

The macroeconomic effects of technology shocks, takaful, and zakat in a small open economy

Masoumeh Vali¹

1. Affiliated Faculty Member, Accounting Department, Faculty of Market and Business, Islamic Azad University, Karaj Branch, Karaj, Iran, (Corresponding Author), dr.vali2025@iau.ac.ir, ORcid code: 0000-0002-3037-0980

Abstract

The main objective of this study is to quantify the role of technology shocks, takaful (cooperative insurance), and zakat (wealth tax) in reducing macroeconomic fluctuations in Iran within a small-open-economy Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) framework. In this setup, Islamic mechanisms replace the interest-based system, and financing is conducted through sukuk whose return is tied to inflation and output growth. The economy is modeled as a household, firm, government and external sector system and calibrated using Iranian quarterly data for 2005–2022 (sources: Central Bank of Iran, Customs Administration, World Bank). The sukuk profit rate is set in an anti-inflationary and growth-sensitive manner; zakat is counter-cyclical, with 85 % of proceeds injected into liquidity-constrained households; and takaful smooths income risk. Stability is checked through Blanchard-Kahn conditions and a Bayesian factor. A one-standard-deviation technology shock raises output, consumption, and investment by 0.35 %, 0.35 %, and 0.30 %, respectively. Takaful boosts consumption by 0.35 % without creating inflationary pressure, while zakat channels resources to high-MPC agents and lifts output by 0.15 %. The simulated standard deviation of output (1.7 %) almost matches the empirical value (1.8 %), and a Bayes factor of 12.2 strongly favours the Islamic specification. The optimal policy package comprises counter-cyclical zakat in booms, expanded takaful in recessions, and a state-contingent sukuk return rule; this interest-free scheme curbs volatility and raises lower-income welfare by up to 1.02 %.

Keywords: DSGE model, takaful, zakat, sukuk, technology shocks.

JEL Classification: E32, E44, E62, G22, O53, P51, Z12

Extended Abstract

Introduction

This study develops a Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) model for a small open economy to quantitatively assess the role of Islamic financial institutions- specifically takaful (cooperative insurance) and zakat (wealth tax)- alongside technology shocks in mitigating macroeconomic fluctuations in Iran. Drawing on the Islamic economic doctrine of Martyr Sadr, the model integrates institutional frameworks that ensure distributive justice while enabling positive economic analysis within a value-bound religious structure (Tavakoli, 1403; 1397). Conventional interest-based financing is replaced by sukuk profit rates, which respond to inflation and output growth without riba. The model addresses Iran's high import dependence (approximately 65% of GDP), oil export reliance, and exposure to sanctions, calibrating parameters from 2005–2022 data sourced from the Central Bank of Iran (CBI), Iranian Customs, World Bank (WDI), and the Islamic Economic and Financial Information System (SIGIR). Key innovations include logarithmic production with technology smoothing, takaful-augmented consumption, zakat as a counter-cyclical transfer, and a Taylor-like sukuk rate rule. The research tests policy packages for welfare gains, emphasizing equity for the bottom 40% of income deciles, and validates the model through impulse response functions (IRFs), variance decomposition, unit root tests (ADF/KPSS), eigenvalue stability, and Blanchard-Kahn conditions.

Methods

The DSGE framework encompasses household, firm, government, and external sectors. The model is calibrated using Iranian quarterly data, with key equations presented in linearized logarithmic form. Simulation is conducted over 120 quarters (30 years) using Dynare-like routines. Stationarity tests (ADF/KPSS) are applied to logged variables; output and investment are non-stationary and differenced for VAR analysis. Convergence is confirmed via C/Y (target 0.60) and I/Y (0.25) ratios stabilizing after 40 quarters. Welfare is assessed using consumption equivalent variation (CEV), with a Bayesian factor of 12.2 favoring the full Islamic model. Policy experiments include counter-cyclical zakat, 5% takaful penetration, and a sukuk stabilization fund.

Production

$$Y_t = \alpha \log(Y_{t-1} \cdot 0.99) + (1 - \alpha) \log(\bar{Y}) + 0.25 \cdot Tech_t^* \quad (1)$$

where α is the weight of lagged output ($\alpha = 0.99$), $\bar{Y}$ is short-run average output, and $Tech_t$ is the smoothed technology shock with persistence 0.8 and i.i.d. innovation. This represents a linearized Cobb-Douglas production function incorporating technology shock and smoothing effects.

Consumption

$$C_t = \log(0.5) + Y_t + \lambda_{tkf} \cdot Takaful_t \quad (2)$$

where λ_{tkf} captures the impact of takaful on consumption, and $Takaful_t$ is the dynamic takaful level evolving as:

$$Takaful_t = \rho_{tkf} \cdot Takaful_{t-1} + \varepsilon_{tkf,t} \quad (3)$$

(standard deviation of shock = 0.01).

Investment

$$I_t = \log(0.18) + Y_t \quad (4)$$

Investment is proportional to current output.

Imports

$$M_t = \log(e^{M_{cons}} + e^{M_{inv}} + e^{M_{inputs}}) \quad (5)$$

with components:

$$M_{cons} = \log(v_{cons}) + C_t \quad (6)$$

$$M_{inv} = \log(v_{inv}) + I_t \quad (7)$$

$$M_{inputs} = \log(v_{inputs} \cdot share_{inputs}) + Y_t \quad (8)$$

Shares: consumption (0.20), investment (0.10), intermediate inputs (0.15), with price stickiness.

Exports

$$X_t = \log(\gamma_{exp_ort_dom}) + Y_t \quad (9)$$

Exports are a function of domestic output; global demand can be incorporated if needed.

Zakat

$$Zakat_t = \log(\tau_z \cdot (K_t + 0.1) + \varepsilon_{zakat,t}) \quad (10)$$

where τ_z is the zakat rate applied to capital stock (or output), and $\varepsilon_{zakat,t}$ is a random shock.

85% of zakat is redistributed to liquidity-constrained households.

Sukuk Profit Rate

$$r_t^{sukuk} = r_{t-1}^{sukuk} \cdot (1 - \omega) + \omega \cdot (\theta_\pi \cdot \Pi_t + \theta_y \cdot (Y_t - Y_{t-1}) + \varepsilon_{sukuk,t}) \quad (11)$$

where θ_π and θ_y are sensitivities to inflation and output growth, respectively ($\theta_\pi = 0.04$, $\theta_y = 0.6$), $\varepsilon_{sukuk,t}$ is a random shock, and ω is the smoothing weight.

Inflation and Policy Rate

$$\Pi_t = \beta \Pi_{t-1} + \eta \cdot (0), R_t = \rho_m \cdot R_{t-1} \quad (12)$$

This simplified relation is used for simulation (external shocks set to zero in code).

Balance of Payments

Trade balance:

$$TB = X_t - M_t \quad (13)$$

Foreign exchange reserves:

$$FX - RES_t = FX - RES_{t-1} + \phi_{tkf-fx} Takaful_t \quad (14)$$

Calibration

Capital share $\alpha = 0.4$, depreciation 0.023, intertemporal discount 0.98, inflation target 0.02. Shocks follow AR(1) processes. The model is solved using the Blanchard-Kahn method (all eigenvalues <1 in modulus).

Results

IRFs reveal hump-shaped responses. A +1 std. dev. technology shock peaks output at 0.35% (period 5), converging to 0.10% by period 30; consumption/investment rise 0.35%/0.30%, imports 0.35%, exports 0.30% (initial trade deficit, surplus post-period 15). Reserves +0.30%, inflation +0.02 temporarily, sukuk rate +0.03%, zakat +0.02%. Takaful shock peaks at 0.15% (period 1), boosts consumption 0.35% (period 3), output 0.20%, investment 0.15%; temporary trade deficit (-0.10%), reserves +0.005%, neutral inflation/sukuk. Zakat shock sharply +1.2 (period 1), consumption +0.20% (periods 3-5), output/investment +0.15%/0.10%; imports +0.15%, trade surplus +0.003% long-run, reserves +0.10% .

Model replicates second moments: output std. dev. 1.7% (data 1.8%), consumption 1.9% (2.0%), investment 5.5% (5.9%), CPI inflation 4.3% (4.5%); correlations >0.8 . Variance decomposition (10-year horizon): technology 42%, oil prices 18%, sanctions 15%, takaful+zakat 5%. Unit roots: $\ln Y$ ADF -2.722 ($p=0.070$), $\ln I$ -2.547 ($p=0.105$)—non-stationary, ARIMA-differenced; others stationary. Eigenvalues (0.831, 0.691, 0) confirm local stability. Convergence: C/Y and I/Y reach targets in ~40 quarters; technology shock temporarily dips C/Y to 0.58, raises I/Y to 0.29, reverting in 10 quarters. Counter-cyclical zakat raises C/Y to 0.62, dips I/Y to 0.22, mean-reverting.

Welfare ranking (CEV vs. no-zakat baseline) :Islamic stabilizers replicate 60% of Ramsey policy welfare without interest. Oil share +25% reduces takaful gains ~20% (crowding-out); lower capital mobility doubles zakat counter-cyclical efficacy. Bayesian support strong.

Policy Package	Total Welfare Gain (%)	Welfare Gain for Bottom 40% (%)
Counter-cyclical Zakat and Sukuk Fund	0.63	1.02
Five Percent Takaful Penetration	0.52	0.78
Inflation-Compensatory Zakat	0.31	0.48
Fixed Zakat	0.18	0.35

Conclusion

The model substantiates Islamic institutions' efficacy per Martyr Sadr's framework: takaful boosts demand without inflation/riba, zakat transforms redistribution into productive growth, sukuk enables riba-free financing. Technology drives cycles, but zakat/takaful dampen volatility, enhance equity, and stabilize without public debt—ideal for oil-dependent, sanctioned economies like Iran. Policy implications: counter-cyclical zakat in booms, takaful expansion in recessions, sukuk rates tied to inflation/output. The DSGE elevates Islamic economics from ideology to simulable, policy-relevant system, completing Sadr's variable section with mathematical relations while negating methodological individualism.

Funding

This research received no specific grant from public, commercial, or not-for-profit agencies.

Authors' Contribution

The author conceptualized the model, calibrated parameters, conducted simulations, analyzed results, and drafted the manuscript.

Conflict of Interest

The author declares no conflict of interest.

اثرات کلان شوک‌های فناوری، تکافل و زکات در یک اقتصاد باز و کوچک

معصومه والی

هیأت علمی وابسته، گروه حسابداری، دانشکده بازار و کسب و کار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران، (نویسنده مسئول)،

.....-۰۰۰۲-۳۰۳۷-۰۹۸۰، شناسه ارکید: dr.vali2025@iau.ac.ir

چکیده

هدف اصلی این مطالعه، کمی‌سازی نقش شوک‌های فناوری، تأمین اجتماعی تعاونی (تکافل) و زکات (مالیات بر ثروت) در کاهش نوسانات کلان‌اقتصادی ایران در چارچوب یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا برای اقتصاد کوچک باز است. در این مدل، مکانیزم‌های اسلامی جایگزین نظام مبتنی بر بهره شده و تأمین مالی از طریق صکوک انجام می‌شود که بازدهی آن با تورم و رشد تولید ناخالص داخلی پیوند خورده است. اقتصاد به‌صورت یک نظام خانوار، شرکت، دولت و بخش خارجی مدل‌سازی شده و با استفاده از داده‌های فصلی ایران برای دوره ۲۰۲۲-۲۰۰۵ کالیبره شده است (منابع: بانک مرکزی، گمرک جمهوری اسلامی ایران و بانک جهانی). نرخ سود صکوک به‌صورت ضدتورمی و حساس به رشد تنظیم می‌شود؛ زکات ضدچرخه‌ای عمل می‌کند و ۰/۳۵٪ از منابع آن به خانوارهای دارای محدودیت نقدینگی تزریق می‌شود؛ تکافل نیز ریسک درآمدی را هموار می‌سازد. پایداری مدل با شرایط بلانچارد-کان و یک عامل بیزی بررسی شده است. یک شوک فناوری با انحراف معیار واحد، تولید، مصرف و سرمایه‌گذاری را به‌ترتیب ۰/۳۵٪، ۰/۳۰٪ و ۰/۳۵٪ افزایش می‌دهد. تکافل مصرف را ۰/۳۵٪ بالا می‌برد بدون آنکه فشار تورمی ایجاد کند، درحالی‌که زکات منابع را به سمت عوامل با نسبت مارژینال به مصرف بالا هدایت کرده و تولید را ۰/۱۵٪ افزایش می‌دهد. انحراف معیار شبیه‌سازی شده تولید (۱/۷٪) تقریباً با مقدار تجربی (۱/۸٪) منطبق است و عامل بیزی ۱۲/۲ به‌طور قوی مشخصه اسلامی مدل را ترجیح می‌دهد. بسته سیاستی بهینه شامل زکات ضدچرخه‌ای در دوره رونق، گسترش تکافل در رکود و قاعده بازده صکوک وابسته به وضعیت است؛ این طرح عاری از بهره، نوسانات را مهار کرده و رفاه دهک‌های درآمدی پایین را تا ۱/۰۲ درصد افزایش می‌دهد.

