

Dynamic Analysis of the Impact of Adherence to Sharia Principles on Household Financial Behavior in Iran

Saeed Mohammadbeigi* 

PhD student in Islamic Economic Philosophy, Imam Khomeini Educational and Research Institute, Qom, Iran. Email: beigi.1992@gmail.com.



Citation Mohammadbeigi, S. (2025). Dynamic Analysis of the Impact of Adherence to Sharia Principles on Household Financial Behavior in Iran. *EGHTESAD-E ISLAMI (A Quarterly Journal on Islamic Economics)*. 25 (99): 165-207

 [10.22034/iee.2025.2054767.2858](https://doi.org/10.22034/iee.2025.2054767.2858)

Received: 1 March 2025 , Accepted: 4 October 2025

Abstract

Introduction: Household financial behavior in Islamic societies is shaped by Sharia principles such as the prohibition of usury and the encouragement of charitable spending (infaq). Islamic economics, by offering a normative framework beyond purely material considerations, provides a distinct lens for analyzing these behaviors. However, the existing literature suffers from a lack of dynamic mathematical models and empirical data capable of quantitatively capturing these effects.

Objective: This study conducts a dynamic analysis of how adherence to Sharia-based norms influences the consumption, saving, and financial resource allocation patterns of Iranian households. Its main contribution is the development of a dynamic mathematical model that integrates Islamic variables—such as charitable spending $Z(t)$ and avoidance of usurious income $R(t)$ —alongside conventional consumption and saving variables, with adherence to Sharia measured through a formal index $\alpha(t)$.

Methodology: The research adopts a mixed-method approach involving dynamic mathematical modeling, the collection of empirical data from a comprehensive survey administered to 412 households across five major Iranian cities (Tehran, Mashhad, Isfahan, Shiraz, and Tabriz) in 2024, and the estimation and simulation of model parameters using the Nonlinear Least Squares (NLS) method.

Findings: The empirical results show that adherence to Sharia principles significantly alters household patterns of consumption, saving, and financial allocation. A strong positive correlation (0.73) was found between $\alpha(t)$ and charitable spending $Z(t)$, and a strong negative correlation (-0.61) between $\alpha(t)$ and usurious income $R(t)$. Households with high adherence ($\alpha(t) > 0.7$) allocated more resources to infaq and saving, maintained more balanced consumption, and exhibited substantially lower engagement in usury. In contrast, low-adherence households reported higher consumption levels and greater reliance on interest-based financial tools.

Conclusion: The study concludes that Sharia-based norms exert a measurable and influential role in shaping household financial behavior. These findings carry significant implications for financial policymaking in Islamic economies and underscore the necessity of developing efficient and Sharia-compliant financial instruments that align with household preferences.

Keywords

Islamic economics; financial behavior; dynamic modeling; infaq.



Extended Abstract

1. Introduction

Household financial behavior in Islamic societies is profoundly influenced by the principles of Sharia, such as the prohibition of Riba (usury) and the encouragement of charitable giving (Infaq). While conventional economics primarily focuses on utility and profit maximization, Islamic economics provides a normative framework integrating material and spiritual well-being. Despite its significance, the existing literature on Islamic economics often lacks robust quantitative modeling to empirically analyze how these religious tenets shape micro-level financial decisions. This study aims to address this gap by developing and testing a dynamic mathematical model that incorporates key Sharia-compliant variables specifically Infaq ($Z(t)$) and the avoidance of Riba ($R(t)$) alongside conventional variables like consumption ($C(t)$) and savings ($S(t)$). The model introduces a dynamic compliance index, $\alpha(t)$, to quantify a household's adherence to Islamic principles. The primary research questions explore how these Sharia-based values can be dynamically modeled, whether they significantly alter consumption, savings, and resource allocation patterns, and what policy implications arise for Islamic financial systems. By bridging theoretical modeling with empirical data, this research offers a novel framework for understanding household financial behavior within an Islamic context.

2. Research Methodology

This study employs a mixed-methods approach, combining dynamic optimization modeling with primary survey data.

2.1. Mathematical Modeling

Inspired by the canonical Ramsey model in conventional economics, a dynamic optimization framework is developed. The model's innovation lies in integrating Sharia-based variables into the household's utility function and budget constraint. The intertemporal utility function is defined as:

$$U = \int_0^{\infty} e^{-(\rho t)} u(C(t), S(t), Z(t), R(t); \alpha(t)) dt$$

The instantaneous utility function $u(\cdot)$ is specified as:

$$u(\cdot) = \ln(C(t)) + \beta_1 \ln(S(t)) + \beta_2(t) \ln(Z(t)) + \beta_3(t) R(t)$$

Here, $\beta_2(t)$ and $\beta_3(t)$ are dynamic weights for Infaq and Riba, respectively, adjusted by the Sharia compliance index $\alpha(t)$:

$$\beta_2(t) = \beta_2 \cdot \alpha(t) \text{ and } \beta_3(t) = \beta_3 \cdot (\alpha(t) - 1)$$

This specification implies that higher compliance ($\alpha(t)$) increases the marginal utility of charitable giving and reinforces the negative utility from engaging in usurious activities. The model is solved using the Hamiltonian method to derive optimal time paths for consumption, savings, Infaq, and avoidance of Riba.

2.2. Data Collection and Empirical Strategy

To empirically test the model, primary data was collected via a comprehensive questionnaire from 412 households in five major Iranian cities (Tehran, Mashhad, Isfahan, Shiraz, Tabriz) during the summer of 2023. A multi-stage sampling technique ensured representativeness. The structured questionnaire covered five key domains: income, consumption, savings, Infaq, and attitudes toward Riba. It included both quantitative questions (e.g., monetary values) and qualitative questions using a 5-point Likert scale to measure attitudes.

The Sharia compliance index $\alpha(t)$ was constructed by averaging and normalizing responses from Likert-scale questions related to the avoidance of Riba, the practice of Infaq, and moderate consumption. Variables like $C(t)$, $S(t)$, $Z(t)$, and $R(t)$ were directly extracted from quantitative survey responses.

Model parameters ($\beta_1, \beta_2, \beta_3, \rho$) were estimated using Non-Linear Least Squares (NLS), and the dynamic paths of the key variables were simulated numerically using MATLAB over a 10-year horizon.

3. Research Findings

The empirical analysis yielded significant results confirming the core hypotheses of the model.

3.1. Descriptive Statistics and Parameter Estimation

The final sample of 412 households showed the following averages: Consumption ($C(t)$) = 18 million Tomans, Savings ($S(t)$) = 5 million Tomans, Infaq ($Z(t)$) = 3 million Tomans, Riba-based income ($R(t)$) = 0.2 million Tomans, and Total Income ($Y(t)$) = 25 million Tomans. The average Sharia compliance index $\alpha(t)$ was 0.68.

Parameter estimates were statistically significant: β_1 (Savings weight) = 0.35, β_2 (Base Infaq weight) = 0.40, and β_3 (Base Riba weight) = -0.15. The high R^2 value of 0.82 indicated a good model fit.

3.2. Impact of Sharia Compliance

Households were divided into high-compliance ($\alpha(t) > 0.7$), 48% of sam-



ple) and low-compliance ($\alpha(t) \leq 0.7, 52\%$) groups. The analysis revealed stark contrasts:

High-compliance households allocated significantly more to Infaq (4.2 million Tomans, $>20\%$ of income), had near-zero Riba-based income ($R(t) \approx 0.05$), and demonstrated more moderate consumption (16 million Tomans).

Low-compliance households allocated less to Infaq (1.9 million Tomans, $<10\%$ of income), reported higher Riba-based income ($R(t) = 0.35$), and had higher consumption levels (19 million Tomans).

3.3. Correlation and Simulation Results

Correlation analysis confirmed strong, significant relationships:

A strong positive correlation ($r = 0.73, p < 0.01$) between $\alpha(t)$ and $Z(t)$.

A strong negative correlation ($r = -0.61, p < 0.01$) between $\alpha(t)$ and $R(t)$.

A weak negative correlation between $\alpha(t)$ and $C(t)$, suggesting more moderate consumption with higher compliance.

Numerical simulations over a 10-year horizon further illustrated these dynamics. Households with high compliance ($\alpha(t)=0.8$) showed steady growth in Infaq and Savings while maintaining $R(t)$ near zero. In contrast, households with low compliance ($\alpha(t)=0.5$) exhibited faster consumption growth and a rising reliance on Riba-based income.

4. Conclusion

This study successfully demonstrates that adherence to Sharia principles specifically the practice of Infaq and the avoidance of Riba significantly and dynamically influences the financial behavior of Iranian households. By developing a novel mathematical model that quantitatively incorporates these values and testing it with robust empirical data, the research provides compelling evidence that religious compliance alters fundamental economic choices.

The findings confirm that households with higher levels of Sharia compliance tend to reallocate resources from consumption towards charitable giving and Islamically-compliant savings, while actively avoiding usurious financial instruments. This behavior aligns with the Islamic objectives of promoting social justice (through Infaq), ensuring economic purity (by avoiding Riba), and encouraging moderation.

The study has critical implications for policymakers and financial institutions in Islamic economies. It underscores the potential of Infaq as a tool for reducing inequality and highlights the necessity of developing and promoting Sharia-compliant financial products, such as Sukuk and Qard-al-

Hasanah, to meet the demand from religiously observant households. The dynamic model also serves as a foundational framework for future research, enabling more precise predictions and policy simulations aimed at fostering sustainable and equitable economic systems grounded in Islamic principles.

Funding

According to the corresponding author, this research received no specific grant from any funding agency.

Author's Contribution

The author is solely responsible for the design, implementation, writing, and final approval of the manuscript.

Conflict of Interest

The authors declare that there is no conflict of interest regarding the authorship or publication of this article.





شېرشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پر تال جامع علوم انسانی



تحلیل پویای تأثیر پابندی به اصول شریعت

بر رفتار مالی خانوارها در ایران

سعید محمدبیگی*

دانشجوی دکتری فلسفه اقتصاد اسلامی موسسه آموزشی پژوهشی امام خمینی (ره)، قم، ایران.
Email: beigi.1992@gmail.com.



استناد محمدبیگی، سعید (۱۴۰۴). تحلیل پویای تأثیر پابندی به اصول شریعت بر رفتار مالی خانوارها در ایران. فصلنامه اقتصاد اسلامی. ۲۵ (۹۹): ۲۰۷-۱۶۵

10.22034/iec.2025.2054767.2858

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۱۱، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۱۲

چکیده

مقدمه: رفتار مالی خانوارها در جوامع اسلامی تحت تأثیر اصول شریعت، مانند حرمت ربا و تشویق به انفاق، قرار دارد. اقتصاد اسلامی با ارائه چارچوبی هنجاری، فراتر از ملاحظات صرفاً مادی، به تحلیل رفتار مالی می‌پردازد. با این حال ادبیات موجود دچار فقدان مدل‌های ریاضی پویا و داده‌های تجربی برای تحلیل کمی این تأثیرات است. هدف: این پژوهش با هدف تحلیل پویای تأثیر پابندی به موازین شرعی بر الگوی مصرف، پس‌انداز و تخصیص منابع مالی خانوارهای ایرانی انجام شده است.

هدف اصلی: ارائه یک مدل ریاضی پویاست که متغیرهای اسلامی مانند انفاق و پرهیز از ربا را در کنار متغیرهای متعارف مصرف و پس‌انداز تلفیق می‌کند.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از یک رویکرد ترکیبی استفاده کرده است که شامل مدل‌سازی ریاضی پویا، گردآوری داده‌های تجربی از طریق پرسشنامه‌ای جامع از ۴۱۲ خانوار در پنج شهر ایران (تهران، مشهد، اصفهان، شیراز و تبریز) در سال ۱۴۰۳ و تخمین و شبیه‌سازی پارامترهای مدل با روش حداقل مربعات غیرخطی (NLS) می‌شود.

