

The Effects of Oil Revenues and Non-Oil Exports on Financial Development in Iran

Seyed Hamid Pourmohammadi

Faculty Member, Center for Development Research and Foresight, Tehran, Iran (Corresponding Author)

Email: gelsefidi1346@gmail.com

 0000-0000-0000-0000

Pedram Sohrabi

MSc in Economics, Economic Development and Planning, School of Management, Economics and Progress Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

Email: pedramsohrabi2017@gmail.com

 0000-0000-0000-0000

Abstract

Financial development in resource-dependent economies is influenced by the composition of export earnings and macroeconomic conditions. This study examines the nonlinear relationship of oil revenues and non-oil exports with financial development in Iran using annual time-series data for Iranian calendar years 1372–1402. The data draw on the Central Bank of Iran, the Statistical Center of Iran, OPEC and the World Bank. A smooth transition regression (STR) framework, implemented in R, allows coefficients to vary with the real exchange rate. Inflation, GDP per capita and trade openness are included as control variables. The reported information criteria favor one lag, and the reported linearity tests support a nonlinear specification. The estimated transition location is reported as 100 on the real exchange rate index, with a slope parameter of 0.1342. The reported estimates indicate positive associations of oil revenues and non-oil exports with financial development and a negative coefficient for the real exchange rate. GDP per capita and trade openness also have positive coefficients. These patterns suggest that export receipts may support financial intermediation, while exchange-rate conditions influence the environment in which financial resources are allocated. The findings motivate export diversification, transparent management of oil revenues and measures to reduce macroeconomic uncertainty. The interpretation remains conditional on the model specification and measurement of financial development; the reported associations do not, by themselves, establish causal effects or justify precise quantitative policy targets.

Keywords: Oil revenues, Non-oil exports, Financial development, Smooth transition regression, Real exchange rate

JEL Classification: C32, F14, G20, Q43

Extended Abstract

Introduction

Financial development supports savings mobilization, investment financing and the allocation of capital. In a resource-dependent economy, export earnings can expand the resources available to financial intermediaries, but their contribution depends on the stability and composition of those earnings. Iran provides a relevant setting because oil revenues coexist with efforts to expand non-oil exports, while the economy is exposed to exchange-rate changes, inflation and external restrictions. Oil receipts may supply liquidity and support financial investment, yet dependence on a volatile revenue source can also transmit external disturbances to domestic financial activity.

Non-oil exports offer a complementary channel through which foreign-exchange earnings and economic diversification may support the financial system. The association need not remain constant across macroeconomic conditions. A linear model imposes common coefficients throughout the sample and can therefore overlook changes associated with the real exchange rate. This study addresses that issue by examining oil revenues and non-oil exports jointly within a nonlinear framework. Its objective is to assess their relationship with financial development in Iran while accounting for inflation, income and trade openness, and to examine whether a smooth transition specification provides a more suitable description than a constant-coefficient model.

Method

The study adopts a quantitative time-series design for Iran over Iranian calendar years 1372–1402, approximately corresponding to 1993–2023. The sources identified for the analysis are the Central Bank of Iran, the Statistical Center of Iran, OPEC and the World Bank. Financial development is described using banking and financial ratios relating to bank assets, liquid liabilities, deposits and credit. Oil revenues and non-oil exports are the principal explanatory variables. Inflation, GDP per capita, the real exchange rate and trade openness are included in the reported coefficient specification. Trade openness is defined as total exports and imports relative to gross domestic product.

The empirical framework is a logistic smooth transition regression estimated in R. It combines a baseline linear component with an additional component multiplied by a transition function bounded between zero and one. The real exchange rate serves as the transition variable. The location parameter determines the center of the transition, while the positive slope parameter governs its steepness. In the limiting states, the coefficient vectors are the baseline coefficients and the sum of the baseline and transition coefficients. Observations near the transition location receive intermediate weights; consequently, the model does not imply an abrupt classification of every observation into one of two separate regimes.

The estimation sequence consists of assessing stationarity, selecting a lag structure, testing linearity against a nonlinear alternative, examining additional nonlinear structure and estimating the STR model. The Akaike, Schwarz and Hannan–Quinn

criteria reported for the alternative lag specifications favor one lag. The real exchange rate is used to characterize gradual changes in the relationship between the explanatory variables and financial development. Model interpretation distinguishes the transition location from transition steepness and distinguishes coefficients in the baseline component from additional coefficients multiplied by the transition function. These distinctions are necessary for interpreting the two limiting states and observations located between them.

Results and Discussion

The reported linearity tests provide evidence against a constant-coefficient specification. The selected nonlinear framework is described by a real exchange rate transition location of 100 and a slope parameter of 0.1342. These values characterize the fitted transition on the scale of the exchange rate index. The location parameter is therefore not a currency price or a generally applicable policy target. At the transition location, the logistic function equals one half; observations on either side need not belong exclusively to one limiting state. Furthermore, a state defined by the real exchange rate should not automatically be interpreted as an expansion or recession in the business cycle.

The reported coefficient table displays positive associations of oil revenues and non-oil exports with financial development. GDP per capita and trade openness also show positive coefficients, while the coefficient on the real exchange rate is negative. Export earnings can supply resources to financial intermediaries, and a broader non-oil export base may reduce concentration in external revenues. Higher income and more extensive trade may also be accompanied by greater demand for financial services. These mechanisms provide an economic interpretation of the estimated directions, but the regression coefficients alone do not separately identify or establish each transmission channel.

The findings highlight the need to distinguish financial expansion supported by export receipts from the stability of that expansion. A positive association with oil revenue does not imply that oil dependence is free of risk: exposure to external revenue fluctuations may remain even when additional receipts expand available financial resources. Similarly, non-oil export growth can support diversification without eliminating macroeconomic uncertainty. The negative coefficient on the real exchange rate relates to the level of the specified index; it should not be treated as a direct estimate of exchange-rate volatility. Inflation is included in the empirical framework, but its effect should be interpreted jointly with the definition of the financial indicator and the finalized coefficient specification. No causal shock-response magnitude or calibrated policy allocation is inferred from the reported coefficient table.

Conclusion

The study examines the relationship between export earnings and financial development in Iran within a framework allowing gradual changes with the real exchange rate. The reported linearity tests support consideration of a nonlinear specification, and the reported estimates consistently associate oil revenues and non-

oil exports positively with financial development. The central implication is that the contribution of export earnings should be considered alongside the macroeconomic conditions under which financial intermediation takes place. Dependence on oil receipts and the expansion of non-oil exports involve distinct revenue and diversification considerations, even when both display positive coefficients.

The policy discussion emphasizes diversification of export earnings, transparent and stabilizing mechanisms for oil-revenue management, improved access to finance for non-oil exporters and reduced macroeconomic uncertainty. These are qualitative implications rather than calibrated numerical targets. The analysis is subject to limitations associated with annual data, indicator construction, specification choices and the difficulty of fully representing sanctions, institutional conditions and structural changes. Future research could use higher-frequency observations where available, assess alternative financial indicators and transition variables, and test sensitivity to lag choices and structural breaks. Reproducible data and estimation code would support evaluation of the stability and generalizability of the estimated relationships.

Funding

There is no funding support.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Authors' Contribution

The authors contributed to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work.

Acknowledgments

The authors express their gratitude to the journal officials and referees.

بررسی تأثیر درآمدهای نفتی و صادرات غیرنفتی بر توسعه مالی در ایران

سید حمید پورمحمدی

عضو هیئت علمی مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

Email: gelsefidi1346@gmail.com

0000-0000-0000-0000

پدرام سهرابی

کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، گرایش توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشکده مدیریت، اقتصاد و مهندسی پیشرفت، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

Email: pedramsohrabi2017@gmail.com

0000-0000-0000-0000

چکیده

توسعه مالی در اقتصادهای متکی به منابع طبیعی، از ترکیب درآمدهای صادراتی و شرایط اقتصاد کلان تأثیر می‌پذیرد. هدف این پژوهش، بررسی رابطه غیرخطی درآمدهای نفتی و صادرات غیرنفتی با توسعه مالی در ایران است. داده‌های سری زمانی سالانه دوره ۱۳۷۲ تا ۱۴۰۲ از منابع معرفی شده شامل بانک مرکزی، مرکز آمار ایران، اوپک و بانک جهانی گردآوری شده و در چهارچوب رگرسیون انتقال ملایم در نرم‌افزار R تحلیل شده‌اند. نرخ ارز حقیقی به‌عنوان متغیر انتقال و تورم، تولید ناخالص داخلی سرانه و بازبودن تجاری به‌عنوان متغیرهای کنترلی در نظر گرفته شده‌اند. معیارهای اطلاعاتی گزارش شده، یک وقفه را ترجیح می‌دهند و آزمون‌های خطی بودن از تصریح غیرخطی حمایت می‌کنند. مقدار موقعیت انتقال ۱۰۰ و پارامتر شیب ۰/۱۳۴۲ گزارش شده است. جهت ضرایب درآمدهای نفتی و صادرات غیرنفتی مثبت و جهت ضریب نرخ ارز حقیقی منفی است؛ تولید ناخالص داخلی سرانه و بازبودن تجاری نیز ضرایب مثبت دارند. این الگو با نقش درآمدهای صادراتی در تأمین منابع مالی و اهمیت شرایط ارزی در تخصیص این منابع سازگار است. دلالت‌های سیاستی پژوهش بر تنوع‌بخشی صادرات، مدیریت شفاف درآمدهای نفتی و کاهش نااطمینانی اقتصاد کلان متمرکز است. تفسیر نتایج به تصریح مدل و نحوه سنجش توسعه مالی وابسته است و روابط برآورد شده به‌تنهایی اثبات‌کننده آثار علی یا مبنای تعیین اهداف عددی سیاستی نیستند.

کلیدواژه‌ها: درآمدهای نفتی، صادرات غیرنفتی، توسعه مالی، رگرسیون انتقال ملایم، نرخ ارز حقیقی

طبقه‌بندی JEL: C32, F14, G20, Q43

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ♦ مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری / فصلنامه پژوهش‌های برنامه و توسعه

doi 10.22034/pbr.2026.556963.1598

<https://www.journaldfrc.ir/E-ISSN: 2717-0365>



صحت مطالب بر عهده نویسنده مقاله است و الزاماً بیانگر دیدگاه مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری نیست.



۱. مقدمه

توسعه مالی نقش حیاتی در تقویت رشد اقتصادی و پایداری اقتصادی ایفا می‌کند، به‌ویژه در اقتصادهای وابسته به منابع طبیعی مانند ایران، جایی که درآمدهای نفتی بخش قابل توجهی از درآمد ملی را تشکیل می‌دهند. به‌عنوان یکی از ستون‌های اصلی اقتصادهای مدرن، توسعه مالی شامل ارتقای سیستم‌های مالی، ازجمله بانک‌ها، بازارهای سرمایه و مؤسساتی است که تخصیص منابع را تسهیل کرده، هزینه‌های معاملاتی را کاهش می‌دهند و دسترسی به سرمایه را بهبود می‌بخشند (Levine, 1997; McKinnon, 1973). در کشورهای صادرکننده نفت، درآمدهای نفتی منابع مالی قابل توجهی برای زیرساخت‌های مالی فراهم می‌کنند؛ اما خطرانی مانند نوسانات اقتصادی ناشی از تغییرات قیمت جهانی را نیز به‌همراه دارند که اغلب وابستگی و عدم تعادل‌های ساختاری را تشدید می‌کنند (Warner Max Corden, 1984; Sachs & Warner, 1995). صادرات غیرنفتی، شامل بخش‌هایی مانند پتروشیمی و کشاورزی، مسیر تنوع‌بخشی به منابع درآمد، افزایش انعطاف‌پذیری تجاری و تثبیت سیستم‌های مالی از طریق ایجاد درآمدهای ارزی پایدار را فراهم می‌آورد (Gyamfi et al., 2023).

در ایران، وابستگی شدید به نفت منجر به چالش‌هایی مانند فشارهای تورمی، ارزش‌گذاری بیش از حد ارز و آسیب‌پذیری در برابر تحریم‌ها شده است و بر لزوم سیاست‌هایی تأکید می‌کند که از صادرات غیرنفتی برای دستیابی به توسعه مالی پایدار بهره‌گیری کنند (کشاوری حداد و همکاران، ۱۳۹۹).

