌ها به میزان قابل توجهی افزایش یافته است. با پیشرفت در فناوری‌های یادگیری ماشین و محاسبات ابری، هوش مصنوعی چشم‌انداز خدمات مالی و بانکی را متحول می‌سازد. علاوه بر این، با بهره‌گیری از تاریخچه داده‌ای که با استفاده از راه‌حل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی گردآوری شده است، بانک‌های پیشرو در سراسر جهان قادر به اتخاذ تصمیمات تجاری آگاهانه‌تری در حوزه‌های مختلف از جمله تجربه مشتری، عملیات پشتیبانی، مدیریت محصول و بازاریابی هستند.

۴-۱. فین‌تک اسلامی

واژه فین‌تک اسلامی ترکیبی از دو واژه مالی و فناوری است و به استفاده از فناوری در صنعت مالی اشاره دارد. طبق نظر (رحمان^{۱۱} ۲۰۱۹)، فین‌تک اسلامی را می‌توان به عنوان فناوری‌هایی توصیف کرد که در امور مالی اسلامی برای حمایت و جاسازی قوانین و ارزش‌های اسلامی با هدف ایجاد یک اقتصاد عادلانه، قوی و پایدار تعریف کرد. این نشان می‌دهد که هر محصول یا خدماتی که از فین‌تک ناشی می‌شود باید از قوانین برگرفته از قرآن و سنت پیروی کند. به منظور ارائه خدمات مالی اسلامی به شیوه‌ای پیچیده‌تر و شفاف‌تر، سکوها^{۱۲} فین‌تک اسلامی از فناوری‌های انقلابی مانند هوش مصنوعی استفاده می‌کنند، فین‌تک اسلامی دسترسی بیشتر به خدمات مالی اسلامی را امکان‌پذیر می‌سازد زیرا علاوه بر این که مطابق با اهداف احکام الهی اسلامی (مقاصد الشریعه)، است کم‌هزینه، بدون پیچیدگی و کارآمدتر است.

۵-۱. مشاوران روبرو مطابق با شریعت

مشاوران روبرو، سکوها دیجیتالی هستند که خدمات برنامه‌ریزی مالی مبتنی بر رایانه و هدایت شده توسط الگوریتم‌ها را ارائه می‌دهند. این سکوها داده‌های مشتریان را در مورد وضعیت

10. Research and Markets

11. Rahman

12. Platform

مالی و اهداف آینده آن‌ها جمع‌آوری می‌کنند. برای انجام این فرایند، مشتریان ملزم به پاسخگویی به پرسش‌های آنلاین هستند. مشاوران روبو از داده‌های وارد شده جهت ارائه راهکارهای مالی بهره می‌برند. همچنین، آن‌ها به صورت خودکار سبد سرمایه‌گذاری مشتری را متناسب با نوسانات بازار و بازه‌های زمانی تنظیم می‌نمایند. (رحمان^{۱۳}، ۲۰۱۹). خدمات مشاوره‌ای روبو که با قوانین و اصول شرعی مطابقت دارند، مشاوران رباتیک منطبق با شریعت «حلال» یا «اسلامی» نامیده می‌شوند. انطباق شرعی حالتی است که در آن تمام جنبه‌های بانکداری شرعی مطابق با اصول شرعی انجام می‌شود (آدیتاما و همکاران^{۱۴}، ۲۰۲۲). این انطباق از کلیه عملیات مالی و سرمایه‌گذاری محافظت می‌کند و جنبه‌هایی را که ناقض قوانین اسلامی است - مانند منافع ربوی یا قمار - به‌ویژه در تجارت با محصولات خاصی نظیر مشروبات الکلی، گوشت خوک و سایر مواردی که از نظر شرعی حرام یا ممنوع تلقی می‌شوند، حذف می‌نماید. مشاوران روبوی اسلامی با ارائه ابزارهایی با قیمت رقابتی و دسترسی آسان، راهکارهای نوینی در حوزه مشاوره‌های سرمایه‌گذاری اسلامی عرضه می‌کنند. این فناوری با تلفیق بی‌چون و چرای اصول شریعت در کلیه فرآیندهای معاملاتی، بستری امن و مطمئن برای سرمایه‌گذاران مسلمان فراهم می‌آورد. این رویکرد موجبات اعتمادسازی در میان سرمایه‌گذاران را فراهم می‌سازد، چرا که اطمینان حاصل می‌کنند کلیه گزینه‌های سرمایه‌گذاری ارائه شده کاملاً منطبق با موازین شرعی می‌باشد. همچنین، بهره‌مندی از ساختار کم‌هزینه این سامانه، امکان بهره‌گیری از خدمات برنامه‌ریزی مالی اسلامی را برای طیف وسیع‌تری از اقشار جامعه فراهم نموده است. (فاروق^{۱۵}، ۲۰۲۱). این فناوری به مؤسسات مالی امکان می‌دهد راهکارهای سرمایه‌گذاری همسو با شریعت و شخصی‌سازی شده‌ای ارائه نمایند که همزمان محدودیت‌های شرعی سرمایه‌گذاران مسلمان و اهداف مالی آنان را محقق سازد. شریعت اسلام که رفاه جامعه را از اصول بنیادین می‌داند، به‌صورت ویژه بر این مهم تأکید دارد. از جمله اهداف متعالی شریعت، یاری رساندن به نیازمندان است؛ از این رو ایجاد منفعت عمومی و رفع سختی‌ها از جمله اهداف اصیل مشاوران رباتیک محسوب می‌شود.