یافته‌ها: نتایج تجربی تحلیل‌ها نشان داد که پابندی به اصول شریعت به طور معناداری الگوهای مصرف، پس‌انداز و تخصیص منابع را تغییر می‌دهد. همبستگی مثبت و قوی $(\alpha(t))$ بین $(\alpha(t))$ و انفاق $(Z(t))$ و همبستگی منفی $(\alpha(t))$ بین $(\alpha(t))$ و درآمد ربوی $(R(t))$ مشاهده شده است. خانوارهای با پابندی بالا $(\alpha(t) > 0.7)$ منابع بیشتری به انفاق و پس‌انداز اختصاص داده‌اند، مصرف متعادل‌تری داشته‌اند و به طور چشمگیری از ربا دوری کرده‌اند. درمقابل خانوارهای با پابندی پایین، مصرف بالاتر و استفاده بیشتری از ابزارهای ربوی گزارش کرده‌اند. نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان می‌دهد موازین شرعی نقش



محوری و کمی در شکل دهی به رفتار مالی خانوارها ایفا می‌کنند. یافته‌ها پیامدهای مهمی برای سیاست‌گذاری مالی در نظام‌های اسلامی دارد و بر ضرورت توسعه ابزارهای مالی مشروع و کارآمد برای پاسخ‌گویی به ترجیحات خانوارها تأکید می‌کند.

واژگان کلیدی

اقتصاد اسلامی، رفتار مالی، مدل‌سازی پویا، انفاق.

مقدمه

اقتصاد اسلامی با تأکید بر اصول شریعت، چارچوبی متمایز برای رفتارهای مالی ارائه می‌دهد که فراتر از ملاحظات صرفاً مادی است. در این میان خانوارها به عنوان واحدهای بنیادین اقتصاد، تصمیم‌گیری‌های مالی خود را تحت تأثیر باورها و ارزش‌های دینی انجام می‌دهند. این پژوهش به دنبال پاسخ به این پرسش است که چگونه پایبندی به اصول شریعت، مانند اجتناب از ربا و تمایل به انفاق، الگوهای مصرف، پس‌انداز و تخصیص منابع مالی خانوارها را در ایران تغییر می‌دهد. بر خلاف اقتصاد متعارف که عمدتاً بر بیشینه‌سازی سود و کارایی متمرکز است، اقتصاد اسلامی چارچوبی هنجاری ارائه می‌دهد که در آن مفاهیمی مانند حرمت ربا، تشویق به انفاق، زکات و پرهیز از اسراف و تبذیر نقش محوری دارند. این اصول، رفتارهای مالی افراد و خانوارها را به گونه‌ای شکل می‌دهند که فراتر از محاسبات صرفاً مادی، به ارزش‌های معنوی و اجتماعی نیز توجه دارد. در این میان خانوارها به عنوان واحدهای بنیادین اقتصاد، نقشی کلیدی در تحقق اهداف این نظام ایفا می‌کنند؛ زیرا تصمیم‌گیری‌های مالی آنها مستقیماً تحت تأثیر باورها و موازین شرعی قرار دارد.

با وجود اهمیت این موضوع، ادبیات موجود در زمینه اقتصاد اسلامی هنوز به طور کامل از ابزارهای کمی و مدل‌سازی‌های ریاضی برای تحلیل رفتار مالی خانوارها بهره نبرده است. بسیاری از مطالعات پیشین (مانند حسینی، ۱۳۹۸/رضایی، ۱۴۰۱) به صورت توصیفی یا کیفی به بررسی اصول اقتصاد

اسلامی پرداخته‌اند و کمتر پژوهشی توانسته است این اصول را در قالب یک مدل ریاضی پویا و قابل آزمون ارائه دهد. این شکاف پژوهشی از دو جنبه قابل توجه است: اول، فقدان مدل‌های کمی که بتوانند تأثیر موازین شرعی را بر تصمیم‌گیری‌های مالی به صورت دقیق اندازه‌گیری کنند؛ دوم، کمبود مطالعات مبتنی بر داده‌های واقعی که بتوانند نتایج نظری را تأیید یا رد کنند. این پژوهش می‌کوشد با ارائه یک مدل ریاضی پویا و استفاده از داده‌های پرسشنامه‌ای منحصربه‌فرد این خلأ را پر کند و چارچوبی نوین برای تحلیل رفتار مالی خانوارها در بستر اقتصاد اسلامی ارائه دهد.

موازین شرعی مانند حرمت ربا، تشویق به انفاق و پرهیز از اسراف، رفتار مالی خانوارها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در این پژوهش این ارزش‌ها از طریق متغیرهای مدل مانند انفاق $Z(t)$ و اجتناب از ربا $R(t)$ وارد تحلیل شده‌اند. همچنین متغیر $\alpha(t)$ به عنوان شاخصی برای میزان پابندی خانوارها به این ارزش‌ها تعریف شده که از داده‌های پرسشنامه‌ای استخراج می‌شود. این رویکرد امکان سنجش کمی تأثیر ارزش‌ها را فراهم می‌کند.

پرسش‌های اصلی این مطالعه عبارت‌اند از: ۱. چگونه می‌توان تأثیر موازین شرعی، مانند اجتناب از ربا و تمایل به انفاق را به صورت پویا و در قالب یک مدل ریاضی تحلیل کرد؟ ۲. آیا پابندی به اصول شریعت به طور معناداری الگوهای مصرف، پس‌انداز و تخصیص منابع مالی خانوارها را تغییر می‌دهد؟ ۳. این تغییرات چه پیامدهایی برای طراحی سیاست‌های مالی و ابزارهای اقتصادی در نظام‌های اسلامی دارد؟

برای پاسخ به این پرسش‌ها، این پژوهش رویکردی چندجانبه اتخاذ کرده است. نخست، با الهام از مدل‌های بهینه‌سازی پویا در اقتصاد متعارف – مانند مدل رمزی – چارچوبی ریاضی طراحی شده که متغیرهای مرتبط با انفاق و ربا مانند انفاق و اجتناب از ربا را در کنار متغیرهای مصرف و پس‌انداز تلفیق می‌کند. این مدل نه تنها امکان تحلیل رفتار مالی در یک

مقطع زمانی خاص را فراهم می‌کند، بلکه پویایی این رفتارها را در طول زمان نیز بررسی می‌کند. دوم، برای آزمون تجربی این مدل، داده‌هایی از طریق پرسشنامه‌ای جامع که در سال ۱۴۰۳ از ۵۰۰ خانوار در پنج شهر بزرگ ایران (تهران، مشهد، اصفهان، شیراز و تبریز) جمع‌آوری شده، استفاده شده است. این داده‌ها به دلیل ماهیت پرسشنامه‌ای و عدم انتشار عمومی، امکان راستی‌آزمایی مستقیم توسط خوانندگان را محدود می‌کنند، اما از منظر علمی، اعتبار و پایایی آنها از طریق روش‌های آماری تأیید شده است.

اهمیت این پژوهش از چند منظر قابل بررسی است. از منظر یک منظر این مطالعه با ارائه یک مدل ریاضی پویا به غنای ادبیات اقتصاد اسلامی کمک می‌کند و نشان می‌دهد چگونه ارزش‌های شریعت می‌توانند به صورت کمی و قابل اندازه‌گیری در رفتارهای اقتصادی نقش داشته باشند. از منظر کاربردی، نتایج این پژوهش می‌تواند به سیاست‌گذاران در نظام‌های مالی اسلامی کمک کند تا ابزارهایی مانند صکوک، قراردادهای مضاربه و سیستم‌های بانکداری بدون ربا را با دقت بیشتری طراحی و اجرا کنند؛ برای مثال اگر مشخص شود که خانوارهای با پایبندی بالای اسلامی تمایل بیشتری به انفاق و پس‌انداز در ابزارهای مشروع دارند، سیاست‌گذاران می‌توانند مشوق‌هایی برای توسعه این ابزارها ارائه دهند.

ساختار این مقاله به گونه‌ای طراحی شده که ابتدا مروری بر ادبیات موجود و چارچوب نظری ارائه می‌شود تا زمینه فکری پژوهش روشن گردد. سپس مدل ریاضی پویا با جزئیات کامل تشریح شده و معادلات آن به صورت تحلیلی و عددی حل می‌شوند. در بخش روش‌شناسی، فرایند جمع‌آوری داده‌ها، طراحی پرسشنامه و روش‌های آماری به کاررفته توضیح داده می‌شود. در نهایت نتایج مدل و تحلیل آنها ارائه شده و پیامدهای نظری و عملی بحث می‌شوند.

یکی از چالش‌های اصلی در این پژوهش، اندازه‌گیری متغیرهای کیفی

مانند «پابندی به موازین شرعی» است. برای غلبه بر این چالش از رویکردهای ترکیبی استفاده شده است: نخست، شاخص‌سازی این متغیرها از طریق سؤالات پرسشنامه‌ای با مقیاس لیکرت؛ دوم، تلفیق این شاخص‌ها با متغیرهای کمی در مدل ریاضی. این روش نه تنها امکان تحلیل دقیق‌تر را فراهم می‌کند، بلکه به پژوهشگران آینده نیز الگویی برای تلفیق داده‌های کیفی و کمی در مطالعات اقتصاد اسلامی ارائه می‌دهد.

در نهایت این پژوهش فراتر از یک تحلیل صرفاً آکادمیک، به دنبال ارائه راهکارهایی برای تقویت نظام مالی اسلامی در ایران و سایر کشورهای اسلامی است. در شرایطی که اقتصاد جهانی با چالش‌هایی مانند نابرابری و بحران‌های مالی مواجه است، اقتصاد اسلامی می‌تواند به عنوان الگویی بدیل مطرح شود، مشروط بر آنکه ابزارها و مدل‌های آن به صورت علمی و دقیق توسعه یابند. این مقاله گامی در این جهت است و امیدواریم بتواند به عنوان نقطه شروعی برای تحقیقات گسترده‌تر در این حوزه عمل کند.

۱. مرور ادبیات و چارچوب نظری

اقتصاد اسلامی به عنوان یک نظام اقتصادی متمایز، ریشه در شریعت اسلامی دارد و هدف آن ایجاد تعادل بین نیازهای مادی و معنوی افراد و جوامع است. این نظام بر سه اصل کلیدی استوار است که رفتارهای مالی را به صورت عمیق تحت تأثیر قرار می‌دهند:

حرمت ربا: قرآن کریم در آیه ۲۷۵ سوره بقره صراحتاً ربا را حرام و آن را عاملی برای اخلال در عدالت اقتصادی معرفی می‌کند. این اصل استفاده از ابزارهای مالی مبتنی بر بهره را ممنوع کرده، خانوارها را به سمت روش‌های مشارکتی مانند مضاربه و مرابحه سوق می‌دهد.

عدالت اقتصادی: اقتصاد اسلامی از طریق ابزارهایی مانند زکات، انفاق و وقف به دنبال توزیع عادلانه ثروت و کاهش نابرابری است. این اصل رفتار

مالی خانوارها را به سمت تخصیص بخشی از منابع به امور خیریه هدایت می‌کند.

مصرف متعادل: آیات قرآنی مانند آیه ۶۷ سوره فرقان که از اسراف و تبذیر نهی می‌کند، بر اهمیت میانه‌روی در مصرف تأکید دارد. این ارزش، خانوارها را از مصرف‌گرایی افراطی باز می‌دارد و به پس‌انداز و سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های مشروع تشویق می‌کند.

این اصول اقتصاد اسلامی را از نظام سرمایه‌داری متعارف متمایز می‌کند؛ جایی که هدف اصلی بیشینه‌سازی سود فردی است، بدون توجه به پیامدهای اجتماعی یا اخلاقی. درمقابل اقتصاد اسلامی چارچوبی هنجاری ارائه می‌دهد که در آن تصمیم‌گیری‌های مالی نه تنها بر اساس محاسبات اقتصادی بلکه بر مبنای ارزش‌های دینی و اخلاقی انجام می‌شود.

تحقیقات نشان می‌دهد در اقتصاد اسلامی موضوعاتی مانند هزینه‌های مصرف‌کننده، انفاق (صدقه)، پس‌انداز و دریافت وام به طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته‌اند؛ برای مثال مقاله‌ای از زبیر حسن در سال ۲۰۰۵ میلادی به بررسی نحوه مصرف در اقتصاد اسلامی پرداخته است. همچنین مطالعه‌ای در سال ۲۰۲۳ میلادی توسط ویرا و همکاران به تحلیل بحران‌های اقتصادی از منظر اسلامی پرداخته است که شامل بخش‌هایی درباره مصرف است.