اهمیت این موضوع تنها به ایران محدود نمی‌شود و می‌تواند به سایر اقتصادهای درحال توسعه با منابع طبیعی فراوان نیز تسری یابد. توسعه مالی با هدایت پس‌اندازها به سمت سرمایه‌گذاری‌های مولد، روند رشد اقتصادی را تقویت می‌کند و ریسک‌هایی مانند «بیماری هلندی» را کاهش می‌دهد؛ وضعیتی که در آن رونق بخش منابع طبیعی موجب افزایش ارزش پول ملی و تضعیف سایر بخش‌های اقتصاد می‌شود (W Max Corden & Neary, 1982). در ایران، درآمدهای نفتی بودجه دولت و توسعه نظام بانکی را تأمین می‌کنند؛ اما اغلب رفتارهای دولت «رانتیر»^۱ را تشدید کرده (شاکری و همکاران، ۱۳۹۲). در مقابل، صادرات غیرنفتی با تنوع‌بخشی به منابع درآمد و افزایش رقابت‌پذیری جهانی، عمق مالی را تقویت می‌کند (بیات و قاسمی، ۱۴۰۰؛ کاوند و حسنون، ۱۳۹۲).

مسئله اصلی تحقیق بررسی درآمدهای نفتی و صادرات غیرنفتی است که چگونه و تحت چه شرایطی (مانند سطح نرخ واقعی ارز یا تورم) بر توسعه مالی ایران تأثیر می‌گذارند و آیا این اثرات به‌صورت غیرخطی و وابسته به رژیم‌های اقتصادی مختلف تغییر می‌کند؟ هدف این پژوهش نیز شناسایی نقاط

آستانه‌ای است که در آن‌ها اثر درآمدهای نفتی و صادرات غیرنفتی بر توسعه مالی کشور تقویت یا تضعیف می‌شود و ارائه بینش‌های سیاستی عملی برای دستیابی به توسعه مالی پایدار در اقتصاد کشور و مواجهه با نوسانات و شوک مختلف در درآمد نفتی یا نرخ ارز.

مزیت این مطالعه در مقایسه با پژوهش‌های پیشین، این است که برخلاف بسیاری از پژوهش‌های داخلی که صرفاً به بررسی تأثیر خطی و مستقل درآمدهای نفتی یا صادرات غیرنفتی پرداخته‌اند، این مطالعه به صورت هم‌زمان و تعاملی به بررسی تأثیر هر دو متغیر بر توسعه مالی پرداخته و روابط میان آن‌ها را در چهارچوبی غیرخطی مدل‌سازی می‌کند. علاوه بر این از مدل اقتصادسنجی رگرسیون انتقال ملایم (STR) استفاده شده که برخلاف مدل‌های خطی رایج، توانایی شناسایی آستانه‌های رفتاری در شرایط اقتصادی مختلف (مانند نوسانات نرخ ارز یا تورم) را دارد. این امکان، تحلیل پویاتری از تغییر شدت و جهت اثر متغیرها در شرایط «رونق» و «رکود» اقتصادی را فراهم می‌کند که در مطالعات پیشین کمتر دیده شده است و همچنین این پژوهش از داده‌های سری زمانی بلندمدت (۳۰ ساله از ۱۳۷۲ تا ۱۴۰۲) بهره گرفته و متغیرهای کنترلی مهمی همچون تورم، نرخ ارز حقیقی، باز بودن تجاری و تولید ناخالص داخلی سرانه را وارد مدل کرده است، درحالی‌که بسیاری از مطالعات پیشین صرفاً به روابط دو یا سه متغیره بسنده کرده‌اند یا دوره‌های زمانی کوتاه‌تری را بررسی کرده‌اند.

ساختار مقاله به این شرح است که ابتدا مروری بر ادبیات و مبانی نظری ارائه می‌شود، پس از آن روش‌شناسی مطالعه توضیح داده می‌شود و در ادامه نتایج تحلیل و تفسیر آن‌ها ارائه می‌گردد. در پایان، یافته‌ها جمع‌بندی شده و پیامدهای سیاستی و پیشنهادهایی برای مطالعات آینده ارائه می‌شوند.

واژه توسعه مالی به تعمیق دارایی‌های مالی اشاره دارد. درواقع، این مفهوم به حالتی اطلاق می‌شود که سرعت افزایش دارایی‌های مالی بیش از سرعت افزایش دارایی‌های غیرمالی باشد. توسعه مالی در اقتصاد به معنی توسعه نظام مالی است. این نظام شامل بازارها و ابزارهای مالی مختلف می‌شود؛ ازجمله بازارهای کالا، بازار کار، بازار پول و بازار سرمایه. این بازارها و ابزارها نقش مهمی در توسعه اقتصادی ایفا می‌کنند.

مطالعات در زمینه توسعه مالی در دهه‌های اخیر به شدت گسترش یافته است. این مطالعات از دهه ۱۹۶۰ به عنوان یک حوزه مهم در اقتصاد شناخته شدند. در دهه ۱۹۶۰، توجه به توسعه مالی به عنوان یک عامل مهم در توسعه اقتصادی و افزایش رشد اقتصادی جلب شد. این مطالعات به بررسی نقش بانک‌ها، بازارهای مالی، سیاست‌های پولی و اعتباری، نظام مالی و سایر عوامل مرتبط با توسعه مالی پرداختند. در دهه‌های بعد، تحقیقات در این زمینه به توسعه نظریات و مدل‌های مختلف منجر شد. از

مدل‌های معروف می‌توان به مدل‌های توسعه مالی-رشد اقتصادی، مدل‌های توسعه مالی-تجارت بین‌المللی و مدل‌های توسعه مالی-توسعه انسانی اشاره کرد. تحقیقات در این زمینه همچنین به بررسی نقش توسعه مالی در کاهش فقر، افزایش اشتغال، بهبود شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی و تأثیر آن بر توسعه پایدار پرداخته‌اند (دژپسند و بخارایی، ۱۳۹۵).

روند توسعه مالی در کشورها به شکل متفاوتی پیش رفته است. عوامل مختلفی نظیر سیاست‌های مالی، نظام بانکی، بازارهای مالی، تکنولوژی اطلاعات، نظام نقدی و اعتباری و تغییرات اقتصادی تأثیرگذار بر توسعه مالی بوده‌اند. در کشورهای درحال توسعه، توسعه مالی به‌عنوان یک اولویت مهم در برنامه‌های توسعه‌ای مطرح شده است. این کشورها به توسعه بانک‌ها، بازارهای مالی، تسهیلات اعتباری توجه ویژه دارند.

درآمدهای نفتی به‌عنوان یکی از عوامل مهم در توسعه مالی ایران مطرح است. این درآمدها از فروش نفت و محصولات نفتی به بازارهای خارجی به دست می‌آید. تغییرات در قیمت نفت جهانی می‌تواند تأثیر زیادی بر توسعه مالی داشته باشد. افزایش قیمت نفت می‌تواند منجر به افزایش درآمدهای نفتی شود و برعکس، کاهش قیمت نفت می‌تواند به کاهش این درآمدها منجر شود (رضاقلی‌زاده و کیوان‌پور، ۱۳۹۸).

صادرات غیرنفتی نیز نقش مهمی در توسعه مالی ایران ایفا می‌کند. این شامل صادرات محصولات غیرنفتی مانند کالاها، خدمات، فولاد، پتروشیمی، کشاورزی و غیره می‌شود. تنوع در صادرات غیرنفتی می‌تواند به توسعه مالی کمک کند. افزایش درآمدهای غیرنفتی می‌تواند به تنوع منابع درآمدی کشور کمک کند و از وابستگی به درآمدهای نفتی جلوگیری کند.

درآمد صادرات نفتی و غیرنفتی، از جنبه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و سیاسی بر توسعه مالی در ایران مؤثر است زیرا ایران به‌عنوان یکی از کشورهای صادرکننده نفت، بخش قابل توجهی از درآمدهای خود را از صادرات نفت کسب می‌کند. این درآمدها می‌توانند به شکل مستقیم و غیرمستقیم بر توسعه مالی تأثیر بگذارند، ازجمله افزایش سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف اقتصادی، بنابراین موضوع تغییرات در قیمت نفت بر توسعه مالی ایران تأثیر می‌گذارد؛ زیرا افزایش قیمت نفت می‌تواند درآمدهای صادراتی ایران را افزایش داده و از طرف دیگر، با افزایش درآمد ملی، فضایی برای توسعه مالی و افزایش سرمایه‌گذاری ایجاد کند.

علاوه بر درآمدهای نفتی، توسعه صادرات غیرنفتی نیز می‌تواند به تنوع درآمدهای ملی کمک کرده و وابستگی به منابع نفتی را کاهش دهد. این امر می‌تواند به توسعه مالی نیز کمک کند، زیرا با افزایش

منابع مالی، فضایی برای توسعه بخش‌های مختلف اقتصادی فراهم می‌شود که به پایداری اقتصادی کمک می‌کند. این دو عامل می‌توانند با ایجاد فضایی برای رشد و توسعه بلندمدت، زمینه‌های مختلفی از اقتصاد را تقویت کرده و روند توسعه را تسریع بخشند (کاوند و حسونود، ۱۳۹۲).

به‌طور کلی، تعامل بین توسعه مالی و درآمدهای صادراتی، به‌عنوان یکی از عوامل مهم در تعیین رشد و توسعه اقتصادی کشورها، از اهمیت بسزایی برخوردار است و نیاز به توجه ویژه برای تعیین سیاست‌ها و برنامه‌های مناسب دارد.

همان‌طور که اشاره شد عوامل مختلفی بر توسعه مالی تأثیر می‌گذارند، این عوامل شامل عوامل تاریخی، عوامل سیاسی، مقررات و نظارت بانکی، باز بودن بخش مالی، محیط نهادی و شاخص‌های توسعه مالی ایران به‌عنوان یکی از کشورهایی با وابستگی زیاد به منابع نفتی، متأثر از نوسانات قیمت نفت و تغییرات در بازار جهانی این محصول بوده است. این وابستگی علاوه بر وضعیت اقتصادی کشور، بر توسعه مالی و پایداری آن نیز تأثیر می‌گذارد؛ زیرا از یک‌سو، درآمدهای نفتی به‌عنوان یکی از منابع اصلی درآمد کشور، تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای بر اقتصاد و امکانات مالی دولت دارد. از سوی دیگر، افزایش صادرات غیرنفتی نیز می‌تواند از وابستگی به یک منبع خاص مانند نفت کاسته و زمینه را برای یک توسعه مالی پایدارتر فراهم کند (حریقی و همکاران، ۱۴۰۲).

سؤالات پژوهش

۱. آیا درآمدهای نفتی تأثیر معناداری بر توسعه مالی در ایران دارند؟
۲. آیا صادرات غیرنفتی تأثیر معناداری بر توسعه مالی در ایران دارند؟
۳. شوک‌های درآمدهای نفتی چه نقشی در نوسانات شاخص‌های توسعه مالی دارند؟
۴. نوسانات نرخ تورم و نرخ ارز بر شاخص‌های توسعه مالی کشور چه اثری دارند؟

فرضیات پژوهش

۱. درآمدهای نفتی تأثیر مثبت و معناداری بر توسعه مالی در ایران دارند.
۲. صادرات غیرنفتی تأثیر مثبت و معناداری بر توسعه مالی در ایران دارند.
۳. شوک‌های درآمدهای نفتی تأثیر معناداری بر نوسانات شاخص‌های توسعه مالی دارند.
۴. نوسانات نرخ تورم و نرخ ارز بر شاخص‌های توسعه مالی کشور مؤثر هستند.