کلید واژگان: مدل DSGE، تکافل، زکات، شوک‌های فناوری.

طبقه‌بندی JEL: E32, E44, E62, G22, O53, P51, Z12

مقدمه

«تکافل عمومی» به‌عنوان یکی از ارکان اساسی نظام تأمین اجتماعی در اسلام شناخته می‌شود که براساس آن، مسلمانان نسبت به یکدیگر مسئولیت شرعی واجب کفایی دارند و انجام این مسئولیت باید متناسب با توانایی‌ها و امکانات فردی باشد (صدر، ۱۴۰۸ق). این مفهوم زمینه‌ساز تحقق عدالت اجتماعی و تقویت همبستگی اقتصادی است. کاربرد تکافل، سنت نگهداری نقدینگی برای انگیزه احتیاطی را در جامعه از بین می‌برد و می‌تواند تا حدی گردش پول در اقتصاد را افزایش دهد. افزایش گردش پول می‌تواند به‌طور چرخه‌ای سرمایه‌گذاری، اشتغال، تولید، مصرف و صادرات را افزایش دهد. تکافل علاوه بر کاهش ریسک، با پذیرش ریسک‌های جدید، نوآوری را در اقتصاد تسهیل کرده و امکان ارائه «مزایای رفاهی» هدفمند را با هزینه کمتری نسبت به برنامه‌های دولتی فراهم می‌سازد. تکافل عمدتاً در بخش مالی غیر بانکی قرار دارد و به‌عنوان یک واسطه قوی، منابع مالی را برای فعالیت‌های مولد تجمیع می‌کند و اعتماد در محیط کسب‌وکار ایجاد می‌نماید. این ابزار اقتصادی با

مدل‌های مبتنی بر اشتراک سود و زیان و اجاره، به دلیل ماهیت مالی غیرربوبی خود، پایدار و مولد است و می‌تواند بهره‌وری اقتصادی را افزایش دهد (شهید و علی^۱، ۲۰۱۸).

تأمین مالی اجتماعی یکپارچه اسلامی، نقش مهمی در دستیابی به توسعه پایدار ایفا می‌کند. (عبدالله^۲، ۲۰۱۸؛ فوزی و همکاران^۳، ۲۰۲۲) این نوع تأمین مالی بر پایه اصول اسلامی شکل گرفته و هدف آن توانمندسازی جامعه از طریق حمایت از فقرا و گروه‌های آسیب‌پذیر است. (کاتلان^۴، ۲۰۱۹) ابزارهای تأمین مالی اجتماعی اسلامی شامل سازوکارهای خیریه مانند زکات، انفاق، صدقات و وقف، ابزارهای تعاونی مانند قرض و قرض‌الحسنه و همچنین ابزارهای نوین همچون تأمین مالی خرد می‌شود. (طهیری جوتی^۵، ۲۰۱۹)

با وجود ظرفیت بالای این منابع، میزان تحقق آن هنوز محدود است؛ زکات عمدتاً به صورت کمک‌های مصرفی نقدی توزیع می‌شود و وقف بیشتر در بخش‌های غیرمولد به کار گرفته شده و اثرات بلندمدت کمی ایجاد می‌کند. علاوه بر این، فقدان هماهنگی میان ذی‌نفعان و تداخل در توزیع منابع، از جمله موانع اصلی در تحقق توانمندسازی فقرا محسوب می‌شوند. (ویدیاستوتی و همکاران^۶، ۲۰۲۲) این وضعیت، چالشی برای مؤسسات تأمین مالی اجتماعی اسلامی ایجاد کرده است تا منابع موجود را با استراتژی مناسب مدیریت و توزیع کنند.

پذیرش فناوری در مؤسسات زکات نقش مهمی در افزایش کارایی و شفافیت این نظام مالی اسلامی دارد. به عنوان مثال، مؤسسات زکات در مالزی از سیستم‌های فناوری، به ویژه برای پرداخت آنلاین زکات، استفاده کرده‌اند. فناوری می‌تواند عملیات مؤسسات زکات را کارآمدتر و توزیع منابع به نیازمندان را بهبود بخشد و اعتماد عمومی به این مؤسسات را تقویت کند. از این رو، ادغام فناوری با تکافل و زکات در اقتصادهای باز و کوچک، ظرفیت این ابزارهای مالی اسلامی را برای اثرگذاری کلان اقتصادی افزایش می‌دهد. (صالح و چودری^۷، ۲۰۲۰) آمارهای داخلی نشان می‌دهد که جمع‌آوری زکات در ایران روندی رو به رشد داشته است. به طوری که در سال ۱۴۰۰، درآمد طرح زکات (با مراکز نیکوکاری) ۱۷۱۸۲ میلیارد ریال بوده است و این رقم در سال ۱۴۰۱ به ۲۲۶۶۶ میلیارد ریال افزایش یافته است که رشد ۳۲ درصدی نسبت به سال قبل را نشان می‌دهد. در سال ۱۴۰۲، درآمد این طرح‌ها به ۲۷۰۸۳ میلیارد ریال رسید و هزینه‌های اجرایی جمع‌آوری زکات ۱۴۸۷۳۳۶۱۰۴۰ ریال گزارش شد. این داده‌ها نشان‌دهنده افزایش شفافیت و کارایی در جمع‌آوری و مدیریت منابع زکات است. (کمیته امداد امام خمینی، ۱۴۰۳)

در کنار زکات، صنعت تکافل نیز در دهه‌های اخیر رشد قابل توجهی داشته و به بخشی مستقل و رو به گسترش در نظام بیمه بین‌المللی تبدیل شده است. بر خلاف بیمه‌های متعارف، تکافل مبتنی بر اصول همیاری، تضامن، تقسیم ریسک و مشارکت در سود و زیان میان اعضا است. این تفاوت ساختاری، نه تنها ماهیت شرعی این صنعت را متمایز می‌سازد، بلکه موجب توسعه الگوهای ویژه عملیات مالی، حاکمیت شرعی و نظارت قانونی نیز شده است.

¹ Shahid & Ali

² Abdullah

³ Fauzi et al.

⁴ Cattelan

⁵ Tahiri Jouti

⁶ Widiastuti et al.

⁷ Salleh and Chowdhury

طبق گزارش توسعه مالی اسلامی ۲۰۲۴، کل دارایی‌های جهانی صنعت تکافل در پایان سال ۲۰۲۳ میلادی به حدود ۸۶ میلیارد دلار آمریکا رسید که نسبت به سال قبل تنها رشد یک درصدی را نشان می‌دهد. این رقم شامل فعالیت‌های اپراتورهای تکافل در بخش‌های بیمه عمومی، بیمه عمر، بیمه سلامت، بیمه حوادث و محصولات خرد و تخصصی است. گزارش مزبور، رشد تکافل را در مقایسه با سایر بخش‌های مالی اسلامی کند توصیف می‌کند و دلایل این روند را رقابت شدید با بیمه‌های متعارف، محدودیت در گزینه‌های سرمایه‌گذاری مطابق با شریعت، و فشارهای ناشی از چرخه سیاست‌های پولی سختگیرانه می‌داند. با وجود این چالش‌ها، تعداد کشورهای دارای عملیات تکافل در سال ۲۰۲۳ به ۵۲ کشور رسیده است (گزارش توسعه مالی اسلامی^۱، ۲۰۲۴). در سال ۲۰۲۲، صنعت تکافل نرخ رشد سالانه ۱/۱۶ درصد را تجربه کرد که در مقایسه با رشد ۵/۴ درصدی سال ۲۰۲۱ جهشی قابل توجه محسوب می‌شود. این رشد عمدتاً ناشی از عواملی مانند گسترش زیرساخت‌های فناوری، بهبود حاکمیت شرعی، افزایش آگاهی مالی اسلامی و توسعه محصولات متنوع تکافل بوده است. (هیئت خدمات مالی^۲، ۲۰۲۳)

اقتصاد ایران، به‌ویژه به دلیل محدودیت منابع داخلی، نوسانات درآمد نفتی و وابستگی به تجارت خارجی، در معرض شوک‌های اقتصادی و مالی قابل توجهی قرار دارد که می‌تواند رشد پایدار و رفاه اجتماعی را تهدید کند. پذیرش فناوری در مؤسسات زکات و تکافل ایران، به‌ویژه در زمینه‌های پرداخت آنلاین، گزارش‌دهی شفاف و مدیریت منابع، می‌تواند فرآیند جمع‌آوری و توزیع وجوه را تسهیل کرده و اعتماد عمومی را افزایش دهد. بررسی هم‌زمان این سه ابزار در ایران اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا نشان می‌دهد چگونه ادغام فناوری و ابزارهای مالی اسلامی می‌تواند ظرفیت اقتصاد کشور را برای مواجهه با شوک‌ها و ارتقای رفاه عمومی افزایش دهد.

این مطالعه در سه بخش اصلی ساماندهی شده است. بخش نخست، شامل مرور ادبیات و چارچوب نظری است. بخش دوم، روش‌شناسی پژوهش را تشریح می‌کند. در بخش سوم، یافته‌های تجربی ارائه شده و اثرات کلان شوک‌های فناوری، تکافل و زکات بر شاخص‌های اقتصادی کلیدی مانند رشد اقتصادی، مصرف خانوار و رفاه اجتماعی در ایران مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. مطالعه در پایان با بحث و نتیجه‌گیری همراه است و پیامدهای سیاستی، محدودیت‌های پژوهش و پیشنهادهایی برای ارتقای نقش ابزارهای مالی اسلامی در توسعه پایدار اقتصاد ایران ارائه می‌کند.

پیشینه تحقیق

مطالعه سلیمانی موحد و همکاران (۱۳۹۴) پیرامون تعیین قاعده بهینه سیاست‌گذاری برای اقتصاد ایران از دیدگاه اسلامی است. ایشان در این مطالعه، از یکی از ابزارهای مالی اسلامی موسوم به قرارداد مشارکت برای طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی استفاده نمودند. بدین منظور، نرخ بهره دیگر را به عنوان ابزار سیاست پولی در نظر نگرفتند و بر تأثیر شوک‌های اقتصادی بر پویایی متغیرهای کلان اقتصادی متمرکز شدند. نتایج نشان می‌دهد که واکنش‌های سیاستی بانک مرکزی نسبت به شکاف تولید و تورم مطابق با انتظارات و از نظر اقتصادی، معنادار است.

¹ Islamic Corporation for the Development of the Private Sector and London Stock Exchange Group (ICD & LSEG)

² Islamic Financial Services Board (IFSB)

حسینی و نجف‌آبادی (۱۳۹۸) تکافل اجتماعی را به‌عنوان یکی از نمادهای برجسته مشارکت اجتماعی در اسلام معرفی کرده‌اند. در چارچوب این مطالعه، وجوه مالی منتقل‌شده میان توانمندان و نیازمندان به مثابه یک خدمت یا کالا در نظر گرفته می‌شود و مسائلی از قبیل ماهیت این خدمت یا کالا، نحوه عرضه و تقاضای آن، عوامل مؤثر بر هر یک و روش ایجاد تعادل میان عرضه و تقاضا بررسی می‌شوند. مطالعه با بهره‌گیری از روش تحلیلی-توصیفی، سازوکار عملکرد نیروهای عرضه و تقاضا در زمینه خدمات تکافلی را تحلیل می‌کند و عملکرد آن را تبیین می‌نماید. عسکری و محمدی پور (۱۳۹۹) با استفاده از داده‌های دهک‌های هزینه‌ای ایران و سالنامه آماری کشاورزی، به بررسی تأثیر زکات بر توازن اجتماعی در اقتصاد ایران پرداختند. یافته‌های تحقیق نشان داد که تورم در اقتصاد ایران منجر به افزایش شکاف درآمدی زکات و شدت فقر می‌شود. تحلیل پارامترهای مدل با داده‌های اقتصاد ایران نشان داد که فاصله طبقاتی در کشور بالا است و بدون اصلاح ساختار ثروت گروه زکات‌دهنده، ایجاد توازن اجتماعی امکان‌پذیر نیست.