پژوهش‌ها نشان می‌دهند انفاق به‌ویژه صدقه نقش مهمی در اقتصاد اسلامی دارد. ازکیا و همکاران او کتابی را در سال ۲۰۲۳ میلادی نوشته‌اند که به بررسی انفاق و دیگر اشکال خیریه پرداخته است. شواهد نشان می‌دهد مطالعات متعددی بر رفتار پس‌انداز در اقتصاد اسلامی تمرکز دارند؛ مثلاً احمد و همکاران مطالعه‌ای را در سال ۲۰۲۳ در پاکستان انجام داده‌اند که تأثیر مداخلات برای تشویق پس‌انداز اسلامی را بررسی کرده است. تحقیقات نشان می‌دهد وام‌دهی در اقتصاد اسلامی، با تأکید بر ممنوعیت ربا، به طور گسترده بررسی شده است. ترونام مقاله‌ای را در سال ۲۰۲۴ به رشته تحریر

درآورده است که مفهوم ربا را توضیح می‌دهد و ممنوعیت آن را تبیین می‌کند. طبق تحقیقات ادبیات موجود در زمینه اقتصاد اسلامی و مالی شامل مطالعات گسترده‌ای در حوزه‌های هزینه‌های مصرف‌کننده، انفاق (صدقه)، پس‌انداز و دریافت وام است.

مقاله‌ای از زیر حسن در سال ۲۰۰۵ با عنوان «Treatment of Consumption in Islamic Economics: An Appraisal» به بررسی نحوه مصرف در اقتصاد اسلامی پرداخته است؛ همچنین مطالعه‌ای در سال ۲۰۲۳ توسط ویرا و همکاران با عنوان «Rethinking Economic Crises in Islamic Perspective: Innovating Approach in Systematic Literature Review» از منظر اسلامی به تحلیل بحران‌های اقتصادی پرداخته و شامل بخش‌هایی درباره مصرف و هزینه‌ها پرداخته است.

موضوع مصرف در اقتصاد اسلامی به‌خوبی مورد مطالعه قرار گرفته است. مقاله‌ای از پروژه اقتصاد اسلامی توسط کلپ در سال ۲۰۲۰ با عنوان «Economics of Wasteful or Excessive Consumption» اصول اقتصاد اسلامی را در جلوگیری از مصرف بی‌رویه بررسی کرده است؛ همچنین مطالعه‌ای در سال ۲۰۲۱ توسط مکیت و همکاران با عنوان «The Economic Influence on Consumers Buying Behavior in Islamic Economic Crisis ۱۹-Countries: Evidence from the COVID-19» تأثیر عوامل اقتصادی بر رفتار خرید مصرف‌کنندگان در کشورهای اسلامی را تحلیل کرده است. این مطالعات نشان می‌دهند مصرف از منظر اخلاقی و اقتصادی در اسلام به‌طور گسترده بررسی شده است.

انفاق به‌ویژه صدقه نقش مهمی در اقتصاد اسلامی دارد. کتابی در سال ۲۰۲۳ از ازکیا و همکاران با عنوان «Islamic Philanthropy: Exploring Zakat, Waqf, and Sadaqah in Islamic Finance and Economics» به بررسی انفاق و دیگر اشکال خیریه پرداخته و نقش آنها را در اقتصاد

اسلامی تحلیل کرده است؛ همچنین ویگرو / اوسیلا مقاله‌ای را در سال ۲۰۲۲ با عنوان «Trading Futures: Sadaqah, social enterprise, and the polytemporalities of development gifts» نوشته‌اند که به بررسی همگرایی صدقه با بنگاه‌های اجتماعی پرداخته است. این مطالعات نشان می‌دهند انفاق به عنوان ابزاری برای عدالت اجتماعی و توسعه پایدار در اقتصاد اسلامی مورد توجه قرار گرفته است.

به علاوه مطالعات متعددی بر رفتار پس‌انداز در اقتصاد اسلامی تمرکز دارند. مقاله‌ای در سال ۲۰۲۳ با عنوان «Uptake, use, and impact of Islamic savings: Evidence from a field experiment in Pakistan» تأثیر مداخلات برای تشویق پس‌انداز اسلامی را در پاکستان بررسی کرده است؛ همچنین مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۶ توسط مشتاق و صدیقی با عنوان «Effect of interest rate on economic performance: evidence from Islamic and non-Islamic economies» نشان داده است عوامل دینی نقش مهمی در رفتار پس‌انداز دارند. این پژوهش‌ها نشان می‌دهند پس‌انداز در چارچوب اقتصاد اسلامی به طور خاص مورد تحلیل قرار گرفته است. در ادامه جدولی از پژوهش‌های کلیدی ارائه شده است که هر یک از موضوعات را پوشش می‌دهد و بررسی می‌کند.

جدول ۱: خلاصه مطالعات انجام‌شده

موضوع	عنوان مطالعه	نویسنده(ها)	سال
هزینه‌های مصرف‌کننده	Treatment of Consumption in Islamic Economics: An Appraisal	زبیر حسن	۲۰۰۵
هزینه‌های مصرف‌کننده	Rethinking Economic Crises in Islamic Perspective: Innovating Approach in Systematic Literature Review	گروهی	۲۰۲۳

۲۰۲۰	پروژه اقتصاد اسلامی	Economics of Wasteful or Excessive Consumption	هزینه‌های مصرف‌کننده
۲۰۲۱	گروهی	The Economic Influence on Consumers Buying Behavior in Islamic Countries: Evidence from Economic Crisis ۱۹-the COVID	هزینه‌های مصرف‌کننده
۲۰۱۷	حافظ فرقانی	Consumption and morality: Principles and behavioral framework in Islamic economics	هزینه‌های مصرف‌کننده
۲۰۲۰	آرمینا	DISCOUNT GOODS CONSUMPTION IN ISLAMIC ECONOMICS PERSPECTIVE	هزینه‌های مصرف‌کننده
۲۰۲۳	گروهی	Islamic Philanthropy: Exploring Zakat, Waqf, and Sadaqah in Islamic Finance and Economics	انفاق (صدقه)
۲۰۲۲	گروهی	Trading Futures: Sadaqah, social enterprise, and the polytemporalities of development gifts	انفاق (صدقه)
۲۰۱۷	خالد مصطفی	Concept of Saving in Islam	پس‌انداز
۲۰۲۳	گروهی	Uptake, use, and impact of Islamic savings: Evidence from a field experiment in Pakistan	پس‌انداز
۲۰۱۶	گروهی	Effect of interest rate on economic performance: evidence from Islamic and non-Islamic economies	پس‌انداز
۲۰۱۵	گروهی	Banking for those unwilling to bank: Implications of Islamic banking systems	پس‌انداز
۲۰۲۴	Investopedia	What Is Riba in Islam, and Why Is It ?Forbidden	دریافت وام

منبع: تلخیص توسط پژوهش

۱-۱. رفتار مالی خانوارها در اقتصاد اسلامی

رفتار مالی خانوارها به عنوان واحدهای اصلی اقتصاد، تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله درآمد، ترجیحات و هنجارهای فرهنگی قرار دارد. در جوامع اسلامی، این رفتارها به طور خاص با باورها و ارزش‌های دینی پیوند خورده‌اند. مطالعات پیشین نشان داده‌اند پایبندی به اصول شریعت می‌تواند الگوهای مصرف، پس‌انداز و سرمایه‌گذاری را تغییر دهد؛ برای مثال حسینی (۱۳۹۸) در پژوهشی کیفی دریافت که خانوارهای ایرانی با اعتقاد قوی به حرمت ربا، تمایل کمتری به استفاده از وام‌های بانکی متعارف دارند و به جای آن به ابزارهای مالی اسلامی مانند قرض‌الحسنه روی می‌آورند. همچنین محمدی (۱۴۰۰) نشان داد انفاق و زکات به عنوان بخشی از رفتار مالی خانوارهای متدین، نقش مهمی در کاهش نابرابری درآمدی در مناطق روستایی ایران ایفا می‌کند.

در این پژوهش موازین شرعی به صورت عملیاتی وارد مدل شده‌اند: انفاق $Z(t)$ به عنوان نمادی از ارزش تشویق به عدالت اجتماعی و ربا $R(t)$ به عنوان بازتاب حرمت ربا در شریعت. این متغیرها در تابع مطلوبیت با وزن‌های $\beta_2(t)$ و $\beta_3(t)$ حضور دارند که به $\alpha(t)$ (شاخص پایبندی) وابسته‌اند. این روش، برخلاف مطالعات کیفی پیشین، امکان تحلیل کمی تأثیر ارزش‌ها را فراهم می‌کند.

با این حال این مطالعات عمدتاً توصیفی بوده و کمتر به تحلیل کمی یا مدل‌سازی ریاضی پرداخته‌اند. این محدودیت، درک عمیق‌تر از چگونگی تأثیر موازین شرعی بر رفتار مالی را دشوار کرده است؛ برای نمونه آیا می‌توان میزان تأثیر انفاق بر کاهش مصرف را به صورت عددی اندازه‌گیری کرد؟ یا چگونه اجتناب از ربا بر نرخ پس‌انداز خانوارها اثر می‌گذارد؟ این پژوهش تلاش می‌کند با ارائه یک مدل ریاضی پویا به این پرسش‌ها پاسخ دهد.

۱-۲. مدل‌های بهینه‌سازی در اقتصاد متعارف

در اقتصاد متعارف رفتار مالی خانوارها اغلب با استفاده از مدل‌های بهینه‌سازی تحلیل می‌شود. یکی از معروف‌ترین این مدل‌ها، تابع مطلوبیت کاب-داگلاس است که مطلوبیت خانوار را به عنوان تابعی از مصرف و پس‌انداز تعریف می‌کند:

$$U = C^\alpha S^{\alpha-1} \quad (1)$$

که در آن C مصرف، S پس‌انداز و α وزن نسبی مصرف است. این مدل فرض می‌کند که خانوارها در یک مقطع زمانی خاص، منابع خود را بین مصرف و پس‌انداز تخصیص می‌دهند تا مطلوبیت خود را بیشینه کنند. برای تحلیل رفتار در طول زمان، مدل‌های پویا مانند مدل رمزی (Ramsey, ۱۹۲۸) به کار گرفته می‌شوند. در این مدل، خانوارها مطلوبیت خود را در یک افق زمانی بی‌نهایت بیشینه می‌کنند:

$$U = \int e^{\rho t} u(C(t)) dt \quad (2)$$

که ρ نرخ تنزیل زمانی و $u(C(t))$ تابع مطلوبیت لحظه‌ای است. این مدل با قید بودجه پویا $Y(t) = K(t) - C(t)$ حل می‌شود و مسیرهای بهینه مصرف و پس‌انداز را تعیین می‌کند. اگرچه این مدل‌ها ابزارهای قدرت‌مندی برای تحلیل رفتار مالی‌اند، به طور خاص برای اقتصاد اسلامی طراحی نشده‌اند و متغیرهایی مانند انفاق یا اجتناب از ربا را در نظر نمی‌گیرند. این پژوهش با الهام از این رویکردها، مدلی پویا طراحی می‌کند که موازین شرعی را به عنوان متغیرهای کلیدی وارد معادلات می‌کند.

بررسی ادبیات موجود نشان می‌دهد سه شکاف اصلی در مطالعات اقتصاد اسلامی وجود دارد: ۱- فقدان مدل‌سازی ریاضی: بیشتر پژوهش‌ها در این حوزه کیفی بوده و از ابزارهای کمی برای تحلیل رفتار مالی استفاده نکرده‌اند. این امر امکان پیش‌بینی دقیق یا آزمون فرضیه‌ها را محدود کرده است. ۲- کمبود داده‌های تجربی: بسیاری از مطالعات نظری فاقد پشتوانه داده‌های

واقعی‌اند. این مشکل به‌ویژه در زمینه رفتار مالی خانوارها مشهود است؛ جایی که داده‌های میدانی کمیاب‌اند. ۳- تمرکز بر مقاطع زمانی ثابت: تحلیل‌های موجود اغلب رفتارها را در یک مقطع خاص بررسی می‌کنند و پویایی تصمیم‌گیری‌ها در طول زمان را نادیده می‌گیرند.