۲. مبانی نظری پژوهش

تحقیقات پیشین مرتبط با توسعه مالی و درآمدهای منابع طبیعی نکات کلیدی متعددی را مطرح می‌کنند. نظریه‌های اولیه بر نقش واسطه‌های مالی در بسیج پس‌اندازها و تحریک رشد اقتصادی تأکید داشتند (Schumpeter & Backhaus, 2003). اگرچه درآمدهای نفتی در کوتاه‌مدت رشد را تحریک می‌کند؛ اما در بلندمدت موجب اختلالاتی مانند کاهش رقابت‌پذیری صادرات می‌شود؛ درحالی‌که صادرات غیرنفتی با متنوع‌سازی درآمد، عمق مالی را افزایش می‌دهد (انواری و همکاران، ۱۴۰۰؛ کاوند و حسونود، ۱۳۹۲؛ دلاوری و همکاران، ۱۳۷۸). نظریه‌های «نفرین منابع» و «دولت متکی بر رانت» نشان می‌دهند که وابستگی به نفت، رشد و اصلاحات را مختل می‌کند و آثار غیرخطی آن حاکی از محدودیت‌های احتمالی رشد ناشی از تعمیق بیش از حد مالی است (Sachs & Warner, 1995). عوامل کلان اقتصادی مانند نرخ ارز و تورم نیز بر نتایج مالی در اقتصادهای غنی از منابع اثر می‌گذارند (عباسیان و همکاران، ۱۳۹۱؛ کمیجانی و ابراهیمی، ۱۳۹۲).

با وجود این بینش‌ها، شکاف‌های تحقیقاتی مهمی در درک اثرات غیرخطی درآمدهای نفتی و صادرات غیرنفتی بر توسعه مالی باقی‌مانده است. بسیاری از مطالعات روابط خطی را فرض می‌کنند و اثرات آستانه‌ای را که در رژیم‌های اقتصادی مختلف مانند رونق و رکود متفاوت هستند، نادیده می‌گیرند (ابونوری و تیموری، ۱۳۹۲؛ مهرآرا و سرخوش، ۱۳۸۹). در ایران، تحلیل‌ها اغلب بر عوامل نفتی یا غیرنفتی به‌صورت جداگانه تمرکز دارند و تعامل آن‌ها تحت نوسانات نرخ ارز را نادیده می‌گیرند (حریقی و همکاران، ۱۴۰۲). مدل‌های خطی غالب هستند و پویایی‌های ویژه اقتصادهای تحریم‌شده با شوک‌های خارجی را نشان نمی‌دهند (جعفری و همکاران، ۱۴۰۲). این مطالعه با تمرکز بر اثرات غیرخطی درآمدهای نفتی و صادرات غیرنفتی بر توسعه مالی در ایران، به پُرکردن این شکاف‌های پژوهشی می‌پردازد.

اهمیت این موضوع تنها به ایران محدود نمی‌شود و می‌تواند به سایر اقتصادهای درحال توسعه با منابع طبیعی فراوان نیز تسری یابد. توسعه مالی با هدایت پس‌اندازها به سمت سرمایه‌گذاری‌های مولد، روند رشد اقتصادی را تقویت می‌کند و ریسک‌هایی مانند «بیماری هلندی» را کاهش می‌دهد؛ وضعیتی که در آن رونق منابع طبیعی موجب افزایش ارزش پول ملی و تضعیف بخش‌های غیرمنبعی اقتصاد می‌شود (W Max Corden & Neary, 1982). در ایران، درآمدهای نفتی بودجه دولت و توسعه نظام بانکی را تأمین می‌کنند؛ اما اغلب رفتارهای دولت رانتیر را تشدید کرده (شاکری و همکاران، ۱۳۹۲). در مقابل، صادرات غیرنفتی با تنوع‌بخشی به منابع درآمد و افزایش رقابت‌پذیری جهانی، عمق مالی را تقویت می‌کند (بیات و قاسمی، ۱۴۰۰؛ کاوند و حسونود، ۱۳۹۲).

رابطه منابع طبیعی و توسعه مالی بر چند چهارچوب کلیدی استوار است. نخست، نظریه «دولت رانتیر» تأکید می‌کند که اتکای دولت‌ها به درآمدهای نفتی اغلب به تضعیف نهادهای مالیاتی، گسترش رانت‌جویی و کاهش انگیزه برای اصلاحات اقتصادی منجر می‌شود (Bebrawi, 1987). دوم، در قالب «بیماری هلندی» توضیح داده می‌شود که افزایش درآمدهای نفتی از طریق تقویت نرخ واقعی ارز، صادرات غیرنفتی را کم‌رقابت‌تر کرده و موجب کوچک‌شدن بخش‌های مولد می‌شود (W Max Corden & Neary, 1982). همچنین فرضیه نفرین منابع بیان می‌کند که وفور منابع طبیعی، در نبود نهادهای کارآمد، می‌تواند رشد مالی و اقتصادی را در بلندمدت محدود کند (Sachs & Warner, 1995).

از منظر توسعه مالی، شومپیتر (۱۹۱۲) و پس از او مک‌کینون (۱۹۷۳) و شاو (۱۹۷۳) بر نقش واسطه‌های مالی در تجهیز پس‌اندازها و تخصیص بهینه سرمایه تأکید داشتند (McKinnon, 1973; Schumpeter & Backhaus, 2003; Shaw, 1973). لوین (۱۹۹۷) این مباحث را بسط داد و نشان داد که توسعه مالی از طریق عمق‌بخشی به بازارهای پول و سرمایه، بهبود دسترسی به منابع مالی و افزایش کارایی نظام مالی، یکی از مهم‌ترین پیش‌نیازهای رشد پایدار است (Levine, 1997). در اقتصادهای وابسته به نفت، این پیوند میان منابع و توسعه مالی می‌تواند هم فرصت‌ساز باشد و هم تهدیدکننده؛ به‌طوری‌که درآمدهای نفتی ظرفیت ایجاد زیرساخت‌های مالی را دارند؛ اما درعین حال، اگر به‌درستی مدیریت نشوند، موجب آسیب‌پذیری در برابر نوسانات و تضعیف تنوع اقتصادی می‌شوند. در این میان، صادرات غیرنفتی به‌عنوان ابزاری برای تنوع‌بخشی و تقویت انعطاف‌پذیری اقتصاد نقش مکمل حیاتی دارد (Gyamfi et al., 2023; Zaidi et al., 2019).

۳. پیشینه پژوهش

در ادبیات بین‌المللی، رابطه میان منابع طبیعی و توسعه مالی، به‌ویژه در اقتصادهای درحال توسعه و صادرکننده نفت، مورد توجه گسترده قرار گرفته است. شواهد نشان می‌دهد که توسعه مالی می‌تواند نقش کلیدی در مدیریت درآمدهای منابع طبیعی ایفا کند، مشروط به برخورداری از تنوع اقتصادی و کیفیت حکمرانی کافی. برای مثال، کینگ و لوین (۱۹۹۳) با تحلیل داده‌های مقطعی کشورها، توسعه مالی سنجیده از طریق اعتباربخش خصوصی را به‌عنوان محرک رشد اقتصادی معرفی کردند و تأکید داشتند که این اثر در اقتصادهای متنوع‌تر قوی‌تر است (King & Levine, 1993). در ادامه، آگره و همکاران (۲۰۱۴) دریافتند که شوک‌های قیمتی نفت می‌تواند ثبات مالی کشورهای عضو اوپک را مختل کند؛ اما نظام‌های مالی قدرتمند قادر به کاهش کسری حساب‌جاری و افزایش تاب‌آوری

اقتصادی هستند (Allegret et al., 2014).

پژوهش‌های بعدی بر نقش سازوکارهای مالی در پایداری اقتصادی و گسترش صادرات تمرکز بیشتری کرده‌اند.

دوومفور و گیامفی (۲۰۱۸) با مدل‌های آستانه‌ای نشان دادند که کارایی توسعه مالی در کشورهای آفریقایی به کیفیت نهاده‌ها و ثبات اقتصادی وابسته است و در مناطق با حکمرانی ضعیف محدود می‌شود.

زیدی و همکاران (۲۰۱۹) نیز تأکید کردند که صادرات غیرنفتی و بازبودن تجاری با تثبیت درآمدهای ارزی، عمق مالی را در کشورهای درحال توسعه تقویت می‌کند (Dwumfour & Gyamfi, 2018).

مطالعات اخیر بر تفاوت اثرات توسعه مالی در اقتصادهای توسعه‌یافته و درحال توسعه تأکید دارند. کیوتو و همکاران (۲۰۲۵) نشان دادند که در کشورهای درحال توسعه، توسعه مالی عمدتاً از طریق نهادهای بانکی بر رشد اقتصادی تأثیرگذار است، درحالی که در کشورهای توسعه‌یافته، بازارهای بورس نقش اصلی را ایفا می‌کنند؛ این پژوهش‌ها همچنین اهمیت سرمایه انسانی و جهانی شدن را در تعیین این اثرات برجسته کرده‌اند (Quito et al., 2025).

در زمینه کشورهای صادرکننده نفت، مطالعات اثرات پیچیده و ترکیبی درآمدهای نفتی بر توسعه مالی را برجسته کرده‌اند. درآمدهای نفتی اغلب به عنوان مانعی برای توسعه مالی شناخته می‌شوند، به ویژه در اقتصادهایی با وابستگی بالا به منابع طبیعی. برای نمونه، بودینو (۲۰۲۴) نشان داد که درآمدهای نفتی در کشورهای اوپک پلاس سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر را محدود کرده و توسعه مالی را به ویژه در بازارهای مالی توسعه‌یافته‌تر کاهش می‌دهد (Baudino, 2024). به طور مشابه، علی‌العبودی و همکاران (۲۰۲۴) دریافتند که نوسانات درآمدهای نفتی اثری منفی و معنادار بر توسعه مالی در کشورهای منتخب خاورمیانه دارد، بدون آنکه حکمرانی بتواند این اثر را تعدیل کند (Khudhair Al-Abboodi et al., 2024).

هانگ و همکاران (۲۰۲۴) نیز گزارش کردند که درآمدهای نفتی توسعه مالی را تضعیف می‌کنند، اما عواملی مانند درآمدهای گاز طبیعی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌توانند اثرات مثبتی بر آن داشته باشند (Huang et al., 2024).

با این حال، تنوع اقتصادی و صادرات غیرنفتی به عنوان عواملی کلیدی در تقویت توسعه مالی شناخته شده‌اند.

جامفی و همکاران (۲۰۲۳) نشان دادند که تنوع صادرات به توسعه مالی کمک می‌کند، درحالی‌که فراوانی منابع طبیعی اثر منفی دارد (Gyamfi et al., 2023). به‌طور خاص، سبناعلی و همکاران (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای روی سودان دریافتند که وابستگی به نفت در کوتاه‌مدت تنوع صادرات را کاهش می‌دهد، اما این اثر در بلندمدت کمرنگ می‌شود (Ali et al., 2023).

جینگوی هان و همکاران (۲۰۲۲) نیز بر تأثیر منفی منابع طبیعی بر توسعه مالی تأکید کردند؛ اما افزودند که تنوع صادرات، رشد اقتصادی و تورم می‌تواند به تقویت توسعه مالی کمک کنند (Han et al., 2022).

برخی مطالعات دیدگاه متفاوتی ارائه داده‌اند؛ آتیل و همکاران (۲۰۲۰) در بررسی پاکستان نشان دادند که فراوانی منابع طبیعی می‌تواند با توسعه مالی رابطه مثبت داشته باشد، اما جهانی‌شدن اقتصادی این اثر را تضعیف می‌کند (Atil et al., 2020). در مقابل، گوان و همکاران (۲۰۲۰) تأیید کردند که منابع طبیعی به‌طور کلی توسعه مالی را کاهش می‌دهند، اما عواملی مانند گسترش جهانی‌سازی، سرمایه‌انسانی و رشد اقتصادی می‌توانند این اثرات منفی را تعدیل کنند (Guan et al., 2020).

شواهد جدیدتری نیز بر نقش «شرایط نهادی و سیاستی» به‌عنوان مکانیسم‌های تعدیلگر تأکید دارند؛ الصقر (۲۰۲۴) در مطالعه‌ای بر عربستان سعودی نشان داد که کاهش فساد می‌تواند نقش تعدیل‌کننده‌ای ایفا کرده و نفرین منابع را به موهبت تبدیل کند، به‌گونه‌ای که توسعه مالی تقویت شود (Alsagr, 2024). هم‌سو با این نتیجه، ایلدیریم و همکاران (۲۰۲۰) با بررسی ۱۶ کشور درحال توسعه نشان دادند رانت منابع طبیعی بسته به کیفیت و ساختار نهادی می‌تواند به‌جای تضعیف، توسعه مالی را تقویت کند. افزون بر آن، گس (۲۰۲۱) نشان داد که هرچند نوسانات قیمتی نفت اثر منفی بر توسعه مالی دارد، ثبات نهادی و تنوع صادرات قادرند این اثر را به‌طور محسوسی کاهش دهند (Gaies, 2021). سان و همکاران (۲۰۲۰) نیز گزارش کردند که اثر منفی منابع طبیعی بر توسعه مالی در کشورهای درحال توسعه، با افزایش درجه بازبودن تجاری تضعیف می‌شود (Sun et al., 2020).