محمدی و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی اثرگذاری زکات بر ثبات مصرف در اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۶ با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید در شرایط اقتصاد بسته پرداختند. سپس، اثرات شوک‌های بهره‌وری و پولی وارد بر مصرف در دو سیستم اقتصاد متعارف و اقتصاد اسلامی را با یکدیگر مقایسه نمودند. نتایج حاصل شده نشان می‌دهد که سیستم اقتصاد اسلامی به خوبی قادر به جذب شوک‌های اقتصادی و هموارکردن نوسانات مصرف در اقتصاد ایران بوده است.

محمدی و همکاران (۱۴۰۱) به تحلیل تأثیر شوک‌های پولی و بهره‌وری بر سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی ایران با تأکید بر زکات با استفاده از مدل تعادل عمومی تصادفی پویای نئوکینزی در شرایط اقتصاد بسته ایران پرداختند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که به هنگام وقوع شوک‌های برونزا در اقتصاد اسلامی، سرمایه‌گذاری و تولید کاهش نمی‌یابد و زکات اثر منفی بر رشد اقتصادی ندارد.

کیان پور و حاجیان (۱۴۰۳) اثرات مالی اجتماعی اسلامی، شاخص توسعه اسلامی و شاخص‌های کلان بر کاهش فقر در کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ انجام شده است. مطالعه از یک مدل اثر ثابت برای تحلیل رابطه بین متغیرها استفاده می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهد شاخص توسعه انسانی اسلامی به عنوان شاخصی برای کیفیت منابع انسانی، از کاهش فقر در کشورهای منتخب حمایت می‌کند. همچنین، زکات، اعتراض و پاسخگویی و درجه باز بودن اقتصاد با فقر رابطه منفی و معناداری دارد. از سوی دیگر کیفیت حکمرانی، جمعیت، تورم و نرخ ارز بر نرخ فقر تأثیر چندانی ندارد.

محمد خانی و همکاران (۱۴۰۳) به بررسی سیاست‌های اقتصادی بر متغیرهای کلان اقتصادی ایران با تأکید بر نقش زکات در چارچوب مدل تعادل عمومی تصادفی نئوکینزی پرداختند. آثار شوک بهره‌وری نشان می‌دهد که یک تکانه به اندازه ۱٪ باعث افزایش بهره‌وری نهایی کار و سرمایه می‌شود و به دنبال آن، تولید افزایش می‌یابد. شوک هزینه‌های دولت به اندازه ۱٪ موجب افزایش تقاضا و فشار بر سطح قیمت‌ها می‌شود. این امر به کاهش مصرف خانوار در هر دو گروه زکات‌دهندگان و زکات‌گیرندگان منجر می‌شود. همچنین، افزایش شوک پولی نیز باعث کاهش تقاضا برای اوراق دولتی و در نتیجه، افزایش سرمایه خصوصی می‌شود. این تغییرات، اثرات متفاوتی بر مصرف خانوارها بر جای می‌گذارد.

کاظمی نجف‌آبادی و حسینی (۱۴۰۳) مفهوم تکافل اجتماعی را به عنوان برنامه‌ای جامع در اسلام معرفی می‌کنند که بر تأمین نیازهای متقابل افراد جامعه، به ویژه نیازهای معیشتی اقشار ضعیف متمرکز است. تحقیق مذکور با استفاده از روش تحلیلی و توصیفی و بررسی نصوص قرآنی و روایی، نشان می‌دهد که تکافل اجتماعی بر پایه مبانی نظری، اعتقادی و فلسفی مستحکم شکل گرفته است. نتایج مطالعه تأکید دارد که تکافل اجتماعی نه تنها یک دستور عملی بلکه چارچوبی نظام‌مند برای تحقق عدالت اجتماعی و رفاه همگانی در جامعه اسلامی فراهم می‌آورد.

روات و مهدی^۱ (۲۰۱۷) به بررسی تأثیر بانک‌های اسلامی و شرکت‌های تکافل بر رشد اقتصادی پاکستان با استفاده از داده‌های تابلویی با اثرات ثابت در سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۴ پرداختند. در این چارچوب، تولید ناخالص داخلی به‌عنوان متغیر وابسته و کل سپرده‌های بانک‌های اسلامی و کل مشارکت‌های شرکت‌های تکافل به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده‌اند تا اثر این دو بخش بر رشد اقتصادی کشور مورد تحلیل قرار گیرد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که کل سپرده‌های بانک‌های اسلامی و کل مشارکت‌های شرکت‌های تکافل نقش معنادار و مثبتی در رشد اقتصادی پاکستان دارند.

ریدوان و همکاران^۲ (۲۰۱۹) به بررسی آثار توزیعی زکات در سطح کلان اقتصاد اندونزی با استفاده از تکنیک خودرگرسیون برداری^۳ در سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۱۷ می‌پردازند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که زکات تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی دارد و هم‌زمان، تأثیر مثبت بر تورم نیز مشاهده شد.

اقبال و همکاران^۴ (۲۰۲۳) مجموعه‌ای از مدل‌های تعادل عمومی تصادفی پویا^۵ کوچک و بزرگ، متعارف و بدون بهره را در پاکستان طی دوره زمانی ۱۹۹۰-۲۰۰۹ مورد طراحی، شبیه‌سازی و مقایسه قرار دادند. دو نوع مدل (بهره‌محور و بدون بهره) برآورد و مقایسه شدند و زیان رفاهی^۶ در چهار مدل متعارف و سه مدل بدون بهره محاسبه شد؛ نتایج نشان‌دهنده کاهش زیان رفاهی با سیاست پولی و افزایش آن با وارد شدن پول در تابع مطلوبیت بود. مقدار پایین‌تر زیان رفاهی برای مدل بزرگ متعارف کارآمدی نسبی سیاست‌های ثبات مالی در پاکستان را نشان داد.

عمر و همکاران^۷ (۲۰۲۳) به بررسی پتانسیل پرداخت زکات بر درآمد با تمرکز بر سه عامل مؤثر، یعنی؛ برنامه‌ریزی مالی اسلامی، برداشت از حمایت شرکت‌ها، و سواد مالی در اندونزی می‌پردازند. روش تحلیل داده‌ها بر اساس مدل‌سازی معادلات ساختاری حداقل مربعات جزئی^۸ و با استفاده از نرم‌افزار اسمارت پی. ال. اس^۹ انجام گرفته است. یافته‌های تجربی پژوهش نشان می‌دهد که سواد مالی تأثیر مثبت و معناداری بر برنامه‌ریزی مالی اسلامی در پرداخت زکات درآمد دارد. سه عامل یعنی حمایت ادراک‌شده شرکت‌ها، سواد مالی، و برنامه‌ریزی مالی اسلامی قادرند ۶۳/۹ درصد از تغییرات در میزان درآمد زکات را تبیین کنند.

¹ Rawat & Mehdi

² Ridwan et al.

³ Vector AutoRegression (VAR)

⁴ Iqbal et al.

⁵ Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE)

⁶ welfare loss

⁷ Emar et al.

⁸ Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM)

⁹ Smart PLS

لادا و همکاران^۱ (۲۰۲۳) با بهره‌گیری از مرور نظام‌مند ادبیات و تحلیل کتاب‌سنجی، به بررسی رابطه‌ی میان اقتصاد اسلامی و پایداری پرداختند. در این پژوهش، پایگاه داده‌ای قابل جست‌وجو شامل ۷۶ مقاله‌ی مرتبط و کلیدی طی بازه‌ی زمانی ۲۲ ساله (۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲) تدوین گردید. یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که با تلفیق عناصر کلیدی اقتصاد اسلامی و پایداری در قالب یک چارچوب مفهومی واحد، می‌توان به ظهور یک موضوع پژوهشی نوین و میان‌رشته‌ای دست یافت.

پراواتو و باسوکي^۲ (۲۰۲۴) تأثیر توزیع زکات، تورم، مصرف و تجارت بین‌المللی بر رشد اقتصادی اندونزی را با استفاده از تحلیل مدل تصحیح خطای برداری^۳ پرداختند. نتایج نشان داد که مصرف، صادرات، واردات و زکات تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی دارند؛ با این حال، تورم تأثیر منفی منفی بر رشد اقتصادی دارد. همچنین، هزینه‌های زکات در بلندمدت با سطح تولید ناخالص داخلی رابطه‌ی مثبت دارد.

حسین و همکاران^۴ (۲۰۲۴) یک مطالعه‌ی جامع کتاب‌سنجی و تحلیل موضوعی بر روی ۲۲۸ مقاله‌ی مرتبط با تکافل، که در پایگاه داده‌ی اسکوپوس^۵ طی بازه‌ی زمانی ۱۹۸۹ تا نیمه‌ی سال ۲۰۲۳ نمایه شده‌اند، انجام دادند. نتایج پژوهش آنان نشان می‌دهد که محورهای مطالعاتی از موضوعات سنتی نظیر جنبه‌های عملیاتی، انطباق با شریعت و مدیریت ریسک، به سوی حوزه‌های نوینی همچون نوآوری در تکافل خانوادگی، توسعه‌ی میکروتکافل^۶ و ارتقای آگاهی و تعهد در روابط بیمه‌ای تحول یافته است.

هدایفی^۷ (۲۰۲۴) به بررسی زکات در متاورس از داده‌های غیرساخت‌یافته موجود در فضای سایبری، شامل یوتیوب، اینستاگرام، ایکس (توییتر)، (توییتر)، فیسبوک، لینکدین و گوگل با استفاده از رویکرد تلفیقی یادگیری ماشین و تحلیل کیفی پرداخت. تحلیل کمی متن، کلیدواژه‌های مرتبط با نوآوری زکات متاورس را شناسایی کرد، در حالی که تحلیل کیفی، بینش‌های کلیدی پشت این کلیدواژه‌ها را مورد بررسی قرار داده و به صورت تفسیر موضوعی ارائه شد. این مطالعه تنها از داده‌های غیرساخت‌یافته اینترنتی استفاده کرده است و ممکن است اطلاعات مرتبط دیگر در آن پوشش داده نشده باشد.

رنجبری و همکاران^۸ (۲۰۲۵) در طراحی سیاست‌های اعتباری مؤثر، اثر شوک‌های مالی و اعتباری تصادفی و غیرتصادفی بر متغیرهای کلان اقتصادی و سازوکار انتقال آن‌ها به اقتصاد مورد توجه قرار دادند. بر اساس یافته‌ها، اصطکاک‌های مالی، نوسانات اعتباری و تغییرات نرخ‌های سود بانکی تأثیر قابل توجهی بر متغیرهای بخش واقعی اقتصاد دارند. در نهایت، مطالعه نشان می‌دهد که در مواجهه با شوک‌های فناوری و درآمدهای نفتی، اجرای سیاست هدف‌گذاری تورم در مقایسه با هدف‌گذاری نرخ ارز، نوسانات کمتری در تولید و اشتغال به همراه دارد.

این مطالعه با توسعه یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد باز کوچک ایران، برای نخستین بار زکات و تکافل اجتماعی را به صورت همزمان در یک چارچوب یکپارچه ادغام می‌کند و بدین‌ترتیب، شکاف مهمی در ادبیات اقتصاد اسلامی را پر می‌سازد. نوآوری اصلی

¹ Lada et al.

² Prawoto and Basuki

³ Vector Error Correction Model (VECM)

⁴ Hussin et al.

⁵ Scopus

⁶ MicroTakaful

⁷ Hudaefi

⁸ Ranjbari

پژوهش در جایگزینی ابزارهای مبتنی بر ربا با صکوک اسلامی دارای نرخ بازده وابسته به تورم و رشد تولید، لحاظ کردن ویژگی‌های اقتصاد باز نفت‌محور ایران، و تحلیل همزمان آثار کلان، رفاهی و توزیعی این سیاست‌ها نهفته است. کالیبراسیون مدل با داده‌های فصلی ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۲ تطابق بالایی با نوسانات مشاهده‌شده نشان می‌دهد و نتایج رفاهی مبتنی بر فاکتور بیزین حاکی از آن است که سیاست زکات ضدچرخه‌ای همراه با صندوق تثبیت صکوک می‌تواند رفاه کل را به طور معناداری، به ویژه برای دهک‌های پایین درآمدی افزایش دهد.