مشاوران روبو با بهره‌گیری از فرآیندهای خودکار مشاوره‌ای، الگوریتم‌های اختصاصی و پروفایل‌های سنجش ریسک، سرمایه‌گذاران را در مسیر تصمیم‌گیری‌های مالی راهنمایی می‌کنند.

13. Rahman

14. Adhitama et al

15. Farooq

ارائه توصیه های سرمایه گذاری اولیه به مشتریان، رویکردی کارآمد برای کاهش مخاطرات، ایجاد تنوع در سبد سرمایه گذاری و کمینه سازی سوگیری های شناختی محسوب می شود. (سپتیانا^{۱۶}، ۲۰۲۲).

۱-۶. پیشینه تحقیق

آيسان و همکاران^{۱۷} (۲۰۲۲) در مقاله خود تحت عنوان «استراتژی های فین تک بانک های اسلامی: یک تحلیل تجربی جهانی» به بررسی سؤال «آیا بانک های اسلامی از نظر استراتژی های دیجیتال سازی مسیر درستی را در پیش می گیرند؟» پرداختند. نتیجه این تحقیق نشان می دهد که به استثنای بانکداری تلفن همراه، که در حال حاضر دارای زیرساخت گسترده جهانی است، اکثر فناوری های جدید در حال توسعه از سطح پیاده سازی پایینی در عملیات بانکداری اسلامی در سطح جهانی برخوردارند. نتایج هشدار برای بانک های اسلامی این است تا سرمایه و انرژی بیشتری را در زمینه های توسعه فناوری های مالی صرف کنند تا با همتایان بانکی متعارف خود همگام باشند.

کاترباور^{۱۸} (۲۰۲۲) در مقاله خود تحت عنوان «یک رویکرد یادگیری عمیق برای مدل سازی مدیریت ریسک برای تامین مالی خرد اسلامی» به این نتیجه رسیده است که استفاده از هوش مصنوعی می تواند چارچوبی جایگزین برای بهبود تکنیک های مالی سنتی در تأمین مالی خرد اسلامی ارائه دهد که نه تنها معیارهای مالی، بلکه ویژگی های غیرمالی متقاضیان را نیز در نظر می گیرد و در نتیجه به ارائه بهتر خدمات مالی به اقشار فقیر کمک می کند.

نادم و همکاران^{۱۹} (۲۰۲۱) در مقاله خود تحت عنوان «تأثیر استفاده از مشاوران روبو بر عملکرد مؤسسات مالی»، پژوهشی به تحلیل تأثیر به کارگیری مشاوران روبو بر عملکرد مؤسسات مالی در عربستان سعودی پرداخته است. یافته های کلیدی نشان می دهد عربستان سعودی در سال ۲۰۱۹ با مشاوران رباتیک فین تک با دارایی های تحت مدیریت ۳۴۶ میلیون دلار درگیر شده است. علاوه بر این، انتظار می رود تعداد کاربران تا سال ۲۰۲۳ به ۱۵۲٫۸ هزار نفر افزایش یابد. فناوری

16. Septiana et al

17. Aysan et al

18. Katterbauer

19. Nadeem & Shaheen

اتوماسیون ارائه شده توسط مشاوران روبو به کاهش هزینه‌ها و بهبود کنترل و انطباق شرکت کمک می‌کند.

سارا آل سعود و همکاران^{۲۰} (۲۰۲۱)، در مقاله خود تحت عنوان "یک چارچوب مشاوران روبو یادگیری عمیق برای سرمایه‌گذاری مطابق با شریعت در سهام چینی" چارچوب تجویزی مشاوران ربو را برای مشاوره سرمایه‌گذاری مطابق با شریعت در بازار سهام چین نشان ارائه می‌دهد. نتیجه این چارچوب، گسترده شدن مشاوره سرمایه‌گذاری با کیفیت بالا و مطابق با شریعت در دسترس مخاطبان، چند برابر شدن سرمایه‌گذاری خارجی در شرکت‌های چینی و علاقه فزاینده سرمایه‌گذاران مسلمان برای سرمایه‌گذاری بوده است.