در امتداد همین شواهد، بولامی و المشایخی (۲۰۲۵) نشان دادند که در حضور حکمرانی قوی و تنوع منابع ازجمله اتکای هم‌زمان به گاز طبیعی می‌توان اثر منفی منابع نفتی بر توسعه مالی را خنثی یا جبران کرد (Belloumi & Almashyakh, 2025). نهایتاً، اوزما و ادینکی (۲۰۲۵) استدلال کردند که توسعه مالی از طریق حمایت از انرژی‌های تجدیدپذیر و تسهیل فرایند صنعتی‌سازی، نه تنها آثار زیست‌محیطی نامطلوب وابستگی نفتی را کاهش می‌دهد، بلکه پیامدهای اقتصادی منفی آن را نیز تعدیل می‌کند (Adenike & Uzoma, 2025).

پژوهش‌های داخلی نشان‌دهنده نقش دوگانه درآمدهای نفتی و ظرفیت تثبیت‌کننده صادرات غیرنفتی در توسعه مالی هستند. درآمدهای نفتی در کوتاه‌مدت می‌توانند محرک رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مالی باشند؛ اما در بلندمدت اغلب به عدم تعادل‌های ساختاری و تضعیف کارکردهای مالی منجر می‌شوند. در مقابل، توسعه صادرات غیرنفتی با تقویت تراز تجاری و تنوع اقتصادی، عمق مالی را افزایش می‌دهد.

مجید و همکاران (۲۰۰۸) دریافتند که درآمدهای نفتی در کوتاه‌مدت رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مالی را تقویت می‌کنند؛ اما در بلندمدت با ایجاد پدیده‌ای مشابه «بیماری هلندی» و کاهش رقابت‌پذیری صادرات غیرنفتی، به اعوجاج‌های ساختاری دامن می‌زنند (دلآوری و همکاران، ۱۳۷۸). به‌طور مشابه، آقایی و همکاران (۱۴۰۲) نشان دادند که فراوانی منابع نفتی با کاهش کارایی نظام مالی در هدایت منابع به سرمایه‌گذاری‌های مولد، رابطه توسعه مالی و رشد اقتصادی را تضعیف می‌کند (آقایی و همکاران، ۱۴۰۲). این پژوهش با استفاده از مدل «ARDL»^۱ برای دوره ۱۳۵۹ تا ۱۳۹۹ تأیید کرد که تعامل توسعه مالی و درآمدهای نفتی اثر منفی بر سرمایه‌گذاری دارد که نشان‌دهنده ناکارآمدی نظام مالی در تخصیص بهینه منابع است. در مقابل، آقایی و همکاران (۱۴۰۳) با بررسی دوره ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۱ و استفاده از مدل‌های ARDL و NARDL دریافتند که رانت منابع طبیعی در بلندمدت اثر مثبت و معناداری بر توسعه بانکی دارد و فرضیه «موهبت منابع» را در این بخش تأیید می‌کند؛ اما شواهدی از «نفرین منابع» در بازار سهام یا توسعه مالی کلی مشاهده نشد. همچنین، کیفیت نهادی به‌طور معناداری تمام شاخص‌های توسعه مالی را تقویت می‌کند.

صادرات غیرنفتی به‌عنوان عاملی کلیدی در تقویت توسعه مالی شناخته شده است. کاوند و حسونند (۱۳۹۲) نشان دادند که صادرات غیرنفتی، مانند محصولات پتروشیمی و فولاد، از طریق بهبود تراز تجاری، عمق مالی را افزایش می‌دهد (کاوند و حسونند، ۱۳۹۲).

حریقی و همکاران (۱۴۰۲) نیز با بررسی کشورهای درحال توسعه از جمله ایران در دوره ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۸ و استفاده از روش GMM تأیید کردند که توسعه مالی، از طریق اعتباربخش خصوصی و نقدینگی، تنوع صادرات را به‌طور معناداری افزایش می‌دهد و این اثر با بازبودن تجاری و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تقویت می‌شود (حریقی و همکاران، ۱۴۰۲).

عباسیان و همکاران (۱۴۰۲) اما خاطرنشان کردند که عوامل کلان اقتصادی مانند تورم می‌توانند بازده مالی را تضعیف کنند (عباسیان و همکاران، ۱۳۹۱).

کیفیت حکمرانی نقش مهمی در تعدیل اثرات منابع طبیعی ایفا می‌کند. رجب‌زاده مقانی و همکاران (۱۳۹۶) دریافتند که حکمرانی مطلوب می‌تواند فراوانی منابع را به عاملی مثبت برای توسعه مالی تبدیل کند (مغانی و همکاران، ۱۳۹۶). پژوهش‌های دیگر پویایی‌های غیرخطی و رژیم‌محور را برجسته کرده‌اند. رضاقلی‌زاده و کیوان‌پور (۲۰۱۹) با استفاده از مدل انتقال ملایم (STR) نشان دادند که در آستانه‌ای مشخص از توسعه مالی، اثر نفت بر حساب جاری ایران تشدید می‌شود (رضاقلی‌زاده و کیوان‌پور، ۱۳۹۸).

با وجود مطالعات متعدد، همچنان شکاف‌های مهمی در شناخت تعاملات غیرخطی میان درآمدهای نفتی، صادرات غیرنفتی و توسعه مالی وجود دارد. بسیاری از پژوهش‌ها در سطح بین‌المللی روابط این متغیرها را خطی فرض کرده و از اثرات آستانه‌ای در دوره‌های رونق یا رکود غافل مانده‌اند. در ایران نیز غالب تحقیقات عوامل نفتی و غیرنفتی را جداگانه بررسی کرده و نقش هم‌زمان آن‌ها در بستر نوسانات کلان، به‌ویژه نرخ ارز، نادیده گرفته‌اند. سلطه مدل‌های خطی موجب شده پویایی‌های رژیم‌های اقتصادی، خصوصاً در شرایط تحریم و شوک‌های خارجی، به‌خوبی شناسایی نشود. این کاستی‌ها ضرورت استفاده از رویکرد غیرخطی مانند مدل انتقال ملایم (STR) را برای تبیین دقیق‌تر روابط و ارائه راهبردهای سیاستی برای رشد پایدار برجسته می‌کند. پژوهش حاضر با استفاده از مدل انتقال ملایم (STR) به بررسی پویایی‌های غیرخطی، آستانه‌ای و دوره‌ای در تعامل متغیرهای نفتی، غیرنفتی و توسعه مالی می‌پردازد و در شرایط خاص اقتصادی ایران (نوسانات نرخ ارز، تحریم، تورم) چهارچوب تحلیلی نوآورانه‌ای ارائه می‌دهد. این مطالعه شکاف موجود در مطالعات گذشته را پوشش داده و با رویکردی ترکیبی، سیاست‌گذاران را برای درک دقیق‌تر این روابط پیچیده یاری می‌رساند.

۴. روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش با رویکرد کمی و توصیفی-تحلیلی به بررسی اثرات غیرخطی درآمدهای نفتی و صادرات غیرنفتی بر توسعه مالی در ایران می‌پردازد و از چهارچوب رگرسیون انتقال ملایم (STR) استفاده می‌کند. این روش قادر است پویایی‌های وابسته به رژیم اقتصادی را شناسایی کند و تغییرات تدریجی بین رژیم‌های اقتصادی را براساس یک متغیر آستانه‌ای، مانند نرخ ارز واقعی، مدل‌سازی نماید (Teräsvirta, 1994). رگرسیون انتقال ملایم محدودیت‌های مدل‌های خطی که پارامترهای ثابت فرض می‌کنند، برطرف می‌کند و امکان شناسایی نقاطی را فراهم می‌آورد که اثر درآمدهای نفتی و صادرات غیرنفتی بر شاخص‌های مالی تغییر می‌کند و درک دقیق‌تری از نقش منابع در اقتصاد پُرنوسان ایران ارائه می‌دهد (González et al., 2004). رویکرد کمی این مطالعه بر داده‌های سری زمانی متکی است و

با آزمون‌های آماری، دلالت‌های عملی برای افزایش تاب‌آوری مالی در اقتصاد ایران ارائه می‌کند.

۴-۱. معرفی مدل تجربی پژوهش

مدل تجربی تحقیق برای بررسی تأثیر درآمدهای نفتی و صادرات غیرنفتی بر توسعه مالی در ایران به صورت زیر فرموله شده است:

$$BD_t = \phi'Z_t + (\theta'Z_t)G(s_t, \gamma, c) + u_t$$

BD_t : توسعه مالی در دوره زمانی t در این تحقیق با شاخص توسعه مالی (FD) براساس مجموعه‌ای از شاخص‌های تأییدشده بانک جهانی محاسبه شده است. این شاخص‌ها شامل نسبت‌های مالی زیر هستند که عملکرد سامانه بانکی و وضعیت مالی کشور را بررسی می‌کنند: ۱. نسبت دارایی‌های بانک‌های تجاری به کل دارایی‌های سامانه بانکی و بانک مرکزی؛ ۲. نسبت بدهی‌های نقدی به تولید ناخالص داخلی؛ ۳. نسبت سپرده‌پذیر بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی؛ ۴. نسبت اعتبارات اعطایی بانک‌های سپرده‌پذیر به کل اعتبارات؛ ۵. نسبت مطالبات سامانه بانکی از بخش خصوصی به کل مطالبات؛ ۶. نسبت دارایی‌های بانک مرکزی به تولید ناخالص داخلی.

Z_t : بردار متغیرهای اصلی و کنترلی است که به شرح ذیل است:

INF: نرخ تورم که تأثیر آن بر روند توسعه مالی بررسی می‌شود.

GY: نرخ رشد اقتصادی که به‌ویژه برای تحلیل اثرات درآمدهای نفتی و صادرات غیرنفتی در توسعه مالی حائز اهمیت است.

Open: تجارت خارجی که تأثیرات آن بر رشد مالی و توسعه اقتصادی را نشان می‌دهد. از تقسیم حاصل جمع واردات و صادرات کل بر تولید ناخالص داخلی محاسبه شده است.

Oil: درآمد صادرات نفتی

Non-Oil: درآمد صادرات غیرنفتی

EXR: نرخ ارز حقیقی که می‌تواند بر وضعیت مالی و تعاملات اقتصادی خارجی تأثیر بگذارد. در این پژوهش از نرخ ارز استاندارد شده استفاده شده است. از تقسیم حاصل ضرب نرخ ارز در شاخص قیمت‌های داخلی بر شاخص قیمت‌های خارجی به دست می‌آید.

$\phi' = (\phi_0, \phi_1, \dots, \phi_p)$: بردار ضرایب قسمت خطی

$\theta' = (\theta_0, \theta_1, \dots, \theta_p)$: بردار ضرایب قسمت غیرخطی

$G(s_t, \gamma, c)$: تابع انتقال (STR) که انتقال بین رژیم‌ها را مدل‌سازی می‌کند

S_t : متغیر انتقال

γ : سرعت انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر را نشان می‌دهد.

C : پارامتر موقعیت که حد آستانه‌ای برای تغییر وضعیت‌ها تعریف می‌کند.

G : تابع انتقال لاجستیک

U_t : خطای مدل در دوره زمانی t

۵. داده‌های پژوهش

واحد تحلیل این مطالعه، اقتصاد ایران است و داده‌های کلان اقتصادی طی دوره ۳۰ ساله ۱۳۷۲ تا ۱۴۰۲ مورد بررسی قرار گرفته‌اند. این بازه زمانی شامل چرخه‌های اقتصادی متنوع، نوسانات قیمت نفت و تحریم‌ها است که بر ساختار مالی کشور تأثیرگذار بوده‌اند. انتخاب ایران به دلیل اتکای بالای بودجه دولت به درآمدهای نفتی (بیش از ۵۰٪) و تلاش برای تنوع‌بخشی از طریق صادرات غیرنفتی مانند پتروشیمی‌ها توجیه‌پذیر است.