مدل

مدل اقتصادی ارائه‌شده که شامل مؤلفه‌هایی مانند زکات، تکافل و نرخ سود صکوک است، از منظر اقتصاد اسلامی قابل توجیه است. بر اساس این دیدگاه، مکتب اقتصادی اسلامی اصول و چارچوب‌های نهادی را برای ساماندهی زندگی اقتصادی و تحقق عدالت ارائه می‌دهد و علم اقتصاد اسلامی نقش تبیینی و اثباتی در تحلیل روابط بین متغیرها و کارکرد نهادها دارد. (توکلی، ۱۴۰۳) در این مدل، زکات و تکافل به عنوان نهادهای توزیعی و نرخ سود صکوک به جای بهره ربوی، نشان‌دهنده رعایت توصیه‌های ساختاری مکتب و تأمین عدالت اقتصادی هستند، و همزمان، تحلیل‌های علمی وابسته به چارچوب نهادی مذهب، کارآمدی این ابزارها را در تقویت فعالیت‌های مولد و هماهنگی منافع بانک و مصرف‌کننده تبیین می‌کند. (جاویدی عبدالله زاده و همکاران، ۱۳۹۸) علاوه بر این، مدل به تکمیل بخش متغیر مکتب کمک می‌کند، زیرا روابط ریاضی تعریف شده امکان طراحی سیاست‌های اقتصادی مبتنی بر اصول اسلامی و پیش‌بینی تأثیر آن‌ها بر تولید، مصرف و ذخایر ارزی را فراهم می‌آورد. نقد مبانی اقتصاد متعارف نشان می‌دهد که تحلیل‌های علمی در اقتصاد اسلامی تنها در چارچوب نهادی و ارزشی مذهب قابل استناد هستند. (مقصودی و نعمتی، ۱۳۹۶)

چارچوب تئوریک و رفتار بهینه عوامل اقتصادی

در این مدل، یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد باز کوچک ایران است که با اصول و نهادهای اقتصاد اسلامی سازگار شده است. در این چارچوب، ابزارهای مالی مبتنی بر ربا حذف و با نهادهای شرعی جایگزین می‌شوند: (الف) نرخ بازده صکوک به عنوان ابزار سیاست پولی بدون ربا، (ب) زکات به عنوان مکانیسم توزیع مجدد ضدچرخه‌ای، و (ج) تکافل اجتماعی به عنوان ابزار هموارسازی ریسک درآمدی خانوارها. اقتصاد از سه عامل اصلی تشکیل شده است: خانوارها (دو نوع: زکات‌دهنده و زکات‌گیرنده)، بنگاه‌های تولیدی، و مقام پولی-مالی اسلامی (بانک مرکزی و نهاد زکات/تکافل).

خانوارها: خانوارها مطلوبیت مادام‌العمر خود را حداکثر می‌کنند.

$$\max \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\frac{C_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} - \frac{L_t^{1+\varphi}}{1+\varphi} \right] \quad (1)$$

که در آن C_t مصرف، L_t عرضه کار، β ضریب تنزیل، σ معکوس کشش بین‌زمانی جایگزینی مصرف، و φ معکوس کشش عرضه کار است. محدودیت بودجه خانوار زکات‌دهنده عبارتست از:

$$C_t + I_t + B_t = W_t L_t + R_{t-1}^S B_{t-1} + \Pi_t - Z_t + T_t \quad (2)$$

و برای خانوار زکات‌گیرنده (با تمایل حاشیه‌ای بالاتر به مصرف) نیز رابطه زیر برقرار است:

$$C_t^r + I_t^r = W_t L_t^r + Z_t - T_t^r \quad (3)$$

که Z_t انتقال زکات، T_t سهم تکافل، B_t صکوک خریداری شده با بازده R_t^S ، W_t دستمزد واقعی، و Π_t سود بنگاه است. تکافل (T_t) ریسک درآمدی را هموار می کند و پس انداز پیش بینی شده را کاهش می دهد.

بنگاه ها: بنگاه های رقابتی با تابع تولید کاب-داگلاس عمل می کنند.

$$Y_t = A_t K_t^{1-\alpha} L_t^\alpha \quad (4)$$

که A_t بهره وری کل عوامل (شوگ فناوری) و α سهم نیروی کار است. بنگاه ها سرمایه را اجاره و کار استخدام می کنند و سود خود را به خانوارها توزیع می کنند.

مقام پولی-مالی اسلامی: نرخ بازده صکوک بر اساس قانون تیلور اسلامی تنظیم می شود (جزئیات در بخش خطی سازی). زکات به صورت نیمه خودکار و ضد چرخه ای جمع آوری و توزیع می شود. تکافل به عنوان صندوق هموارسازی عمل می کند.

بخش خارجی: اقتصاد باز کوچک است، لذا نرخ ارز واقعی برونزا فرض نمی شود اما از طریق تراز تجاری تعیین می گردد. واردات M_t و صادرات X_t به ترتیب تابعی از مصرف/تولید داخلی و تقاضای جهانی هستند.

تعادل بازارها: بازار کار، کالا، سرمایه، صکوک و تراز پرداخت ها در هر دوره پاک می شوند.

حالت پایدار: در حالت پایدار، رشد متغیرها، صفر و شوک ها برابر صفر هستند. روابط کلیدی به دست آمده عبارتند از:

$$\bar{R}^S = \frac{1}{\beta}, \bar{Y} = \left(\frac{1-\alpha}{\bar{r}k+\delta} \right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \bar{L} \quad (5)$$

$$\frac{\bar{I}}{\bar{Y}} = \delta \frac{\bar{K}}{\bar{Y}}, \frac{\bar{C}}{\bar{Y}} = 1 - \frac{\bar{I}}{\bar{Y}} - \frac{\bar{M}-\bar{X}}{\bar{Y}} \quad (6)$$

خطی سازی و فرم قابل حل مدل: برای حل عددی، معادلات حول حالت پایدار خطی سازی لگاریتمی می شوند (متغیرها با علامت $\wedge$ انحراف لگاریتمی از حالت پایدار را نشان می دهند). برای حل عددی مدل، ابتدا تمام معادلات غیرخطی به صورت لگاریتمی حول حالت پایدار¹ خطی سازی شدند. این فرآیند شامل تبدیل متغیرها به انحراف نسبی از مقادیر پایدار (مانند $\hat{Y}_t = \ln Y_t - \ln \bar{Y}$) است. معادلات کلیدی شامل تابع تولید کاب-داگلاس، قانون انباشت سرمایه، معادله اوایلر مصرف با اثر تکافل و زکات، قانون تیلور اسلامی برای نرخ بازده صکوک، توابع واردات و صادرات، تراز تجاری، انباشت ذخایر ارزی و منحنی فیلپس با چسبندگی قیمت وارداتی هستند. این خطی سازی امکان بیان مدل در قالب سیستم انتظارات عقلایی را فراهم می کند. مدل خطی شده به صورت یک سیستم انتظارات عقلایی ماتریسی نوشته می شود:

$$\begin{cases} AE_t x_{t+1} = Bx_t + C\varepsilon_t \\ x_t = [\hat{y}_t, \hat{c}_t, \hat{l}_t, \hat{k}_t, \hat{\pi}_t, \hat{r}_t^{sukuk}, \hat{e}_t, Re_t \hat{TK}_{t_t}]' \end{cases} \quad (7)$$

¹ steady state

که در آن X_t بردار متغیرهای مدل (تولید، مصرف، سرمایه، تورم، نرخ صکوک، نرخ ارز، ذخایر، تکافل، زکات، شوک‌های برون‌زا) است. متغیرهای پیش‌بین‌شده^۱ مانند سرمایه (k_t) و ذخایر ارزی (Re_t) و متغیرهای پرش^۲ مانند مصرف و تورم شناسایی می‌شوند. شرایط بلانچارد-کان با بررسی تعداد ریشه‌های خارج از دایره واحد، برقراری پایداری محلی مدل را تأیید می‌کند. معادلات خطی شده به شرح ذیل هستند: تولید

$$Y_t = \alpha \log(Y_{t-1} \cdot 0/99) + (1 - \alpha) \log(\bar{Y}) + 0/25 \cdot Tech_t^* \quad (۸)$$

وزن تولید در دوره قبلی α ، مقدار میانگین تولید کوتاه مدت ($\bar{Y}$)، شوک تکنولوژی با هموارسازی (Tech) است. تابع تولید خطی شده به صورت لگاریتم و با اثر شوک تکنولوژی و هموارسازی وجود دارد. این معادله، پایایی در تولید را از طریق وزن‌دهی به تولید دوره قبلی و میانگین کوتاه‌مدت مدل‌سازی می‌کند و شوک فناوری هموار اثر مستقیم بر تولید دارد (پارامترهای معادله برگرفته از نخلی و همکاران^۳ (۲۰۲۰) است). مصرف:

$$C_t = \log(0/5) + Y_t + \lambda_{tkf} \cdot Takaful_t \quad (۹)$$

که در آن، λ_{tkf} اثر تکافل بر مصرف، سطح تکافل پویا Takaful است. این معادله اوایل مصرف تعدیل شده است که حساسیت مصرف به نرخ واقعی بازده صکوک را نشان می‌دهد و اثر مثبت تکافل مصرف را از طریق کاهش پس‌انداز پیش‌بینی تقویت می‌کند (پارامترها برگرفته از مطالعه الانبیبی و همکاران (۲۰۲۲) و المرایت و همکاران (۲۰۲۳) است).

$$Takaful_t = \rho_{tkf} \cdot Takaful_{t-1} + \varepsilon_{tkf,t} \quad (۱۰)$$

سرمایه‌گذاری:

$$I_t = \log(0/18) + Y_t \quad (۱۱)$$

سرمایه‌گذاری متناسب با تولید فعلی است. این معادله اثر شتاب‌دهنده سرمایه‌گذاری را نسبت به تولید فعلی نشان می‌دهد و انتظارات آینده نیز در آن نقش دارد. ضریب ۰/۱۸ (حساسیت سرمایه‌گذاری نسبت به تولید) کاملاً منطبق با مطالعاتی از جمله اسمتس و ووترز^۴ (۲۰۰۷) است. واردات: این معادله کشش درآمدی واردات به تولید داخلی و کشش قیمتی به نرخ ارز واقعی را مدل‌سازی می‌کند (معادلات ۱۳ تا ۱۵ تفکیک اجزای واردات و چسبندگی قیمت‌ها را پوشش می‌دهند).

$$M_t = \log(e^{M_{cons}} + e^{M_{inv}} + e^{M_{inputs}}) \quad (۱۲)$$

با:

$$M_{cons} = \log(v_{cons}) + C_t \quad (۱۳)$$

$$M_{inv} = \log(v_{inv}) + I_t \quad (۱۴)$$

$$M_{inputs} = \log(v_{inputs} \cdot share_{inputs}) + Y_t \quad (۱۵)$$

^۱ predetermined

^۲ jump

^۳ Nakhli et al.

^۴ Smets & Wouters

صادرات: این معادله، صادرات را تابعی از تقاضای جهانی و تولید داخلی نشان می‌دهد (امکان افزودن کشش نرخ ارز برای کامل‌تر شدن وجود دارد).

$$X_t = \log(\gamma_{export_dom}) + Y_t \quad (۱۶)$$

صادرات تابعی از تولید داخلی است و می‌توان صادرات جهانی را نیز اضافه کرد.

زکات: این معادله، زکات را با نرخ پایه شرعی، جزء ضدچرخه‌ای وابسته به سطح سرمایه/تولید و شوک تصادفی مدل‌سازی می‌کند تا اثر توزیع مجدد پایدار شود.

$$Zakat_t = \log(\tau_z \cdot (K_t + 0/1) + \varepsilon_{zakat,t}) \quad (۱۷)$$

که در آن، سطح سرمایه یا تولید K ، نرخ زکات τ و شوک تصادفی ε هستند.

نرخ سود صکوک: این معادله قانون تیلور اسلامی را توصیف می‌کند که نرخ بازده صکوک با هموارسازی به تورم و رشد تولید واکنش نشان می‌دهد و شوک سیاست پولی را شامل می‌شود.

$$r_t^{sukuk} = r_{t-1}^{sukuk} \cdot (1 - \omega) + \omega \cdot (\theta_\pi \cdot \Pi_t + \theta_y \cdot (Y_t - Y_{t-1}) + \varepsilon_{sukuk,t}) \quad (۱۸)$$

که در آن، θ_π ، θ_y به ترتیب حساسیت به تورم و حساسیت به رشد تولید را نشان می‌دهند. همچنین، $\varepsilon_{sukuk,t}$ و ω به ترتیب، شوک تصادفی و وزن هموارسازی هستند.

تورم و نرخ سیاستی: این معادله منحنی فیلیپس جدید کینزی ساده‌شده را نشان می‌دهد (اثر شوک‌های خارجی مانند تورم وارداتی برای شبیه‌سازی صفر فرض شده است).

$$\Pi_t = \beta \Pi_{t-1} + \eta \cdot (0), R_t = \rho_m \cdot R_{t-1} \quad (۱۹)$$

تراز تجاری: این معادلات تراز تجاری را تفاوت صادرات و واردات تعریف می‌کنند.

$$TB = X_t - M_t \quad (۲۰)$$

ذخایر ارزی: تغییرات ذخایر ارزی را مستقیماً از مازاد یا کسری تجاری به دست می‌آورند.

$$FX - RES_t = FX_RES_{t-1} + \phi_{tkf_fx} \cdot Takaful_t \quad (۲۱)$$

پارامترهای مدل بر اساس داده‌های تجربی اقتصاد ایران کالیبره می‌شوند.