کاترباور و همکاران^{۲۱} (۲۰۲۱) در مقاله خود تحت عنوان «چارچوب مشاوره روبوی اسلامی برای اطمینان از تطابق با موازین اسلامی» نشان می‌دهد که استفاده از چارچوب هوش مصنوعی برای طبقه‌بندی خودکار انطباق سهام با شریعت، عملکردی قوی و دقیق داشته و می‌تواند به عنوان راهکاری برای مشاوره روبوی سرمایه‌گذاری در سهام اسلامی مورد استفاده قرار گیرد. این راهکار، تحلیل دستی را که به صورت سنتی توسط صندوق‌های سرمایه‌گذاری انجام می‌شود، تسهیل و خودکار می‌سازد.

غزالی و همکاران^{۲۲} (۲۰۲۰) در مقاله خود تحت عنوان «کاربرد هوش مصنوعی (AI) در سرمایه‌گذاری‌های اسلامی» نشان می‌دهد که به‌کارگیری هوش مصنوعی در سرمایه‌گذاری‌های اسلامی می‌تواند به تحلیل دقیق‌تر قیمت سهام، افزایش ثبات بازار و پیش‌بینی صحیح‌تر روند آتی قیمت‌ها یاری رساند. همچنین، استفاده از تکنیک‌های پیشرفته‌ای همچون پردازش زبان طبیعی (متن‌کاوی) و معاملات الگوریتمی موجب ارتقای فرآیندهای سرمایه‌گذاری و تضمین انطباق کامل با موازین اسلامی می‌گردد. این پژوهش علاوه بر بررسی مزایا، به چالش‌های پیش‌رو، محدودیت‌های فناورانه و ضرورت انجام مطالعات تکمیلی در این حوزه نوپا نیز می‌پردازد.

خان و همکاران^{۲۳} (۲۰۲۰) در مقاله خود تحت عنوان «چت‌بات به عنوان کارشناس مالی اسلامی (CaIFE): تحولی در امور مالی اسلامی» نشان می‌دهد که به‌کارگیری هوش مصنوعی در قالب

20. Sara AlSaud et al

21. Katterbauer et al

22. Gzali et al

23. Khan et al

چت بات های تعاملی می تواند به صورت کارآمدی به پرسش ها و ابهامات مشتریان در حوزه مالی و بانکداری اسلامی پاسخ گوید. این چت بات که در نقش کارشناس مالی اسلامی عمل می نماید، با بهره گیری از الگوریتم های یادگیری ماشین، اطلاعات معتبر و دقیقی را در اختیار کاربران قرار داده و به صورت بلادرنگ به استفسارات آنان پاسخ می دهد. چنین راهکاری می تواند موجب ارتقای کیفیت تعاملات با مشتریان در نظام مالی اسلامی گردد.

لین^{۲۴} (۲۰۱۹) در مقاله خود تحت عنوان «هوش مصنوعی، مالی و قانون» نشان می دهد که هوش مصنوعی، با وجود تمامی پیشرفت ها و امکاناتی که در حوزه مالی فراهم کرده است، می تواند خطرات و محدودیت های جدی ایجاد کند. این خطرات شامل تعصب در داده ها، تهدیدهای مجازی، ریسک های سیستماتیک و مشکلات مربوط به کدهای مصنوعی است. علاوه بر این، پیامدهای هوش مصنوعی مالی بر امنیت سایبری، رقابت و جامعه در آینده نزدیک نیز باید مورد توجه قرار گیرد. پژوهش سعی دارد تا به یک رویکرد جدید در تفکر درباره اثرات هوش مصنوعی در حوزه مالی و قانون دست یابد، به نحوی که هوش مصنوعی مالی را انسانی تر و هوشمندتر کند.

۷-۱. الزامات فناوری اطلاعات در مشاور هوشمند

سه روند کلیدی که بیشترین نقش را در گشودن افق های جدید به روی صنعت بانکداری ایفا کرده اند، شامل تمایل بیشتر به سمت سرمایه گذاری های غیرفعال در سطح جهان، نقش داده های بزرگ^{۲۵} در فرایند سرمایه گذاری و ظهور مشاوران روبرو در صنعت مدیریت ثروت است و سکوهای هوشمند مدیریت دارایی معروف به مشاوران روبرو اسلامی، از برنامه های خودکار و الگوریتم های هوشمند سرمایه گذاری برای ارائه سرویس های ترکیبی مدیریت دارایی و راه حل های فناوری اطلاعات استفاده می کنند. سرویس هایی همچون برنامه ریزی سرمایه گذاری، بودجه بندی و تخصیص دارایی، انتخاب استراتژی سرمایه گذاری مطابق با شریعت و تعیین برنامه های کاهش مالیات از طریق انتقال ضرر (فروش به موقع اوراق بهادار با زیان، به منظور جبران میزان مالیات بر درآمد سرمایه ناشی از فروش سایر اوراق بهادار با سود و...) از جمله خدمات این مشاوران روبرو است.

خدمات سرمایه گذاری و مشاوره های ارائه شده توسط مشاوران ریاتیک معمولاً منعکس کننده

24. Lin

25. big data

اهداف کلی سرمایه‌گذاری و ترجیحات تحمل ریسک سرمایه‌گذاران است که اغلب از طریق پرسش‌نامه از سرمایه‌گذار به دست می‌آید.