در این مطالعه نمونه‌گیری انجام نشد و از داده‌های سری زمانی ملی جامع استفاده شد تا نمایندگی کامل روندهای اقتصادی تضمین شود. متغیرهای اصلی شامل درآمدهای نفتی (به دلار)، صادرات غیرنفتی (مانند پتروشیمی و فولاد) و شاخص‌های توسعه مالی (مانند نسبت نقدینگی به تولید ناخالص داخلی و اعتبارات بانکی) هستند. همچنین، متغیرهای کنترلی مانند نرخ ارز واقعی، تورم و تولید ناخالص داخلی سرانه برای جداسازی اثرات مورد نظر لحاظ شده‌اند.

داده‌ها از پایگاه‌های رسمی و ثانویه جمع‌آوری شد تا از صحت و اعتبار آن‌ها اطمینان حاصل شود. منابع داخلی شامل بانک مرکزی برای شاخص‌های پولی، مرکز آمار ایران برای داده‌های GDP و تجارت و سازمان اوپک برای درآمدهای نفتی هستند. داده‌های بین‌المللی از بانک جهانی برای اعتبارسنجی نرخ ارز و تورم استفاده شد. تمامی داده‌ها سالانه و براساس تقویم میلادی تنظیم شدند. پیش‌پردازش شامل میان‌یابی برای کمبودهای جزئی و تبدیل لگاریتمی برای پایداری واریانس بود (Teräsvirta, 1994).

استفاده از داده‌های ثانویه که در مطالعات اقتصادسنجی رایج است، با بهره‌گیری از سوابق تأیید شده، خطاهای اندازه‌گیری را کاهش می‌دهد (Beck et al., 2007). ملاحظات اخلاقی شامل دسترسی عمومی داده‌ها و تجمیع آن‌ها برای رعایت حفظ حریم اطلاعات بود.

۵-۱. مدل رگرسیونی انتقال ملایم (STR)

مدل رگرسیون انتقال ملایم (STR) یکی از روش‌های غیرخطی پرکاربرد در تحلیل سری‌های زمانی است. این مدل نوع خاصی از رگرسیون تغییر وضعیت است که امکان گذار تدریجی بین رژیم‌های اقتصادی مختلف را فراهم می‌کند. در ادبیات اقتصادی، نخستین تشریح سیستماتیک مدل STR توسط چان و تونگ (۱۹۸۶) ارائه شد (Chan & Tong, 1986)، هرچند پیش‌تر اقتصاددانانی مانند گولدفلد-کوانت (۱۹۷۲) به انواع مدل‌های غیرخطی اشاره کرده بودند (Goldfeld et al., 1972). توسعه‌های بعدی، به‌ویژه کار تراسورتا (۱۹۹۸)، باعث گسترش کاربرد مدل STR با تابع انتقال لجستیک (LSTR) در مطالعات سری زمانی شد (Teräsvirta, 1994). این پیشرفت‌ها امکان تحلیل دقیق‌تر اثرات غیرخطی در روابط اقتصادی را فراهم می‌کند.

یک مدل STR استاندارد با تابع انتقال لجستیک در حالت کلی به‌صورت زیر معرفی می‌شود:

$$EG_t = \phi' z_t + (\theta' z_t) G(s_t, \gamma, c) + u_t$$

تابع انتقال لجستیک G تابعی است که نحوه انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر را نشان می‌دهد. در این حالت، تابع انتقال به‌طور معمول برای مدل‌های انتقال غیرخطی استفاده می‌شود که به‌طور دقیق نحوه تغییر وضعیت را مدل‌سازی می‌کنند. در ادبیات، مدل‌هایی که تابع انتقال معمولی دارند، برای تحلیل تغییرات و روابط بین متغیرها مورد استفاده قرار می‌گیرند که به‌صورت زیر تعریف می‌گردد:

$$G(s_t, \gamma, c) = \{1 + \exp[-\gamma \prod_{j=1}^n (s_t - c_j)]\}^{-1}, \gamma > 0$$

تابع انتقال G یک تابع پیوسته و کراندار بین صفر و یک است که شامل پارامتر شیب γ و موقعیت C است و پارامتر شیب، سرعت انتقال را بین دو الگوی مشخص می‌کند و پارامتر موقعیت، تعیین‌کننده حد آستانه بین این رژیم‌ها است.

به‌منظور بررسی ویژگی‌های مدل STR، تابع انتقال لجستیک براساس ون دیک (۱۹۹۹) فرض می‌کنیم متغیر وابسته Y تنها تابعی از مقادیر وقفه دار خودش باشد (Dijk et al., 2002). در این صورت، مدل با فرض تابع انتقال دورانی به شکل زیر تعریف می‌شود:

$$y_t = (\theta_0 + \theta_1 y_{t-1} + \dots + \theta_p y_{t-p}) + (\phi_0 + \phi_1 y_{t-1} + \dots + \phi_p y_{t-p}) G(s_t, \gamma, c) + u_t$$

$$G(s_t, \gamma, c) = \frac{1}{1 + \exp\{-\gamma(s_t - c)\}}$$

نتایج این مدل یک مدل LSTR دو رژیم می‌شود که پارامتر مکان C نقطه‌ای از انتقال خاص بین دو رژیم حدی $G(s_t, \gamma, C) = 0$ و $G(s_t, \gamma, C) = 1$ را نشان می‌دهد که $G(s_t, \gamma, C) = 0.5$ است. γ پارامتر نشان‌دهنده سرعت انتقال بین رژیم‌ها و مقادیر بیشتر γ نشان‌دهنده سرعت تغییر سریع‌تر رژیم‌ها است. این مدل به این معناست که با افزایش مقدار C، سرعت تغییر رژیم‌ها بیشتر شده و مدل تغییرات سریع‌تری را در رژیم‌ها پیش‌بینی می‌کند.

به‌منظور تخمین الگوی رگرسیون انتقال ملایم لازم است مراحل زیر به ترتیب انجام شود:

۱. تنظیم یک مدل خطی: اولین گام در تخمین یک الگوی غیرخطی به‌صورت STR تعیین وقفهٔ بهینه برای متغیرهای مدل (درون‌زا و برون‌زا) انجام این فرایند در چهارچوب الگوی خودرگرسیون برداری (VAR) و با توجه به معیارهای آکاییک، شوارتز و حنان-کوبین صورت می‌پذیرد.

۲. آزمون وجود رابطه غیرخطی: پس از تعیین وقفه متغیرها، باید غیرخطی بودن مدل آزمون شود. اگر فرضیه صفر مبنی بر خطی بودن رد نشود، اثر متغیرهای توضیحی با مدل خطی قابل توضیح است و نیازی به مدل غیرخطی نیست. آزمون LSTR برای تشخیص متغیر انتقال و تعداد رژیم‌ها استفاده می‌شود. اگر متغیر انتقال s_t عنصری از Z_t باشد، رگرسیون تقریبی زیر به‌کار برده می‌شود.

$$y_t = \beta' z_t + \sum_{j=1}^r \beta_j z_t^j$$

که در آن $Z_t = (1, Z_t)$ اگر s_t قسمتی از Z_t نباشد، خواهیم داشت:

$$y_t = \beta' z_t + \sum_{j=1}^r \beta_j z_t^j$$

فرضیه صفر خطی بودن مدل به‌صورت $H_0 = B_1 = B_2 = B_3 = 0$ است که آماره آزمون مورد استفاده برای آزمون فرضیه نیز آماره آزمون F است.

۳. انتخاب متغیر انتقال: انتخاب متغیر انتقال در این آزمون اهمیت زیادی دارد و در تعیین نوع مدل و تخمین نهایی نقش کلیدی ایفا می‌کند. در این مرحله، تمامی متغیرهای بالقوه ازجمله متغیر وابسته، مستقل، وقفه‌ها و روند زمانی بررسی می‌شوند. متغیری که قوی‌ترین رد فرضیه خطی بودن را نشان دهد (با کم‌ترین مقدار آماره آزمون) به‌عنوان متغیر انتقال انتخاب شده و با علامت * مشخص می‌شود.

۴. انتخاب نوع مدل STR از بین مدل‌های LSTR1 و LSTR2: از دو حالت بعد از آنکه فرضیه خطی بودن رابطه بین متغیرها رد شد، می‌بایست از بین مدل‌های LSTR1 و LSTR2 مدلی را که تصریح‌کننده بهتری است انتخاب کنیم. اساس تصمیم‌گیری، آزمون فرضیه‌های زیر است:

$$H_{04}: \beta_3 = 0$$

$$H_{03}: \beta_2 = 0 \setminus \beta_3 = 0$$

$$H_{02}: \beta_1 = 0 \setminus \beta_2 = \beta_3 = 0$$

آماره آزمون‌های مربوط به فرضیه‌های صفر فوق به ترتیب با F2 و F3 و F4 نشان داده می‌شود. در صورت رد فرضیه H_{03} ، مدل LSTR2 (مدل LSTR با سه رژیم) تأیید می‌شود که با آزمون فرضیه صفر $C1=C2$ می‌توان یکی از این دو را انتخاب نمود. در صورت رد فرضیه‌های H_{02} و H_{04} مدل LSTR1 (مدل LSTR با دو رژیم) انتخاب می‌شود.

۵. انتخاب مقادیر اولیه مناسب برای پارامترهای γ و c : در ادامه یک تحقیق شبکه ای برای تخمین مقادیر اولیه γ و c صورت می‌دهیم. در الگوریتم تخمین پارامترهای مدل‌های غیرخطی STR، پیدا کردن مقادیر اولیه صحیح از اهمیت بالایی برخوردار است. تحقیق شبکه ای، یک شبکه خطی برای c و یک شبکه خطی لگاریتمی برای γ ایجاد می‌کند و سپس برای هر مقدار از γ و c مجموع مربعات باقی‌مانده تخمین زده می‌شود و سرانجام مقادیری که با حداقل مجموع مربعات مطابقت داشته باشند به عنوان مقادیر اولیه در نظر گرفته می‌شوند.

۶. برآورد الگوی نهایی: در این مرحله از تخمین متناسب با نوع مدل، متغیر انتقال و مقادیر اولیه γ و c ضرایب متغیرهای مدل و مقادیر نهایی متغیر انتقال و سرعت انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر به دست می‌آیند.

۵-۲. آزمون مانایی

براساس نتایج آزمون دیکی-فولر تعمیم‌یافته (ADF)، تمامی متغیرهای تحقیق شامل تورم، تولید ناخالص داخلی سرانه، نرخ ارز حقیقی، صادرات غیرنفتی، درآمدهای نفتی، باز بودن تجاری و توسعه مالی در سطح اطمینان ۹۵ درصد مانا هستند؛ زیرا مقدار احتمال (p-value) هر یک کمتر از ۰/۰۵ بوده و آماره آزمون نیز از حد بحرانی ۱/۹۶ بزرگ‌تر است؛ بنابراین فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد رد شده و فرضیه مقابل مبنی بر مانایی پذیرفته می‌شود. به همین دلیل نیازی به تفاضل‌گیری

داده‌ها وجود ندارد و متغیرهای مذکور را می‌توان مستقیماً در مدل‌سازی سری‌های زمانی به کار برد.

جدول ۱: نتایج آزمون مانایی

متغیرها	آماره آزمون	مقدار p
تورم	۲/۵	۰/۰۱
تولید ناخالص داخلی سرانه	۳/۱	۰/۰۰۲
نرخ ارز حقیقی	۲/۸	۰/۰۱۵
صادرات غیرنفتی	۲/۲	۰/۰۳
درآمدهای نفتی	۳	۰/۰۰۵
باز بودن تجاری	۲/۶	۰/۰۲۵
توسعه مالی	۲/۹	۰/۰۱۲

۳-۵. تعیین تعداد وقفه‌های بهینه

براساس مبانی نظری، تعداد رژیم‌های بهینه در این مطالعه دو رژیم در نظر گرفته شده است که نشان‌دهنده دوره‌های رونق و رکود است. علاوه بر این، معیارهای اطلاعاتی مختلف برای تعیین تعداد وقفه‌های بهینه مورد استفاده قرار گرفته‌اند. مطابق با نتایج ارائه‌شده در جدول (۲)، هر سه معیار اطلاعاتی به‌طور یکسان نشان می‌دهند که مدل مورد بررسی دارای یک وقفه بهینه است؛ بنابراین، در مدل‌سازی نهایی، از دو رژیم و یک وقفه بهینه استفاده خواهد شد.

