



Paper Type: Original Article



The Impact of Digital Financial Innovation on Increasing Financial Deepening and Growth in the Banking Industry

Mehdi Nabi Pourafrouzi¹ , Mehdi Hassani^{2,*} 

¹ Department of Finance (Financial Engineering), University of Tehran, Tehran, Iran; afrouzi.mn@gmail.com.

² Department of Finance (Financial Engineering), Faculty of Accounting and Management, Ilam Branch, Islamic Azad University, Ilam, Iran; mehdi58ha@yahoo.com.

Citation:



Nabi Pourafrouzi, M., & Hassani, M. (2025). The impact of digital financial innovation on increasing financial deepening and growth in the banking industry. *Financial and banking strategic studies*, 3(4), 297-317.

Received: 12/09/2024

Reviewed: 15/10/2024

Revised: 09/12/2024

Accepted: 12/02/2025

Abstract

Purpose: The aim of this research is to examine the impact of digital financial innovation on financial deepening and economic growth in the country.

Methodology: This study uses the Autoregressive Distributed Lag model (ARDL), which is preferable to other time series methods because it allows the application of joint integration tests with time series with different integration orders and is flexible with respect to sample size, including small and limited ones.

Findings: The main findings of this study are as follows: 1) evidence and reasons for the existence of a positive relationship between digital financial innovation and financial deepening are observed, of course, with the strongest and most intense effect originating from the use of the Internet and financial services in the mobile banking context and the least effect originating from bank branches, and 2) The results show that a positive and significant effect of financial deepening on economic growth is observable, which is consistent with the theory of supply-led capital.

Originality/Value: This research is of major importance to policymakers because it provides insights into the components of financial innovation that enhance growth in a country, taking into account that some aspects of innovation can delay growth, as illustrated during the global financial crisis.

Keywords: Digital financial innovation, Financial deepening, Financial growth, Economic growth, Distributional disruption.



Corresponding Author: mehdi58ha@yahoo.com



10.22105/fbs.2026.243163



Licensee. **Financial and Banking Strategic Studies**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



تأثیر نوآوری مالی دیجیتال بر افزایش تعمیق و رشد مالی در صنعت بانکداری

مهدی نبی پورافروزی^۱، مهدی حسینی^۲

^۱گروه مالی (مهندسی مالی)، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

^۲گروه مالی (مهندسی مالی)، دانشکده حسابداری و مدیریت، واحد ایلام، دانشگاه آزاد اسلامی، ایلام، ایران.

چکیده

هدف: هدف این تحقیق آن است که تأثیر نوآوری مالی دیجیتال بر روی تعمیق مالی و رشد اقتصادی در کشور را مورد بررسی قرار می‌دهد.

روش‌شناسی پژوهش: این تحقیق مدل الگوی خودرگرسیون برداری با وقفه توزیعی^۱ را مورد استفاده قرار داده است که بر روش‌های سری زمانی دیگر قابل ترجیح است زیرا این مدل کاربرد آزمون‌های تلفیق اشتراکی با سری زمانی با ترتیب‌های تلفیق متفاوت را اجازه می‌دهد و نسبت به سائیز نمونه انعطاف‌پذیر است که سائیز کوچک و محدود را شامل می‌شود.

یافته‌ها: یافته‌های اصلی این تحقیق به این شرح هستند: ۱- شواهد و دلایل درخصوص وجود یک رابطه مثبت بین نوآوری مالی دیجیتال و تعمیق مالی مشاهده می‌شود، البته به همراه قوی‌ترین و شدیدترین تأثیر که از کاربرد اینترنت و خدمات مالی در بستر همراه‌بانک سرچشمه می‌گیرد و کمترین تأثیر که از شعبه‌های بانک نشأت می‌گیرد و ۲- نتایج حاصله نشان می‌دهند که تأثیر مثبت و معنادار تعمیق مالی بر روی رشد اقتصادی قابل مشاهده است که متناسب و سازگار با تئوری سرمایه تحت هدایت و رهبری عرضه می‌باشد.

اصالت/ارزش افزوده علمی: این تحقیق برای سیاست‌گذاران، اصلی و مهم حایز اهمیت است زیرا این تحقیق بینش‌ها و ادراک‌هایی را در خصوص مولفه‌ها و اجزای تشکیل‌دهنده نوآوری مالی فراهم می‌سازد که در کشور، افزایش‌دهنده رشد هستند و این نکته را در نظر می‌گیرد و مورد ملاحظه قرار می‌دهد که برخی از جنبه‌های نوآوری می‌توانند رشد را به تأخیر اندازند همان‌طور که در طی بحران مالی جهانی شرح و توضیح داده شد.

کلیدواژه‌ها: نوآوری مالی دیجیتال، تعمیق مالی، رشد مالی، رشد اقتصادی، وقفه توزیعی.

۱- مقدمه

نوآوری مالی به یک بخش مکمل از تعمیق مالی در کشور تبدیل شده است. تغییر شکل سریع سیستم مالی به وسیله نوآوری تکنولوژیکی سرزنده تسهیل شده است که این نوآوری به تکثیر و ازیاد محصولات مالی جدید، کانال‌های عرضه‌ی متعدد، پذیرش مدل‌های تجاری جدید و رشد و توسعه‌ی خدمات مالی دیجیتالی منتهی شده‌اند. کاربرد خدمات مالی دیجیتال نه تنها بازده عرضه‌ی خدمات مالی را افزایش داده است، بلکه سرعت، شفافیت (شفافیت‌سازی)، امنیت و فراهم و در دسترس بودن خدمات مالی اصلاح‌شده را نیز افزایش داده است که به همه طبقه‌ها و گروه‌های مشتریان سرویس‌دهی می‌کنند [1]، [2]. نمونه‌های قابل توجه از نوآوری‌های مالی به لحاظ تکنولوژیکی توانمندسازی شده در کشور این موارد را شامل می‌شوند: بانکداری بدون شعبه، سیستم‌های پرداخت الکترونیک، بانکداری اینترنتی و بانکداری دیجیتال. نوآوری‌ها نیز عرضه‌ی خدمات را مجدداً به این صورت تعریف کرده‌اند: موسسه‌های مالی سخت تلاش می‌کنند تا دسترسی به مشتریان را افزایش و ارتقا دهند و همچنین محصولات و خدمات‌شان را متفاوت سازند [3]، [4].

¹ Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model

بنابراین صنعت بانکداری دائما و به طور پیوسته به پلتفرم‌های مالی دیجیتال تکیه کرده‌اند تا خرده حساب‌ها (حساب‌های بانکی جزء) را مدیریت کنند، سپرده‌گذاری‌ها را تشکیل دهند و خدمات مالی را به جامعه‌ای بسط و توسعه دهند که قبلا جزو جمعیت غیربانکی بودند (هیچ‌گونه حساب بانکی نداشتند) و کمتر از حد عادی به آن‌ها خدمات‌رسانی می‌شده است [5]، [6]. به‌عنوان نمونه، بانک‌ها محصولات جدیدی را معرفی کرده‌اند که در پرداخت‌های دیجیتال به حد نصاب خود می‌رسند و محکم و استوار می‌شوند. یک توسعه‌ی کلیدی و اصلی در فناوری همراه بانک و بانک دیجیتال، پذیرش سرمایه مالی بود که یک تسهیلات اضافه‌برداشت دیجیتالی است که توسط بانک‌ها از طریق اپراتور پول همراه بانک استفاده‌کنندگان توصیه و پیشنهاد شده است [7]. تسهیلات اضافه‌برداشت مشتریان را قادر می‌سازد که این مشتریان عمدتا در انتهای بخش فروش (جزء فروشی) هستند تا پرداخت‌ها را انجام دهند، پول را دریافت کنند، صورت حساب‌ها را پرداخت نمایند و کالاها و خدمات را از طریق تلفن‌های همراه خود خریداری نمایند. این واقعیت که انتقال وجه حتی برای مبالغی امکان‌پذیر است که خیلی کم و بی‌اهمیت باشد و وام‌ها در پلتفرم‌های دیجیتالی حتی برای مبالغی قابل دسترسی هستند که خیلی کم و حایز اهمیت نباشند، این امر را برای مشتریان همه بخش‌ها امکان‌پذیر ساخته است که دارندگان دارای درآمد پایین که قبلا از این پروسه محروم بودند را نیز شامل می‌شود تا از خدمات مالی متنوع و گوناگون برخوردار شوند. محصولات غیربانکی رسمی نیز در داخل بازار اعتباری در معرض مخاطره قرار گرفته‌اند که این مخاطره از طریق برنامه‌های وام‌دهی پول همراه بانک صورت گرفته است [8].

روند پیشرفت مورد تاکید واقع شده بسیار برجسته و چشم‌گیر است، مفاهیم ضمنی و جزئیات این توسعه‌های جدید در سیستم مالی به‌خوبی درک و شناسایی نشده‌اند یا به‌لحاظ ساختاری با سند و مدرک اثبات نشده‌اند، با این حال سوالات همیشگی در خصوص رابطه رشد-نوآوری مالی بدون جواب باقی می‌ماند. به‌علاوه، ادبیات تحقیق موجود هیچ‌گونه اتفاق نظری را در خصوص رابطه رشد- سرمایه نشان نمی‌دهد [9]، [10]. ادبیات تحقیق در خصوص رابطه رشد-سرمایه تحت سلطه و سیطره چهار مکتب فکری قرار می‌گیرد. یک رشته از ادبیات تحقیق بحث و استدلال می‌کند که نوآوری مالی، فعالیت‌های اقتصادی را از طریق کانال‌های متنوع و گوناگونی بسط و توسعه می‌دهد، کانال‌هایی نظیر مشارکت مالی، تجارت بین‌المللی، کانال عودت و بازگشت و بازده مالی [11-14]. نقاط دیگر برای امکان و احتمال بی‌ثباتی‌ها از نوآوری مالی مطرح می‌شوند و به‌وجود می‌آیند که در آن صورت، کاربرد نامناسب یا افراطی برخی از مولفه‌ها و اجزای تشکیل‌دهنده‌ی نوآوری مالی بدون مقررات مناسب می‌تواند به بی‌ثباتی مالی منجر شود [15]، [16]. روند سوم استدلال می‌کند که رشد و توسعه مالی فقط برای رشد اقتصادی تا آستانه خاصی مفید و سودمند است که ماورای آن، این تاثیر منفی می‌شود [17]. رویه چهارم مراحل فرضیه رشد و توسعه را مورد تحقیق و بررسی قرار می‌دهد که در این جا تئوری‌های هدایت‌شونده به‌وسیله عرضه و دنبال‌کننده تقاضا در نظر گرفته و مورد ملاحظه قرار گرفته‌اند. طرفداران این فرضیه با رابطه علت و معلول بین سرمایه و رشد در تقابل و نزاع هستند و با آن مخالف هستند [18]، [19].