سکوهاى مشاوره سرمایه‌گذاری روبو، از مشاوره سرمایه‌گذاری کاملاً دیجیتال گرفته تا پیشنهادهای ترکیبی شامل مشاوره سرمایه‌گذاری دیجیتال در کنار مشاوره‌های مالی انسانی، خدمات مشاوره‌ای هوشمند و یکپارچه را ارائه می‌دهند و از داده‌های موجود و جمع‌آوری اطلاعات جدید از کاربران برای این کار بهره می‌برند.

سیستم‌های فناوری اطلاعات در بانکداری نوین اسلامی باید به صورت یکپارچه طراحی شوند تا از ایجاد سیستم‌های جزیره‌ای و ناسازگار جلوگیری شود، به نحوی که کلیه سیستم‌های بانک از یک مخزن اطلاعاتی استفاده کنند. (همان).

۸-۱. روش تحقیق

مقاله حاضر با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی، یک سیستم یکپارچه با هدف هوشمندسازی عرضه محصولات و خدمات مالی اسلامی با استفاده از مشاوران روبو مطابق با اصول شریعت معماری کرده است. برای دستیابی به این هدف، مراحل زیر با رویکرد دقیق و ساختاریافته طی کرده‌ایم:

شناسایی نیازها و مشکلات: در مرحله نخست، نیازها و مشکلات موجود شناسایی شدند تا مشخص شود که سیستم جدید چگونه می‌تواند آن‌ها را برطرف کند. این مرحله شامل تحلیل جامع بازار و بررسی چالش‌های کنونی عرضه محصولات و خدمات مالی اسلامی مطابق با اصول شریعت است. در مقاله مذکور، نیاز به هوشمندسازی عرضه محصولات و خدمات مالی اسلامی مطابق با شریعت بیان شده است.

مطالعه و بررسی پیشینه: برای تعیین جایگاه پژوهش و سیستم‌های پیشنهادی، مدل‌ها و سیستم‌های موجود در زمینه هوشمندسازی خدمات مالی اسلامی مورد بررسی قرار گرفتند. این مرحله شامل بررسی پیشینه نظری و کاربردی پژوهش‌های مرتبط، تحلیل مدل‌های قبلی و شناسایی نقاط ضعف و قوت سیستم‌های مشابه بود.

طراحی سیستم: در مرحله سوم، طراحی سیستم پیشنهادی انجام شد که یکپارچگی و مطابقت با اصول شریعت را تضمین می‌کند. مراحل و جزئیات طراحی به شرح زیر هستند:

ارائه الگو و چهارچوب هوشمندسازی در عرضه محصولات و خدمات مالی اسلامی
معرفی فرایندها، توابع و عملگرهای الگوریتم‌های یادگیری ماشین: الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای تطابق با نیازهای مشتریان اخلاق محور و ارائه محصولات و خدمات مالی، شناسایی و طراحی شدند. این فرایند شامل انتخاب مناسب‌ترین الگوریتم‌ها با توجه به دقت، کارایی و تناسب با اصول اسلامی است.

معرفی بردارهای اطلاعات دموگرافیک، اهداف مالی، اطلاعات رفتاری مشتریان: با استفاده از بانکداری باز، بردارهای مختلفی از اطلاعات مشتریان شامل اطلاعات دموگرافیک، اهداف مالی و رفتارهای مالی آن‌ها جمع‌آوری شد تا اعتبارسنجی دقیق‌تری از مشتریان انجام شود و فرایند هوشمندسازی را بهینه‌تر سازد.

ارائه ماتریسی از محصولات و خدمات مالی اسلامی: برداری از محصولات و خدمات مالی مبتنی بر اخلاق، عقود اسلامی و قواعد فقهی ارائه شد تا تطبیق‌پذیری آن‌ها با نیازهای مشتریان به بهترین نحو ممکن انجام گیرد. این بردار شامل معرفی محصولات مختلف مالی اسلامی، چهارچوب‌ها و قواعد فقهی مرتبط و نحوه پیاده‌سازی آن‌ها در سکوی هوشمند پیشنهادی است.
این رویکرد ساختاریافته و چندمرحله‌ای باعث می‌شود که سیستم پیشنهادی به صورت جامع و با توجه به نیازها و چالش‌های واقعی طراحی و پیاده‌سازی شود و همچنین اعتبار و دقت آن به خوبی تأیید گردد.