این پژوهش با هدف پرکردن این شکاف‌ها طراحی شده است. نخست، با ارائه یک مدل ریاضی پویا که متغیرهای مرتبط با انفاق و ربا مانند انفاق $(Z(t))$ و اجتناب از ربا $(R(t))$ را در کنار متغیرهای متعارف مانند مصرف $(C(t))$ و پس‌انداز $(S(t))$ تلفیق می‌کند، رویکردی نوین به تحلیل رفتار مالی ارائه می‌دهد. دوم، با استفاده از داده‌های پرسشنامه‌ای جمع‌آوری‌شده از ۵۰۰ خانوار ایرانی در سال ۱۴۰۳، پایه تجربی محکمی برای آزمون مدل فراهم می‌کند. سوم، با تمرکز بر پویایی رفتار مالی، درک جامع‌تری از چگونگی تکامل تصمیم‌گیری‌ها در بستر موازین شرعی ارائه می‌دهد.

همچنین چارچوب نظری این مطالعه بر تلفیق دو رویکرد استوار است: ۱- نظریه اقتصاد اسلامی: ارزش‌های شریعت به عنوان عوامل تعیین‌کننده رفتار مالی تعریف می‌شوند. برای مثال انفاق به عنوان یک متغیر مثبت در تابع مطلوبیت وارد می‌شود، در حالی که ربا اثری منفی دارد. ۲- نظریه بهینه‌سازی پویا: با استفاده از ابزارهای ریاضی، رفتار خانوارها در یک افق زمانی پیوسته مدل‌سازی می‌شود تا تعادل بین مصرف، پس‌انداز و انفاق مشخص شود. این چارچوب متغیر $\alpha(t)$ را به عنوان شاخصی پویا برای پابندی به موازین شرعی معرفی می‌کند که وزن نسبی متغیرهای مرتبط با انفاق و ربا در تصمیم‌گیری‌ها را تعیین می‌کند؛ برای مثال خانوارهایی با $\alpha(t)$ بالا احتمالاً منابع بیشتری به انفاق اختصاص می‌دهند و از ربا اجتناب می‌کنند.

مطالعات محدودی در این زمینه به مدل‌سازی ریاضی پرداخته‌اند؛ برای مثال عباسی (۱۳۹۷) مدلی ایستا برای تحلیل تأثیر زکات بر مصرف طراحی

کرد، اما پویایی رفتارها را بررسی نکرد. در سطح بین‌المللی خان و بشیر (۲۰۱۵) در پاکستان به بررسی رفتار پس‌انداز در بانکداری اسلامی پرداختند، اما تمرکز آنها بر سطح کلان بود و خانوارها را مورد توجه قرار ندادند. این پژوهش با تمرکز بر خانوارها و استفاده از رویکرد پویا، از این مطالعات متمایز است. جدول زیر خلاصه‌ای از این مطالعات را نشان می‌دهد.

جدول ۲: خلاصه مطالعات پیشین در زمینه اقتصاد اسلامی و رفتار مالی

پژوهشگر (سال)	روش‌شناسی	متغیرهای اصلی	یافته‌ها	محدودیت‌ها	منطقه مطالعه
حسینی (۱۳۹۸)	کیفی	نگرش به ربا، رفتار مصرف‌کننده	خانوارهای ایرانی از وام‌های ربوی اجتناب می‌کنند و به قرض‌الحسنه تمایل دارند	عدم کمی‌سازی تأثیرات، فقدان مدل ریاضی	ایران
محمدی (۱۴۰۰)	کیفی/توصیفی	اتفاق، پس‌انداز، نابرابری درآمدی	اتفاق در مناطق روستایی نابرابری را کاهش می‌دهد	نبود تحلیل کمی، محدودیت جغرافیایی	ایران (روستاها)
عباسی (۱۳۹۷)	کمی (مدل ایستا)	زکات، مصرف	زکات به کاهش مصرف و افزایش توزیع منابع کمک می‌کند	ایستابودن مدل، عدم بررسی پویایی	ایران
خان و بشیر (۲۰۱۵)	کمی (تحلیل کلان)	پس‌انداز، بانکداری اسلامی	بانکداری اسلامی پس‌انداز کلان را افزایش می‌دهد	تمرکز بر سطح کلان، نادیده گرفتن خانوارها	پاکستان
احمدی (۱۳۹۹)	کیفی	ارزش‌های دینی، رفتار مالی	موازین شرعی مصرف را تعدیل می‌کنند	فقدان داده‌های تجربی، عدم مدل‌سازی	ایران
رضایی (۱۴۰۱)	توصیفی	ربا، تصمیم‌گیری مالی	اجتناب از ربا در تصمیمات مالی مشهود است	نبود چارچوب نظری کمی، نمونه محدود	ایران

منبع: تلخیص توسط پژوهش

۲. مدل سازی ریاضی

۲-۱. مقدمه و ضرورت مدل سازی

اقتصاد اسلامی بر خلاف اقتصاد متعارف، چارچوبی هنجاری ارائه می دهد که در آن ارزش های شریعت نقش تعیین کننده ای در رفتارهای مالی دارند. برای تحلیل دقیق این رفتارها به ویژه در سطح خانوارها، نیاز به یک مدل ریاضی وجود دارد که بتواند تأثیر متغیرهای مرتبط با انفاق و ربا را به صورت کمی و پویا بررسی کند. این بخش با هدف ارائه یک مدل بهینه سازی پویا طراحی شده که نه تنها متغیرهای مصرف و پس انداز را در نظر می گیرد، بلکه موازین شرعی را به عنوان اجزای کلیدی تابع مطلوبیت و قیدهای بودجه وارد می کند. این مدل با الهام از نظریه های بهینه سازی پویا - مانند مدل رمزی - چارچوبی نوین برای تحلیل رفتار مالی در اقتصاد اسلامی ارائه می دهد. درحقیقت الگوی ریاضی ارائه شده در این مقاله مبتنی بر مدل رمزی (Ramsey Model) ۱۹۹۰ از اقتصاد متعارف است که با افزودن متغیرهای اسلامی (انفاق و اجتناب از ربا) تطبیق داده شده است.

البته تفاوت های کلیدی مدل رمزی با مدل ارائه شده در این پژوهش را می توان در قالب جدول زیر خلاصه کرد.

جدول ۳: تفاوت های کلیدی با مدل رمزی

جنبه	مدل رمزی	مدل مقاله
متغیرها	مصرف (C) و پس انداز (S)	انفاق (Z) و ربا (R)
تابع مطلوبیت	$\beta_1 \ln(S) + \ln(C)$	$\beta_3 R + \beta_2 \ln(Z) + \beta_1 \ln(S) + \ln(C)$
قید بودجه	$C - Y = S$	$R - Z - C - Y = S$

منبع: یافته های پژوهش

مقاله پیش رو با معرفی دو متغیر کلیدی اسلامی (انفاق $Z(t)$ و اجتناب از ربا $R(t)$) به مدل رمزی متعارف، چارچوبی نوین برای تحلیل پویای رفتار مالی خانوارها در اقتصاد اسلامی ارائه می‌دهد. این متغیرها به صورت مستقیم در تابع مطلوبیت و قید بودجه ادغام شده‌اند که امکان سنجش کمی تأثیر ارزش‌های شریعت بر تصمیم‌گیری‌های مالی را فراهم می‌کند. به طور خاص $Z(t)$ به عنوان عامل مثبت در تابع مطلوبیت، انگیزه‌های دینی برای انفاق را مدل‌سازی می‌کند؛ در حالی که $R(t)$ با وزن منفی، هزینه اخلاقی استفاده از ابزارهای ربوی را بازتاب می‌دهد.

نوآوری دوم در طراحی پارامترهای پویای $\beta_2(t)$ و $\beta_3(t)$ نهفته است که بر اساس شاخص پابندی اسلامی $\alpha(t)$ تعدیل می‌شوند. این مکانیسم نشان می‌دهد چگونه تغییرات در میزان التزام به موازین شرعی - مثلاً تحت تأثیر آموزش دینی یا سیاست‌گذاری - می‌تواند رفتار مالی خانوارها را به صورت پویا تغییر دهد؛ برای نمونه افزایش $\alpha(t)$ موجب تقویت اثر انفاق (از طریق $\beta_2(t)=\beta_2.\alpha(t)$) و تضعیف اثرات منفی ربا (از طریق $\beta_3(t)=\beta_3.\alpha(t)-1$) می‌شود که با داده‌های تجربی ۴۱۲ خانوار ایرانی نیز تأیید شده است.

۲-۲. فرضیات مدل

مدل پیشنهادی بر اساس این فرضیات طراحی شده است: ۱- افق زمانی پیوسته: خانوارها در یک بازه زمانی بی‌نهایت $(t \in [0, \infty))$ تصمیم‌گیری می‌کنند و به دنبال بیشینه‌سازی مطلوبیت بلندمدت خود هستند. ۲- تأثیر موازین شرعی: تصمیم‌گیری‌ها تحت تأثیر متغیر پویای $\alpha(t)$ قرار دارند که نشان‌دهنده میزان پابندی به اصول شریعت است و در طول زمان تغییر می‌کند. ۳- منابع محدود: خانوارها با قید بودجه مواجه‌اند و باید درآمد خود را بین مصرف، پس‌انداز، انفاق و درآمد ربوی - در صورت وجود - تخصیص دهند. ۴- ترجیحات متمایز: مطلوبیت خانوارها نه تنها از مصرف و پس‌انداز بلکه از انفاق به عنوان یک ارزش اسلامی نیز تأثیر می‌پذیرد، در

حالی که ربا اثری منفی دارد.

همچنین متغیرهای اصلی مدل به صورت زیر تعریف می شوند:

$C(t)$: مصرف لحظه‌ای خانوار در زمان t (به واحد پولی، مثلاً میلیون تومان).

$S(t)$: موجودی پس انداز در زمان t (به عنوان ذخیره ثروت).

$Z(t)$: انفاق و صدقه در زمان t (شامل زکات، وقف و کمک‌های خیریه).

$R(t)$: درآمد حاصل از فعالیت‌های ربوی در زمان t (که در صورت پایبندی به شریعت، صفر یا منفی است).

$Y(t)$: درآمد کل لحظه‌ای در زمان t (شامل درآمد کار، سرمایه‌گذاری مشروع و غیره).

$\alpha(t)$: شاخص پویای پایبندی به موازین شرعی (بین ۰ و ۱) که از داده‌های پرسشنامه‌ای استخراج می‌شود.

ρ : نرخ تنزیل زمانی (مثلاً ۰/۰۵) که نشان‌دهنده ترجیح خانوار برای مصرف حال نسبت به آینده است.

مطلوبیت کل خانوار در افق زمانی بی‌نهایت به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$U = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} u(C(t), S(t), Z(t), R(t); \alpha(t)) dt \quad (3)$$

تابع مطلوبیت لحظه‌ای (u) به صورت ترکیبی و لگاریتمی فرض می‌شود تا انعطاف‌پذیری و واقع‌گرایی مدل حفظ شود:

$$\beta_3(t)R(t) + \beta_2(t)\ln(Z(t)) + \beta_1\ln(S(t)) + \ln(C(t)) = u(C(t), S(t), Z(t), R(t); \alpha(t)) \quad (4)$$

که در آن:

$\ln(C(t))$: نشان‌دهنده مطلوبیت ناشی از مصرف است.

$\beta_1\ln(S(t))$: نشان‌دهنده مطلوبیت ناشی از پس انداز با $(0 < \beta_1)$ ، (۰/۳۵).

$\beta_2(t)\ln(Z(t))$: نشان‌دهنده مطلوبیت ناشی از انفاق که به $\alpha(t)$

وابسته است:

$$(\alpha(t)-1) \cdot \beta_2 = \beta_2(t) \quad (5)$$

(با $\beta_2 < 0$ ، $0/40$ ، به عنوان وزن پایه انفاق).

$R(t)\beta_3(t)$: نشان‌دهنده اثر درآمد ربوی که به دلیل حرمت ربا منفی است و به $\alpha(t)$ وابسته است:

$$(\alpha(t)-1) \cdot \beta_3 = \beta_3(t) \quad (6)$$

(با $\beta_3 < 0$ ، $-0/15$ ، به عنوان وزن پایه ربا).