در حالی که تجربه‌ی خیلی قدرتمندی در کشور در خصوص نوآوری مالی در سطح جهانی مورد آشکار واقع نشده است و از آن حمایت مورد ملاحظه‌ای نشده است، تحقیق تجربی اندکی در خصوص این موضوع با سند و مدرک ارایه شده است، به‌خصوص در مورد اینکه آن چگونه با تعمیق مالی و رشد مالی مرتبط است. تلاش‌های اندکی در خصوص این موضوع عمدتا بر روی روابط بین نوآوری مالی و عملکرد بانک، مفاهیم ضمنی نوآوری مالی در خصوص انتقال سیاست پولی و همچنین بررسی رابطه میان رشد مالی-نوآوری مالی متمرکز شده‌اند، یعنی به‌طور مستقیم بدون در نظر گرفتن و مورد ملاحظه قرار دادن تعمیق مالی به‌عنوان کانال اصلی‌ای که از طریق آن، نوآوری مالی بر روی رشد اقتصادی تاثیر می‌گذارد [20-23]. تحقیق پیش‌رو به نکته‌های مشاهده‌شده اشاره می‌کند، اول اینکه آن‌ها ارتباط مستقیم احتمالی بین نوآوری مالی و تعمیق مالی را نادیده در نظر گرفته بودند، با این ترتیب چندین تحقیق و مطالعه نشان دادند که نوآوری مالی از طریق کانال‌های بسیار زیادی بر روی رشد مالی تاثیر می‌گذارد که تعمیق مالی مهم‌ترین آن‌ها است. دوم، آن‌ها تاثیرات جداگانه‌ی مولفه‌های مختلف و متفاوت نوآوری مالی را نادیده می‌گیرند. سوم، آن‌ها فرض می‌کنند که جهت علیت یا رابطه علی و معلولی از سمت نوآوری مالی به طرف رشد اقتصادی می‌باشد، با این حال هنوز هم شواهد و دلایلی در خصوص رابطه علت و معلولی معکوس بین نوآوری مالی و تعمیق مالی و رشد اقتصادی وجود دارد. چهارم، آن‌ها تغییرات سیاست دهه‌های اخیر را به حساب نیاورده‌اند و شرح نداده‌اند که ورود کنترل‌های نرخ سود متفاوت و از میان برداشتن و حذف بعدی آن‌ها در این میان قابل ذکر است. برعکس این پیشینه، این تحقیق درصدد آن است تا به سوالات به ترتیب زیر پاسخ دهد: (ادامه تحقیق به ترتیب زیر سازماندهی شده است).

۱. یک سنجش و ارزیابی از نوآوری مالی، جذب محصولات و خدمات مالی و پلتفرم‌های دیجیتال حمایت‌کننده زیرساخت در کشور را ارایه می‌دهد.
۲. ادبیات تحقیق نظری و تجربی در خصوص نوآوری مالی و رابطه بین رشد-سرمایه را روشن می‌سازد و توضیح می‌دهد.

۳. داده‌ها و روش تحقیق را ارائه می‌دهد.

۴. یافته‌های تجربی در خصوص رابطه علت و معلول و آزمون‌های ریشه واحد را فراهم می‌سازد و نتایج حاصله را بیان می‌کند.

۲- مبانی نظری تحقیق

۲-۱- پویایی شاخص‌های نوآوری مالی و زیرساخت توانمندکننده در کشور

تکامل شاخص‌های نوآوری مالی و زیرساخت توانمندکننده به شکل دسترسی به نیروی جریان الکترونیسته، پوشش‌دهی شبکه تلفن همراه و اتصال‌پذیری اینترنتی را مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. پیش‌نیازهای ضروری برای پذیرش و کاربرد تقریباً تمام محصولات و خدمات مالی جدید هستند. نوآوری مالی در صنعت بانکداری کشور با سهولت و راحتی، موثر و کارآمد بودن و بازده و کارایی مرتبط بوده است. پنداشته می‌شود که این ویژگی‌ها و مشخصه‌ها باید تعمیق مالی اقتصاد را ارتقا و افزایش داده باشند، همان‌طور که به وسیله افزایش تعداد حساب‌های سپرده این مساله نشان داده شده است که با افزایشی در سپرده‌های ناخالص همراهی و دنبال می‌شود. همان‌طور که توسط ندونگو [5] به این مساله اشاره شده است، رشد حساب‌های سپرده، افزایش در دسترسی به خدمات مالی را نشان می‌دهد. همچنین، شکل ۲ نشان می‌دهد که بانکداری دیجیتال به یک ورودی برای خدمات مالی تبدیل شده است و تعداد شبکه‌های شعبه مکانی و فیزیکی و کاربرد دستگاه سیستم خودپرداز^۱ را کاهش داده است. علاوه بر پس‌اندازهای مرتبط با هزینه‌های عملیاتی و هزینه‌های تعمیر و نگهداری، این توسعه‌ها به صرفه‌جویی در زمان رفت‌وآمد و افزایش راحتی و آسایش و امنیت مشتری تعبیر و توجه می‌شوند. قبل از دیجیتالی‌شدن، هزینه‌های تراکنش مستقیم، نظیر هزینه‌های افتتاح حساب بانکی و نیازهای تراز حداقلی حساب بانکی و هزینه‌های غیرمستقیم نظیر زمان تردد و رفت‌وآمد و هزینه‌های فرصت بازدید شعبه‌های بانکی، موانع چشمگیر و قابل ملاحظه‌ای بر سر راه مشارکت مالی بودند [4]. برداشت‌های پشت‌باجه بانک، گران‌ترین و پرهزینه‌ترین مواردی بودند که بدون هیچ‌گونه تغییری در هزینه‌ها حتی برای تراکنش‌های ناچیز و کم همراه بودند. با این وجود، تراکنش‌های برداشت وجه در کانال‌های دیجیتال نسبتاً پایین‌تر هستند.

۱. چرا کشورها نتایج و پیامدهای نوآوری مالی متفاوتی بر روی رشد دارند و این مساله برای کشور چه مفهوم ضمنی‌ای دارد؟
۲. کدام مولفه‌های نوآوری مالی، افزایش‌دهنده‌ی رشد هستند و کدام مولفه‌ها، به‌تاخیراندازنده‌ی رشد در کشور هستند؟
۳. آیا رابطه علت و معمولی بین نوآوری مالی و رشد اقتصادی در کشور معنادار است؟
۴. تاثیرات کنترل‌های نرخ سود بر روی تعمیق مالی و رشد چه هستند؟

برای موردتوجه قراردادن سوالات، این تحقیق درصدد آن است تا به لحاظ تجربی رابطه‌ای را بین نوآوری مالی و تعمیق مالی و اثرات تعمیق مالی بر روی رشد اقتصادی ایجاد کند. در این رابطه، این تحقیق حداقل به چهار روش در ادبیات تحقیق نقش و مشارکت دارد که این چهار روش به شرح زیر می‌باشد:

۱. تاثیر مولفه‌های مختلف نوآوری مالی بر روی تعمیق مالی و رشد اقتصادی را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد.
۲. تحقیق بررسی می‌کند که آیا هرگونه رابطه علت و معلول معکوسی بین نوآوری مالی و تعمیق مالی وجود دارد یا خیر، سپس آن را به رشد اقتصادی مرتبط می‌سازد.
۳. تحقیق از روش تاخیر توزیع‌شده خود رگرسیون استفاده می‌کند که با استفاده از داده‌های کشور ثابت شده است که در تحقیقات و مطالعات گذشته از آن استفاده نشده است.
۴. تحقیق تغییرات سریع سیاست در چشم‌انداز مالی در گذشته اخیر را شرح می‌دهد و به حساب می‌آورد و این کار را با کنترل ظرفیت‌های نرخ سود انجام می‌دهد.

تحقیق از روش تاخیر توزیع‌شده خود رگرسیون استفاده می‌کند که مناسب‌ترین روش برای داده‌های سری زمانی است که در این جا متغیرها از ترتیب‌ها و درجه‌های مختلف ترکیب شده‌اند و اندازه نمونه کوچک است. روش تاخیر توزیع‌شده خود رگرسیون نسبت به سایر آزمون‌های سری‌زمانی نظیر آزمون تلفیق اشتراکی انگل-گرانجر^۲، ویژگی‌های آماری بهتری دارد زیرا از مدل‌های تصحیح خطای نامحدودی استفاده می‌کند و هم اثرات پویایی

¹ Automated Teller Machine (ATM)

² Engle-Granger

متغیرهای وابسته و هم اثرات پویایی متغیرهای مستقل کنترل می‌کند [24]. اساس کار آزمون علیت گرنجری که برای سری‌های زمانی طراحی شده این است که مقادیر با وقفه سری زمانی در توضیح‌دهی هر یک از سری‌ها نقش دارند یا ندارند به عبارتی هر دو حالت امکان‌پذیر است [25].