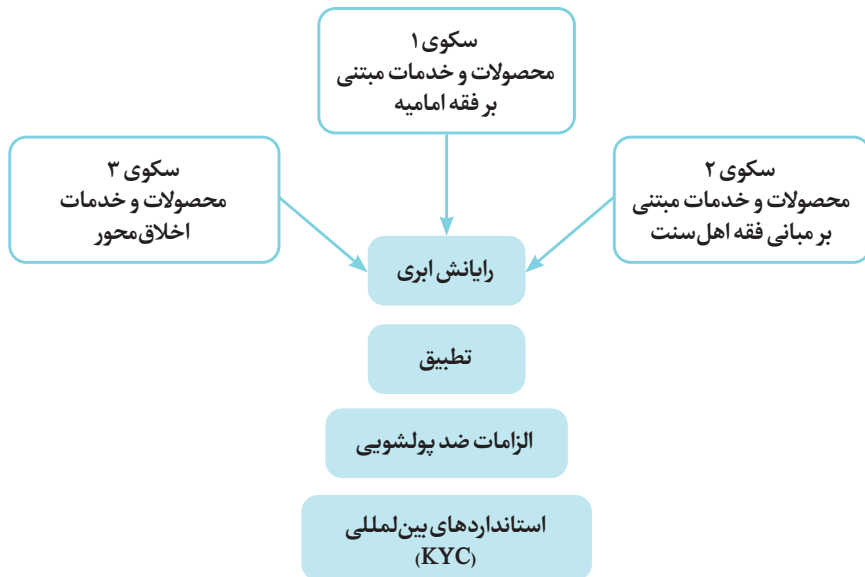
۹-۱. فرایند پیاده‌سازی طرح

اطلاعات از طریق دو رایانش ابری مبتنی بر بانکداری باز صورت می‌پذیرد که شامل:
رایانش ابری محصولات مبتنی بر شریعت و اخلاق محور شامل سکوهای مختلف ارائه‌کننده‌های محصولات و خدمات مالی اسلامی و اخلاق محور
رایانش ابری اعتبارسنجی و عملکرد رفتاری مشتریان در گذشته و بر اساس پارامترهای مورد درخواست.

۹-۱-۱. رایانش ابری محصولات و خدمات

در رایانش ابری مذکور، سکوهای ارائه‌کننده محصولات و خدمات مالی مختلف بر اساس دیدگاه‌های مختلف فقهی و اخلاقی مورد قبول مشتریان ارائه و فرایند تطبیق صورت می‌پذیرد؛

به نحوی که گروه محصولات و خدمات در هر سکو بر اساس نوع مصرف و شرایط سخت گیرانه و آسان فقهی و اخلاقی طبقه بندی می شود.



رایانش ابری مشاور هوشمند سکوهایی مختلف ارائه کننده خدمات و محصولات بانکداری
رایانش ابری اعتبارسنجی و عملکرد رفتاری مشتریان

رایانش ابری شامل موارد زیر است:

اطلاعات هویتی: در این بخش مشتریان می بایست اطلاعات هویتی خود را که شامل نام و نام خانوادگی، کد ملی، جنسیت، شغل، دین، مذهب و استان و شهر است را ثبت کنند که بر اساس کد منحصر به فرد ملی و از طریق API^{۲۶} ثبت احوال اطلاعات سجلی و دموگرافیک آنها احصا می شود.

درخواست مشتری: در این مرحله مشتریان خدمات و محصولات مورد نظر خود را همراه با اعتقادات، افق زمانی، اهداف مالی و ریسک پذیری ثبت می کند.

26. Application Programming Interface (API) Banking

بررسی اطلاعات اعتباری مشتری: در این مرحله عملکرد مالی و اجتماعی گذشته و حال مشتری توسط یادگیری ماشین بررسی می شود.

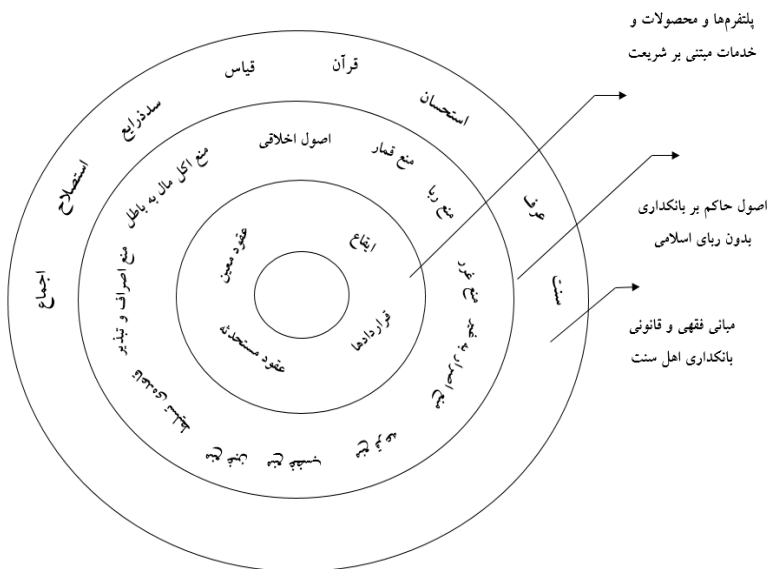
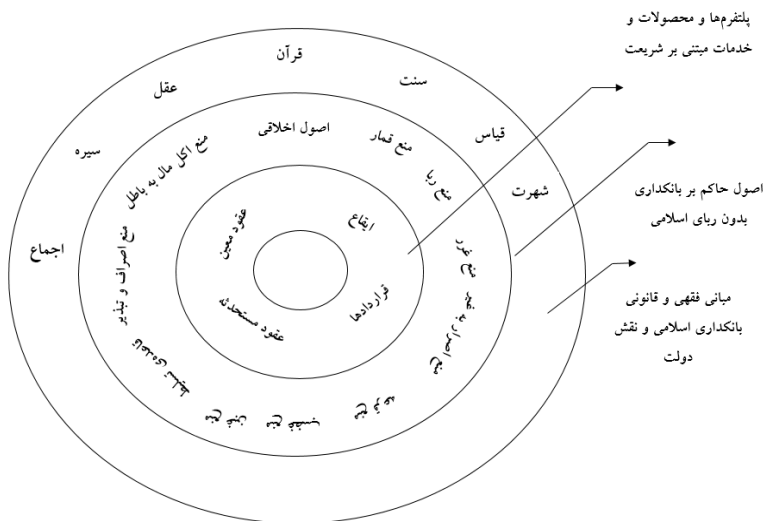
ضبط اطلاعات: در این مرحله داده ها و اطلاعات به منظور اعتبارسنجی مشتری ضبط می شود. داده ها شامل طبقه بندی مسائل شرعی با استفاده از نرم افزارهای یادگیری ماشین و غربالگری هوش مصنوعی به منظور استخراج درجه شرعی مشتری و اطلاعات شامل اطلاعات هویتی و اعتباری مشتریان است.