این ساختار، تأثیر پویای موازین شرعی را بر ترجیحات خانوار نشان می‌دهد؛ برای نمونه وقتی $\alpha(t)$ افزایش می‌یابد، وزن انفاق ($\beta_2(t)$) بیشتر شده، اثر منفی ربا ($\beta_3(t)$) کاهش می‌یابد. به علاوه تغییرات پس‌انداز خانوار در زمان به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$S(t) = R(t) - Z(t) - C(t) - Y(t) \quad (7)$$

که $\frac{dS(t)}{dt} = S(t)$ نشان‌دهنده نرخ تغییر پس‌انداز است. فرض می‌شود $Y(t)$ تابعی از زمان است و می‌تواند به صورت $Y_0 e^{gt} = Y(t)$ تعریف شود (با g نرخ رشد درآمد، $0/02$). همچنین $R(t)$ می‌تواند مثبت - در صورت پابیندنبودن به شریعت - یا صفر/منفی - در صورت اجتناب از ربا - باشد.

متغیرهای $Z(t)$ و $R(t)$ به ترتیب نمایانگر موازین شرعی انفاق و اجتناب از ربا هستند که در تابع مطلوبیت وارد شده‌اند $\alpha(t)$. میزان پابیندی خانوارها به این ارزش‌ها را تعدیل می‌کند؛ به طوری که با افزایش $\alpha(t)$ ، وزن انفاق $\beta_2(t)$ افزایش و اثر منفی ربا $\beta_3(t)$ کاهش می‌یابد. این ساختار، تأثیر مستقیم و پویای ارزش‌های شریعت را بر رفتار مالی مدل‌سازی می‌کند. «متغیر $R(t)$ به عنوان درآمد حاصل از فعالیت‌های مالی با بهره - مانند سود سپرده‌ها یا وام‌های بانکی - تعریف می‌شود. در این پژوهش $R(t)$ نه به معنای ربا در مفهوم شرعی بلکه به عنوان معیاری برای سنجش استفاده خانوارها از ابزارهای مالی با بهره در نظر گرفته شده است.

۲-۳. بهینه‌سازی پویا

برای بهینه‌سازی U با توجه به قید بودجه، از روش همیلتونین استفاده شده است. همیلتونین به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\lambda(t) [Y(t) - C(t) - Z(t) - R(t)] e^{\rho t} - [\ln(C(t)) + \beta_1 \ln(S(t)) + \beta_2(t) \ln(Z(t)) + \beta_3(t) R(t)] = H$$
 که $\lambda(t)$ متغیر کمکی (هزینه سایه‌ای پس‌انداز) است. شرایط مرتبه اول بهینه‌سازی به صورت زیر محاسبه می‌شوند:

۱. نسبت به $C(t)$:

$$\frac{1}{C(t)} \rho t - e = \lambda(t) \Rightarrow 0 = \lambda(t) - \frac{1}{C(t)} \rho t - e = \frac{\partial H}{\partial C(t)}$$

۲. نسبت به $Z(t)$:

$$\frac{\beta_2(t)}{Z(t)} \rho t - e = \lambda(t) \Rightarrow 0 = \lambda(t) - \frac{\beta_2(t)}{Z(t)} \rho t - e = \frac{\partial H}{\partial Z(t)}$$

۳. نسبت به $R(t)$:

$$\frac{\partial H}{\partial R(t)} = e^{\rho t} \beta_3(t) = \lambda(t) \Rightarrow 0 = \lambda(t) - e^{\rho t} \beta_3(t)$$

۴. معادله حرکت $\lambda(t)$ (شرط عرضی):

$$\lambda(t) = \frac{\beta_1}{S(t)} \rho t - e = - \frac{\partial H}{\partial S(t)}$$

از ترکیب شرایط بالا، معادلات زیر به دست می‌آیند:

از تساوی $\lambda(t)$ در معادلات ۱ و ۲:

$$\beta_2(t) C(t) = Z(t) \Rightarrow \frac{\beta_2(t)}{Z(t)} = \frac{1}{C(t)}$$

این نشان می‌دهد اتفاق نسبتی از مصرف است و با افزایش $\alpha(t)$ و در نتیجه $\beta_2(t)$ ، $Z(t)$ افزایش می‌یابد.

از معادله ۱ و ۴:

$$\frac{\beta_1}{S(t)} \rho t - e = \left(\frac{1}{C(t)} \rho t - e \right) \frac{d}{dt} = \lambda(t)$$

با محاسبه مشتق و ساده‌سازی:

$$\frac{\beta_1}{S(t)} \rho t - e = \frac{C(t)}{C^2(t)} \rho t - e \frac{1}{C(t)} - \rho t - \rho e$$

$$\frac{\beta_1 C(t)}{S(t)} - \rho = \frac{C(t)}{C(t)}$$

این معادله رشد مصرف را نشان می‌دهد که به نسبت مصرف به پس‌انداز وابسته است.

برای درک بهتر:

$$Y_0 = 100, \beta_3 = -0.15, \beta_2 = 0.40, \beta_1 = 0.35, \rho = 0.05 \text{ و } g = 0.02$$

همچنین، $\alpha(t) = 0.8$ (ثابت برای ساده‌سازی). در این حالت:

$$\beta_2(t) 0.40 \cdot 0.8 = 0.32$$

$$\beta_3 = -0.15 \cdot (1 - 0.8) = 0.03$$

با حل عددی معادلات (با روش اویلر) مسیرهای $Z(t), S(t)$ و $C(t)$ به دست می‌آیند. نتایج نشان می‌دهند $R(t)$ به صفر نزدیک می‌شود و $Z(t)$ حدود ۳۲٪ از $C(t)$ است.

این مدل نشان می‌دهد خانوارهایی با $\alpha(t)$ بالا تمایل بیشتری به انفاق دارند و از ربا دوری می‌کنند. این رفتار نشان‌دهنده اهمیت بالای اصول دینی در تصمیم‌گیری‌های مالی این خانوارهاست. رشد مصرف نیز با پس‌انداز و نرخ تنزیل هماهنگ می‌شود؛ به این معنا که میزان مصرف خانوارها تحت تأثیر میزان پس‌انداز و نرخ تنزیلی که برای آینده در نظر می‌گیرند، تنظیم می‌شود. این عوامل باعث می‌شوند خانوارها تصمیم‌های مالی خود را بر اساس ارزش‌های دینی و اقتصادی اتخاذ کنند.

علاوه بر این، این مدل می‌تواند برای پیش‌بینی رفتار مالی در نظام‌های اسلامی و طراحی ابزارهای مالی مشروع مورد استفاده قرار گیرد. این بدان معناست که با استفاده از این مدل، می‌توان رفتارهای مالی متناسب با اصول دینی را پیش‌بینی کرد و ابزارهایی طراحی کرد که هم مشروع و هم کارا باشند؛ برای نمونه می‌توان ابزارهای مالی طراحی کرد که از ربا جلوگیری و انفاق را تشویق کنند. این ابزارها می‌توانند به بهبود پایداری مالی در جوامع اسلامی کمک کنند.

جدول شماره ۴ متغیرها و پارامترهای مدل پویا را به همراه مقادیر تخمینی از داده‌های پرسشنامه‌ای ارائه می‌دهد. این مقادیر پایه شبیه‌سازی عددی و تحلیل رفتار مالی خانوارها را تشکیل می‌دهند و نشان‌دهنده وزن نسبی متغیرهای مرتبط با انفاق و ربادر تصمیم‌گیری‌هایند.

جدول ۴: تعریف و تخمین پارامترهای مدل پویای رفتار مالی خانوارها

متغیر/پارامتر	تعریف	واحد یا دامنه	مقدار تخمینی	خطای استاندارد	منبع یا روش تخمین
متغیرها					
$C(t)$	مصرف لحظه‌ای خانوار در زمان t	میلیون تومان	۱۸	۵	داده‌های پرسشنامه‌ای (میانگین)
$S(t)$	موجودی پس‌انداز در زمان t	میلیون تومان	۵	۲	داده‌های پرسشنامه‌ای (میانگین)
$Z(t)$	انفاق و صدقه در زمان t	میلیون تومان	۳	۱/۵	داده‌های پرسشنامه‌ای (میانگین)
$R(t)$	درآمد ربوی در زمان t	میلیون تومان	۰/۲	۰/۸	داده‌های پرسشنامه‌ای (میانگین)
$Y(t)$	درآمد کل لحظه‌ای در زمان t	میلیون تومان	۲۵	۶	داده‌های پرسشنامه‌ای (میانگین)
$\alpha(t)$	شاخص پابندی به موازین شرعی	۰ تا ۱	۰/۶۸	۰/۲۲	محاسبه از سؤالات لیکرت
پارامترها					
β_1	وزن پس‌انداز در تابع مطلوبیت	بدون واحد (مثبت)	۰/۳۵	۰/۰۴	حداقل مربعات غیرخطی (NLS)
β_2	وزن پایه انفاق در تابع مطلوبیت	بدون واحد (مثبت)	۰/۴۰	۰/۰۵	حداقل مربعات غیرخطی (NLS)

$\beta_2(t)$	وزن پویای انفاق ($\beta_2 \cdot \alpha(t)$)	بدون واحد (مثبت)	*۰/۲۷	متغیر	محاسبه با $\alpha(t) = 0.68$
β_3	وزن پایه ربا در تابع مطلوبیت	بدون واحد (منفی)	۰/۱۵-	۰/۰۳	حداقل مربعات غیرخطی (NLS)
$\beta_3(t)$	وزن پویای ربا ($\beta_3 \cdot (\alpha(t) - 1)$)	بدون واحد (منفی)	۰/۰۵-	متغیر	محاسبه با $\alpha(t) = 0.68$
ρ	نرخ تنزیل زمانی	بدون واحد (مثبت)	۰/۰۵	-	فرض استاندارد و کالیبراسیون
g	نرخ رشد درآمد	درصد (مثبت)	۰/۰۲	-	داده‌های پرسشنامه‌ای (میانگین)

منبع: محاسبات پژوهش

۳. روش‌شناسی پژوهش

روش‌شناسی این پژوهش با هدف آزمون تجربی مدل ریاضی ارائه‌شده در بخش سوم طراحی شده است. از آنجا که مدل پیشنهادی بر تحلیل پویای رفتار مالی خانوارها در چارچوب اقتصاد اسلامی متمرکز است، نیاز به داده‌هایی دارد که بتوانند متغیرهای کلیدی مانند مصرف، پس‌انداز، انفاق و پابندی به موازین شرعی را اندازه‌گیری کنند. به دلیل نبود پایگاه داده‌های عمومی که این متغیرها را به صورت جامع پوشش دهد، این مطالعه از رویکرد جمع‌آوری داده‌های اولیه از طریق پرسشنامه استفاده کرده است. این روش، علاوه بر تأمین نیازهای خاص پژوهش، امکان انعطاف‌پذیری در طراحی سؤالات مرتبط با موازین شرعی را فراهم می‌کند. داده‌ها در تابستان ۱۴۰۳ از خانوارهای ایرانی جمع‌آوری شده‌اند و تحلیل آنها با استفاده از روش‌های آماری و شبیه‌سازی عددی انجام شده است.

همچنین پرسشنامه این پژوهش با توجه به تمایز میان انفاق واجب - مانند زکات - و انفاق مستحب - مانند صدقه - طراحی شده است.

سؤالات به دو بخش تقسیم شده‌اند تا داده‌های دقیق‌تری جمع‌آوری شود. به علاوه برای اطمینان از اعتبار و روایی پرسشنامه، پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ (با مقدار ۰/۸۵ برای کل پرسشنامه) بررسی شد و روایی محتوایی آن توسط سه متخصص اقتصاد اسلامی تأیید گردید.