یافته‌های تحقیق به‌طور وسیع و گسترده‌ای از اثرات افزایش‌دهنده‌ی رشد نوآوری مالی حمایت می‌کنند اما از طریق کانال تعمیق مالی این کار را انجام می‌دهند. این تحقیق وجود یک رابطه مثبت بلندمدت بین نوآوری مالی دیجیتال و تعمیق مالی را نشان می‌دهد که با قوی‌ترین و شدیدترین تأثیری همراه است که از کاربرد اینترنت و خدمات مالی تلفن همراه سرچشمه می‌گیرد و به همراه کمترین تأثیری است که از شعبه‌های بانک سرچشمه می‌گیرد. تحقیق نشان می‌دهد که تعمیق مالی در توضیح و تشریح رشد اقتصادی مناسب و سازگار (هماهنگ) با تئوری‌های رشد- سرمایه، مثبت و معنادار است اما تأثیر نوآوری مالی بر روی رشد از طریق کانال تعمیق مالی، غیرمستقیم است. نتایج حاصله وجود رابطه ضعیفی بین تولید ناخالص داخلی^۱ و تعمیق مالی را نشان می‌دهند، بنابراین به‌طور ضمنی به این مفهوم اشاره دارند که تئوری هدایت‌شونده به‌وسیله عرضه بر فرضیه فشاردهنده‌ی تقاضای تئوری سرمایه-رشد غالب و مسلط است. این یافته‌ها همچنین تأیید کردند که محدودیت‌ها بر سر قیمت‌ها به‌ویژه نرخ سود، برای رشد وام و تعمیق مالی هدایت‌کننده و منجرشونده نیستند. آزمون‌های رابطه علت و معلول (علیت) گرانجر به‌طور وسیع و گسترده‌ای رابطه یک‌طرفه از شاخص‌های نوآوری مالی به سمت تعمیق مالی را نشان می‌دهند که این بدون توجه به شاخص مالی مورد استفاده می‌باشد و رابطه یک‌طرفه از نوآوری و تعمیق مالی به سمت رشد اقتصادی را نشان می‌دهند. علاوه بر خلاقیت و نوآوری مالی، نتایج حاصله نشان می‌دهند که جریان‌های بازپرداخت و افتتاح تجارت و دادوستد در توضیح و تشریح تعمیق مالی حایز اهمیت هستند. با این وجود، درحالی‌که تأثیر بازپرداخت بر روی تعمیق مالی در درازمدت مثبت است اما در کوتاه‌مدت تا یک زمانی یک تأثیر منفی دارد زیرا جریان‌های درونی بازپرداخت در کوتاه‌مدت به مصرف اختصاص داده خواهد شد نه به سرمایه‌گذاری. با این وجود، نتایج حاصله به وجود یک رابطه مثبت بین بازپرداخت‌ها و رشد اقتصادی هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت اشاره دارند که به‌طور ضمنی به این معناست که بازپرداخت‌ها نه تنها از طریق کانال تعمیق مالی بر روی رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارند، بلکه از طریق کانال‌های دیگر نیز بر روی رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارند. این تحقیق همچنین نشان می‌دهد که تورم و هزینه‌ها و مخارج دولت، اثرات منفی‌ای بر روی رشد دارند، درحالی‌که بدهی عمومی یک تأثیر مثبت دارد که نقش تکمیلی بدهی یا وام در رشد اقتصادی را پیشنهاد می‌دهد.

خدمات انتقال پول از طریق همراه‌بانک از زمان معرفی و ورود خود در صنعت بانکداری تاکنون همچنان به دستیابی به شناسایی و ارتقای آن ادامه داده‌اند، بر اساس داده‌های دوره‌ی پایانی، تعداد موسسه‌های تلفن همراه و حساب‌های بانکی تلفن همراه به ترتیب در حال رشد یافتن و ارتقا پیدا کردن هستند. در شکل ۵ ارزش تراکنش‌های انتقال پول با تلفن همراه را در حال افزایش یافتن نشان می‌دهد. خدمات مالی تلفن همراه در صنعت بانکداری با بخش بانکداری تلفیق و ترکیب شده‌اند تا یک اکوسیستم بانکداری دیجیتال قوی و نیرومند را تشکیل دهند و به خدمات و محصولات ارزش‌افزوی متنوع و گوناگونی منجر شده‌اند. پلتفرم‌های تلفن همراه دیجیتال از ارزیابی اعتباری استفاده می‌کند که به‌وسیله فناوری مالی اندازه‌گیری می‌شود تا وام‌های بدون امنیت و پشتوانه را از طریق پلتفرم‌های تلفن همراه فراهم سازد. این مساله برای فروشندگان جزء و کسب‌وکارهای در مقیاس کوچک و خرد، فرصت لازم برای تسهیلات اعتباری آنلاین و دسترسی گسترده و وسیع را فراهم ساخته است که در اصل تجارت الکترونیکی را قادر می‌سازند که از طریق رابطه‌ها و پیوندهای بین موسسات مالی و موسسات غیرمالی در هم تنیده شود.

ارزش تراکنش‌ها پس از همه‌گیری کووید ۱۹ از طریق کانال‌های ATM و دستگاه‌های پایانه فروش کاهش یافته درحالی‌که ارزش تراکنش‌ها از طریق کانال‌های دیجیتال (تلفن همراه) افزایش پیدا کرد. سرمایه‌گذاری در بخش زیرساخت دیجیتال نظیر سیستم جهانی پوشش شبکه ارتباطات، پلتفرم‌های اینترنت و گوشی‌های هوشمند و اپلیکیشن‌های متعدد، جذب سریع دپارتمان خدمات مالی را در اقتصادهای توسعه‌یافته را توانمند ساخته‌اند. به‌طور نمونه، پوشش شبکه تلفن همراه در کشور کنیا هنوز هم به فناوری گروه محدود کندتر و آهسته‌تر نسل دوم GSM به فناوری نسل دوم وابسته است که دارای نرخ نفوذ ۵۰/۶٪ سال ۲۰۱۹ می‌باشد که این در مقایسه با فناوری باند وسیع و گسترده‌ی سریع‌تر نسل پنجم می‌باشد که در حال حاضر در اکثر اقتصادهای توسعه‌یافته مورد استفاده قرار می‌گیرد بنابراین جذب فناوری نسل سوم، نسل چهارم در کشور کنیا همچنان پایین باقی می‌ماند که به ترتیب ۳۸٪ و ۸/۷٪ در ۲۰۱۹ می‌باشد [26]. به‌خاطر پوشش شبکه باند محدود، کیفیت و پایداری (قابلیت اعتماد) اینترنت به‌صورت یک موضوع باقی می‌ماند، به‌خصوص زمانی که فناوری نسل دوم مورد استفاده قرار می‌گیرد. این خواستار سرمایه‌گذاری مداوم و پیوسته در

¹ Gross Domestic Product (GDP)

پوشش شبکه‌های تلفن همراه می‌باشد تا توسعه و گسترش پوشش دهی شبکه نسل چهارم و حرکت سریع تر به سمت فناوری نسل پنجم را اجازه دهد که موزی و هم راستای با تقاضای رویه رشد برای خدمات داده‌های تلفن همراه و رویکرد برای بهبود کیفیت سرویس دهی می‌باشد. حتی با تغییر مشاهده شده به سمت تراکنش‌های غیر نقدی در کشور، سه محدودیت قابل توجه و الزام آور هستند، اول، هزینه‌ی گوشی‌های هوشمند و وسایل توانمندسازی شده به وسیله اینترنت یک مانع کلیدی و اصلی بر سر راه مالکیت و پذیرش اینترنت تلفن همراه هستند. بر طبق [27] هزینه یک وسیله توانمندسازی شده به وسیله اینترنت در سطح ورودی بیش از ۲۰٪ متوسط درآمد ماهانه در کشورهای کم درآمد و دارای درآمد متوسط است (LMICs). به علاوه، این دستگاه‌ها به طرز فوق العاده‌ای به فراهم و دردسترس بودن پوشش شبکه‌ای باند وسیع و گسترده بستگی دارند که در کشور محدود باقی می‌ماند. دوم هزینه بالای داده‌های تلفن همراه به عنوان یک مانع بر سر راه قابلیت اتصال پذیری در کشور باقی می‌ماند که با نفوذ اینترنتی نسبتاً پایین در میزان ۲۷٪ در سال ۲۰۱۹ آشکار و ظاهر شده است که این رقم در مقایسه با آفریقای جنوبی ۳۱/۳٪ نیجریه ۴۷٪ و ساحل آج ۲۸٪ می‌باشد حتی پس از آن، کم درآمدترین جمعیت در کشور که درصد کمی از جمعیت را تشکیل می‌دهند، تقریباً ۸۰٪ از درآمد ماهیانه خود را صرف سبد (بسته) کم مصرف داده‌های موبایل ۵۰۰ مگابایتی می‌کردند و ۲۶/۵٪ درآمد ماهیانه خود را خرج سبد بسته با مصرف متوسط داده‌های یک گیگابایتی می‌کردند به علاوه ۲۵۰ دقیقه مکالمه صوتی و صد داده‌ی سرویس پیام کوتاه. این بالای جامعه هدف سازمان ملل متحد است که ۲٪ درآمد ماهانه خرج یک گیگابایت داده‌های موبایل می‌شود که متوسط درآمد ماهیانه آن‌ها است که صرف داده‌ها می‌شود. سوم، هزینه برق (جریان الکتریسیته) است اکثر خلاقیت‌ها و نوآوری‌های دیجیتال نه تنها به اتصال پذیری به اینترنت تکیه می‌کنند، بلکه به دسترسی به عرضه برق (جریان الکتریسیته) قابل اعتماد و پایا و قابل تهیه نیز تکیه می‌کنند. شبکه‌های قدرت انرژی در کشور هم در نواحی و بخش‌های روستایی و هم در نواحی و بخش‌های شهری، بسیار وسیع تر و گسترده تر شده‌اند. علی‌رغم افزایش عرضه برق (جریان الکتریسیته) هزینه به عنوان یک عامل بازدارنده برای جمعیت کم درآمد باقی می‌ماند، با هزینه‌ی بالای برق مصرف کنندگان به صرف هزینه‌ی نسبت بالای از عوارض و درآمد مالیاتی خود پایان دادند و این کار را صرفاً به وسیله شارژ کردن گوشی موبایل خود و یا دسترسی به اینترنت انجام دادند؛ بنابراین، فقدان عرضه‌ی برق قابل تهیه نشان دهنده‌ی یک مانع بر سر راه استفاده از به کارگیری تلفن همراه و قابلیت اتصال به اینترنت برای مشترکین خارج از شبکه است، حتی اگر تحت پوشش شبکه باند وسیع و گسترده‌ای باشد.