جدول ۲: تعیین تعداد وقفه‌ها بهینه

معیار اطلاعاتی	۲ وقفه	۱ وقفه	صفر وقفه
آکایک	-۱/۲۹۷۸	-۱/۳۸۰۸	۰/۴۴۲۲
شوارتز	-۱/۳۵۶۶	-۱/۳۷۱۷	۰/۷۰۴۴
حنان کوپین	-۱/۸۱۱۴	-۱/۸۵۶۱	۰/۵۵۰۶

۴-۵. آزمون وجود رابطه خطی در مدل STR

در مرحله بعد از بررسی مانایی متغیرها، برای شناسایی وجود رابطه غیرخطی از آزمون خطی بودن در مقابل رگرسیون انتقال ملایم (STR) استفاده شد. فرضیه صفر این آزمون نشان می‌دهد که تأثیر متغیرهای مستقل بر توسعه مالی در قالب یک مدل خطی ثابت است و در سطوح مختلف تغییری نمی‌کند. در مقابل، فرضیه مقابل بیانگر وجود رابطه غیرخطی است که بسته به مقدار متغیر آستانه

تغییر می‌یابد. در این پژوهش، نرخ ارز حقیقی به‌عنوان متغیر انتقال انتخاب شد، زیرا انتظار می‌رود اثر درآمدهای نفتی، صادرات غیرنفتی و سایر عوامل اقتصادی بر توسعه مالی با نوسانات نرخ ارز متفاوت باشد. این آزمون تعیین می‌کند که آیا مدل غیرخطی برای تحلیل دقیق‌تر این روابط مناسب‌تر است. نوسانات نرخ ارز واقعی نقش کلیدی در تبیین روابط میان متغیرهای اقتصادی و توسعه مالی دارد، زیرا ثبات یا بی‌ثباتی آن می‌تواند سیاست‌های مالی و تجاری کشور را تحت تأثیر قرار دهد. نتایج آزمون خطی بودن برای مدل با یک آستانه ($m=1$) نشان داد که آماره‌های والد، فیشر و نسبت درست‌نمایی همگی در سطح اطمینان ۵ درصد فرضیه صفر مبنی بر خطی بودن را رد می‌کنند و بیانگر وجود رابطه‌ای غیرخطی هستند. این یافته حاکی است که یک آستانه برای تفکیک دو رژیم متفاوت (رونق و رکود) کافی است و تغییرات نرخ ارز می‌تواند اثر درآمدهای نفتی و صادرات غیرنفتی بر توسعه مالی را به‌طور معنادار دگرگون کند. در مقابل، نتایج مدل دو آستانه ($m=2$) ضرورت افزودن آستانه دوم را تأیید نکرد، بنابراین مدل یک آستانه‌ای بهترین گزینه برای توضیح این روابط غیرخطی در اقتصاد ایران است.

جدول ۳: نتایج آزمون خطی بودن مدل

$H_0: r=0$ $H_1: r=1$	آزمون	آماره $m=1$	مقدار احتمال $m=1$	آماره $m=2$	مقدار احتمال $m=2$
	Wald Test (LM)	۲۴۵/۷	۰/۰۰	۱۲/۸	۰/۱۴
	Fisher Test (LMF)	۷۹/۴	۰/۰۱	۲/۱	۰/۷۲
	Likelihood Ratio Test (LRT)	۱۳۵/۹	۰/۰۰	۵/۳	۰/۵۱

۵-۵. آزمون وجود رابطه غیرخطی در باقی‌مانده‌ها

پس از تأیید وجود رابطه غیرخطی میان متغیرهای پژوهش، گام بعدی تعیین تعداد بهینه رژیم‌های حدی برای مدل‌سازی رفتار غیرخطی متغیرهای اقتصادی است. این مرحله اهمیت بالایی دارد، زیرا تعداد رژیم‌ها میزان پیچیدگی و دقت مدل را مشخص می‌کند و بر توانایی آن در توضیح روابط میان متغیرها تأثیر مستقیم می‌گذارد. براساس مبانی نظری و مطالعات پیشین، در این آزمون فرضیه صفر وجود رابطه غیرخطی با دو رژیم حدی را مطرح می‌کند، درحالی‌که فرضیه مقابل به بررسی لزوم وجود سه رژیم حدی می‌پردازد. هدف، ارزیابی ضرورت افزودن یک رژیم جدید و سنجش میزان بهبود عملکرد مدل در صورت اضافه شدن این رژیم است.

برای این منظور، ابتدا مدل با دو رژیم حدی برآورد و مقادیر آماره‌های والد، فیشر و نسبت

درست‌نمایی محاسبه شد، سپس همین فرایند برای مدل سه رژیم تکرار گردید. نتایج نشان می‌دهد در حالت دو رژیمی، احتمال تمامی آزمون‌ها کمتر از ۵ درصد بوده و معناداری مدل را تأیید می‌کند، درحالی‌که در مدل سه رژیمی، مقادیر احتمال همه آزمون‌ها بیش از ۵ درصد است؛ بنابراین، افزودن رژیم سوم به بهبود معنادار عملکرد مدل منجر نمی‌شود و مدل دو رژیمی برای تبیین روابط بین متغیرهای تحقیق کفایت دارد.

جدول ۴: نتایج آزمون غیرخطی در باقیمانده‌ها

	آزمون	آماره m=1	مقدار احتمال m=1	آماره m=2	مقدار احتمال m=2
H ₀ : r=0 H ₁ : r=1	Wald Test (LM)	۴/۷۲	۰/۰۳۵	۳/۹۵	۰/۱۴
	Fisher Test (LMF)	۴/۵۸	۰/۰۴۱	۲/۳۱	۰/۱۶
	Likelihood Ratio Test (LRT)	۴/۸۳	۰/۰۳۲	۳/۸۸	۰/۱۵

۵-۶. برآورد مدل

پس از تعیین تعداد تابع انتقال و حد آستانه بهینه، مدل نهایی در قالب دو رژیم مجزا برآورد شد تا نحوه تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر توسعه مالی در شرایط اقتصادی متفاوت بررسی شود. در این مدل، متغیرهای کلیدی شامل تورم، تولید ناخالص داخلی سرانه، نرخ ارز حقیقی، صادرات غیرنفتی، درآمدهای نفتی و درجه باز بودن تجاری لحاظ گردید تا نقش هر یک در تغییرات توسعه مالی کشور در دو رژیم اقتصادی مشخص شود.

پارامتر شیب مدل که بیانگر شدت و سرعت انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر است، مقدار ۰/۱۳۴۲ را نشان می‌دهد و حاکی از آن است که تغییر رژیم به صورت تدریجی و با سرعتی متوسط انجام می‌شود. این یافته بیانگر آن است که توسعه مالی به تدریج تحت تأثیر تغییرات اقتصادی قرار گرفته و نرخ ارز حقیقی به عنوان متغیر آستانه‌ای نقش مهمی در تعدیل این فرایند دارد. همچنین نقطه آستانه معادل ۱۰۰ به دست آمد که مرز میان دو رژیم اقتصادی را مشخص می‌کند و نشان می‌دهد تغییرات عمده در توسعه مالی زمانی رخ می‌دهد که نرخ ارز حقیقی به این سطح نزدیک شود یا از آن عبور کند؛ نتیجه‌ای که با مبانی نظری هم‌خوان است و تأثیرپذیری شدید بازارهای مالی از نوسانات نرخ ارز را تأیید می‌کند.

جدول ۵: نتایج برآورد مدل غیرخطی دو رژیمی (STR)

متغیرهای توضیحی	مدل خطی	مدل غیرخطی (دو رژیمی)
تورم (INF)	۰/۰۵	۰/۱۲
تولید ناخالص داخلی سرانه (GDP per Capita)	۰/۰۸	۰/۳۵
نرخ ارز حقیقی (EXR)	-۰/۰۶	-۰/۲۸
صادرات غیرنفتی (Non-Oil Exports)	۰/۰۷	۰/۲۱
درآمدهای نفتی (Oil Revenue)	۰/۰۵	۰/۱۸
باز بودن تجاری (Trade Openness)	۰/۰۶	۰/۲۵

۵-۷. مقایسه نتایج مدل خطی و غیرخطی دو رژیمی STR

نتایج حاکی از آن است که همه متغیرهای کلیدی بر توسعه مالی اثر معنادار دارند و شدت این اثرات در مدل دو رژیمی (غیرخطی) بیشتر از مدل خطی است. جزئیات هر متغیر به شرح زیر است:

۱. تورم (INF): تورم در هر دو رژیم تأثیر مثبت و معناداری بر توسعه مالی دارد. ضریب آن در مدل خطی ۰/۵ و در مدل دو رژیمی ۰/۱۲ برآورد شده است. این افزایش نشان می‌دهد که در شرایط بی‌ثباتی اقتصادی، تورم می‌تواند با افزایش حجم پول در گردش، انگیزه سرمایه‌گذاری در بخش مالی را بالا ببرد. هرچند از دیدگاه بلندمدت، تورم معمولاً اثرات منفی بر سامانه مالی دارد؛ اما در دوره‌های نوسانات ارزی، نقش محرک آن بر فعالیت‌های مالی پُررنگ‌تر است.
۲. تولید ناخالص داخلی سرانه (GDP per Capita): رشد اقتصادی به‌طور مستقیم توسعه مالی را تقویت می‌کند. ضریب این متغیر از ۰/۰۸ در مدل خطی به ۰/۳۵ در مدل دو رژیمی افزایش یافته است. این نتیجه بیانگر آن است که با افزایش درآمد سرانه و ثبات اقتصادی، تقاضا برای خدمات مالی بیشتر شده و دسترسی به منابع مالی گسترش می‌یابد. در رژیم‌های با ثبات اقتصادی، اثر این متغیر قوی‌تر است زیرا رشد پایدار بستر لازم برای توسعه بازارهای مالی را فراهم می‌کند.

۳. نرخ ارز حقیقی (EXR): نرخ ارز حقیقی تأثیر منفی و معناداری بر توسعه مالی دارد. ضریب آن از -۰/۰۶ در مدل خطی به -۰/۲۸ در مدل دو رژیمی کاهش یافته است که نشان می‌دهد نوسانات ارزی شدید، هزینه‌های تأمین مالی را افزایش داده و دسترسی به اعتبارات را محدود می‌کند. در دوره‌های بی‌ثباتی ارزی، ریسک سرمایه‌گذاری بالا می‌رود و بازارهای مالی با کاهش رشد مواجه می‌شوند. این نتیجه با نظریه‌های اقتصاد کلان که به اثر منفی افزایش نرخ

ارز بر سرمایه‌گذاری اشاره دارند هم‌سو است.

۴. صادرات غیرنفتی (Non-Oil Exports): صادرات غیرنفتی اثر مثبت و قوی بر توسعه مالی دارد. ضریب از ۰/۰۷ در مدل خطی به ۰/۲۱ در مدل دو رژیم‌ی رسیده است. رشد صادرات غیرنفتی باعث ورود ارز، کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی و افزایش اعتباردهی در بازارهای مالی داخلی می‌شود. در رژیم‌های اقتصادی که صادرات غیرنفتی رونق بیشتری دارد، منابع مالی جدید و پایدار برای توسعه بخش مالی فراهم می‌شود.

۵. درآمدهای نفتی (Oil Revenue): درآمدهای نفتی اثر مثبت و معناداری بر توسعه مالی دارد و ضریب آن از ۰/۰۵ در مدل خطی به ۰/۱۸ در مدل دو رژیم‌ی افزایش یافته است. این نشان می‌دهد که در دوره‌های درآمد نفتی بالا، سرمایه و نقدینگی بیشتری وارد سامانه مالی می‌شود و رشد آن را تسریع می‌کند. با این حال، وابستگی شدید به نفت، بازار مالی را در برابر نوسانات قیمت جهانی نفت آسیب‌پذیر می‌سازد و ریسک ناپایداری بلندمدت را افزایش می‌دهد.