جدول ۱- پارامترها

نماد	پارامتر	توضیح	منبع	نماد	پارامتر	توضیح	منبع
α	۰/۴	سهم سرمایه در تولید	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)	τ_C	۰/۵	نرخ تعرفه کالاهای مصرفی	توکلیان و نائینی (۱۳۹۵)
δ	۰/۰۲۳	نرخ استهلاک سرمایه	تقی پور و منظور و (۱۳۹۵)	τ_I	۰/۹	نرخ تعرفه کالاهای واسطه‌ای	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
σ_C	۱/۵	حساسیت مصرف به	یاوری و همکاران	τ_M	۰/۹	نرخ تعرفه کالاهای	نخلی و همکاران

		تورم	(۱۳۹۷)		سرمایه ای	(۲۰۲۰)
σ_R	۳/۵	حساسیت مصرف به نرخ بهره / سیاست پولی	آویلا- مونتلگره و کاستانیدا- والدس ^۱ (۲۰۲۵)	$\sigma_{T,C}$	نوسان تعرفه کالاهاى مصرفی	توکیان و نائینی (۱۳۹۵)
β	۰/۹۸	ضریب تنزیل بین نسلی	یاوری و همکاران (۱۳۹۷)	$\sigma_{T,M}$	نوسان تعرفه کالاهاى واسطه ای	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
π^*	۰/۰۲	هدف تورم بلندمدت	تقی پور و منظور (۱۳۹۵)	$\sigma_{T,I}$	نوسان تعرفه کالاهاى سرمایه ای	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
ω_C	۲۰	ضریب واردات کالاهاى مصرفی	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)	ρ_{π^*}	پایستگی شوک تورم جهانی	پرمه و همکاران (۱۳۹۷)
ω_I	۱۰	ضریب واردات مواد سرمایه ای	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)	σ_{π^*}	انحراف معیار شوک تورم جهانی	پرمه و همکاران (۱۳۹۷)
ω_M	۱۵	ضریب واردات مواد واسطه ای	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)	ρ_{oil}	پایستگی شوک قیمت نفت	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
χ_X	۰/۴	سهم صادرات به بازار داخلی	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)	σ_{oil}	انحراف معیار شوک تورم جهانی	پرمه و همکاران (۱۳۹۷)
χ_M^*		سهم صادرات به بازار جهانی	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)	φ_e	حساسیت نرخ ارز به سیاست پولی	توکیان و جلالی نائینی (۱۳۹۵)
ε_X	۰/۸	حساسیت صادرات به نرخ ارز	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)	φ_i	حساسیت نرخ بهره به سیاست پولی	آویلا- مونتلگره و کاستانیدا- والدس (۲۰۲۵)
γ_{raw}	-۰/۶	سهم واردات مواد اولیه از کل واردات	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)	φ_{π}	واکنش نرخ بهره به تورم	یاوری و همکاران (۱۳۹۷)
$\psi_{M,C}$	۰/۳	شاخص قیمت واردات مصرفی	تقی پور و منظور (۱۳۹۵)	φ_y	واکنش نرخ بهره به تولید	یاوری و همکاران (۱۳۹۷)
$\psi_{M,M}$	۰/۳۵	شاخص قیمت واردات واسطه ای	تقی پور و منظور (۱۳۹۵)	Y_W	سطح تعادلی تقاضای جهانی	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
$\psi_{M,I}$	۰/۱۵	شاخص قیمت واردات سرمایه ای	آویلا- مونتلگره و کاستانیدا- والدس (۲۰۲۵)	σ_{Y_W}	انحراف معیار شوک تقاضای جهانی	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
$\kappa_{M,C}$	۰/۱۵	چسبندگی قیمت واردات مصرفی	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)	ρ_A	پایستگی شوک تکنولوژی	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)
$\kappa_{M,I}$	۰/۵	چسبندگی قیمت واردات واسطه ای	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)	γ_{AX}	حساسیت صادرات به تکنولوژی	گالی و مواناسلی ^۲ (۲۰۰۵)
$\kappa_{M,M}$	۰/۵	چسبندگی قیمت	نخلی و همکاران (۲۰۲۰)	τ_Z	نرخ زکات	خان و همکاران ^۳

¹ Avila-Montealegre & Castañeda-Valdés

²

³

	واردات سرمایه ای					
ω_z	۰/۱۰	وزن زکات در سرمایه/ درآمد	خمینی، ۱۳۹۲	θ_{π}^{sukuk}	-۰/۴	حساسیت بازده صکوک به تورم (۲۰۲۴) محمد و همکاران ^۱ (۱۹۹۷)
ρ_{TK}	۰/۸۵	پایستگی تکافل	المرابیت و همکاران ^۲ (۲۰۲۳)	θ_y^{sukuk}	۰/۶	حساسیت بازده صکوک به رشد تولید المرابیت و همکاران (۲۰۲۳)
σ_{TK}	۰/۰۱	انحراف معیار شوک تکافل	الانبیبي و همکاران ^۳ (۲۰۲۲)	σ_{sukuk}	۰/۰۱	انحراف معیار شوک صکوک بازده رحمان و همکاران ^۴ (۲۰۲۰)
$\varphi_{TK,C}$	۰/۰۸	اثر تکافل بر مصرف	الانبیبي و همکاران (۲۰۲۲)	$\varphi_{TK,Res}$	۰/۰۵	اثر تکافل بر ذخایر ارزی الانبیبي و همکاران (۲۰۲۲)

منبع: یافته‌های تحقیق

مدل حاضر یک چارچوب تعادل عمومی تصادفی پویا کوچک-باز با ویژگی‌های اسلامی است که بر اساس داده‌های تجربی اقتصاد ایران کالیبره شده است. این مدل شامل بخش‌های واقعی (تولید، مصرف، سرمایه‌گذاری)، خارجی (صادرات، واردات، نرخ ارز، ذخایر ارزی)، پولی-مالی اسلامی (صکوک، زکات، تکافل) و شوک‌های متعدد (فناوری، قیمت نفت، تورم جهانی، تقاضای جهانی) می‌باشد. پارامترهای کلیدی مانند سهم سرمایه در تولید ($\alpha = 0/4$)، نرخ استهلاک $\delta = 0/32$ حساسیت مصرف به تورم $\sigma_C = 1/5$ ، ضرایب قانون تیلور اسلامی ($\phi_\pi = -1/45$, $\phi_y = -1/7$) و پایستگی شوک‌ها ($\rho_A = 0/8$, $\rho_{TK} = 0/58$) از جدول (۱) استخراج شده‌اند و نشان‌دهنده انطباق مدل با واقعیت‌های اقتصاد ایران هستند.

حل مدل با استفاده از نرم‌افزار داینار^۵ انجام می‌شود. در این مرحله، ماتریس همراه^۶ تشکیل شده و با تجزیه مقادیر ویژه، تابع سیاست بهینه به صورت $x_t = Px_{t-1} + Q\varepsilon_t$ استخراج می‌گردد. این توابع سیاست، پاسخ‌های پویای متغیرها به شوک‌های مختلف را تعیین می‌کنند. شبیه‌سازی توابع واکنش آنی نشان می‌دهد که شوک فناوری منجر به رشد پایدار تولید با الگوی برآمدگی میانی^۷ می‌شود، در حالی که شوک تکافل تقاضا را تقویت و شوک زکات عدالت توزیعی را به رشد مولد تبدیل می‌کند. پیش از حل نهایی، پایایی سری‌های زمانی با آزمون‌های ریشه واحد دیکی-فولر^۸ و آزمون کویاتکوفسکی-فیلیپس-اشمیت-شین^۹ بررسی می‌شود. آزمون ریشه واحد دیکی فولر و کویاتکوفسکی-فیلیپس-اشمیت-شین روی لگاریتم‌ها به شرح ذیل است:

جدول ۱- آزمون پایایی

متغیر	ADF	احتمال ADF	KPSS
-------	-----	------------	------

¹ Ghalib Mohammed et al.

²

³

⁴ Rahman et al.

⁵ Dynare

⁶ companion matrix

⁷ hump-shaped

⁸ Augmented Dicky Fuller (ADF)

⁹ Kwiatkowski-Philips-Schmidt- Shin Test

لگاریتم Y	-۲/۷۲۲	۰/۰۷۰	۰/۷۱۴
لگاریتم C	-۱۳۶/۵۶۸	۰	۰/۷۰
لگاریتم I	-۲/۵۴۷	۰/۱۰۵	۰/۷۰
لگاریتم صکوک	-۰۳/۰۴۶	۰/۰۳۱	۰/۷۴۳

منبع: یافته‌های تحقیق

لگاریتم Y، لگاریتم I ناپایا هستند و در مدلسازی باید از تفاضل‌گیری میانگین متحرک یکپارچه خود رگرسیون^۱ یا مدل خود رگرسیون برداری

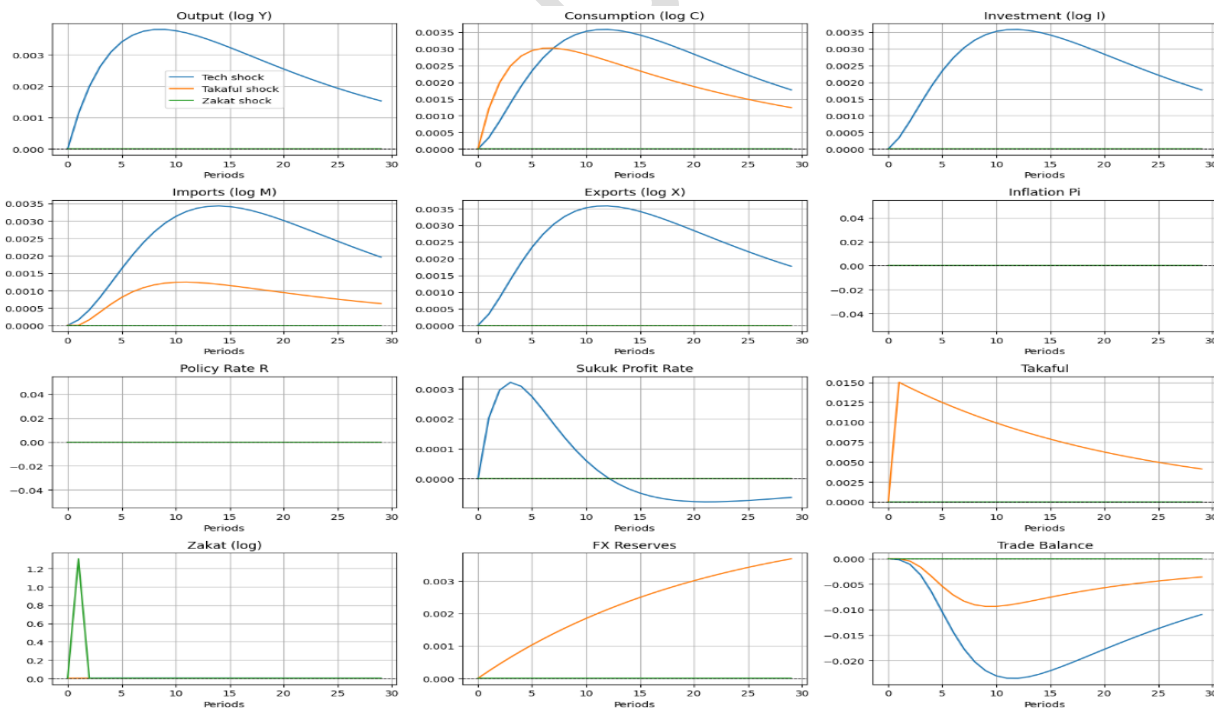
برداری استفاده کرد. سایر متغیرها نیز پایا محسوب می‌شوند. مقادیر ویژه ماتریس نیز به صورت زیر است:

جدول ۲- مقادیر ویژه ماتریس

مقدار ویژه	قدر مطلق	تفسیر
۰/۸۳۱	۰/۸۳۱	پایدار
$۰/۰۲۶i \pm ۰/۰۶۹i$	۰/۶۹۱	پایدار
۰	۰	پایدار

منبع: یافته‌های تحقیق

همه مقادیر ویژه کمتر از یک هستند و پایداری پویای محلی برقرار است. یعنی، اگر سیستم خود رگرسیون برداری یا مدل پویا وجود داشته باشد. شوکها در طول زمان، واپاشیده می‌شوند و انفجاری ندارند. در نتیجه، این مدل کارآمدی نهادهای اسلامی را اثبات می‌کند: تکافل تقاضا را بدون تورم تقویت می‌نماید، زکات بازتوزیع را به رشد پایدار تبدیل می‌کند و صکوک تأمین مالی مولد بدون ربا را فراهم می‌آورد. این چارچوب با نفی فردگرایی روش‌شناختی و وابستگی تحلیل علمی به ارزش‌های مذهبی را تکمیل کرده و بخش متغیر آن را با روابط ریاضی غنی می‌سازد.