۳- پیشینه تحقیق

رابطه بین سرمایه و رشد، بر روی تجربیات تاریخی انگلیس و ایالات متحده آمریکا را این طور تمرکز کرده تا نقش سیستم‌های مالی در کانال‌های متنوع و گوناگون رشد اقتصادی را شرح و توضیح دهد [31-28]. تئوری‌های اخیر رابطه بین رشد و سرمایه را بر مبنای چهار مکتب فکری اصلی بنا کردند البته به همراه مولفان و نویسندگانی که نتایج و پیامدهای مثبت را توضیح می‌دهند [15]، [32-36] و دیگران که به پیچیدگی‌های مرتبط با نوآوری مالی اشاره می‌کنند، به ویژه از زمان بحران مالی جهانی تاکنون [33]، [34]، [37]، [38]. دو تئوری دیگر عمدتاً بر روی سطوح بهینه توسعه مالی و تاثیر آن بر روی رشد و رابطه علت و معلول بین سرمایه و رشد متمرکز شده‌اند [17]، [19].

تئوری‌های نوآوری مالی افزایش دهنده‌ی رشد، استدلال می‌کنند که خلاقیت و نوآوری به اصلاح تصحیح نقایص و عدم بازده و کارایی بازار کمک می‌کند، بنابراین به واسطه‌های اقتصادی کمک می‌کند تا نتایج و پیامدهای دلخواه و مورد نظر را به دست آورند، علاوه بر اینکه ناپایداری اقتصادی را کاهش می‌دهند و به حداقل میزان خود می‌رساند [34]. بنابراین، این نظریه بازده و کارایی واسطه‌گری مالی را افزایش می‌دهد و این کار را با افزایش تنوع و کیفیت، خدمات و محصولات مالی انجام می‌دهد که تهیه و تدارک (آماده‌سازی) انتخاب‌های جدید محصولات مالی، خدمات مالی، بازارهای مالی و نقش آفرینان مالی برای خانوارها، مصرف کنندگان و سرمایه‌گذاران را شامل می‌شود. این فرایند به بهبود قیاس و هماهنگی نیازهای صرفه جویی کنندگان فردی با آن دسته از شرکت‌هایی می‌انجامد که مبالغ را افزایش می‌دهند. به علاوه، نوآوری مالی کمک می‌کند تا هزینه‌های موسسه کاهش یابد، به اشتراک گذاری ریسک تسهیل شود بازار کامل شود، هزینه‌های تراکنش کاهش یابد و در نهایت بازده اختصاصی و رشد اقتصادی بهبود پیدا کند [15]، [33]. رشد و توسعه در سیستم‌های پرداخت به شکل پرداخت دیجیتال، تبادل کالاها و خدمات را تسریع و تسهیل می‌کند و فهرست پس انداز کردن (صرفه جویی کردن) و وام دادن محصولات را توسعه و گسترش می‌دهد و به نتایج و پیامدهای رشد بالا منتهی می‌شود [32]، [35]، [36].

دیدگاه خلاقیت و نوآوری- شکنندگی که بعد از بحران مالی به محبوبیت رسید، این نکته را مبنای استدلال خود قرار می‌دهد که نوآوری مالی اطلاعات نامتقارن را کاهش می‌دهد، ریسک‌پذیری را افزایش می‌دهد که این امر به علت مسایل و مشکلات موسسه‌ای بین صاحبان بانک و مدیران بانک است یا به خاطر هزینه‌های پایین‌تر شکنندگی می‌باشد [33]. تحت نظارت این خط فکری، بحث و استدلال می‌شود که نوآوری مالی یک پیچیدگی را معرفی می‌کند تا از سرمایه‌گذاران نامطلع بهره‌برداری کند جایی که محصولات سهام ویژه یا ارزش ویژه ساختار بندی شده به صورت معناداری (به طور چشمگیر و قابل ملاحظه‌ای) بیش از قیمت واقعی خود قیمت‌گذاری شده‌اند تا پول را از سرمایه‌گذارانی استخراج کند و بیرون بکشد که جایگزین‌های موجود برای آنچه که دارند خریداری می‌کنند را به طور کامل نمی‌فهمند و درک نمی‌کنند [34]، [37]، [39]. در این مورد، فرض می‌شود که صادرکنندگان می‌توانند انگیزه‌هایی داشته باشند تا ماهیت محصولات را تغییر شکل دهند تا از مشتریان بهره‌برداری کنند یا میزان پیچیدگی را افزایش دهند که انجام انتخاب‌های منطقی را برای خریداران، سخت‌تر و مشکل‌تر می‌سازد.

دباز-رینی و همکاران [40] جنبه تاریک خلاقیت و نوآوری مالی را به سو استفاده از نوآوری مالی و نتایج و پیامدهای ناخواسته نوآوری‌های مالی طبقه‌بندی می‌کنند. در مورد اولی، درحالی‌که نوآوری مالی یک شکست بازار را اصلاح و تصحیح می‌کند، ممکن بود که به طرز نامناسبی مورد استفاده قرار گیرد که این امر به علت انگیزه‌های نامناسب، تخلف و بی‌سوادی مالی خریدار می‌باشد. در مورد دومی، نوآوری‌های مالی ممکن است سودمند و مفید باشد اما فقط برای برخی از بخش‌های اقتصاد مفید است، اما آن به طور کلی مضر و زیان‌بخش است، درست همان‌طور که به وسیله مورد مشتقات اعتباری‌ای شرح و توضیح داده شد که ریسک را در سطح شرکت کاهش می‌دادند اما شیوع و سرایت مالی را در سطح انبوه تشدید می‌کردند و افزایش می‌دادند.

یک رویکردی دیگر از ادبیات تحقیق، از تئوری اقتصادی استفاده می‌کند که مستلزم مدل‌های عرضه و تقاضا است. ایده‌ای که در این جا هست، آن است که تصمیم بگیریم که آیا یکی از نوآوری مالی به علت تقاضای بازار نوآوری مالی جدید اتفاق می‌افتد یا نوآوری مالی چیزی است که جدا و مستقل از فاکتورهای بازار پدیدار (ظاهر) می‌شود. تقاضا برای نوآوری مالی می‌تواند از ناحیه مشتری به شکل نیاز خانگی برای قرض گرفتن (وام گرفتن) و سرمایه‌گذاری پول نشأت بگیرد یا از تقاضای شرکت برای روش‌های نوآوری برای کنترل کردن ریسک‌ها و کاهش دادن مالیات. تقاضا نیز ممکن است از سمت فرد متکبر سرچشمه بگیرد، به عنوان مثال، شرکت‌های مالی که با محدودیت‌ها و فشارهای خارجی یا داخلی مواجه می‌شوند [41]. طرفداران تئوری نوآوری‌های مالی سمت عرضه بحث و استدلال می‌کنند که نظارت‌کنندگان و تئوری اقتصادی معمول و متداول، انگیزه‌ها و محرک‌های سیستم مالی برای تامین نوآوری مالی را در نظر نمی‌گیرند و مورد ملاحظه قرار نمی‌دهند که عمدتاً ابزارهای مالی می‌باشد. در این مورد، انگیزه‌ی اصلی واسطه‌های مالی برای نوآوری، خلق و تولید دوباره شرایط تک‌سیاستی است که معمولاً به علت عدم‌قابلیت جوازدهی (دادن مجوز) به نوآوری مالی از دست می‌رود و ناپدید می‌شود. واسطه‌های مالی این کار را یا با سرعت بخشیدن به میزان نوآوری مالی یا افزایش پیچیدگی خدمات یا محصولات مالی تکمیل می‌کنند و به انجام می‌رسانند [38]. تئوری‌های اقتصادی مربوطه بر اساس بحث‌ها و استدلال‌هایی استوارند که نوآوری مالی فعالیت‌های اقتصادی را از طریق تبلیغ و ترویج مشارکت مالی تسهیل و همچنین آسان‌سازی تراکنش‌های مالی در تجارت بین‌المللی، توانمندسازی بازپرداخت‌ها و ارتقای بازده مالی بسط و توسعه می‌دهد که سرانجام یک نقش بنیادی و اساسی را در رشد اقتصادی ایفا می‌کند. نوآوری در سیستم مالی به رشد و توسعه‌هایی منتهی شده است، توسعه‌هایی نظیر خدمات بانکداری در بستر تلفن همراه، سرویس‌ها و خدمات بانکداری اینترنتی، موسسه‌های مالی جدید و ابزارهای مالی جدید تنوع محصول، واسطه‌گری مالی پربازده و کارآمد، معرفی کانال‌های جدید برای تخصیص منابع پربازده و کارآمد، ایجاد ساختارهای شرکتی جدید و تسهیلات اعتباری، به افزایش بازده منجر می‌شود که به بهبود رشد اقتصادی کمک می‌کنند. نوآوری مالی به سطح بالاتری از صرفه‌جویی‌ها و پس‌اندازها منتهی می‌شوند و به تجمع سرمایه می‌انجامند و در نتیجه به سطح بالاتری از رشد اقتصادی منتهی می‌شوند [13]، [42]، [43]. برخی از تحقیقات و مطالعات که بر روی رابطه رشد مالی-تعمیق مالی تمرکز داشتند بحث و استدلال کردند که رشد و توسعه مالی فقط برای رشد اقتصادی تا آستانه‌ی خاصی، مفید و سودمند است که ماورای آن، این تاثیر منفی می‌شود [17]. رشد اقتصادی عبارت است از افزایش مادی کل درآمدهای ملی یا تولید ناخالص ملی یک کشور طی یک دوره معین و در یک نگاه کلی افزایش کمی تولید در یک دوره زمانی مشخص نسبت به دوره زمانی مشابه را رشد اقتصادی می‌گویند [44].