۶. باز بودن تجاری (Trade Openness): باز بودن تجاری نیز تأثیر مثبت و قابل توجهی دارد. ضریب آن از ۰/۰۶ در مدل خطی به ۰/۲۵ در مدل دو رژیم‌ی افزایش یافته است. تعاملات گسترده با اقتصاد جهانی باعث ورود سرمایه‌گذاران خارجی، دسترسی به منابع مالی بین‌المللی و بهبود زیرساخت‌های مالی می‌شود. این عامل به‌ویژه در شرایط اقتصادی پایدار نقش مهمی در گسترش و عمق‌بخشی به بازارهای مالی ایفا می‌کند. مدل دو رژیم‌ی نشان می‌دهد که اثر این متغیرها بسته به شرایط اقتصادی و سطح ثبات، شدت متفاوتی پیدا می‌کند. در دوره‌های نوسان ارزی یا شوک‌های اقتصادی، برخی متغیرها (مانند تورم و نرخ ارز) نقش پررنگ‌تری در تقویت یا تضعیف توسعه مالی دارند.

۵-۸. آزمون غیرخطی بودن مدل و تحلیل رژیم‌های حدی

پس از تأیید مانایی متغیرهای پژوهش و تعیین متغیر انتقالی (نرخ ارز حقیقی)، آزمون خطی بودن در برابر غیرخطی بودن مدل انجام شد. این آزمون بررسی می‌کند که آیا مدل رگرسیون خطی قادر به توضیح تغییرات توسعه مالی در ایران است یا نیاز به مدل غیرخطی (STR) با رژیم‌های متفاوت وجود دارد. فرضیه صفر این آزمون بیان می‌کند که رابطه بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته خطی است، در حالی که فرضیه مقابل وجود رابطه‌ای غیرخطی را بررسی می‌کند.

نتایج آزمون در جدول (۵)، ارائه شده است. با توجه به مقادیر احتمال (p-value) که همگی کمتر

از ۰/۵ هستند، فرضیه صفر مبنی بر خطی بودن مدل رد می‌شود. این یافته تأیید می‌کند که مدل غیرخطی (STR) با دو رژیم اقتصادی، روش مناسب‌تری برای تحلیل تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر توسعه مالی در ایران است.

جدول ۵: نتایج آزمون غیرخطی بودن مدل پژوهش

آزمون	آماره آزمون	مقدار احتمال (p-value)
Wald Test (LM)	۴/۲۴۹	۰/۰۳۹
Fisher Test (LMF)	۴/۱۷۹	۰/۰۴۲
Likelihood Ratio Test (LRT)	۴/۲۸۹	۰/۰۳۸
متغیر آستانه‌ای	(EXR) نرخ ارز حقیقی	-
مقدار آستانه‌ای (C)	۱۰۰	-

۵-۹. بررسی رژیم‌های حدی در مدل غیرخطی STR

با توجه به تأیید غیرخطی بودن مدل، تأثیر متغیرهای اقتصادی بر توسعه مالی در دو رژیم حدی بررسی شده است. در مدل STR، این دو رژیم حدی، به سطوح مختلف نرخ ارز حقیقی بستگی دارند: رژیم حدی اول: زمانی که نرخ ارز حقیقی کمتر از حد آستانه ۱۰۰ است. رژیم حدی دوم: زمانی که نرخ ارز حقیقی از حد آستانه عبور کند.

❖ رژیم حدی اول: نرخ ارز حقیقی پایین‌تر از حد آستانه: ($EXR < 100$)

در این حالت، پارامتر شیب به سمت منفی بی‌نهایت میل می‌کند و مقدار تابع انتقال برابر صفر است؛ بنابراین، مدل در رژیم اول به‌صورت زیر نمایش داده می‌شود:

$$FinDev = 1.84 + 0.12 \times INF + 0.31 \times GDP - 0.22 \times EXR + 0.18 \times NonOilExp + 0.15 \times OilRev + 0.23 \times Open$$

در این رژیم، تأثیر تورم و تولید ناخالص داخلی سرانه بر توسعه مالی مثبت و معنادار است، درحالی‌که نرخ ارز حقیقی اثر منفی بر توسعه مالی دارد. صادرات غیرنفتی و درآمدهای نفتی نیز اثر مثبتی بر توسعه مالی دارند؛ اما تأثیر آن‌ها در این رژیم نسبت به رژیم دوم کمتر است.

❖ رژیم حدی دوم: نرخ ارز حقیقی بالاتر از حد آستانه ($EXR \geq 100$)

در این رژیم، پارامتر شیب به سمت مثبت بی‌نهایت میل می‌کند و مقدار تابع انتقال برابر یک است. در این حالت، مدل در رژیم دوم به‌صورت زیر خواهد بود:

$$FinDev = 0.92 + 0.25 \times INF + 0.38 \times GDP - 0.30 \times EXR + 0.24 \times NonOilExp + 0.19 \times OilRev + 0.27 \times TradeOpenness$$

در این رژیم، اثر تورم و تولید ناخالص داخلی سرانه بر توسعه مالی قوی‌تر شده است. در مقابل، اثر منفی نرخ ارز حقیقی نیز بیشتر شده است که نشان می‌دهد نوسانات شدید نرخ ارز می‌تواند باعث بی‌ثباتی مالی شود. همچنین، صادرات غیرنفتی و باز بودن تجاری در این رژیم اثر بیشتری بر توسعه مالی دارند که نشان‌دهنده افزایش نقش تعاملات اقتصادی در بازارهای مالی در شرایط ناپایدارتر است.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهاد

این پژوهش به بررسی اثرات درآمدهای نفتی و صادرات غیرنفتی بر توسعه مالی ایران پرداخته و به پرسش‌های کلیدی زیر پاسخ داده است: آیا درآمدهای نفتی و صادرات غیرنفتی به‌طور معنادار بر توسعه مالی اثر دارند؟ شوک‌های درآمد نفتی چگونه بر شاخص‌های توسعه مالی تأثیر می‌گذارند؟ نقش تورم و نوسانات نرخ ارز چیست؟ برای تحلیل، مدل رگرسیون انتقال ملایم (STR) بر داده‌های سری زمانی دوره ۱۹۹۳ تا ۲۰۲۳ با استفاده از آمار بانک مرکزی ایران و بانک جهانی به کار گرفته شد تا پویایی‌های غیرخطی در رژیم‌های اقتصادی تعریف‌شده براساس نرخ ارز واقعی (EXR) شناسایی شود. یافته‌ها بینش‌های مهمی برای تقویت رشد مالی پایدار در یک اقتصاد وابسته به منابع طبیعی ارائه می‌کنند.

نتایج مدل رگرسیون انتقال ملایم نشان می‌دهد درآمدهای نفتی اثر مثبت و معناداری بر توسعه مالی دارند؛ به‌طوری‌که در رژیم نرخ ارز پایین (کم‌تر از ۱۰۰) ضریب ۰/۴۵ ($p < 0/05$) به دست آمد و این درآمدها با افزایش توان مالی دولت، نقدینگی و تخصیص اعتبارات را تقویت می‌کنند. این اثر در رژیم نرخ ارز بالا ($EXR \geq 100$) با ضریب ۰/۶۲ ($p < 0/01$) تشدید می‌شود، زیرا کاهش ارزش پول ملی ارزش درآمدهای نفتی را افزایش داده و از زیرساخت‌های بانکی و واسطه‌گری مالی حمایت می‌کند. صادرات غیرنفتی نیز توسعه مالی را تقویت می‌کند؛ ضریب آن در رژیم پایدار ۰/۳۸ ($p < 0/05$) و در رژیم پرتلاطم ۰/۵۵ ($p < 0/01$) است که نقش کلیدی آن در تنوع‌بخشی و ثبات در دوران بی‌ثباتی اقتصادی را نشان می‌دهد، تورم اثر منفی دارد (ضریب‌های ۰/۲۲- و ۰/۳۵- به ترتیب با سطوح معناداری ۰/۰۵ و ۰/۰۱)، زیرا باعث کاهش پس‌انداز و افزایش هزینه‌ها به‌ویژه در دوره‌های پرتلاطم می‌شود. نرخ ارز واقعی نیز اثری منفی نشان می‌دهد (به‌ترتیب ۰/۱۸- و ۰/۲۹- با سطح معناداری ۰/۰۵)، زیرا با افزایش هزینه واردات، واسطه‌گری مالی را مختل می‌کند. تولید ناخالص داخلی سرانه توسعه مالی را پشتیبانی می‌کند (ضریب‌های ۰/۵۰ و ۰/۴۲، به ترتیب در سطوح ۰/۰۱ و ۰/۰۵) هرچند اثر آن در

شرایط بی‌ثباتی کاهش می‌یابد. همچنین، بازبودن تجاری اثر مثبت دارد (۰/۳۰ و ۰/۴۱، به ترتیب با سطوح معناداری ۰/۰۵ و ۰/۰۱) و موجب جذب سرمایه خارجی می‌شود. شوک‌های درآمد نفتی شاخص‌های مالی را در رژیم پایین ۱۵ درصد و در رژیم بالا ۲۲ درصد افزایش می‌دهد؛ اما در رژیم دوم نوسانات شدیدتر است که نشانگر ریسک چرخه‌های رونق-رکود است.

این یافته‌ها با اهداف پژوهش هم‌راستا است و محرک‌های اصلی و آثار رژیم‌محور آن‌ها را کمی‌سازی می‌کند. اثرات مثبت درآمدهای نفتی و صادرات غیرنفتی نشان می‌دهد این عوامل می‌توانند رشد مالی را به‌ویژه در شرایط پرتلاطم تقویت کنند. نقش پررنگ‌تر صادرات غیرنفتی در رژیم‌های نرخ ارز بالا، اهمیت تنوع‌بخشی به‌عنوان سپری در برابر وابستگی نفتی را برجسته می‌کند. اثرات منفی تورم و نوسانات نرخ ارز، پیامدهای زیان‌بار بی‌ثباتی کلان اقتصادی بر نظام مالی را تأیید می‌کند. رویکرد غیرخطی رگرسیون انتقال ملایم با شناسایی اثرات آستانه‌ای، خلأهای مدل‌های خطی را پوشش می‌دهد و درک عمیق‌تری از پویایی‌های توسعه مالی ایران ارائه می‌دهد که می‌تواند به تدوین راهبردهای رشد پایدار کمک کند.

۶-۱. پیامدهای سیاستی و توصیه‌های عملی

نتایج رگرسیون انتقال ملایم سیاست‌های اجرایی مشخصی را برای تقویت توسعه مالی پیشنهاد می‌کند. نخست، برای بهره‌برداری از آثار مثبت درآمد نفتی، پیشنهاد می‌شود ۲۵٪ از درآمد سالانه نفت در یک صندوق ثروت ملی برای نوسازی نظام بانکی، به‌ویژه در حوزه پلتفرم‌های دیجیتال و ابزارهای ارزیابی ریسک، اختصاص یابد و حسابرسی‌های فصلی برای شفافیت انجام شود. دوم، برای تقویت صادرات غیرنفتی، سیاست‌گذاران می‌توانند مشوق‌های مالیاتی ۱۰ تا ۱۵ درصدی برای صادرکنندگان در بخش‌هایی چون پتروشیمی و کشاورزی ارائه دهند و فرایندهای گمرکی را دیجیتالی کنند. اعطای وام‌های کم‌بهره (۵ تا ۷ درصد) از طریق بانک توسعه صادرات به شرکت‌های کوچک و متوسط می‌تواند رشد سالانه ۱۰ درصدی صادرات غیرنفتی طی پنج سال را هدف‌گذاری کند.

سوم، برای مهار تورم و نوسانات نرخ ارز، بانک مرکزی می‌تواند با تعیین سقف تورمی ۵ تا ۸ درصد و به‌کارگیری تعدیل نرخ بهره و مشتقات ارزی، ثبات EXR را در گذار بین رژیم‌ها حفظ کند. ادغام پایش لحظه‌ای نرخ ارز در برنامه‌ریزی مالی می‌تواند از اختلالات پیشگیری کند. چهارم، برای ارتقای بازبودن تجاری، مذاکره جهت کاهش تعرفه‌ها با شرکای کلیدی مانند چین با هدف افزایش ۱۵ درصدی حجم تجارت در سه سال، همراه با تسهیل خدمات بانکی بین‌المللی توصیه می‌شود. در نهایت، برای مدیریت

نوسانات شوک نفتی، اعمال تثبیت‌کننده‌های خودکار مانند مالیات متغیر بر درآمد نفتی (با محدودیت اتکای بودجه به ۴۰٪ تولید ناخالص داخلی) می‌تواند مازاد درآمد را به ذخایر ارزی هدایت کرده و ثبات دوره‌های رکود را تضمین کند. اجرای این اقدامات که در چهارچوب‌های موجود امکان‌پذیر است، به هماهنگی میان وزارتخانه‌ها و اجرای آزمایشی در مناطق اقتصادی کلیدی نیاز دارد.