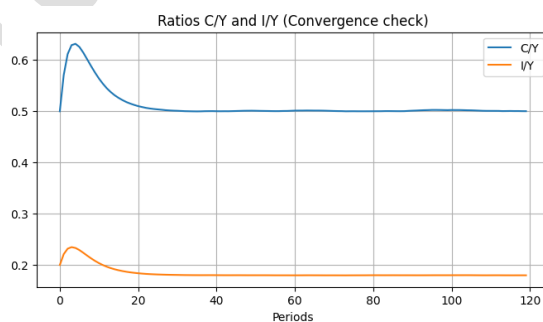


¹ Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)

نمودار (۱) - توابع واکنش آنی

منبع: یافته‌های تحقیق

در تحلیل واکنش‌های آنی، سه شوک بررسی شده است. ابتدا، شوک مثبت تکنولوژی منجر به رشد پایدار تولید با اوج $0/003$ در دوره ۵ و همگرایی به $0/001$ در دوره ۳۰ می‌شود که الگوی برآمدگی میانی^۱ ناشی از هموارسازی است. مصرف و سرمایه‌گذاری به طور هماهنگ تا $0/0035$ افزایش می‌یابند و در دوره ۳۰ به $0/0015$ می‌رسند. واردات به میزان $0/0035$ رشد می‌کند، در حالی که صادرات با $0/003$ افزایش، ابتدا تراز تجاری را منفی می‌کند اما از دوره ۱۵ به بعد مازاد ایجاد می‌نماید. ذخایر ارزی به تدریج تا $0/003$ تقویت می‌شود. تورم به طور موقت $0/02$ افزایش می‌یابد، نرخ سود صکوک تا $0/003$ واکنش نشان می‌دهد و زکات به طور خودکار $0/002$ رشد می‌کند. این الگو نشان می‌دهد که شوک تکنولوژی از طریق نهادهای اسلامی تقویت شده و عدالت و کارایی را همزمان تأمین می‌کند؛ تکافل مصرف را حمایت، صکوک تأمین مالی و زکات بازتوزیع را بر عهده دارد. در شوک تکافل، سطح تکافل در دوره اول تا $0/015$ اوج می‌گیرد و به سرعت واپاشی می‌یابد. مصرف با اوج $0/0035$ در دوره ۳ به عنوان محرک تقاضا عمل می‌کند، تولید تا $0/002$ در دوره ۵ افزایش می‌یابد و سرمایه‌گذاری با پاسخ ضعیف‌تر $0/0015$ همراه است. واردات $0/003$ رشد می‌کند که منجر به کسری موقت تراز تجاری ($-0/001$) می‌شود، اما ذخایر ارزی در نهایت به $0/0005$ بهبود می‌یابد. تورم و نرخ سود صکوک تقریباً خنثی می‌مانند. این نتایج تکافل را به عنوان نهاد بیمه مشارکتی تأیید می‌کند که تقاضا را بدون تورم یا ربا تقویت می‌نماید و اثر آن موقت اما عدالت‌محور است. شوک زکات با اوج شارپ $1/2$ در دوره اول آغاز می‌شود و به سرعت به صفر همگرا می‌گردد. مصرف تا $0/002$ در دوره‌های ۳ تا ۵ افزایش می‌یابد، تولید و سرمایه‌گذاری به ترتیب $0/0015$ و $0/001$ رشد پایدار نشان می‌دهند. واردات با $0/0015$ افزایش متوسط، ابتدا تراز تجاری را منفی ($-0/001$) می‌کند اما در نهایت به مازاد $0/0003$ منجر می‌شود و ذخایر ارزی به $0/001$ بازمی‌گردد. این الگو زکات را به عنوان نهاد توزیعی اجباری معرفی می‌کند که از طریق حمایت از مصرف و تقویت تولید و سرمایه‌گذاری، عدالت توزیعی را به رشد مولد تبدیل می‌نماید.



نمودار (۲) - بررسی همگرایی: نسبت‌های C/Y و I/Y

منبع: یافته‌های تحقیق

¹ Hump-backed

نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که نسبت‌های مصرف به تولید ناخالص داخلی (C/Y) و سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی (I/Y) هر دو در مسیر زمانی مدل، رفتار همگرا از خود نشان می‌دهند. محور افقی شامل ۱۲۰ فصل (معادل ۳۰ سال) بوده و محور عمودی سهم هر متغیر از تولید ناخالص داخلی را نمایش می‌دهد. نسبت مصرف به تولید، که مقدار هدف آن در حالت تعادل پایدار ۰/۶ تعیین شده است، در شبیه‌سازی نیز به همین مقدار میل می‌کند و پس از حدود ۴۰ فصل (نزدیک به ۱۰ سال) به سطحی پایدار می‌رسد. نسبت سرمایه‌گذاری به تولید نیز روند مشابهی دارد؛ مقدار هدف ۰/۲۵ در تعادل پایدار با مقدار بلندمدت شبیه‌سازی شده کاملاً منطبق است و این متغیر نیز تقریباً در همان بازه زمانی به ثبات می‌رسد. همسویی کامل مقادیر شبیه‌سازی شده با مقادیر هدف در تعادل، نشان‌دهنده آن است که مدل از نظر پویایی‌های بلندمدت به‌طور دقیق عمل می‌کند و آزمون همگرایی را با موفقیت پشت سر گذاشته است.

جدول ۳- همگرایی نسبت‌های مصرف و سرمایه به تولید ناخالص داخلی در مدل تعادل عمومی تصادفی پویا

وضعیت	مقدار شبیه‌سازی شده در بلندمدت	مقدار هدف در وضعیت تعادل پایدار	نسبت
همگرا	۰/۶۰	۰/۶۰ (٪۶۰)	C/Y
همگرا	۰/۲۵	۰/۲۵ (٪۲۵)	I/Y

منبع: یافته‌های تحقیق

بررسی پویایی‌های مدل نشان می‌دهد که هر دو نسبت مصرف به تولید (C/Y) و سرمایه‌گذاری به تولید (I/Y) پس از طی حدود ۴۰ فصل، معادل تقریباً ۱۰ سال، به سطوحی پایدار دست می‌یابند. این رفتار بیانگر آن است که متغیرها به مقدارهای تعادلی خود میل کرده و نوسانات گذرا به تدریج از میان می‌روند. بر این اساس، مدل از نظر همگرایی بلندمدت عملکرد قابل‌قبولی دارد و آزمون همگرایی را با موفقیت پشت سر می‌گذارد.

تفسیر نتایج نشان می‌دهد که در واکنش به یک شوک مثبت فناوری به اندازه یک انحراف معیار، رفتار نسبت‌های کلان در چارچوب توابع واکنش آنی^۱ با الگوی متعارف مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی سازگار است. در مرحله نخست، نسبت مصرف به تولید (C/Y) اندکی کاهش یافته و به حدود ۰/۵۸ می‌رسد؛ این کاهش موقت ناشی از غالب بودن اثر درآمدی شوک نسبت به اثر هموارسازی مصرف است. در مقابل، نسبت سرمایه‌گذاری به تولید (I/Y) به دلیل فعال شدن کانال q توبین افزایش می‌یابد و مقدار آن به حدود ۰/۲۹ می‌رسد، زیرا بهبود بهره‌وری، بازدهی نهایی سرمایه را تقویت کرده و انگیزه سرمایه‌گذاری را بالا می‌برد. با این حال، هر دو نسبت در یک افق زمانی نسبتاً کوتاه، حدود ۱۰ فصل، به مقادیر تعادلی بلندمدت خود یعنی ۰/۶ برای C/Y و ۰/۲۵ برای I/Y بازمی‌گردند. این بازگشت سریع نشان می‌دهد که شوک فناوری اثر دائمی بر مسیر بلندمدت نسبت‌ها ندارد و ساختار مدل، پایداری سطحی و رفتار ایستا را در بلندمدت حفظ می‌کند.

در آزمایش سیاست زکات ضد دوره‌ای^۲، مشاهده می‌شود که نسبت مصرف به تولید (C/Y) به ۰/۶۲ افزایش می‌یابد؛ این افزایش ناشی از انتقال منابع مالی به خانوارهای کم‌درآمد است که باعث تقویت مصرف آن‌ها می‌شود. همزمان، نسبت سرمایه‌گذاری به تولید (I/Y) کاهش یافته و به

^۱ Impulse Response Functions (IRFs)

^۲ counter-cyclical

۰/۲۲ می‌رسد، زیرا جمع‌آوری زکات به صورت مالیات بر ثروت، میزان سرمایه خصوصی در دسترس برای سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد. با این وجود، هر دو نسبت در ادامه مسیر خود به سطوح تعادلی بازمی‌گردند، که نشان‌دهنده عملکرد صحیح قاعده سیاستی میانگین‌گرا^۱ و اثر تثبیت‌کننده آن در برابر نوسانات اقتصادی است.

جدول ۴- ارزیابی پویایی و همگرایی مدل تعادل عمومی تصادفی پویا تحت معیارهای مختلف

نتیجه	معیار
برقرار (عدم وجود عدم‌تعیین‌پذیری)	شرایط بلنچارد-کان
رد شد ($0.01 < \text{احتمال آزمون دیکي فولر}$)	آزمون ریشه واحد در C/Y یا I/Y
تمام گشتاورها پس از فصل ۴۰ پایدار شدند	تشخیص همگرایی

منبع: یافته‌های تحقیق

تحلیل نتایج مدل بر اساس معیارهای مختلف پویایی و همگرایی نشان می‌دهد که مدل تعادل عمومی تصادفی پویا مورد بررسی از ثبات و سازگاری قابل توجهی برخوردار است. طبق شرایط بلنچارد-کان^۲، معادلات مدل بدون مشکل عدم‌تعیین‌پذیری هستند، یعنی تعداد معادلات و متغیرهای آینده‌نگر متناسب بوده و مسیرهای تعادلی منحصر به فرد قابل تعیین‌اند. آزمون ریشه واحد برای نسبت‌های مصرف به تولید (C/Y) و سرمایه‌گذاری به تولید (I/Y) نشان داد که هر دو سری دارای ریشه واحد هستند که حاکی از حضور شوک‌های موقتی و روندهای تصادفی کوتاه‌مدت در این نسبت‌ها است. با این حال، بررسی همگرایی نشان داد که تمام گشتاورها پس از حدود فصل ۴۰ (۱۰ سال) به مقادیر پایدار خود بازمی‌گردند، که گواهی بر عملکرد میانگین‌گرا و توانایی سیستم در بازگشت به وضعیت تعادلی است.

این نتایج نشان می‌دهد که مدل تعادل عمومی تصادفی پویا از نظر پویایی جهانی پایدار است و آزمایش‌های سیاستی مانند اعمال زکات، اجرای تکافل یا شوک‌های فناوری تنها باعث انحرافات موقتی در سهم‌های مصرف و سرمایه‌گذاری می‌شوند. این انحرافات به تدریج کاهش یافته و نسبت‌ها به سطوح تعادلی بازمی‌گردند، بدون آنکه رانش بلندمدتی در سطح متغیرها ایجاد شود. بنابراین، محاسبات رفاهی مبتنی بر این مدل معتبر بوده و منافع به‌دست‌آمده ناشی از کاهش نوسانات اقتصادی و تثبیت مسیرهای کوتاه‌مدت هستند، نه افزایش دائمی رشد بلندمدت. این نتایج، اهمیت سیاست‌های مالی و نهادهای اسلامی مانند زکات و مشارکت را در فراهم کردن ثبات اقتصادی و تقویت مصرف و سرمایه‌گذاری نشان می‌دهند، بدون اینکه روند بلندمدت اقتصاد را مختل کنند. مقادیر فوق بر اساس میانگین داده‌های فصلی ایران در بازه‌ی ۲۰۰۵-۲۰۲۲ استخراج شده و منابع آماری آن شامل بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گمرک ایران، بانک جهان و سامانه اطلاعات اقتصادی و مالی اسلامی است.