ارزیابی منابع شریعت: در این مرحله با استفاده از درجه اعتبار مشتری و با ارزیابی منابع شریعت، درجه شرعی بودن مشتری مشخص می شود.

پیشنهاد خدمات و محصول توسط مشاوران روبو: مشاوران روبو خدمات و محصولاتی را پیشنهاد می دهند که با درخواست مشتری، اعتبار و درجه شرعی بودن مشتری مطابقت داشته باشد.

۱-۱۰. تطبیق و ارتباط برداری طرح

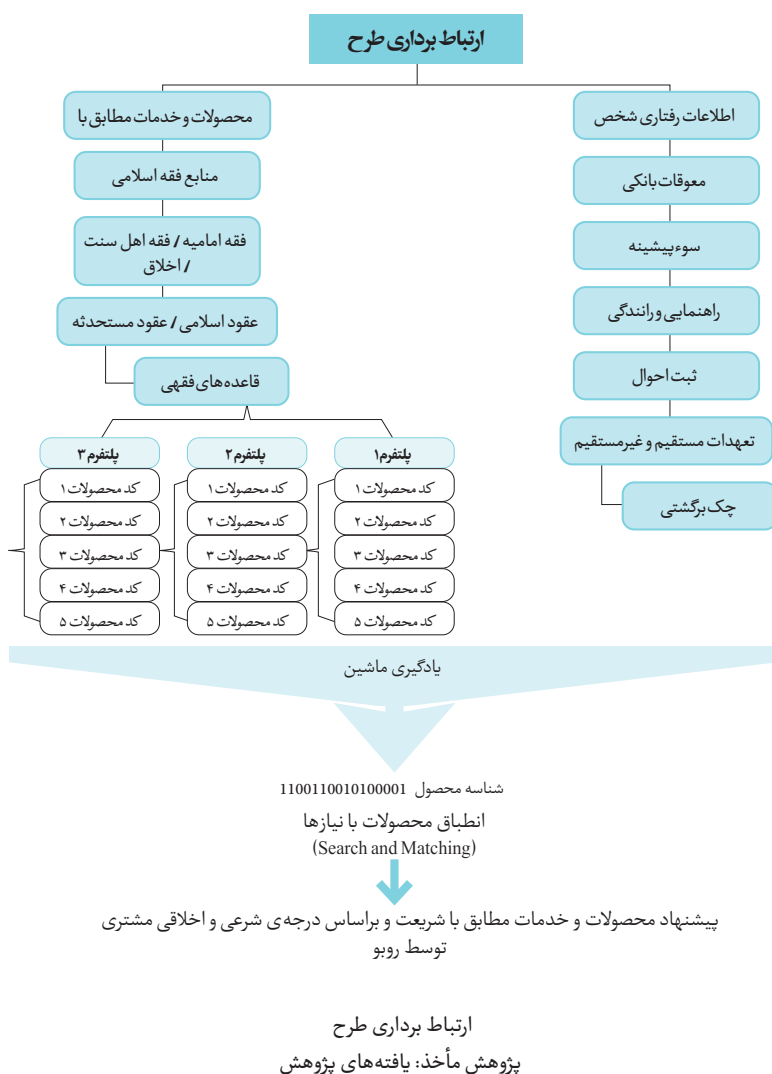
هدف برقراری ارتباط بین دو بردار ماتریسی است که از طریق الگوریتم های یادگیری ماشین به صورت نظارت شده یا نظارت نشده انجام می شود. بردار اول شامل رفتار مشتریان در دنیای واقعی و بردار دوم شامل محصولات و خدماتی است که در قالب سکوهای مختلف قابل ارائه است. شدت و ضعف رفتاری مشتریان بین سه درجه با شدت بالا، شدت متوسط و شدت ضعیف بر اساس اطلاعات رفتاری مشتریان در نوسان است. مشتریان با استفاده از اطلاعاتی که از طریق API، بانک های اطلاعاتی و از کسب و کارهای مختلف مانند راهنمایی و رانندگی، سوء پیشینه، ثبت احوال، معوقات بانکی، تعهدات مستقیم و غیرمستقیم، جرائم و سوء پیشینه ها و... استخراج می شود، اعتبارسنجی می شوند. همچنین محصولات و خدمات بر اساس منابع فقهی امامیه، اهل سنت، عقود اسلامی، قواعد فقهی، عقود مستحدثه و قراردادهایی که خلاف قواعد و نظم عمومی نباشد، طبقه بندی و برچسب زنی می شوند. پس از احراز درجه شرعی و اخلاقی مشتری بر اساس عملکرد، گروه های محصولات و خدمات مالی منطبق با درجه شریعت از طریق کانال های مختلف و بر اساس استراتژی های مختلف بازاریابی دیجیتال از جمله مشاوران روبو در معرض انتخاب مشتری قرار می گیرد.