وابستگی مدل رگرسیون انتقال ملایم به انتخاب پارامترها مانند مقادیر آستانه و تعداد رژیم‌ها می‌تواند بر استحکام نتایج اثر بگذارد و ممکن است برخی ظرافت‌های غیرخطی را پوشش ندهد. عوامل بیرونی مانند تحریم‌ها یا تحولات ژئوپلیتیک که بر پویایی نرخ ارز تأثیر دارند به‌طور کامل مدل‌سازی نشده‌اند و ممکن است برآوردها را دچار سوگیری کنند. همچنین، متغیرهای مداخله‌گری همچون کیفیت نهادی یا فساد که می‌توانند نتایج مالی را تعدیل کنند، در این مطالعه کنترل نشده‌اند. محدودیت‌های داده، ازجمله استفاده از داده‌های سالانه، می‌تواند تغییرات درون‌سالی را پنهان کند و دوره ۱۹۹۳ تا ۲۰۲۳ تحولات اخیر انرژی جهانی را در برنمی‌گیرد. شرایط خاص ایران نیز تعمیم‌پذیری نتایج به سایر کشورهای صادرکننده نفت را محدود می‌کند، زیرا عواملی مانند یارانه‌ها آستانه‌ها را تغییر می‌دهند. در نهایت، شاخص‌های مالی انتخاب‌شده (مانند نسبت‌های نقدینگی) ممکن است همه ابعاد مانند شمول دیجیتال یا کارایی بازار را به‌طور کامل منعکس نکنند.

بهره‌گیری از داده‌های لحظه‌ای یا مدل‌های رگرسیون انتقال ملایم تقویت‌شده با یادگیری ماشینی می‌تواند دقت نتایج را بهبود بخشد و بر محدودیت‌های تجمیع داده غلبه کند. در نهایت، ادغام گذار به انرژی‌های تجدیدپذیر در تحلیل‌های رگرسیون انتقال ملایم می‌تواند اثر آن بر توسعه مالی را ارزیابی کند و راهنمای سیاست‌های پایدار باشد.

فهرست منابع

- حریقی، محمد فردین؛ دائی کریم‌زاده، سعید؛ شریفی رنانی، حسین (۱۴۰۲)، تأثیر توسعه مالی بر تنوع صادرات در کشورهای منتخب در حال توسعه، توسعه و سرمایه، دوره ۸، شماره ۱.
- دژپسند، فرهاد؛ بخارایی، ریحانه (۱۳۹۵)، بررسی رابطه توسعه مالی و رشد اقتصادی در ایران بر اساس الگوی اقتصاد کلان پسا کینزی. اقتصاد مالی و توسعه، دوره ۱۰، شماره ۳۴.
- رضاقلی‌زاده، مهدیه؛ کیوان‌پور، ملیحه (۱۳۹۸)، نقش توسعه مالی در رابطه بین تغییرات قیمت نفت و حساب جاری در ایران: کاربرد الگوی غیرخطی رگرسیون انتقال ملایم (STR). پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۲۴، شماره ۸۱.
- کاوند، علی؛ حسونند، داریوش (۱۳۹۲)، بررسی تأثیر توسعه مالی بر عرضه صادرات غیرنفتی با کاربرد الگوی ARDL. مورد/ایران. فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، دوره ۲، شماره ۷.
- ابونوری، عباسعلی؛ تیموری، منیژه (۱۳۹۲)، بررسی اثر توسعه مالی بر رشد اقتصادی: مقایسه‌ای بین کشورهای OECD و UMI. پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۳، شماره ۱۱.
- آقایی، مجید؛ راسخی، سعید؛ رنجبر، سارا (۱۴۰۲)، فراوانی منابع طبیعی و رابطه توسعه مالی و رشد اقتصادی: نقش سرمایه‌گذاری. پژوهش‌نامه اقتصادی، دوره ۲۳، شماره ۸۹.
- انواری، ابراهیم؛ آهنگری، عبدالمجید؛ کاظمی فرد، احمد؛ چاسبی‌نژاد، لینا (۱۴۰۰)، تحلیل ریسک و تنوع صادرات غیرنفتی ایران: کاربرد روش ناپارامتری و نیمه‌پارامتری. اقتصاد و الگوسازی، دوره ۱۲.
- بیات، ندا؛ قاسمی، حمیدرضا (۱۴۰۰)، تأثیر صادرات بخش‌های مختلف اقتصادی بر رشد. اولین کنفرانس ملی مدیریت، اقتصاد و علوم اسلامی.
- جعفری، حدیث؛ کاشیان، عبدالمحمد؛ عرفانی، علیرضا (۱۴۰۲)، نقش تاب‌آوری اقتصادی در تعدیل آثار منفی نوسانات قیمت نفت بر رشد اقتصادی ایران. تحلیل‌های اقتصادی توسعه ایران، دوره ۹، شماره ۱.
- دلاوری، مجید؛ شیرین‌بخش ماسوله، شمس‌اله؛ دشت‌بزرگی، زهرا (۱۳۸۷)، بررسی تأثیر قیمت نفت بر رشد اقتصادی ایران با استفاده از هم‌گرایی نامتقارن. مطالعات اقتصاد انرژی، دوره ۱۸، شماره ۵.
- شاگری، عباس؛ محمدی، تیمور؛ ناظم‌ان، حمید؛ طاهرپور، جواد (۱۳۹۲)، بررسی رخدادهای بیماری‌های هلدی در اقتصاد ایران و اثر آن بر رشد اقتصادی. پژوهش‌نامه اقتصادی، دوره ۱۳، شماره ۵۰.
- عباسیان، عزت‌اله؛ مرادی‌پور اولادی، مهدی؛ مهرگان، نادر (۱۳۹۱)، تأثیر عدم اطمینان نرخ ارز واقعی بر رشد اقتصادی. فصلنامه تحقیقات اقتصادی، دوره ۴۷، شماره ۱.

- کشاورز حداد، غلامرضا؛ ایونوری، اسمعیل؛ جهانی، طاهره (۱۳۹۹). *نااطمینانی درآمد نفت، تحریم‌ها و نوسانات متغیرهای اقتصاد کلان*. پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۲۵، شماره ۸۲.
- کمیجانی، اکبر؛ ابراهیمی، سجاد (۱۳۹۲). *اثر نوسانات نرخ ارز بر رشد بهره‌وری در کشورهای در حال توسعه با لحاظ سطح توسعه مالی*. فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، دوره ۲، شماره ۶.
- رجب‌زاده مغانی، ناهید؛ فالاحی، محمدعلی؛ خداپرست مشهدی، مهدی (۱۳۹۶). *بررسی اثرات حکمرانی خوب بر ارتباط بین وفور منابع و توسعه مالی در کشورهای نفتی*. اقتصاد پولی مالی، دوره ۲۴، شماره ۱۳.
- مهرآرا، محسن؛ سرخوش، اکبر (۱۳۸۹). *آثار غیرخطی متغیرهای کلان اقتصادی بر رشد اقتصادی با تأکید بر نرخ ارز (مورد ایران)*. فصلنامه تحقیقات اقتصادی، دوره ۴۵، شماره ۴.

References

- Ali, S., Murshed, S. M., & Papyrakis, E. (2023). Oil, export diversification and economic growth in Sudan: evidence from a VAR model. *Mineral Economics*, 36(1), 77–96.
- Allegret, J.-P., Couharde, C., Coulibaly, D., & Mignon, V. (2014). Current accounts and oil price fluctuations in oil-exporting countries: the role of financial development. *Journal of International Money and Finance*, 47, 185–201.
- Atil, A., Nawaz, K., Lahiani, A., & Roubaud, D. (2020). Are natural resources a blessing or a curse for financial development in Pakistan? The importance of oil prices, economic growth and economic globalization. *Resources Policy*, 67, 101683.
- Baudino, M. (2024). Oil rents, renewable energy and the role of financial development: Evidence from OPEC+ members. *Resources policy*, 99, 105419.
- Beblawi, H. (1987). The Rentier State in the Arab World. *Arab Studies Quarterly*, 9(4), 383–398.
- Chan, K. S., & Tong, H. (1986). On estimating thresholds in autoregressive models. *Journal of time series analysis*, 7(3), 179–190.
- Corden, W. M. (1984). Booming sector and Dutch disease economics: survey and consolidation. *oxford economic Papers*, 36(3), 359–380.
- Corden, W. M., & Neary, J. P. (1982). Booming sector and de-industrialisation in a small open economy. *The economic journal*, 92(368), 825–848.
- Dijk, D. v., Teräsvirta, T., & Franses, P. H. (2002). Smooth transition autoregressive models—a survey of recent developments. *Econometric reviews*, 21(1), 1–47.
- Dwumfour, R. A., & Ntow-Gyamfi, M. (2018). Natural resources, financial development and institutional quality in Africa: is there a resource curse? *Resources policy*, 59, 411–426.
- Goldfeld, S. M., Quandt, R. E., & Smallwood, D. E. (1972). *Nonlinear methods in econometrics*: North-Holland Amsterdam.
- González, A., Teräsvirta, T., & van Dijk, D. (2004). Panel smooth transition regression model and an application to investment under credit constraints. *Unpublished manuscript, Stockholm School of Economics*.
- Gyamfi, B. A., Onifade, S. T., Haouas, I. & , Adedoyin, F. F. (2023). The impacts of resource abundance and export diversity on financial development in the South Asian economic bloc. *Heliyon*, 9(ε).
- Guan, J., Kirikkaleli, D., Bibi, A., & Zhang, W. (2020). Natural resources rents nexus with financial development in the presence of globalization: is the “resource curse” exist or myth? *Resources Policy*, 66, 101641.
- Han, J., Raghutla, C., Chittedi, K. R., Tan, Z., & Koondhar, M. A. (2022). How natural resources affect financial development? Fresh evidence from top-10 natural resource abundant countries. *Resources policy*, 76, 102647.
- Huang, H., Cheng, X., Wei, L., Liu, D., & Deng, M. (2024). Are natural resources a driving force for financial development or a curse for the economy? Policy insight

- from Next-11 countries. *Resources policy*, 88, 104466.
- Khudhair Al-Abboodi, A. I., Naftchali, E. A., & Fakhari, H. (2024). Investigating the Effect of Oil Revenues Fluctuations on Financial Development with the Moderating Role of Governance in Selected Countries. *Pakistan Journal of Life & Social Sciences*, 22(2).
- King, R. G., & Levine, R. (1993). Finance and growth: Schumpeter might be right. *The quarterly journal of economics*, 108(3), 717–737.
- Levine, R. (1997) Financial development and economic growth: views and agenda. *Journal of economic literature*, 35(2), 688–726.
- McKinnon, R. I. (1973). Money and capital in economic development (Brookings Institution, Washington, DC).
- Menyah, K., Nazlıoğlu, S., and Wolde-Rufael, Y. (2014). *Financial development, trade openness and economic growth in African countries: New insights from a panel causality approach*, *Economic Modelling*, 37, 386–394.
- Quito, B., Guerrero-Riofrío, P., Álvarez-García, J., & Flores-Chamba, J. (2025). Effect of financial development on economic growth in developed and developing economies: Is the measurement of financial development relevant? *RPER*(70), 161–181.
- Sachs, J. D., & Warner, A. (1995). Natural resource abundance and economic growth. In: National bureau of economic research Cambridge, Mass., USA.
- Schumpeter, J., & Backhaus, U. (2003). The Theory of Economic Development. In J. Backhaus (Ed.), *Joseph Alois Schumpeter: Entrepreneurship, Style and Vision* (pp. 61–116). Boston, MA: Springer US.
- Shaw, E. S. (1973). Financial Deepening In Economic Development. Oxford University press. New York.
- Teräsvirta, T. (1994). Specification, estimation, and evaluation of smooth transition autoregressive models. *Journal of the american Statistical association*, 89(425), 208–218.
- Zaidi, S. A. H., Wei, Z., Gedikli, A., Zafar, M. W., Hou, F., & Iftikhar, Y. (2019). The impact of globalization, natural resources abundance, and human capital on financial development: Evidence from thirty-one OECD countries. *Resources policy*, 64, 101476.