۳-۱. ابزار جمع‌آوری داده‌ها

پرسشنامه این پژوهش با توجه به اصول اقتصاد اسلامی طراحی شده است. با عنایت به اینکه وام‌های بانکی و سود سپرده‌ها در ایران بر اساس قراردادهای اسلامی ارائه می‌شوند و ربوی محسوب نمی‌شوند، در سؤالات از عبارات «وام بانکی با بهره» و «سود حاصل از سپرده‌های بانکی» استفاده شده است. همچنین بازه زمانی سؤال مربوط به دریافت وام به جای استفاده از «ماه گذشته» از عبارت «سال گذشته» استفاده شده است که با واقعیت‌های رفتار مالی خانوارها نیز همخوانی بیشتری دارد.

ابزار اصلی جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه‌ای ساختاریافته با ۴۰ سؤال بوده است که در پنج حوزه کلیدی طراحی شد:

۱. درآمد و منابع مالی: شامل سؤالاتی مانند: «درآمد ماهانه خانوار شما چقدر است؟» و «چه بخشی از درآمد شما از فعالیت‌های مشروع (غیرربوی) تأمین می‌شود؟»

۲. مصرف: شامل «هزینه ماهانه خانوار شما برای کالاهای ضروری چقدر است؟» و «آیا در مصرف خود به میانه‌روی توجه دارید؟»

۳. پس‌انداز: شامل «چه میزان از درآمد خود را پس‌انداز می‌کنید؟» و «آیا از ابزارهای مالی اسلامی - مانند قرض الحسنه - برای پس‌انداز استفاده می‌کنید؟»

۴. انفاق: شامل «چه مقدار از درآمد خود را به انفاق یا زکات اختصاص می‌دهید؟» و «آیا انفاق را به عنوان وظیفه دینی انجام می‌دهید؟»

۵. نگرش به ربا: شامل «آیا از وام‌های بانکی با بهره استفاده می‌کنید؟» و

«تا چه حد به حرمت ربا در تصمیمات مالی خود پابندید؟»

سؤالات به دو دسته کمی - مانند مقادیر پولی - و کیفی - مانند نگرش‌ها با مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای - تقسیم شده‌اند. برای اطمینان از وضوح و درک‌پذیری، پرسشنامه ابتدا در یک گروه آزمایشی کوچک (۳۰ خانوار) آزمایش شد و بر اساس بازخوردها اصلاح گردید. همچنین پایایی پرسشنامه با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ ارزیابی شد که مقدار ۰/۹۱ به دست آمد (نشان‌دهنده پایایی بالای ابزار). برای تأیید روایی، پرسشنامه توسط سه متخصص اقتصاد اسلامی و یک کارشناس روش‌شناسی بررسی شد و سؤالات با اصول شریعت و اهداف پژوهش همراستا شدند؛ برار مثال سؤال مربوط به انفاق با استناد به آیات قرآنی - مانند آیه ۲۶۱ سوره بقره - تدوین شده است تا از انطباق فرهنگی و دینی اطمینان حاصل شود.

جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی خانوارهای شهری ایران بود که به دلیل محدودیت‌های اجرایی، تمرکز بر پنج شهر بزرگ (تهران، مشهد، اصفهان، شیراز و تبریز) قرار گرفته است. این شهرها به دلیل تنوع فرهنگی، اقتصادی و مذهبی، نماینده مناسبی از خانوارهای ایرانی بودند.

در این مطالعه نمونه‌گیری به صورت چندمرحله‌ای انجام شد. ابتدا پنج شهر با توجه به جمعیت، اهمیت اقتصادی و تنوع مذهبی انتخاب شدند که تنوع نمونه را تضمین می‌کرد. سپس در هر شهر، محله‌ها به عنوان خوشه‌ها در نظر گرفته شدند و به صورت تصادفی ۱۰ محله انتخاب شد و مجموعاً ۵۰ محله. نهایتاً در هر محله ۱۰ خانوار به صورت تصادفی سیستماتیک از فهرست خانوارهای ثبت‌شده در مراکز محلی انتخاب شدند که در نتیجه حجم نمونه نهایی به ۵۰۰ خانوار رسید. این روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای اجازه می‌دهد داده‌های متنوع و نمایانگر از خانوارهای مختلف به دست آید. این روش به تحلیل دقیق‌تر و جامع‌تری از نتایج منجر می‌شود؛ زیرا شامل انتخاب هدف‌مند شهرها، تقسیم‌بندی خوشه‌ای محله‌ها و انتخاب

سیستماتیک خانوارهاست. این نمونه‌گیری مراحل مختلفی را طی می‌کند تا تضمین شود که نتایج به‌دست‌آمده نماینده و قابل تعمیم به جامعه بزرگ‌تر باشد.

این روش تعادل بین تصادفی‌بودن و نمایندگی را حفظ کرد. برای کاهش سوگیری، خانوارهایی با درآمدهای بسیار بالا یا پایین (خارج از دامنه ۵ درصد بالا و پایین توزیع) حذف شدند.

همچنین حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران محاسبه شده است:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{e^2} / \left(\frac{z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{e^2 \cdot N} + 1 \right) \quad (8)$$

که در آن $z = 1.96$ (سطح اطمینان ۹۵٪)، $p = 0.5$ (حداکثر واریانس)، $e = 0.05$ (خطای مجاز) و N جمعیت تقریبی خانوارهای شهری (حدود ۲۰ میلیون) بود. حجم نمونه اولیه ۳۸۴ خانوار به دست آمد، اما برای افزایش دقت و پوشش تنوع، به ۵۰۰ خانوار افزایش یافت.

داده‌ها در بازه زمانی تیر تا شهریور ۱۴۰۳ جمع‌آوری شدند. این پرسشنامه‌ها توسط یک گروه دهنده از پژوهشگران آموزش‌دیده توزیع و تکمیل شدند. برای افزایش نرخ پاسخ‌دهی، پرسشنامه‌ها به صورت حضوری و در برخی موارد تلفنی تکمیل شدند. همچنین توضیح مختصری درباره اهداف پژوهش و اهمیت آن برای اقتصاد اسلامی ارائه شد و به پاسخ‌دهندگان اطمینان داده شد که داده‌ها به طور محرمانه باقی خواهند ماند. نرخ پاسخ‌دهی به ۸۷٪ رسید که معادل ۴۳۵ پرسشنامه از مجموع ۵۰۰ پرسشنامه توزیع‌شده بود. پس از حذف پرسشنامه‌های ناقص، درنهایت ۴۱۲ پرسشنامه برای تحلیل استفاده شدند. این اقدامات منجر به جمع‌آوری داده‌های قابل اعتماد و نمایانگر از نمونه مورد بررسی شد.

۳-۲. اندازه‌گیری موازین شرعی

موازین شرعی از طریق سؤالات پرسشنامه‌ای مرتبط با نگرش به ربا،

انفاق و مصرف متعادل اندازه‌گیری شده‌اند. شاخص $\alpha(t)$ با میانگین‌گیری از پاسخ‌ها به سؤالات لیکرت - مانند «تا چه حد به حرمت ربا پایبند هستید؟» - محاسبه شده و بین ۰ تا ۱ مقیاس‌بندی شده است. این شاخص، میزان پایبندی به ارزش‌ها را نشان می‌دهد و در مدل به عنوان معیاری برای تعدیل تأثیر موازین شرعی استفاده می‌شود.

۳-۳. استخراج و تخمین متغیرها

متغیرهایی مانند $C(t), S(t), Z(t)$ و $Y(t)$ مستقیماً از سؤالات کمی استخراج شدند؛ برای نمونه میانگین درآمد ماهانه خانوارها ۲۵ میلیون تومان و میانگین انفاق ۳ میلیون تومان گزارش شد. شاخص پویای پایبندی به موازین شرعی $\alpha(t)$ از سؤالات کیفی محاسبه شد. پنج سؤال مرتبط با نگرش به ربا، انفاق و مصرف متعادل با مقیاس لیکرت (۱ تا ۵) طراحی شدند. میانگین نمرات هر خانوار به مقیاسی بین ۰ و ۱ تبدیل شد:

$$\alpha(t) = \frac{1 - \text{میانگین نمرات}}{4} \quad (9)$$

برای مثال خانواری با میانگین نمره ۴، مقدار $\alpha(t) = 0.75$ داشت. تغییرات $\alpha(t)$ در طول زمان با فرض ثبات نسبی در بازه کوتاه‌مدت مدل‌سازی شد.

برای توصیف داده‌ها، میانگین، انحراف معیار و دامنه متغیرها محاسبه شد برای نمونه: $C(t)$: میانگین ۱۸ میلیون تومان، انحراف معیار ۵ میلیون تومان $Z(t)$: میانگین ۳ میلیون تومان، انحراف معیار ۱/۵ میلیون تومان $\alpha(t)$: میانگین ۰/۶۸، انحراف معیار ۰/۲۲. به علاوه همبستگی بین $\alpha(t)$ و متغیرهای $Z(t)$ و $R(t)$ بررسی شد. نتایج نشان داد $\alpha(t)$ با $Z(t)$ همبستگی مثبت (۰/۷۳) و با $R(t)$ همبستگی منفی (-۰/۶۱) دارد که با فرضیات مدل سازگار است. در نهایت داده‌ها در معادلات پویای بخش سوم وارد شدند و با استفاده از نرم‌افزار MATLAB، مسیره‌های بهینه $C(t), S(t)$

و $Z(t)$ شبیه‌سازی شدند. پارامترها با روش حداقل مربعات تخمین زده شده‌اند.

۴. نتایج و تحلیل

این بخش نتایج تجربی مدل ریاضی پویا را که در بخش سوم ارائه شد، با استفاده از داده‌های پرسشنامه‌ای جمع‌آوری شده از ۴۱۲ خانوار ایرانی در تابستان ۱۴۰۳ تحلیل می‌کند. هدف اصلی بررسی تأثیر موازن شرعی - مانند انفاق و اجتناب از ربا - بر رفتار مالی خانوارها و آزمون فرضیات مدل است. تحلیل‌ها در سه سطح انجام شده‌اند: تخمین پارامترهای مدل، تحلیل توصیفی و همبستگی داده‌ها و شبیه‌سازی عددی مسیرهای بهینه متغیرها. نتایج نه‌تنها سازگاری مدل با واقعیت را نشان می‌دهند، بلکه پیامدهای مهمی برای سیاست‌گذاری در نظام‌های مالی اسلامی ارائه می‌کنند.

۴-۱. تخمین پارامترهای مدل

پارامترهای مدل $(\beta_1, \beta_2, \beta_3, \rho)$ با استفاده از روش حداقل مربعات غیرخطی (NLS) و داده‌های پرسشنامه‌ای تخمین زده شدند. این روش به دلیل انعطاف‌پذیری در مدل‌های پویا و توانایی تطبیق با داده‌های مقطعی انتخاب شد. برای هر خانوار، مقادیر میانگین ماهانه $Y(t)$ و $C(t), S(t), Z(t), R(t)$ به عنوان ورودی استفاده شدند و $\alpha(t)$ از سؤالات کیفی استخراج شد.

پارامترهای تخمین زده شده به این صورت‌اند: $\beta_1 = 0.35$ (وزن پس‌انداز در تابع مطلوبیت، با خطای استاندارد ۰/۰۴، $p > 0.01$). $\beta_2 = 0.40$ (وزن پایه انفاق، با خطای استاندارد ۰/۰۵، $p > 0.01$). $\beta_3 = 0.15$ (وزن پایه ربا، با خطای استاندارد ۰/۰۳، $p > 0.05$) (نرخ تنزیل زمانی که به عنوان مقدار استاندارد اقتصادی فرض شد و با داده‌ها کالیبره گردید). این مقادیر نشان می‌دهند پس‌انداز و انفاق تأثیر مثبت و معناداری بر مطلوبیت خانوارها دارند، در حالی که ربا اثر منفی دارد. ضریب تعیین (R^2) مدل ۰/۸۲ بود که

نشان‌دهنده برآزش خوب مدل با داده‌هاست.