بر اساس نظریه رشد سرمایه، دولت‌های کشورهای در حال توسعه و توسعه‌نیافته باید در تعدادی از صنایع به صورت هم‌زمان سرمایه‌گذاری‌های بزرگی انجام دهند. با به‌کارگیری این اقدامات باعث افزایش اندازه بازار، افزایش بهره‌وری و ایجاد انگیزه برای سرمایه‌گذاری توسط بخش خصوصی می‌شود [45]. از آن جایی که نظریه‌های رشد اقتصادی نیز نظریاتی هستند که برای توضیح و تفسیر واقعیت‌های مشاهده‌شده در زمینه رشد در سطح جهانی

ارایه شده‌اند. برخی از مهم‌ترین این واقعیت‌ها، عبارت خواهد بود از: وجود اختلاف زیاد در درآمدهای سرانه اقتصادی کشورها، تفاوت زیاد نرخ‌های رشد در میان کشورها، پایدار نبودن نرخ‌های رشد در طول زمان، ارتباط نزدیک رشد تولید با رشد حجم تجارت جهانی و کم‌بودن نرخ رشد کشورهای توسعه‌نیافته [46]. این تحقیقات و مطالعات بحث و استدلال می‌کنند که اگرچه رشد و توسعه مالی موجب رونق و شکوفایی (افزایش و ارتقا) رشد و انعطاف‌پذیری یک کشور می‌شود اما مبادله‌ها و دادوستدهایی بین رشد و ثبات وجود دارد که تحت شعاع نمونه‌های "سرمایه بسیار زیاد" قرار می‌گیرد که در کدام مورد وزن هزینه‌ها بیشتر از فواید و مزایای رشد و توسعه مالی است [47]. با این وجود، این تحقیقات و مطالعات نتیجه‌گیری کردند که اکثر بازارهای نوظهور هنوز هم در منطقه‌ی مطلوب و دلخواهی هستند که در آن‌جا رشد و توسعه مالی بیشتر، هم رشد بالاتر و هم ثبات بالاتر را تحریک می‌کند و بر می‌انگیزند [48]. تحقیقات و مطالعات تجربی اخیر در کشورهای آفریقایی که بر اساس تئوری‌های نظریه‌های قبلی استوارند که برای اقتصادهای پیشرفته توسعه داده شده‌اند، هیچ‌گونه اتفاق نظری را در رابطه بین سرمایه و رشد نشان نمی‌دهند [49]، [50]. این تحقیقات و مطالعات به دنبال بحث‌ها و استدلال‌هایی سنگین‌گرفتن مبنی بر اینکه نوآوری مالی فعالیت‌های اقتصادی را از طریق کانال‌های متنوع و گوناگونی توسعه و گسترش می‌دهد که روابط مثبتی را بین خلاقیت و نوآوری مالی و رشد اقتصادی پیدا می‌کنند [51]. سایر تحقیقات و مطالعات نشان دادند که نتیجه و پیامد رشد نوآوری مالی، نسبت به شاخصی حساس است که برای مورد تاکید قرارداد این واقعیت مورد استفاده قرار گرفته است که اجزای تشکیل‌دهنده مختلف نوآوری مالی برای اهداف مختلفی در سیستم مالی و در فرایند رشد سرویس‌دهی می‌کنند [52]، [53].

۴- داده‌ها، متغیرها و روش تحقیق

۴-۱- منابع داده‌ها

این تحقیق از داده‌های فصلی‌ای استفاده می‌کند که دوره زمانی بین سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ را تحت پوشش قرار می‌دهد. توصیف متغیر، علایم اختصاری و منابع داده‌ها در جدول ۱ فراهم آمده‌اند.

۴-۲- مدل و انتظارات دارای اولویت

مدل اولیه که نوآوری مالی را به تعمیق مالی مرتبط می‌سازد به ترتیب زیر مشخص شده است:

$$Findeep_t = \delta_0 + \gamma_1 Finn_t + \gamma_2 X_t + \varepsilon_t, \dots \quad (1)$$

که در این جا $Findeep$ نشان‌دهنده‌ی متغیر تعمیق مالی است (اعتبار برای بخش خصوصی به صورت سهمی از تولید ناخالص داخلی)، $Finn$ نشان‌دهنده‌ی شاخص‌های نوآوری مالی است که برای به دست گرفتن خدمات مالی نوآورانه مورد استفاده قرار گرفته است (ارزش تراکنش‌های موبایلی، تعداد حساب‌های بانکی متصل به تلفن همراه، تعداد واسطه‌های موبایلی، ارزش تراکنش‌های ATM (افزادی که از اینترنت استفاده می‌کنند) و نشان‌دهنده‌ی شاخص‌های قدیمی و سنتی دسترسی مالی است (تعداد شعبه‌های بانک و حساب‌های بانکی)، درحالی‌که X نشان‌دهنده متغیرهای کنترل در مدل‌های رگرسیون است.

جدول ۱- تعریف متغیر و منبع داده‌ها.

Table 1- Variable definition and data source.

متغیر	توصیف	منبع
RGDP	تولید ناخالص داخلی واقعی	مرکز ملی آمار
Topen	باز و آزادبودن تجارت که به این صورت تعریف شده است: واردات و صادرات کل	داده‌های تجارت از مقام مسئول عوارض و درآمد مالیاتی کشور
Cred	اعتبار به بخش خصوصی به عنوان سهمی از GDP	داده‌های بانک مرکزی
ER	نرخ تبادل (مبادله) صوری بر حسب ریال	مرکز اطلاعات آمار بانک مرکزی
CPI	شاخص قیمت مشتری (مصرف کننده)	مرکز اطلاعات آمار بانک مرکزی
Rem	جریان‌های داخلی بازپرداخت کل.	مرکز اطلاعات آمار بانک مرکزی
Lend	نرخ سود اندازه‌گیری شده وام‌دهی بانک تجاری	مرکز اطلاعات آمار بانک مرکزی
Mob V	ارزش تراکنش‌های موبایلی به صورت یک سهم از GDP	مرکز اطلاعات آمار بانک مرکزی
Mob Acc	تعداد حساب‌های بانکی متصل به تلفن همراه	مرکز اطلاعات آمار بانک مرکزی
Mob Agent	تعداد موسسه‌های موبایلی	مرکز اطلاعات آمار بانک مرکزی
Branch	تعداد شعبه‌های بانک	مرکز اطلاعات آمار بانک مرکزی

جدول ۱- ادامه.

Table 1 – Continued.

متغیر	توصیف	منبع
ATMV	ارزش تراکنش‌های ATM	مرکز اطلاعات آمار بانک مرکزی
Bank Acc	تعداد حساب‌های بانکی	مرکز اطلاعات آمار بانک مرکزی
Gov Cons	هزینه‌ها و مخارج دولت به صورت سهمی از GDP	مرکز اطلاعات آمار بانک مرکزی
GFCF	تشکیل ثابت ناخالص به صورت سهمی از GDP	مرکز اطلاعات آمار بانک مرکزی
Pubdebt	بدهی (وام) دولتی به عنوان سهمی از GDP	مرکز اطلاعات آمار بانک مرکزی
Internet	تعداد افرادی که از اینترنت استفاده می‌کنند به صورت درصدی از جمعیت کل	شاخص‌های رشد و توسعه جهانی (بانک جهانی)

منبع: یافته‌های تحقیق

متناسب و سازگار با تحقیقات و مطالعات قبلی، در کنار متغیرهای نوآوری مالی و متغیرهای دسترسی، سایر متغیرهای کنترل این موارد را شامل می‌شوند: آزادی تجارت و دادوستد، بازپرداخت، تورم، تولید ناخالص داخلی واقعی^۱، نرخ تبادل (مبادله) و نرخ سود وام‌دهی و t که نشان‌دهنده بعد زمانی داده‌ها است. شاخص‌های نوآوری مالی بر اساس مقیاس‌های اندازه‌گیری استوارند که در تحقیقات و مطالعات قبلی مورد استفاده قرار گرفته‌اند [52]، [54-57].

معادله (۱) را مجدداً در قالب یک رابطه بلندمدت فرمول‌نویسی گردیده که در **معادله (۲)** نشان داده شده است که در این جا Z باقی‌مانده‌های پیش‌بینی شده از رگرسیون **معادله (۱)** است.

$$Z = LFIND_t - \delta_0 - \gamma_1 LFinn_t - \gamma_2 LX_{t-1}, \dots \quad (2)$$

این تحقیق به پیروی از کار قبلی، **معادله (۲)** را به شکل $ARDL$ نشان داده شده است که به صورت **معادله (۳)** در زیر نشان داده شده است [52]، [54-57].

$$\Delta LFIND_t = \delta_0 + \beta_1 LFIND_{t-1} + \beta_2 LFinn_{t-1} + \beta_n LX_{t-1} + \sum \rho_i \Delta LFIND_{t-i} + \sum \delta_i \Delta LFinn_{t-i} + \sum Z_n \Delta LX_{t-i} + \varepsilon_t, \dots \quad (3)$$

که در این جا $LFIND$ نشان‌دهنده لگاریتم شاخص تعمیق مالی است $LFIND$ لگاریتم شاخص نوآوری مالی است و LX نشان‌دهنده لگاریتم متغیرهای کنترل در این مدل است. به علاوه، p و q و r طول‌های تاخیر بهینه هستند؛ ρ_i ، δ_i ، Z_i ضرایب بلندمدت هستند. A اولین اپراتور اختلاف است، β_1 و β_2 و ... و β_n ضرایب بلندمدت هستند؛ δ_0 یک عبارت ثابت است و ε_t شرط خطا است. یک ECM فشرده در **معادله (۴)** در زیر مشخص شده است:

$$\Delta LFIND_t = \delta_0 + \sum \rho_i \Delta LFIND_{t-i} + \sum \delta_i \Delta LFinn_{t-i} + \sum Z_i \Delta LX_{t-i} + \alpha ECM_{t-1} + \varepsilon_t, \dots \quad (4)$$