اصول و مبانی فقهی بانکداری اسلامی (اهل تسنن)

۱۱-۱. مرحله شروع الگوریتم های تکامل یافته

پس از طبقه بندی محصولات به گروه های مختلف بر اساس شدت و ضعف شرعی و اخلاقی آن ها و تبدیل به رشته های صفر و یک (باینری) بر اساس هر یک از ویژگی های آن ها و ایجاد فضای جمعیت برای محصولات و خدمات، آنگاه محصولات بر اساس الگوریتم های یادگیری ماشین در اختیار مشتریان قرار گرفته و مراحل تکامل انطباق محصول با خصوصیات رفتاری شروع می شود که در نهایت انطباق محصول با نیاز مشتری به حد نهایی خود خواهد رسید.



نتیجه‌گیری

کسب و کارها در صنایع مختلف در حال حاضر از تکنولوژی هوش مصنوعی برای بهبود مدیریت زنجیره تأمین خود استفاده می‌کنند. تأثیر هوش مصنوعی بر روی ارکان مختلف کسب و کارها غیرقابل انکار است و در دنیای امروز کسب و کارها ناگزیر هستند که عملکرد خود را با استفاده از تکنولوژی‌هایی همچون هوش مصنوعی بهبود دهند تا بتوانند در دنیای پرقاب‌ت امروز به حیات خود ادامه دهند.

بانک‌ها دائماً مجبور هستند عملیات خود را تغییر دهند تا در یک بخش پیچیده و رقابتی مرتبط باقی بمانند. برای انجام این کار، کلید اصلی، حفظ وفاداری مشتری است که شامل پرداختن به جنبه‌های اعتماد مشتری، رضایت، تعهد و ارزش درک شده است. بسیاری از ارائه‌دهندگان خدمات بانکی از انعطاف‌پذیری مورد نیاز و قابلیت‌های نوآورانه برخوردار نیستند. خدماتی که در نظام بانکی کشور ارائه می‌شود متناسب با فرهنگ هر استان نمی‌باشد. این امر منجر به افزایش قیمت تمام شده خدمات می‌شود. همچنین سکوی یکپارچه‌ای وجود ندارد که خدمات را به صورت آبی، کامل و متناسب با عناوین انتخابی، فرهنگ، سابقه رفتاری و درجه شرعی فرد ارائه دهد.

مطالعات متعددی بر تأثیر هوش مصنوعی در خدمات مالی متمرکز شده‌اند. با این حال، تلاش بسیار کمی برای بررسی تأثیر نوآوری مطابق با شریعت در نظام بانکی شده است. بانک‌های ایرانی در طول چند سال اخیر اقدام به رقابت شدید در عرصه ارائه خدمات بانکی به صورت آنلاین و غیرحضوری کرده و پروژه‌های مختلفی در راستای بانکداری الکترونیک دنبال کرده‌اند. پذیرش صنعت مالی اسلامی نسبت به استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی (AI) در سرمایه‌گذاری بسیار مهم است؛ زیرا استفاده از هوش مصنوعی بر رشد مالی تأثیر بسزایی دارد. گنجاندن هوش مصنوعی در سبک زندگی مسلمانان، بر زندگی روزمره آن‌ها تأثیر می‌گذارد. برای پر کردن این شکاف ادبی و به منظور افزایش رقابت در این عرصه، در صدد ایجاد سکویی هستیم تا خدمات بانکی را بر اساس خصیصه محصولات از بعد شرعی، در یک بازه بسیار آسان تا بسیار سخت (حرام تا بسیار شرعی) شناسایی و طبقه‌بندی کنیم. علاوه بر این‌که، خدمات در هر زمان به منظور تجزیه و تحلیل نتایج احتمالی توسط سرمایه‌گذاران در دسترس است، بلکه ارائه خدمات به این صورت است که در ابتدا با استفاده از عناوین انتخابی ما، بررسی‌های اولیه توسط