همچنین داده‌های ۴۱۲ خانوار نشان‌دهنده تنوع در رفتار مالی‌اند: مصرف $(C(t))$: میانگین ۱۸ میلیون تومان در ماه، انحراف معیار ۵ میلیون تومان، دامنه ۸ تا ۳۵ میلیون تومان. پس‌انداز $(S(t))$: میانگین ۵ میلیون تومان، انحراف معیار ۲ میلیون تومان، دامنه ۰ تا ۱۲ میلیون تومان. انفاق $(Z(t))$: میانگین ۳ میلیون تومان، انحراف معیار ۱/۵ میلیون تومان، دامنه ۰/۵ تا ۷ میلیون تومان. درآمد ربوی $(R(t))$: میانگین ۰/۲ میلیون تومان، انحراف معیار ۰/۸ میلیون تومان (بسیاری از خانوارها $R(t) = 0$ گزارش کردند). درآمد کل $(Y(t))$: میانگین ۲۵ میلیون تومان، انحراف معیار ۶ میلیون تومان. پایداری به ارزش‌ها $(\alpha(t))$: میانگین ۰/۶۸، انحراف معیار ۰/۲۲، دامنه ۰/۲۵ تا ۰/۹۵.

خانوارها به دو گروه تقسیم شدند:

- گروه با پایداری بالا: $(0.7 < \alpha(t))$ ۴۸٪ از نمونه (۱۹۸ خانوار).
 - گروه با پایداری پایین: $(0.7 \geq \alpha(t))$ ۵۲٪ از نمونه (۲۱۴ خانوار).
- در گروه با $0.7 < \alpha(t)$:

میانگین $Z(t)$ به ۴/۲ میلیون تومان افزایش یافت (بیش از ۲۰٪ درآمد). میانگین $R(t)$ به ۰/۰۵ میلیون تومان کاهش یافت (نزدیک به صفر). $C(t)$ به ۱۶ میلیون تومان کاهش یافت، نشان‌دهنده مصرف متعادل‌تر. در گروه با $0.7 \geq \alpha(t)$:

میانگین $Z(t)$ ۱/۹ میلیون تومان بود (کمتر از ۱۰٪ درآمد).

میانگین $R(t)$ ۰/۳۵ میلیون تومان بود (استفاده محدود از ربا).

$C(t)$ به ۱۹ میلیون تومان افزایش یافت، نشان‌دهنده مصرف‌گرایی بیشتر.

جدول ۵ آمار توصیفی متغیرهای کلیدی را برای ۴۱۲ خانوار مورد مطالعه ارائه می‌دهد. این داده‌ها نشان‌دهنده تنوع در رفتار مالی‌اند؛ برای مثال $R(t)$ با میانگین پایین (۰/۲) و دامنه محدود، حاکی از اجتناب گسترده از

ربا در نمونه است، در حالی که $Y(t)$ و $C(t)$ پراکندگی بیشتری دارند.

جدول ۵: آمار توصیفی متغیرهای کلیدی رفتار مالی خانوارها

متغیر	تعریف	میانگین (میلیون تومان)	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	تعداد مشاهدات
$C(t)$	مصرف لحظه‌ای خانوار	۱۸	۵	۸	۳۵	۴۱۲
$S(t)$	موجودی پس‌انداز	۵	۲	۰	۱۲	۴۱۲
$Z(t)$	انفاق و صدقه	۳	۱/۵	۰/۵	۷	۴۱۲
$R(t)$	درآمد ربوی	۰/۲	۰/۸	۰	۳	۴۱۲
$Y(t)$	درآمد کل لحظه‌ای	۲۵	۶	۱۲	۴۰	۴۱۲
$\alpha(t)$	شاخص پایبندی به موازین شرعی	۰/۶۸	۰/۲۲	۰/۲۵	۰/۹۵	۴۱۲

منبع: محاسبات پژوهش

۲-۴. تحلیل همبستگی

برای بررسی روابط بین متغیرها ضریب همبستگی پیرسون محاسبه شده است: $\alpha(t)$ و $Z(t)$: همبستگی مثبت قوی (0.73 ، $p > 0.01$)، نشان‌دهنده افزایش انفاق با پایبندی بیشتر. $\alpha(t)$ و $R(t)$: همبستگی منفی (0.61 ، $p > 0.01$)، تأییدکننده اجتناب از ربا در خانوارهای متدین. $\alpha(t)$ و $C(t)$: همبستگی منفی ضعیف (-0.28 ، $p > 0.05$)، نشان‌دهنده

کاهش نسبی مصرف با افزایش پابندی. $S(t)$ و $Z(t)$: همبستگی مثبت $(0.01 > p, 0.45)$ ، نشان‌دهنده تعادل بین پس‌انداز و انفاق. این نتایج با فرضیه‌های مدل سازگارند و نشان می‌دهند $\alpha(t)$ نقش محوری در تنظیم رفتار مالی دارد.

مسیرهای بهینه $C(t), S(t), Z(t), R(t)$ با استفاده از نرم‌افزار MATLAB و روش عددی اوایلر شبیه‌سازی شده‌اند. معادلات پویا با پارامترهای تخمین‌زده‌شده و داده‌های میانگین وارد شدند. فرض شد $Y(t) = 25e^{0.02t}$ (رشد درآمد ۲٪ سالانه) و افق زمانی ۱۰ سال در نظر گرفته شد.

گروه $\alpha(t) = 0.8$: $C(t)$ از ۱۶ میلیون تومان در $t = 0$ به ۱۸ میلیون تومان در $t = 10$ افزایش یافت (رشد سالانه ۱/۲٪). $S(t)$ از ۵ میلیون تومان به ۸ میلیون تومان رسید (رشد پایدار). $Z(t)$ از ۴ میلیون تومان به ۵ میلیون تومان افزایش یافت (رشد ۲/۳٪). $R(t)$ در تمام دوره نزدیک به صفر باقی ماند. همچنین گروه $\alpha(t) = 0.5$: $C(t)$ از ۱۹ میلیون تومان به ۲۳ میلیون تومان رسید (رشد ۱/۹٪). $S(t)$ از ۴ میلیون تومان به ۶ میلیون تومان افزایش یافت. $Z(t)$ از ۱/۹ میلیون تومان به ۲/۲ میلیون تومان رسید (رشد کند). $R(t)$ از ۰/۴ میلیون تومان به ۰/۶ میلیون تومان افزایش یافت.

این نتایج نشان می‌دهند خانوارهای با $\alpha(t)$ بالا منابع بیشتری به انفاق و پس‌انداز اختصاص می‌دهند و از ربا پرهیز می‌کنند، در حالی که مصرف در آنها رشد کمتری دارد. به علاوه نتایج تأیید می‌کنند که پابندی به موازین شرعی $\alpha(t)$ به طور معناداری رفتار مالی را تغییر می‌دهد. خانوارهای با $\alpha(t)$ بالا: بیش از ۲۰٪ درآمد خود را به انفاق اختصاص می‌دهند که با تأکید شریعت بر زکات و صدقه همراستا است. از ربا اجتناب می‌کنند که با حرمت ربا در قرآن (آیه ۲۷۵ سوره بقره) سازگار است. مصرف متعادل‌تری دارند که نشان‌دهنده پابندی به میانه‌روی (آیه ۶۷ سوره فرقان) است.

شبیه‌سازی‌ها با پیش‌بینی‌های مدل پویا همخوانی دارند. معادله $Z(t) = \beta_2(t)C(t)$ نشان داد که انفاق نسبی از مصرف است و با افزایش $\alpha(t)$ رشد می‌کند. همچنین کاهش $R(t)$ در خانوارهای متدین با وزن منفی $\beta_3(t)$ تأیید شد. جدول ۶ نتایج همبستگی بین $\alpha(t)$ و متغیرهای اصلی رفتار مالی را نشان می‌دهد. همبستگی قوی مثبت بین $\alpha(t)$ و $Z(t)$ (۰/۷۳) و همبستگی منفی با $R(t)$ (-۰/۶۱) تأیید می‌کند که پایداری به موازین شرعی به طور معناداری انفاق را افزایش و استفاده از ربا را کاهش می‌دهد.

جدول ۶: نتایج همبستگی بین متغیرهای کلیدی رفتار مالی خانوارها

جفت متغیرها	ضریب همبستگی (r)	سطح معناداری (p-value)	تفسیر
$Z(t)$ و $\alpha(t)$	0.73	$0.01 >$	همبستگی مثبت قوی: افزایش پایداری، انفاق را بیشتر می‌کند
$R(t)$ و $\alpha(t)$	-0.61	$0.01 >$	همبستگی منفی: افزایش پایداری، ربا را کاهش می‌دهد
$C(t)$ و $\alpha(t)$	-0.28	$0.05 >$	همبستگی منفی ضعیف: پایداری، مصرف را اندکی کم می‌کند
$S(t)$ و $\alpha(t)$	0.32	$0.01 >$	همبستگی مثبت متوسط: پایداری، پس‌انداز را افزایش می‌دهد
$Z(t)$ و $S(t)$	0.45	$0.01 >$	همبستگی مثبت: پس‌انداز و انفاق با هم رشد می‌کنند

منبع: محاسبات پژوهش

جدول ۷ نتایج شبیه‌سازی عددی مسیرهای بهینه متغیرها را در افق ده‌ساله برای دو گروه با $\alpha(t) = 0.8$ و $\alpha(t) = 0.5$ نشان می‌دهد. خانوارهای پایداری بالا ($\alpha(t) = 0.8$) انفاق و پس‌انداز بیشتری دارند و از ربا اجتناب می‌کنند، در حالی که گروه با ($\alpha(t) = 0.5$) مصرف و ربا را افزایش می‌دهند.

جدول ۷: نتایج شبیه‌سازی عددی مسیرهای بهینه متغیرها (افق ده‌ساله)

متغیر	گروه	$t=0$ (میلیون تومان)	$t=5$ (میلیون تومان)	$t=10$ (میلیون تومان)	رشد سالانه متوسط (%)
$C(t)$	$\alpha(t) = 0.8$	۱۶	۱۷	۱۸	۱/۲
	$\alpha(t) = 0.5$	۱۹	۲۱	۲۳	۱/۹
$S(t)$	$\alpha(t) = 0.8$	۵	۶/۵	۸	۴/۸
	$\alpha(t) = 0.5$	۴	۵	۶	۴/۱
$Z(t)$	$\alpha(t) = 0.8$	۴	۴/۶	۵	۲/۳
	$\alpha(t) = 0.5$	۱/۹	۲	۲/۲	۱/۵
$R(t)$	$\alpha(t) = 0.8$	۰	۰	۰	۰
	$\alpha(t) = 0.5$	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۴/۱

منبع: محاسبات پژوهش

همبستگی مثبت قوی بین $\alpha(t)$ و $Z(t)$ (۰.۷۳) نشان می‌دهد که پایداری به ارزش تشویق به انفاق، رفتار مالی خانوارها را به سمت تخصیص منابع بیشتر به امور خیریه سوق می‌دهد. همچنین همبستگی منفی $\alpha(t)$ و $R(t)$ (-۰.۶۱) تأیید می‌کند که ارزش حرمت ربا در خانوارهای متدین به کاهش استفاده از ابزارهای ربوی منجر می‌شود. این نتایج تأثیر مستقیم موازین شرعی را از طریق رفتارهای مدل‌شده تأیید می‌کنند.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش نشان داد موازین شرعی مانند انفاق و اجتناب از ربا از طریق متغیرهای $Z(t)$ و $R(t)$ در مدل وارد شده و با شاخص $\alpha(t)$ (پایبندی به شریعت) تعدیل می‌شوند. نتایج تجربی تأیید می‌کنند که این ارزش‌ها الگوهای مصرف، پس‌انداز و تخصیص منابع را به طور معناداری تغییر می‌دهند. این پژوهش با هدف تحلیل پویای تأثیر موازین شرعی بر رفتار مالی خانوارها، مدلی ریاضی ارائه داد و آن را با داده‌های پرسشنامه‌ای از ۴۱۲ خانوار ایرانی در سال ۱۴۰۳ آزمون کرد. نتایج نشان داد پایبندی به اصول شریعت به‌ویژه انفاق و اجتناب از ربا به طور معناداری الگوهای مصرف، پس‌انداز و تخصیص منابع را تغییر می‌دهد. این بخش، یافته‌ها را تفسیر و آنها را با ادبیات موجود مقایسه می‌کند، پیامدهای نظری و عملی را بررسی می‌نماید و پیشنهادهایی برای سیاست‌گذاری و تحقیقات آتی ارائه می‌دهد. نتایج این مطالعه تأیید می‌کنند که موازین شرعی نقش محوری در شکل‌دهی رفتار مالی خانوارها دارند. نخست افزایش شاخص $\alpha(t)$ (پایبندی به شریعت) با رشد انفاق $(Z(t))$ همبستگی قوی داشت (۰/۷۳) که با تأکید قرآن بر انفاق به عنوان ابزاری برای عدالت اجتماعی (آیه ۲۶۱ سوره بقره) همراستاست. خانوارهای با $0.7 < \alpha(t)$ بیش از ۲۰٪ درآمد خود را به انفاق اختصاص دادند که نشان‌دهنده تأثیر عمیق این ارزش بر تخصیص منابع است. این یافته فرضیه مدل را که انفاق به عنوان بخشی از تابع مطلوبیت $(\beta_2(t) \ln(Z(t)))$ عمل می‌کند، تأیید می‌کند.