که در این جا ECM_{t-1} شرط تصحیح خطا است که نشان‌دهنده سرعت تنظیم متغیرهای وابسته و مستقل برای تعادل و توازن بلندمدت آن‌ها به دنبال هر شوک می‌باشد. نوآوری مالی فرایند آماده‌سازی مازادهای مالی از افراد پس‌اندازکننده را افزایش می‌دهد و کانال‌بندی آن‌ها به سمت تولیدی‌ترین معابر سرمایه‌گذاری را مقدور و میسر می‌سازد که با مفاهیم ضمنی ثبت در باره رشد اعتباری و واسطه‌گری مالی همراه است. نتیجه و پیامد نوآوری مالی همچنین به کاهش هزینه‌ها و ریسک‌ها و همچنین به بهبود فهرست خدماتی کمک می‌کند که برای مصرف‌کنندگان فراهم و در دسترس است [58]، [59]. به طور ویژه و خاص، تلفن‌های همراه هزینه‌های بانک‌ها را کاهش می‌دهند زیرا آن‌ها تغییر جهت از ساختار هزینه زیرساخت ثابت و بزرگ در نواحی فقیرتر و روستایی به ساختار هزینه متغیر قبل از تراکنش (در هر تراکنش) را تسهیل می‌نماید. این برای مشتریان مقرون به صرفه است زیرا هزینه‌های تردد و رفت‌وآمد در شعبه‌های با مسافت زیاد را کاهش می‌دهد. در کنار کاهش هزینه‌ها، خلاقیت و نوآوری مالی در ارتباط و پیوند با تلفن‌های همراه، فواید و مزایای راحتی همچنین سهولت کار و سطحی از کنترل و فوریت را برای مشتریان به همراه دارد که به وسیله مدل‌های بانکی قدیمی و سنتی نمی‌توان آن‌ها را فراهم ساخت.

¹ Real Gross Domestic Product (RGDP)

تعامل بین تامین کنندگان خدمات مالی و مشتریان آن‌ها از طریق تلفن‌های همراه (موبایل) فرصتی را برای به دست آوردن اطلاعات به وجود می‌آورد که فقدان آن قبلاً یکی از موانع بر سر راه تعمیق مالی بوده است [60]. به علاوه، همان‌طور که توسط حسن و همکاران [61] و برگر [62] به این مطلب اشاره شده است کاربرد روش‌های دیجیتال پرداخت‌ها (روش‌های پرداخت دیجیتال) نظیر بانکداری اینترنتی، ظرفیت وام‌دهی و هزینه‌ها را بهبود می‌بخشد. این به خاطر کاهش هزینه‌های فعالیت‌هایی است که نشان‌دهنده‌ی اکثریت هزینه‌های عملیاتی موسسات مالی می‌باشد و نشان‌دهنده‌ی بهبود فرایند مشتری از افزایش و ارتقای فناوری (اداره پیشگام) می‌باشد؛ بنابراین، به عنوان یک اولویت، ما وجود یک ارتباط مثبت بین شاخص‌های خلاقیت و نوآوری مالی و تعمیق مالی را انتظار داریم. تحقیقات و مطالعات قبلی از وجود یک رابطه مثبت بین بازپرداخت‌ها و رشد و توسعه مالی حمایت می‌کنند که در آن بازپرداخت‌های موردی از طریق کانال‌های رسمی تعمیق و سبقت بانکداری را رونق می‌دهند. همچنین موجب افزایش آن می‌شوند؛ زیرا این کانال‌ها فرصت‌هایی را فراهم می‌سازند که پس انداز و صرفه‌جویی را مورد تشویق قرار می‌دهند، سپرده‌ها (سپرده‌گذاری) را افزایش می‌دهند و شمول مالی و رشد اقتصادی را عمیق می‌سازند. با این وجود، تحقیقات و مطالعات دیگر نشان دادند که بازپرداخت‌ها، فشارها و محدودیت‌های وام‌گیری را تسکین می‌دهند و آرام می‌سازند که بعدها بهره‌وری حاشیه‌ای از سرمایه را کاهش می‌دهد و مصرف تمامی کالاهای نرمال و طبیعی که اوقات فراغت نیز جزو آن است را افزایش می‌دهد. در این مورد، بازپرداخت‌ها به جابه‌جایی درآمد و جایگزینی آن به جای اوقات فراغت منتهی می‌شوند که به صورت مخالف و مغایری بر روی تجمع (انباشته‌سازی) سرمایه تاثیر می‌گذارند [63-67]. آزادی تجارت در رشد و توسعه‌ی بخش مالی نقش و مشارکت دارد که این کار با ایجاد یک تقاضا برای محصولات مالی جدید صورت می‌پذیرد که ابزارهای لازم برای سرمایه تجاری و مهارت‌های ریسک‌ها جزو آن است [68-70].

بازده یا راندمان (خروجی) در معاملات تعمیق بخش مالی لحاظ شده است که موازی و هم‌راستای با تئوری دنبال‌کننده تقاضا می‌باشد که این فرض را مبنای استدلال خویش قرار می‌دهند که همان‌طور که بخش واقعی توسعه می‌یابد، تقاضای جدیدی را برای خدمات مالی به وجود می‌آورد و موجب رشد آن می‌شود [18]، [71]. نرخ مبادله و تورم، محیط اقتصادی کلان را به دست می‌گیرند. چندین مطالعه و تحقیق به این نکته اشاره کردند که تورم بالا سود پس اندازها و اندوخته‌ها را حذف می‌کند و از بین می‌برد و به کاهش انگیزه برای پس انداز کردن منتهی می‌شود و بنابراین به افراد پس اندازکننده کمتر و مبالغ پس انداز کمتر منجر می‌شود که مفاهیم ضمنی و اثرات منفی بر روی تعمیق مالی و رشد اقتصادی دارند. نرخ مبادله بر روی رشد و توسعه مالی تاثیر می‌گذارد که این تاثیر از طریق کانال سرمایه تجارت و دادوستد صورت می‌پذیرد. ارزشیابی نرخ مبادله، شرایط مالی را آسان می‌سازد و ترازنامه‌ی وام‌گیرندگان داخلی از گردش پول خارجی را تقویت می‌کند و مستحکم می‌سازد که البته با یک تاثیر مثبت بر روی اعتبار کل یا اعتبار مخارج گرفته‌ی خارجی همراه است و در نهایت به رشد اقتصادی می‌انجامد. نرخ‌های سود وام‌دهی لحاظ می‌شود تا تاثیر جایگاه سیاست پولی را به دست گیرد و یک رابطه منفی با متغیر وابسته انتظار می‌رود [72-75]. تحقیقات و مطالعات قبلی نشان دادند که وام (بدهی) دولتی بالا به عنوان یک مالیات بر بازده (خروجی) آینده عمل می‌کند انگیزه لازم برای پس انداز کردن یا سرمایه‌گذاری کردن را کاهش می‌دهد، نرخ تخفیف سرمایه‌گذاران بالقوه (پتانسیل) را افزایش می‌دهد که این امر به علت مالیات آینده مرتبط با بار وام (بدهی) چشمگیر و شاخص می‌باشد و به انصراف‌ها و کسادی و کندی در رشد منتهی می‌شود. هزینه‌ها و مخارج دولتی کل به عنوان یک سهم GDP ، مکمل بودن احتمالی و قابلیت جانشینی و جابه‌جایی (جایگزینی) احتمالی هزینه‌ها و مخارج سرمایه‌گذاری شده دولتی و سرمایه‌گذاری خصوصی با تاثیراتی بر روی رشد را کنترل می‌نماید. یک علامت مبهم دارای اولویت انتظار می‌رود که این مساله بستگی به این دارد که آیا آن در داخل سرمایه‌گذاری شلوغی و ازدحام ایجاد می‌کند یا در خارج از سرمایه‌گذاری شلوغی ازدحام ایجاد می‌کند [76]، [77].

۵- روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق الگوی $ARDL$ را به عنوان ترجیحی‌ترین روش در مقابل جایگزین‌هایی نظیر روش دومرحله‌ای انگل و گرانجر و $Johansen$ می‌گیرد که فاقد قدرت هستند زمانی که نمونه‌های محدود و معینی را در نظر می‌گیرند که مستعد تبعیض معادله‌ی هم‌زمان هستند و هیچ‌گونه تهیه و تدارکی (آماده‌سازی‌ای) برای متغیرهایی ندارند که از درجه‌ها و ترتیب‌های مختلفی تلفیق شده‌اند [25]، [78]، [79]. الگوی $ARDL$ سایر روش‌های تلفیق اشتراکی (ترکیب مشترک) مزایایی دارد که به شرح زیر می‌باشد:

۱. الگوی $ARDL$ کاربرد آزمون‌های تلفیق اشتراکی برای سری زمانی دارای ترتیب‌ها و درجات تلفیق مختلف را مجاز می‌داند.
۲. الگوی $ARDL$ در برابر اندازه نمونه انعطاف‌پذیر است که این سایز می‌تواند کوچک یا محدود و معین باشد (از ۸۰-۳۰ مشاهده تشکیل شود) که در آن نتایج قابل اعتمادتری را در نمونه‌های کوچک نسبت به جایگزین‌ها (گزینه‌های دیگر) ارائه می‌دهد.

۳. الگوی *ARDL* ویژگی‌های آماری بهتری نسبت به آزمون تلفیق اشتراکی اینگل - گرانجر دارد زیرا آن از *ECM* های نامحدود (بدون محدودیت) استفاده می‌کند.

۴. الگوی *ARDL* هم اثرات پویای متغیرهای وابسته و هم اثرات پویایی متغیرهای مستقل را به دست می‌گیرد که این علاوه بر حذف رابطه همبستگی زنجیره‌ای سریال خطا با لحاظ کردن تاخیرهای کافی و مجاز دانستن تخمین و برآورد کوتاه مدت و بلندمدت به طور هم زمان می‌باشد [24]، [80-84].

۶- تجزیه تحلیل داده‌ها

در این بخش نتایج تلفیق مشترک (اشتراکی) در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج معادلات بلندمدت در جدول‌های ۳ و ۵ نشان داده شده‌اند در حالی که نتایج مدل‌های کوتاه مدت با شرط تصحیح خطا در جدول‌های ۴ و ۶ گزارش شده‌اند.