مشاوران رобо²⁷ در سکوی مورد نظر صورت می گیرند، در ادامه هوش مصنوعی نسبت به عملکرد مشتری واکنش نشان داده و الگوها، روندها، گزینه های مختلف را تجزیه و تحلیل و سپس سابقه رفتاری مشتری را بررسی کرده و بر اساس آن، درجه شرعی بودن رفتار مشتری استخراج می شود. در نهایت با ترکیب سابقه رفتاری و عناوین انتخابی مشتری، مشاوران رобо محصولات بهینه را پیشنهاد و راهنمایی های لازم را ارائه می دهند.

27. Robo Advisors

فهرست منابع

1. Abbas, Kausar; Hafeez, Muhammad. (2021). *Will Artificial Intelligence Rejuvenate Islamic Finance? A Version of World Academia*. Hitit İlahiyat Dergisi, 20(3).
2. Adhitama, F.; Soediro, A.; Farhan, M.; Kusumawardani, M. (2022). *Unrevaling Sharia Compliance. Akuntabilitas*, 16(2).
3. Rahman, Aneesa. (2019). *Opportunities and Threats of Shariah-Compliant Robo Advisory: The Case of Wahed Invest*. Munich: GRIN Verlag.
4. Belanche, D.; Casalo, L. V.; Flavián, C. (2019). Artificial Intelligence in FinTech: Understanding Robo-Advisors Adoption Among Customers. *Industrial Management & Data Systems*, 119(7), 1411-1430.
5. Brenner, L.; Meyll, T. (2020). Robo-advisors: A Substitute for Human Financial Advice? *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 25, 100275.
6. Faruq, M. (2021). Islamic Banking Sharia Compliance on Currency Transactions. *Jurnal Suara Hukum*, 3(2).
7. Fisch, J. E.; Labour, M.; Turner, J. A. (2018). *The Emergence of the Robo-Advisor*.
8. Gazali, H.; Jumadi, J.; Ramlan, N.; Rahmat, N.; Uzair, S.; Mohid, A. (2020). Application of Artificial Intelligence (AI) in Islamic Investments. *Journal of Islamic Finance*, 9(2), 70-78.
9. Haseeb, M. (2018). Emerging Issues in Islamic Banking & Finance: Challenges and Solutions. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 22(Special Issue).
10. Jung, D.; Dorner, V.; Glaser, F.; Morana, S. (2018). Robo-Advisory. *Business & Information Systems Engineering*, 60(1), 81-86.
11. Katterbauer, K.; Syed Hassan; Yilmaz Genc, S. (2021). A Robo-Islamic Advisory Framework for Islamic Compliance Assurance. *Journal of Islamic Banking and Finance*.
12. Katterbauer, K.; Moschetta, P. (2022). A Deep Learning Approach to Risk Management Modeling for Islamic Microfinance. *European Journal of Islamic Finance*, 9(2), 35-43.
13. Khan, S.; Rabbani, M. (2020). Chatbot as Islamic Finance Expert (CalFE) When Finance Meets Artificial Intelligence. *4th International Symposium on Computer Science and Intelligent Control*, 1-5.
14. Lin, T. (2019). Artificial Intelligence, Finance, and the Law. *Fordham Law Review*, 88(2).
15. Nadeem, R. M.; Shaheen, R. (2021). *The Impact of Using Robo-Advisors on Financial Institutions Performance*. Pjaef, 18(13).
16. Phoon, K.; Koh, F. (2017). Robo-advisors and Wealth Management. *The Journal of Alternative Investments*, 20(3), 79-94.

17. Poornima, K. M. (2022). Use of Robo Advisors by Fintech Companies to Facilitate Mutual Fund Investments. *Journal of Positive School Psychology*, 6(3), 10006-10012.
18. [ResearchAndMarkets.com](https://www.researchandmarkets.com). (2022). Core Banking Software Market Size, Share & Trends Analysis Report.
19. Sebayang, S. (2020). Manajemen Kepatuhan dan Meningkatkan Kesehatan Perbankan Syariah. *Jurnal Kajian Ekonomi dan Kebijakan Publik*, 5(2), 181-197.
20. Septiana, P.; Zunaidi, A.; Maghfiroh, F. L. (2022). The Sharia Supervisory Board's (DPS) Role in Sharia Compliance in Sharia Banking. *Proceedings of Islamic Economics, Business, and Philanthropy*, 1(1).
21. Yu, S.; AlSaud, S. (2021). A Deep Learning Robo-Advisor Framework for Shariah-Compliant Investment into Chinese A-Shares. *Journal of Islamic Finance*, 10(2), 18-25.
22. Investopedia. (n.d.). *How Technology is Changing Financial Advice*.