دوم، اجتناب از ربا $(R(t))$ نزدیک به صفر در خانوارهای متدین با وزن منفی $\beta_3(t)$ در مدل همخوانی دارد و حرمت ربا در شریعت (آیه ۲۷۵ سوره بقره) را منعکس می‌کند. این نتیجه نشان می‌دهد خانوارهای متدین به جای ابزارهای مالی ربوی، به گزینه‌های مشروع مانند قرض‌الحسنه یا سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های حلال روی می‌آورند. سوم، کاهش نسبی مصرف

$(C(t))$ در خانوارهای با $(\alpha(t))$ بالا با اصل میانه روی در اسلام (آیه ۶۷ سوره فرقان) سازگار است و بیانگر آن است که موازین شرعی می‌توانند مصرف‌گرایی را تعدیل کنند.

مطالعات پیشین در اقتصاد اسلامی اغلب به صورت کیفی به این موضوعات پرداخته‌اند. برای مثال حسینی (۱۳۹۸) نشان داد خانوارهای ایرانی از وام‌های ربوی اجتناب می‌کنند، اما این تأثیر را کمی‌سازی نکرد. این پژوهش با ارائه مدل پویا و تخمین $\beta_3 = -0.15$ ، این اثر را به صورت عددی تأیید کرد. همچنین محمدی (۱۴۰۰) به نقش انفاق در کاهش نابرابری اشاره کرد، اما بدون مدل‌سازی ریاضی. یافته‌های ما با اختصاص ۲۰٪ درآمد به $Z(t)$ در گروه متدین، این نقش را به صورت تجربی و کمی اثبات می‌کند. در سطح بین‌المللی خان و بشیر (۲۰۱۵) در پاکستان نشان دادند که بانکداری اسلامی بر پس‌انداز اثر دارد، اما تمرکز آنها بر سطح کلان بود. این مطالعه با تحلیل سطح خانوار و ارائه مسیرهای پویا $S(t)$ ، دیدگاه جامع‌تری ارائه می‌دهد.

بر خلاف مدل‌های متعارف مانند کاب-داگلاس یا رمزی که تنها مصرف و پس‌انداز را در نظر می‌گیرند، مدل ما با افزودن $Z(t)$ و $R(t)$ چارچوبی بومی برای اقتصاد اسلامی ایجاد کرده است. این تمایز نوآوری اصلی پژوهش را تشکیل می‌دهد.

از بُعد نظری این مطالعه شکاف موجود در ادبیات اقتصاد اسلامی را پر می‌کند. نخست، ارائه یک مدل پویا که ارزش‌های شریعت را به صورت کمی در تابع مطلوبیت وارد می‌کند، امکان پیش‌بینی رفتار مالی را فراهم می‌کند. معادله $Z(t) = \beta_2(t)C(t)$ نشان می‌دهد انفاق نه تنها یک وظیفه دینی بلکه بخشی از بهینه‌سازی اقتصادی است. دوم، وابستگی پارامترها $\beta_2(t), \beta_3(t)$ به $\alpha(t)$ پویایی تأثیر ارزش‌ها را در طول زمان مدل‌سازی می‌کند که از مدل‌های ایستا متمایز است. سوم، این چارچوب می‌تواند به عنوان پایه‌ای

برای تلفیق نظریه‌های متعارف و اسلامی در آینده استفاده شود، به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند بهینه‌سازی پویا یا نظریه بازی.

یافته‌ها پیامدهای مهمی برای نظام مالی اسلامی دارند. افزایش $Z(t)$ در خانوارهای متدین نشان می‌دهد انفاق می‌تواند به عنوان ابزاری برای کاهش نابرابری عمل کند. دولت‌ها و نهادهای خیریه می‌توانند با ایجاد سازوکارهایی مانند صندوق‌های انفاق دیجیتال یا مشوق‌های مالیاتی، این رفتار را تقویت کنند؛ همچنین اجتناب از ربا نیاز به توسعه ابزارهای مالی اسلامی مانند صکوک و مضاربه را برجسته می‌کند. بانک‌ها می‌توانند با ارائه گزینه‌های بدون بهره، خانوارهای با $\alpha(t)$ بالا را جذب کنند.

همچنین نتایج شبیه‌سازی نشان داد $S(t)$ در خانوارهای متدین رشد پایداری دارد. این امر ظرفیت بالای سرمایه‌گذاری در ابزارهای مشروع را نشان می‌دهد؛ برای نمونه نهادهای مالی می‌توانند صندوق‌های سرمایه‌گذاری مبتنی بر شریعت طراحی کنند که سودآوری حلال را با نیازهای پس‌انداز خانوارها تطبیق دهد.

حامی مالی

بنا به اظهار نویسنده مسئول، این مقاله هیچ‌گونه حامی مالی ندارد.

سهم نویسنده در پژوهش

نویسنده مسئولیت کامل طراحی، اجرا، نگارش و تأیید نهایی مقاله را بر عهده داشته است.

تضاد منافع

نویسنده اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارد.

منابع و مأخذ

1. Adzkiya, U., Fittria, A., & Wathani, S. (2023). Islamic Philanthropy: Exploring Zakat, Waqf, and Sadaqah in Islamic Finance and Economics. *Quantitative Finance*, 23 (11), 1561-1563.
2. Adzkiya', U., Fittria, A., & Wathani, S. (2023). Islamic Philanthropy: Exploring Zakat, Waqf, and Sadaqah in Islamic Finance and Economics: edited by Abdul Ghafar Ismail, Rose Abdullah, and Muhammad Hasbi Zaenal, Palgrave Macmillan (2022). Hardcover, ISBN 978-3-031-06889-8, E-book, ISBN 978-3-031-06890-4.
3. Ahmad, S., Lensink, R., & Mueller, A. (2023). Uptake, use, and impact of Islamic savings: Evidence from a field experiment in Pakistan. *Journal of Development Economics*, (163), 103098.
4. Clapp, J. (2002). The distancing of waste: Overconsumption in a global economy. *Confronting consumption*, 155-176.
5. Hasan, Z. (2005). Treatment of consumption in Islamic economics: An appraisal. *Journal of King Abdulaziz University: Islamic Economics*, 18 (2)).
6. Mukit, M. M. H., Nabila, N. J., Abdel-Razzaq, A. I., & Shaznin, K. F. (2021). The economic influence on consumers buying behavior in Islamic countries: Evidence from the COVID-19 economic crisis. *Economics-Innovative and Economics Research Journal*, 9179-204 ,(1) .
7. Mushtaq, S., & Siddiqui, D. A. (2016). Effect of interest rate on economic performance: evidence from Islamic and non-Islamic economies. *Financial Innovation*, 1-14 ,(2).
8. Newbery, D. M. (1990). Ramsey model. In *Capital Theory* (pp. 220-227), London: Palgrave Macmillan UK.
9. Tarannum, Tasnim (2022). Concept of Islamic Banking System in Bangladesh.
10. Widger, T., & Osella, F. (2021). Trading futures: Sadaqah, social enterprise, and the polytemporalities of development gifts. *Focaal*, (90), 106-119.
11. Wira, W., Burhan, U., & Manzilati, A. (2023). Rethinking economic crises in islamic perspective: innovating approach in systematic literature review. *Open Innovation in Small Business*, 215-235.

پیوست‌ها

پرسشنامه پژوهش

شماره	متن سؤال	نوع پاسخ	هدف استفاده در مدل
حوزه ۱: درآمد و منابع مالی			
۱	درآمد ماهانه کل خانوار شما چقدر است؟	عددی (میلیون تومان)	تخمین $Y(t)$
۲	چه بخشی از درآمد شما از فعالیت‌های مشروع (غیرربوی) تأمین می‌شود؟	درصد (۰-۱۰۰٪)	تخمین $Y(t)$ و $R(t)$
۳	آیا در ماه گذشته درآمدی از سرمایه‌گذاری - مثل سود بانکی - دریافت کردید؟	بله/خیر، مقدار (میلیون تومان)	تخمین $R(t)$
۴	میانگین رشد درآمد سالانه خانوار شما در ۵ سال گذشته چقدر بوده است؟	درصد (مثلاً ۲٪)	پارامتر رشد g
حوزه ۲: مصرف			
۵	هزینه ماهانه خانوار شما برای کالاهای ضروری (غذا، مسکن و...) چقدر است؟	عددی (میلیون تومان)	تخمین $C(t)$
۶	هزینه ماهانه برای کالاهای غیرضروری (تفریح، لباس و...) چقدر است؟	عددی (میلیون تومان)	تخمین $C(t)$
۷	تا چه حد در مصرف خود به میانه‌روی و پرهیز از اسراف توجه دارید؟	مقیاس لیکرت (۱-۵)	محاسبه $\alpha(t)$
۸	آیا هزینه‌های مصرفی شما در سال گذشته افزایش یافته است؟	بله/خیر، درصد تغییر	پویایی $C(t)$
حوزه ۳: پس‌انداز			
۹	چه مقدار از درآمد ماهانه خود را پس‌انداز می‌کنید؟	عددی (میلیون تومان)	تخمین $S(t)$

تحلیل پویای تأثیر پابندی به اصول شریعت بر رفتار مالی خانوارها در ایران

۱۰	موجودی فعلی پس انداز خانوار شما چقدر است؟	عددی (میلیون تومان)	مقدار اولیه $S(t)$
۱۱	آیا از ابزارهای مالی اسلامی (مثل قرض الحسنه) برای پس انداز استفاده می‌کنید؟	بله/خیر، مقدار	تخمین $S(t)$ و $\alpha(t)$
۱۲	آیا پس انداز شما در سال گذشته تغییر کرده است؟	بله/خیر، درصد تغییر	پویایی $S(t)$
حوزه ۴: انفاق			
۱۳	چه مقدار از درآمد ماهانه خود را به انفاق (زکات، صدقه و...) اختصاص می‌دهید؟	عددی (میلیون تومان)	تخمین $Z(t)$
۱۴	در ماه گذشته چه مقدار برای کمک به خیریه‌ها هزینه کردید؟	عددی (میلیون تومان)	تخمین $Z(t)$
۱۵	تا چه حد انفاق را به عنوان وظیفه دینی خود انجام می‌دهید؟	مقیاس لیکرت (۱-۵)	محاسبه $\alpha(t)$
۱۶	آیا میزان انفاق شما در سال گذشته تغییر کرده است؟	بله/خیر، درصد تغییر	پویایی $Z(t)$
حوزه ۵: نگرش به ربا			
۱۷	آیا در سال گذشته از وام بانکی با بهره استفاده کردید؟	بله/خیر، مقدار	تخمین $R(t)$
۱۸	تا چه حد به حرمت ربا در تصمیمات مالی خود پابند هستید؟	مقیاس لیکرت (۱-۵)	محاسبه $\alpha(t)$
۱۹	آیا سود دریافتی از سپرده‌های بانکی را مصرف می‌کنید؟	بله/خیر، مقدار	تخمین $R(t)$
۲۰	نظر شما درباره استفاده از ابزارهای مالی ربوی چیست؟	مقیاس لیکرت (۱-۵)	محاسبه $\alpha(t)$
سؤالات تکمیلی			
۴۰-	سؤالات جمعیت‌شناختی (سن، جنسیت، تحصیلات و...) و نگرشی اضافی	متغیر (عددی/لیکرت)	تحلیل تکمیلی و کنترل متغیرها