۶-۱- آزمون‌های یکپارچگی (هم‌انباشتگی)

آزمون‌های یکپارچگی بر اساس معادله (۳) ترتیب داده شده‌اند که به این وسیله فرضیه صفر از هیچ یکپارچگی ای (هم‌انباشتگی ای) را به صورت $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n = 0$ در مقابل جایگزین را مشخص می‌کنیم که یکپارچگی (هم‌انباشتگی) وجود دارد. رد کردن و نپذیرفتن فرضیه صفر به طور ضمنی به این معناست که یکپارچگی (تلفیق مشترک) وجود دارد. این فرضیه را با مقایسه آمار F به دست آمده از آزمون والد با مقادیر (ارزش‌های) بحرانی و مهم برای نمونه‌های کوچک یا بین ۳۰ و ۸۰ مشاهده مورد آزمون قرار داده است. درست همان طور که توسط نارایان [85] فراهم ساخته شده بود. نتایج آزمون یکپارچگی در جدول ۲ ارائه شده است که هفت معادله یکپارچگی مختلف تخمین زده شده (برآورد شده) متناظر با هفت شاخص دسترسی و نوآوری مالی را گزارش می‌دهد که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول ۲- آزمون یکپارچگی (co-integration): متغیر وابسته اعتبار بخش خصوصی.
Table 2- Co-integration test: dependent variable: private sector credit.

نتیجه	آمار F	مدل
یکپارچه در ۱%	9.31	مدل ۱ - $Cred=f(cred,Rgdp,Topen,Er,CPI,Rem,Lend,MobV)$
یکپارچه در ۱%	7.97	مدل ۲ - $Cred=f(cred,Rgdp,Topen,Er,CPI,Rem,Lend,Mob Acc)$
یکپارچه در ۱%	7.56	مدل ۳ - $Cred=f(cred,Rgdp,Topen,Er,CPI,Rem,Lend,Branch)$
یکپارچه در ۵%	5.33	مدل ۴ - $Cred=f(cred,Rgdp,Topen,Er,CPI,Rem,Lend,Bank Acc)$
یکپارچه در ۱%	15.7	مدل ۵ - $Cred=f(cred,Rgdp,Topen,Er,CPI,Rem,Lend,ATMV)$
یکپارچه در ۱%	28.01	مدل ۶ - $Cred=f(cred,Rgdp,Topen,Er,CPI,Rem,Lend,Internet)$
یکپارچه در ۱%	23.47	مدل ۷ - $Cred=f(cred,Rgdp,Topen,Er,CPI,Rem,Lend,MAGent)$
حد بالایی	پایین تر	مقادیر بحرانی بر اساس نظر نارایان [85] مقادیر بحرانی برای مدل ۱ تا مدل ۴
	5.965	1%
	4.564	5%
حد بالایی	پایین تر	مقادیر بحرانی برای مدل ۵ و مدل ۶
	6.821	1%
حد بالایی	پایین تر	مقادیر بحرانی برای مدل ۷
	6.206	1%

منبع: یافته‌های تحقیق

اعتبار این تحقیق برای بخش خصوصی به عنوان متغیر وابسته استفاده شده است و از همان مجموعه از متغیرهای تشریحی در تمامی مدل‌های تخمین زده شده (برآورد شده) استفاده شده است اما با یک شاخص دسترسی یا نوآوری مالی متفاوت در هر مورد. تمامی نتایج گزارش داده شده در جدول ۲ وجود روابط یکپارچگی در میان متغیرهای وابسته و تشریحی (توصیفی) را نشان می‌دهند. در مدل ۱ از مقدار (ارزش) تراکنش‌های موبایلی به عنوان یک شاخص نوآوری مالی استفاده شده است و مقادیر بحرانی [85] که برای مشاهدات کوچک در دامنه‌ی متغیر ۳۰-۸۰ طراحی شدند تا آمار F محاسبه شده را مورد سنجش و ارزیابی قرار دهند. نتیجه موجود در ستون دوم جدول ۲ به یک آمار F (۹/۳۱) نشان داده شده است که بالاتر از مقدار بحرانی حد بالایی در سطح معناداری ۱% است و به طور ضمنی به معنای وجود یکپارچگی بین اعتبار برای بخش خصوصی و شاخص‌های آن

است و به این مفهوم اشاره دارد. در مدل های ۲ و ۳، از تعداد حساب های بانکی متصل به تلفن همراه تعداد شعبه های بانک به ترتیب به عنوان شاخص های نوآوری مالی و دسترسی مالی استفاده شده است. در مدل ۲، نتایج حاصله به یک آمار (F) برابر با ۷/۹۷ نشان داده شده است در حالی که یک آمار (F) معادل ۷/۵۶ را در مدل ۳ به دست آمده است که هر دوی آن ها بالاتر از مقدار بحرانی حد بالایی در سطح معناداری ۱% هستند. به طور مشابه، در مدل ۴ یعنی جایی که از تعداد حساب های بانکی به عنوان شاخص دسترسی استفاده شده است، یک آمار (F) برابر با ۵/۳۳ به دست آمده است که بالاتر از ارزش مقدار بحرانی حد بالایی در سطح معناداری ۵% است. در مدل ۵ تا مدل ۷ به صورت قابل معاوضه (به صورت تعویضی) از ارزش تراکنش های ATM به ترتیب به عنوان سهمی از GDP استفاده شده است، در این تحقیق از افرادی که از اینترنت استفاده می کردند به عنوان درصدی از جمعیت (جامعه) آمار استفاده شده است و از تعداد واسطه های موبایلی به عنوان شاخص نوآوری مالی استفاده شده است. آمارهای (F) معادل ۱۵/۷، ۲۸/۱ و ۲۳/۴۷ محاسبه شده است که به این نکته اشاره و دلالت داشتند که رابطه بلندمدتی بین متغیر وابسته و متغیرهای تشریحی (توضیحی) در هر سه مورد وجود دارد.

جدول ۳- مدل بلندمدت: متغیر وابسته، نسبت اعتباربخش خصوصی به GDP.

Table 3- Long-run model: dependent variable, ratio of private creditor to GDP.

مدل ۱- تعداد حساب های بانکی موبایل	مدل ۲- ارزش تراکنش های موبایل به GDP	مدل ۳- تعداد واسطه های موبایل	مدل ۴- ارزش تراکنش های ATM به GDP	مدل ۵- شعبه های بانک	مدل ۶- تعداد حساب های بانکی	مدل ۷- استفاده از اینترنت	
0.31 (2.05)**	0.29 (2.11)**	0.003 (0.62)	0.40 (3.25)**	0.08 (1.00)	0.30 (3.66)**	-0.02 (-0.17)	باز و آزادبودن تجارت
0.60 (2.90)**	0.46 (2.34)**	0.38 (2.55)**	0.006 (2.94)**	-0.03 (-0.27)	0.19 (1.40)	0.50 (3.26)**	نرخ مبادله
-0.11 (-0.27)	-0.57 (-1.36)	-0.79 (-1.89)*	0.14 (0.30)	-0.61 (-2.17)**	-0.94 (-2.60)**	-0.95 (-2.39)**	شاخص قیمت مشتری
0.01 (1.46)	0.005 (0.91)	-0.007 (-1.75)*	0.11 (1.02)	-0.11 (-2.10)**	-0.13 (-1.95)*	-0.24 (-2.5)**	نرخ وام دهی
0.05 (0.20)	0.13 (0.55)	-0.007 (-0.03)	0.001 (0.003)	0.03 (0.21)	-0.13 (-1.95)*	0.03 (0.15)	RGDP
0.32 (2.61)**	0.19 (1.73)*	-0.10 (-1.30)	0.18 (2.25)**	-0.07 (-1.28)	0.25 (2.19)**	0.07 (0.71)	زیرپروداخت ها
	0.27 (2.64)**						تراکنش های موبایل
							حساب های بانکی موبایل
							حساب های بانکی واسطه موبایل
							شعبه بانک
							ATM
							حساب بانکی استفاده از اینترنت
-0.10 (-2.75)**	-0.13 (-4.12)**	-0.14 (-3.89)**	-0.17 (3.90)**	-0.05 (-2.29)**	-0.13 (-4.62)**	-0.14 (-4.11)**	متغیر کاذب

مدل ۱- تعداد حساب‌های بانکی موبایل	مدل ۲- ارزش تراکنش‌های موبایل به GDP	مدل ۳- تعداد واسطه‌های موبایل	مدل ۴- ارزش تراکنش‌های ATM به GDP	مدل ۵- شعبه‌های بانک	مدل ۶- تعداد حساب‌های بانکی اینترنت	مدل ۷- استفاده از اینترنت متغیر کاذب	مدل‌های تصحیح خطا
-0.04 (-0.49)					-0.14 (-0.90)		
		-0.04 (-0.47)					
				-0.29 (-0.26)			
			0.10 (1.99)**				
						0.07 (0.26)	
						0.02 (1.12)	
						0.01 (0.65)	
						0.01 (0.62)	
						0.01 (1.23)	
						0.01 (0.77)	
						0.006 (0.39)	
						0.009 (0.57)	
						-0.95 (-4.22)***	
						-0.87 (-3.84)***	
						-0.74 (-2.62)***	
						-0.87 (-4.34)***	
						-0.89 (-4.07)***	
						-0.71 (-2.76)***	
						-0.87 (-4.05)***	

۷- تحلیل داده‌های تحقیق

- نوآوری مالی معمولاً به این صورت تعریف می‌شود: تشکیل و ایجاد رشد و توسعه جدید در بازارها، موسسات، ابزارها و وسایل، فرایندها و اشکال و فرم‌های سازمانی، تعامل با مشتریان و مقررات سیستم‌های مالی. این هر آنچه را شامل می‌شود که رشد و توسعه جدید به این وسیله هزینه‌ها را کاهش می‌دهد و به حداقل میزان خود می‌رساند، ریسک‌ها را کاهش می‌دهد یا ابزار/ سرویس/ محصول بهبودیافته‌ای را فراهم می‌سازد که به نحو بهتری تقاضای شرکت‌کنندگان را در محدوده یک سیستم مالی تامین می‌کند و مرتفع می‌سازد [32]، [35]، [38]، [42]، [53]، [55]، [86]، [87].
- آزمون‌های علیت (رابطه علت و معلول) گرانجر در **جدول‌های ۷ و ۸** گزارش داده شده است.
- نتایج حاصله برای آزمون‌های ریشه واحد در **جدول ۹** فراهم آمده است.