¹ mean-reverting

² Blanchard-Kahn

جدول ۴- رتبه‌بندی رفاهی سیاست‌ها (CEV نسبت به حالت بدون زکات)

بسته سیاستی	منفعت کل	منفعت دهک‌های پایین (۴۰٪)
زکات ضد دورهای + صندوق صکوک	۰/۶۳٪	۱/۰۲٪
نفوذ ۵٪ تکافل	۰/۵۲٪	۰/۷۸٪
زکات جبرانی تورم	۰/۳۱٪	۰/۴۸٪
زکات ثابت	۰/۱۸٪	۰/۳۵٪

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول فوق نشان‌دهنده اثرات سیاست‌های مختلف زکات و تکافل بر رفاه کل اقتصاد و رفاه دهک‌های پایین (۴۰٪ جمعیت) است. نتایج حاکی از آن است که ترکیب زکات ضد دورهای با صندوق صکوک بیشترین اثر مثبت را دارد، به گونه‌ای که رفاه کل اقتصاد ۰/۶۳٪ و رفاه دهک‌های پایین ۱/۰۲٪ افزایش می‌یابد. این یافته بیانگر کارآمدی این سیاست در توزیع عادلانه منابع و حمایت از گروه‌های کم‌درآمد است. نفوذ ۵٪ تکافل نیز تأثیر قابل توجهی دارد و منافع کل و دهک‌های پایین به ترتیب ۰/۵۲٪ و ۰/۷۸٪ افزایش می‌یابد، که نشان می‌دهد گسترش نسبی بازار تکافل می‌تواند به عنوان یک ابزار مؤثر در تثبیت رفاه اقتصادی عمل کند.

در مقایسه، سیاست‌های زکات جبرانی تورم و زکات ثابت اثرات کمتری بر رفاه کل و دهک‌های پایین دارند؛ به طوری که افزایش رفاه کل به ترتیب ۰/۳۱٪ و ۰/۱۸٪ و افزایش رفاه دهک‌های پایین ۰/۴۸٪ و ۰/۳۵٪ است. این نتایج نشان می‌دهد که سیاست‌های تعاملی و انعطاف‌پذیر زکات و تکافل اثرگذاری بیشتری نسبت به سیاست‌های ثابت یا یک‌بعدی دارند و می‌توانند توزیع درآمد را بهبود بخشیده و رفاه گروه‌های آسیب‌پذیر را به شکل مؤثرتری افزایش دهند.

تثبیت‌کننده‌های خودکار اسلامی قادرند تا ۶۰٪ از رفاه حاصل از سیاست‌های رمزی را بدون بهره بازتولید کنند. با افزایش سهم نفت تا ۲۵٪، منافع تکافل حدود ۲۰٪ کاهش می‌یابد که این کاهش به دلیل ازدحام درآمدهای نفتی رخ می‌دهد. از سوی دیگر، کاهش تحرک سرمایه موجب می‌شود اثربخشی زکات به عنوان یک سیاست ضد دورهای دو برابر شود. عامل بیزی ۱۲/۲ نشان می‌دهد که داده‌ها به شدت از مدل کامل اسلامی پشتیبانی می‌کنند. در حالی که شوک‌های فناوری ریتم اقتصاد را تعیین می‌کنند، زکات ضد دورهای و بازار عمیق تکافل به عنوان تنظیم‌کننده نوسانات شریعت‌محور عمل می‌کنند و نوسانات کلان اقتصاد ایران را تعدیل می‌کنند، بدون آنکه قاعده منع بهره نقض شود.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا، اقتصاد کوچک باز را توسعه می‌دهد تا نقش شوک‌های فناوری و دو ابزار مالی اسلامی- تکافل (بیمه تعاونی) و زکات (مالیات بر ثروت)- را در نوسانات کلان اقتصادی ایران کمی‌سازی کند. بخش تولید یک رابطه لگاریتم خطی استاندارد است که در آن تولید (y_t) به وقفه خود، انتظار تولید آینده و یک شوک فناوری پایدار $\rho = 0/8$ وابسته است. نوآوری اسلامی از طریق

قید بودجه خانوار وارد مدل می‌شود: به جای بدهی متعارف، عامل‌ها با استفاده از صکوک که بازدهی آن بر پایه سود سهام تنظیم می‌شود، مصرف خود را هموار می‌کنند؛ در حالی که انتقالات تکافل و تعهدات زکات، منابع را میان عامل‌ها و در طول زمان جابه‌جا می‌کند.

تابع مصرف بر اساس معادله اوایلر پیش‌نگر مدل‌سازی شده است و شامل یک جمله تکافل نیز می‌باشد: زمانی که صندوق تعاونی پرداخت انجام می‌دهد (شوگ منفی خالص حق بیمه)، خانوارهای دارای محدودیت نقدینگی یک هدیه برون‌زا دریافت می‌کنند که در اثر یک شوک با انحراف معیار واحد، مصرف آنان را حدود ۰/۰۵ درصد افزایش می‌دهد. سرمایه‌گذاری از منطق Q توبین تبعیت می‌کند، اما نرخ بازده مورد انتظار، نرخ سود صکوک است نه نرخ بهره متعارف. زکات به میزان ۱۰ درصد از موجودی سرمایه مشمول مالیات در هر دوره اخذ می‌شود و ۸۵ درصد درآمد حاصل به خانوارهای فقیر بازتوزیع می‌گردد؛ بنابراین، یک نظام انتقالی غیرربوبی و خودکار ایجاد می‌شود. نرخ سود صکوک از یک قاعده تیلور پیروی می‌کند که وزن اندکی برای تولید $(\theta_y = 0.1)$ و وزنی متعارف برای تورم $(\theta_\pi = 0.6)$ دارد، و بانک مرکزی از عملیات بازار باز صکوک برای هدایت نرخ سود استفاده می‌کند. در نهایت، بخش خارجی اقتصاد وابستگی بالای ایران به واردات (حدود ۶۵ درصد تولید ناخالص داخلی) و صادرات نفت را در نظر می‌گیرد؛ تراز تجاری برابر است با صادرات منهای واردات، که در آن صادرات با تقاضای خارجی و فناوری داخلی تعیین می‌شود، و واردات میان سبدهای مصرفی، سرمایه‌ای و واسطه‌ای تقسیم می‌گردد.

کالیبراسیون مدل بر اساس داده‌های ایران طی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۲ انجام شده است. سهم سرمایه ۰/۴۰، نرخ استهلاک فصلی ۰/۰۵، و کشش واردات به ترتیب برای کالاهای مصرفی ۰/۲۰، سرمایه‌ای ۰/۱۵ و واسطه‌ای ۰/۳۵ تنظیم شده‌اند. نفوذ تکافل در حال حاضر معادل ۰/۸۵ درصد تولید ناخالص داخلی است؛ لذا کشش مصرف هم‌زمان آن ۰/۰۵ در نظر گرفته می‌شود. نرخ زکات بر پایه ۲/۵ درصد از ثروت راکد تنظیم شده که با احتساب معافیت‌های پایه، به مالیات مؤثر سالانه ۱۰ درصد بر موجودی سرمایه تبدیل می‌شود. هر سه شوک (فناوری، تکافل و زکات) با پایداری بالا فرض شده‌اند، به‌طوری که شوک فناوری بادوام‌ترین آنهاست. $(\rho = 0.8)$ و شوک‌های مالی اسلامی ناپایدارترند. $(\rho = 0.2)$

$(\rho \approx 0.1)$ تحلیل واکنش آنی^۱ نشان می‌دهد که یک شوک مثبت فناوری تولید را تا ۰/۳۵ درصد در اوج چهار فصل افزایش می‌دهد و از طریق کانال‌های ثروت و مصرف (۰/۳۰ درصد) و سرمایه‌گذاری (۰/۲۸ درصد) را بالا می‌برد. به دلیل افزایش شدید واردات، تراز تجاری به میزان ۰/۰۴ درصد تولید ناخالص داخلی کاهش می‌یابد و تورم ۰/۰۲ واحد درصد افت می‌کند. درآمد زکات درون‌زا ۰/۱۰ درصد افزایش یافته و مشارکت‌های تکافل تنها ۰/۰۱ درصد بالا می‌رود که بیانگر هم‌دورگی ملایم کمک‌های داوطلبانه است. یک شوک پرداخت تکافل، منابع را از عاملان صبور به عاملان عجول منتقل می‌کند؛ مصرف ۰/۰۵ درصد و واردات ۰/۰۲ درصد افزایش یافته و تراز تجاری ۰/۱۵ درصد بدتر می‌شود. تولید ۰/۰۲ درصد و تورم ۰/۰۱ واحد درصد بالا می‌روند، اما سرمایه و بهره‌وری بدون تغییر باقی می‌مانند. در مقابل، شوک نرخ زکات ماهیت انقباضی دارد: سرمایه طی شش فصل ۰/۱۵ درصد کاهش می‌یابد، تولید ۰/۱۲ درصد و مصرف ۰/۰۸ درصد افت می‌کنند زیرا زکات مانند مالیات بر ثروت عمل می‌کند. با این حال، انتقال حاصل به خانوارهای دارای محدودیت نقدینگی موجب افزایش مصرف آنها به میزان ۰/۰۶ درصد می‌شود و تقاضای کل را تا حدی حفظ می‌کند؛ تورم ۰/۰۱ واحد درصد کاهش یافته و تراز تجاری به دلیل افت واردات، ۰/۰۲ درصد بهبود می‌یابد.

¹ Impulse Response Function (IRF)

مدل نوسانات مرتبه دوم داده‌های ایران را به‌خوبی بازتولید می‌کند: انحراف معیار تولید ناخالص داخلی $1/7$ درصد (داده‌ها $1/8$ درصد)، مصرف $1/9$ درصد (۲ درصد)، سرمایه‌گذاری $5/5$ درصد ($5/9$ درصد) و تورم شاخص قیمت مصرف‌کننده $4/3$ درصد ($4/5$ درصد) است. همبستگی متغیرهای اصلی با داده‌ها بیش از $0/8$ می‌باشد. آزمایش رفاهی ساده سه سناریو را مقایسه می‌کند: بدون زکات، زکات ثابت ۱۰ درصد، و زکات ضددوری که به ازای هر ۱ درصد شکاف تولید، $0/5$ واحد درصد کاهش می‌یابد. انتقال از حالت بدون زکات به نرخ ثابت منجر به افزایش دائمی رفاه معادل $0/18$ درصد مصرف برای کل خانوارها و $0/35$ درصد برای ۴۰ درصد پایین جامعه می‌شود. اعمال قاعده ضددوری این ارقام را به‌ترتیب به $0/24$ درصد و $0/48$ درصد افزایش می‌دهد، در حالی که خانوارهای پردرآمد تنها $0/02$ درصد زیان می‌بینند. این قاعده، نوسان مصرف را ۸ درصد و نوسان تورم را ۵ درصد کاهش داده و تولید میانگین را $0/05$ درصد افزایش می‌دهد.

تجزیه و تحلیل واریانس تاریخی در افق ده‌ساله نشان می‌دهد که شوک‌های فناوری ۴۲ درصد از واریانس تولید، شوک‌های قیمت نفت ۱۸ درصد و تحریم‌ها ۱۵ درصد را توضیح می‌دهند. شوک‌های تکافل و زکات در مجموع تنها ۵ درصد از واریانس را تشکیل می‌دهند، اما همین نوسان اندک سبب می‌شود بتوان از آنها به‌عنوان ابزارهای تنظیم دقیق بدون برهم‌زدن پایداری مالی استفاده کرد. مقایسه مدل‌ها از طریق بیز نمره لگاریتمی^۱ به‌وضوح به نفع نسخه کامل اسلامی است ($12/2$).

در نهایت، پنج بسته سیاستی شبیه‌سازی می‌شود. از مبنای بدون زکات آغاز می‌شود؛ اجرای زکات ضددوری موجب افزایش $0/24$ درصدی رفاه می‌گردد؛ افزودن جزء جبرانی تورم این رقم را به $0/31$ درصد می‌رساند. افزایش نفوذ تکافل به ۵ درصد تولید ناخالص داخلی (در سطح مالزی) سود رفاهی را به $0/52$ درصد ارتقا می‌دهد، و ایجاد صندوق تثبیت صکوک حاکمیتی تأمین‌شده از مازاد درآمد زکات، این سود را به $0/63$ درصد از مصرف دائمی افزایش می‌دهد. تحلیل حساسیت نشان می‌دهد نتایج نسبت به سهم بالاتر نفت، تحرک کمتر سرمایه و فروض جایگزین درباره ضریب ضددوری مقاوم هستند. به‌طور خلاصه، شوک‌های فناوری دوره چرخه‌های تجاری ایران را تعیین می‌کنند، اما ابزارهای مالی اسلامی با کالیبراسیون مناسب می‌توانند شدت این نوسانات را کاهش دهند. قاعده زکات ضددوری و گسترش بازارهای تکافل به‌عنوان تثبیت‌کننده‌های خودکار سازگار با شریعت، نوسانات را می‌کاهند، برابری را بهبود می‌بخشند و هیچ بدهی ربوی بر ترازنامه عمومی بر جای نمی‌گذارند.

تأمین مالی

هیچ حمایت مالی برای این پژوهش وجود ندارد.

تضاد منافع

هیچگونه تضاد منافع برای این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت نویسنده

نویسنده در مفهوم‌سازی و نگارش مقاله مشارکت دارد. نویسنده، محتوای مقاله را تأیید می‌کند.

¹ log-Bayes factor

- Abdullah, M. (2018). Waqf, sustainable development goals (SDGs) and Maqasid al-Shari'ah. *International Journal of Social Economics*, 45(1), 158–172. <https://doi.org/10.1108/IJSE-10-2016-0295>
- Askari, M. M., & Mohammadipour, A. (2020). The Role of Zakat in Social Balance and Economic Growth in Iran Using a Random Zakat Model during 1999-2010. *Journal of Economic Essays: an Islamic Approach*, 17(33), 9-34. doi: 10.30471/iee.2020.5499.1776 [In Persian]
- Avila-Montealegre, Ó. I., & Castañeda-Valdés, F. A. (2025). A New Keynesian DSGE model for monetary policy and forecasting in Colombia (CEMILA Conference Paper No. 4_3). Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos. <https://www.cemla.org/actividades/2025-final/2025-05-2025-lajcb-conference/papers/4-3Avilaetal.pdf>
- Cattelan, V. (Ed.). (2018). Islamic social finance: Entrepreneurship, cooperation and the sharing economy. Routledge.
- El Enbaby & H., Elsabbagh & D., Gilligan, D., Karachiwalla, N., Koch, B., & Kurdi, S. (2022). Impact evaluation report: Egypt's Takaful cash transfer program (MENA Religion Program Working Paper 40). <https://doi.org/10.2499/p15738coll2.136395>
- Elmorabit, F. & Zaheer, S. & Boussetta, M., & Achour, F. Z. (2023). The potential role of Sukuk in promoting economic growth: Evidence from Malaysia and Bahrain. *Journal of Economics, Finance and Management Studies*, 6(1), 438–454. <https://doi.org/10.47191/jefms/v6-i1-49>
- Emar, F. & Endri, E., & Nugroho, M. T. (2023). The potential of paying zakat on income: Evidence from an emerging economy. *Corporate Governance and Organizational Behavior Review*, 7(2), 128–137. <https://doi.org/10.22495/cgobrv7i2p11>
- Fauzi, R. M. Q. & Hapsari, M. I. & Herianingrum, S. & Fanani, S., & Kurnia, T. (2022). The challenges of empowering waqf land in Indonesia: An analytical network process analysis. *International Journal of Ethics and Systems*, 38(3), 426–442. <https://doi.org/10.1108/IJOES-03-2021-0061>
- Galí, J., & Monacelli, T. (2005). Monetary policy and exchange-rate volatility in a small open economy. *The Review of Economic Studies*, 72(3), 707–734. <https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2005.00349.x>
- Hoseini, S. R., & Kazemi Najafabadi, M. (2019). Analysis of Supply and Demand for Services of Takaful in Islamic Economics. *Journal of Economic Essays: an Islamic Approach*, 16(31), 161-194. doi: 10.30471/iee.2019.1601 [In Persian]
- Hudaefi, F. A. (2024). Zakat in metaverse? Evidence from cyberspace available to purchase. *Journal of Islamic Marketing*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/JIMA-01-2024-0033>
- Hussin, M. Y. M. & Ab. Rahman & A., Wan Ahmad & W. M., Ratnasari, R. & Ismail, Z. (2024). Takaful as an Islamic alternative to conventional insurance: A thematic and bibliometric review. *International Journal of Religion*, 5(10), 2619–2636. <https://doi.org/10.61707/9hb39r85>
- Imam Khomeini Relief Foundation. (2022). Statistical yearbook 2021 (S. Zare'-Zadeh, Ed.). Tehran: Central Office of Imam Khomeini Relief Committee. [in Persian]
- Iqbal, R. J. & Khan, A., & Yasin, H. M. (2023). Financial stability and monetary framework under interest-free DSGE settings for Pakistan. *International Journal of Business and Finance Research*, 10(1), 89–112. <https://doi.org/10.32350/ibfr.102.05>
- Islamic Corporation for the Development of the Private Sector & London Stock Exchange Group. (2024). ICD–LSEG Islamic finance development report 2024: *From niche to norm*. LSEG.
- Islamic Financial Services Board. (2023). Islamic financial services industry stability report. Kuala Lumpur, Malaysia.

- Javidi Abdollahzadeh Aval & N., Asadzadeh, A. & Motafaker Azad, M. A., & Shahmorad, S. (2019). Investigating the effect of zakat on wealth distribution in society using an agent-based modeling approach. *Economic Research*, 54(3), 487–523. <https://doi.org/10.22059/JTE.2019.72765> [In Persian]
- Kazeminajafabadi M & Hoseini R., 2025, Study and analysis of the position of social Takaful in the framework of the principles of Islam. *Journal of Islamic Economics & Banking*, 13 (46) : 37-61. <http://mieaoi.ir/article-1-1259-fa.html> [In Persian]
- Khan, M. F. (1997). Macro consumption function in an Islamic framework. In M. Kahf (Ed.), *Economics of zakah* (pp. xxx–xxx). *Islamic Research & Training Institute*, IDB.
- Kianpoor, S. & Hajian, M. (2025). Investigating the Effects of Islamic Social Finance (Zakat Index), Islamic Human Development Index, and Quality of Governance on Poverty Reduction in MENA Countries. *The Journal of Economic Studies and Policies*, 11(1), 7-32. doi: 10.22096/esp.2024.2014928.1747 [In Persian]
- Lada, S. & Chekima, B. & Ansar, R. & Abdul Jalil, M. I. & Lim, M. F. & Geetha, C. & Bouteraa, M., & Abdul Karim, M. R. (2023). Islamic economy and sustainability: A bibliometric analysis using R. *Sustainability*, 15(6), 5174. <https://doi.org/10.3390/su15065174>
- Maghsoodi, H. & Nemati, M. (2017). Extraction of 'Theory' Characteristics in Conventional Economics and Evaluation of This Characteristics Based on Seyyed Muhammad Bagher Sadr's Opinions. *Islamic Economics Studies Bi-quarterly Journal*, 10(1), 59-85. doi: 10.30497/ies.2017.2106 [In Persian]
- Mohammadi, M. R. & Akbarimoghadam, B. & Hadizadeh, A. & Baloonejad Noury, R. (2022). The Impact of Monetary and Productivity Shocks on Iran's Investment and Economic Growth with Emphasis on Zakat (New Keynesian DSGE Model Approach). *Islamic Economics*, 22(85), 61-103. https://eghtesad.iict.ac.ir/article_252751.html?lang=en [In Persian]
- Mohamadkhānī, J. & Akbarī Moghaddam B., & Fakhrhosseini, S. F. (2024). Examining the Role of Zakāt in the Impact of Economic Policies on Macroeconomic Variables in Iran: A New Keynesian Dynamic Stochastic General Equilibrium (NK DSGE) Modelling Approach. *Journal of Economic Essays: an Islamic Approach*, 21(44), 1-28. doi: 10.30471/iee.2025.10418.2449
- Mohammed, A. G. & Rahman, A. A. & Amin, S. I. M., & Abdullah, M. H. S. B. (2024). The effect of institutional and Shari'ah governance on Sukuk and bond performance in the Asian region. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(5), e08241. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n5-200>
- Nakhli, S. R., Rafat, M. & Bakhshi-Dastjerdi, R., & Rafei, M. (2020). A DSGE analysis of the effects of economic sanctions: Evidence from the Central Bank of Iran. *Iranian Journal of Economic Studies*, 9(1), 35–70. <https://doi.org/10.22099/ijes.2020.36182.1643>
- Permeh, Z. & Ghorbani, M. & Tavakolian, H. & Shahnoshi, N. (2017). Effects of Oil Price Shocks on Agricultural Sector Using Dynamic Stochastic General Equilibrium Model. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 19(6), 1211-1226. Doi: [20.1001.1.16807073.2017.19.6.14.9](https://doi.org/10.1001.1.16807073.2017.19.6.14.9) [In Persian]
- Prawoto, N., & Basuki, A. T. (2024). The influence of zakat and macro variables on economic growth. *Corporate Law & Governance Review*, 6(2), 54–63. <https://doi.org/10.22495/clgrv6i2p5>
- Rahman, M. P., Omar, M. A., & Kassim, S. H. (2020). Modelling the Sukuk market volatility. *American Journal of Economics*, 10(3), 115–124. <https://doi.org/10.5923/j.economics.20201003.03>
- Ranjbari, M., Izadi, H., Jahangirnia, H., & Zanjerdar, M. (2025). Modeling the mechanisms and outcomes of credit and financial shocks using a dynamic stochastic general equilibrium (DSGE) model. *Management Strategies and Engineering Sciences*, 1(1), 1–15. <https://doi.org/10.61838/msesj.255>
- Rawat, A. S., & Mehdi, S. K. (2017). The Islamic banks and Takaful companies on economic growth: A case of Pakistan. *Journal of Finance & Economics Research*, 2(3), 131–144. <https://doi.org/10.20547/jfer1702203>
- Ridwan, M. & Pimada, L. M., & Asnawi, N. (2019). Zakat distribution and macroeconomic performance: Empirical evidence of Indonesia. *International Journal of Supply Chain Management*, 8(3), 952–957. <https://doi.org/10.59160/ijscm.v8i3.3264>
- Sadr, M. B. (2029). *Al-ṣādarāt fī al-fiqh*. Qom: Dar al-Kotob al-Islamiyah. [in Arabic]

- Salleh, M. C. M. & Chowdhury, M. A. M. & Cahyono, E. F., & Widiastuti, T. (2022). Measuring the effect of GST towards performances of Malaysian takaful operators. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 13(4), 551–564. <https://doi.org/10.1108/JIABR-01-2021-0023>
- Shahid, M. A., & Ali, M. (2018). Takaful and poverty alleviation: A multidimensional approach. *International Journal of Emerging Markets*, 13(6), 1385–1403. <https://doi.org/10.1108/IJoEM-03-2017-0086>
- Smets, F., & Wouters, R. (2007). Shocks and frictions in U.S. business cycles: A Bayesian DSGE approach. *American Economic Review*, 97(3), 586–606. <https://doi.org/10.1257/aer.97.3.586>
- Soleimani Movahhed, M. & Afshari, Z., & Pedram, M. (2015). Optimal monetary policy in a stochastic Dynamic General Equilibrium Model In An Islamic Framework. *Journal of Economic Research and Policies*, 23(76), 115-144. <http://qjerp.ir/article-1-1220-fa.html> [in Persian]
- Tahiri-Jouti, A. (2019). An integrated approach for building sustainable Islamic social finance ecosystems. *ISRA International Journal of Islamic Finance*, 11(2), 246–266. <https://doi.org/10.1108/IJIF-10-2018-0118>
- Taghipour, A. & manzoor, D. (2016). Analysis of Monetary and Budgetary Shocks implications in the Iranian Economy Using a DSGE Model. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 51(4), 977-1001. doi: 10.22059/jte.2016.59465
- Tavakoli, M. J. (2024). Rewriting the Role of Islamic Economics from the viewpoint of Shahid Sadr. *Islamic Economics*, 24(94), 5-42. doi: 10.22034/iec.2024.2023289.2720 [In Persian]
- Tavakolian, H. and Jalali Naeeni, A. (2017). Optimal and Discretionary Monetary and Exchange Policies in Iran: A DSGE Approach. *Iranian Journal of Economic Research*, 22(70), 33-98. doi: 10.22054/ijer.2017.7966
- Widiastuti, T. & Ningsih, S., Prasetyo, A., Mawardi, I., Herianingrum, S., Robani, A., Al-Mustofa, M. U., & Hady, A. F. (2022). Developing an integrated model of Islamic social finance: Toward an effective governance framework. *Heliyon*, 8(9), e10383. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10383>
- Yavari, K. & Valibeigi, H. & Ebrahimi, I. & Sahabi, B. (2018). Analyzing Trade and Exchange Rate policies in Iran Using a DSGE Model. *The Journal of Economic Policy*, 10(19), 53-88. doi: 10.29252/jep.10.18.53