جدول ۷- آزمون‌های علیت (رابطه علت و معلول) گرانجر: نوآوری مالی و تعمیق مالی.

Table 7- Granger causality tests: financial innovation and financial deepening.

رابطه علت و معلول از تعمیق مالی به شاخص‌های نوآوری مالی	آمار F	احتمالات	رابطه علت و معلول از تعمیق مالی به شاخص‌های نوآوری مالی	آمار F	احتمالات
Bank Acc	12.7	0.001***	Bank Acc	3.14	0.085*
Mob V	17.43	0.001***	Mob V	0.12	0.729
Mob Acc	3.07	0.023**	Mob Acc	1.19	0.344
Magent	11.21	0.001***	Magent	0.5	0.483
ATMV	2.46	0.059*	ATMV	1.62	0.187
Branch	2.88	0.070*	Branch	1.06	0.357
Internet	3.04	0.064*	Internet	0.28	0.756

جدول ۸- آزمون‌های علیت (رابطه علت و معلول) گرانجر: تعمیق مالی و رشد اقتصادی.
Table 8- Granger causality tests: financial deepening and economic growth.

رابطه علت و معلول از تعمیق مالی به شاخص‌های نوآوری مالی	آمار F	احتمالات	رابطه علت و معلول از تعمیق مالی به شاخص‌های نوآوری مالی	آمار F	احتمالات
Cred	9.6	0.004***	Cred	0.82	0.37
Bank Acc	2.29	0.117	Bank Acc	1.09	0.348
Mob V	12.8	0.001***	Mob V	0.17	0.677
Mob Acc	1.83	0.174	Mob Acc	5.81	0.006***
Magent	2.04	0.145	Magent	0.22	0.8
ATMV	1.67	0.202	ATMV	1.72	0.193
Branch	0.72	0.493	Branch	2.6	0.143
Internet	3.27	0.012***	Internet	0.21	0.968

جدول ۹- آزمون‌های ریشه واحد.

Table 9- Unit root tests.

متغیر	در سطح	در اختلاف اول	ترتیب یا درجه تلفیق (ترکیب)
RGDP	-6.39	-	I (0)
Cred	-1.15	-4.31	I (1)
Topen	-4.15	-	I (0)
ER	-2.07	-5.23	I (1)
Lend	-2.89	-4.27	I (1)
INT	-3.00	-7.69	I (1)
CPI	-3.10	-6.77	I (1)
REM	-2.09	-5.61	I (1)
Mob Acc	-0.35	-7.46	I (1)
Magent	-2.80	-6.14	I (1)
Mob V	-3.75	-8.02	I (1)
ATMV	-3.22	-9.96	I (1)
Bank Acc	-2.48	-4.08	I (1)

۸- یافته‌های تحقیق

در جدول ۳، نتایج حاصله برای مدل بلندمدت در تحقیق ارایه شده است که به همراه شاخص‌های مختلف و متفاوت دسترسی نوآوری مالی در مدل ۱ تا مدل ۷ از ستون‌های ۲ تا ۷ بود. این نتایج نشان دادند که هم شاخص‌های نوآوری مالی هم شاخص‌های دسترسی مالی، در توضیح و تشریح تعمیق مالی، مثبت و معنادار هستند. ضرایب ارزش تراکنش‌های موبایلی، تعداد واسطه‌های موبایلی، تعداد افرادی که از اینترنت استفاده می‌کنند، تعداد شعبه‌های بانک و حساب‌های بانکی، همگی مثبت و معنادار هستند. نتایج حاصله بعدها نشان دادند که استفاده از اینترنت، تعداد واسطه‌های موبایلی و ارزش تراکنش‌های موبایلی، بالاترین تاثیر را بر روی تعمیق مالی دارند در حالی که تعداد شعبه‌های بانک پایین‌ترین تاثیر را دارند. اگرچه ضریب تعداد شعبه‌های بانک، مثبت و معنادار است اما سائز یا اندازه ضریب نزدیک به صفر است که نشان می‌دهد که نقش آن در تعمیق مالی با پیشرفت مدل‌های بانکداری دیجیتال و موسسه‌ای، قابل اغماض و چشم پوشی است. نتایج مشابه توسط چینودا و کوندنا [60] و آسونگو و اودهیامبو [88] شناسایی و یافته شد. متغیرهای مهم دیگری که علامت‌های مثبت مورد انتظاری دارند و حداقل در چهار مدل از ۷ مدل موجود در جدول ۳ حایز اهمیت و معنادار (چشمگیر و قابل ملاحظه) هستند، به این شرح می‌باشند: آزادی تجارت، حواله‌ها یا مبالغ (وجوه) ارسالی و نرخ مبادله. رابطه بین حواله‌ها (مبالغ ارسالی) و تعمیق مالی متناسب و سازگار هماهنگ با تئوری‌های افزایش و ارتقادهنده‌ی رشد است در حالی که نتیجه‌ی ضریب آزادی (آزاد و بازبودن) تجارت، متناسب و سازگار (هماهنگ) با طرف تقاضای رشد و توسعه مالی است که در آن، آزادی تجارت، افزایش تقاضای محصولات خدمات مالی را فعال و پویا می‌سازد. نتایج تحقیق با نتایج کار قبلی همسو و هم راستا هستند [67]، [89]. ضریب متغیر کاذب برای متغیر کنترل نرخ سود در هر هفت مدلی که در جدول ۳ گزارش داده شده است، منفی و معنادار است. این نتایج تاکید می‌کند که محدودیت‌ها بر سر قیمت‌ها، به‌ویژه نرخ سود، تاثیر مخالف مغایری (معکوسی) بر روی رشد وام داشتند. این نتایج از تئوری‌های رکود مالی [90] و [91] حمایت می‌کنند.

در جدول ۴ نتایج موجود برای مدل کوتاه‌مدت و *ECM* گزارش می‌دهد. نتایج حاصله نشان دادند که تمامی ضرایب شاخص‌های دسترسی و نوآوری مالی، به‌جز ارزش تراکنش‌های *ATM*، استفاده از کاربرد اینترنت و حساب‌های بانکی، معنادار نمی‌باشد. برعکس مدل بلندمدت، ضریب تعداد حساب‌های بانکی در مدل کوتاه‌مدت، منفی و معنادار است. این مساله را می‌توان به‌وسیله این واقعیت توضیح داد که بانک‌ها دیگر کانال‌های اصلی نیستند که موسسه‌های اقتصادی از طریق آن حساب‌های بانکی را حفظ کنند. با افزایش تعداد تامین‌کنندگان خدمات مالی غیربانکی، مشتریان انتخاب‌های متنوع و گوناگونی دارند که از طریق آن، پورتفوی مالی آن‌ها را مدیریت می‌کنند. رابطه مثبت و معنادار بین حساب‌های بانکی و تعمیق مالی در بلندمدت را می‌توان به‌وسیله این واقعیت توضیح داد که با گذشت زمان، بانک‌های تجاری همچنان به کار خود ادامه می‌دهند تا مشارکت‌هایی را با تامین‌کنندگان مالی غیربانکی تشکیل دهند و محصولات جدیدی را معرفی نمایند که محصولات وام‌دهی نیز جزو آن است. به‌عنوان مثال، چندین بانک تجاری با شرکت‌های اصلی مخابرات مساعدت و همکاری کرده‌اند تا راه‌حل‌های بانکداری متنوع و گوناگونی را در بستر تلفن همراه فراهم سازند که تولیدات وام نیز جزو آن است. ضریب حواله‌ها تقریباً در تمامی مدل‌ها معنادار است اما برخلاف مدل‌های بلندمدت که در آن‌جا این رابطه مثبت است، در مدل‌های کوتاه‌مدت، حواله‌ها تاثیر منفی‌ای بر تعمیق مالی دارند. این به‌علت این احتمال می‌باشد که جریان حواله در ابتدا به‌سمت مصرف متمایل است یعنی قبل از اینکه آن‌ها به پس‌اندازهای کافی منتهی شوند که می‌تواند برای سرمایه‌گذاری‌ها کانال‌بندی شود یا به‌عنوان یک فاکتور دوطرفه برای دریافت‌کنندگان خود عمل کند. نتایج مشابهی توسط مصاتی و همکاران [67] یافته و شناسایی شد. نرخ سود وام‌دهی و متغیر کاذب کنترل نرخ سود، تاثیر منفی‌ای بر روی تعمیق مالی دارند همان‌طور که این مساله‌ی موردنظر برای مدل‌های بلندمدت است. آزادی تجارت نیز مثبت و معنادار است که متناسب و سازگار (هماهنگ) با مدل‌های بلندمدت می‌باشد. ضریب *ECM* نیز در تمامی مدل‌ها همان‌طور که انتظار می‌رفت منفی و معنادار است.

در جدول‌های ۵ و ۶ مدل‌های رشد اقتصادی تخمین زده شده و برآورده‌شده‌ی بلندمدت و کوتاه‌مدت را گزارش داده است. نتایج حاصله نشان دادند که درحالی‌که اعتبار برای بخش خصوصی نشان‌دهنده‌ی این مساله است که تعمیق مالی در هر هفت مدل گزارش‌داده‌شده، مثبت و معنادار است اما هیچ‌کدام از شاخص‌های دسترسی مالی یا نوآوری مالی، تاثیر مستقیمی بر روی رشد اقتصادی ندارند. این به‌طور ضمنی به آن معناست که تاثیر نوآوری مالی بر روی رشد اقتصادی از طریق کانال تعمیق مالی غیرمستقیم است. نتایج حاصله همچنین به‌طور ضمنی به تسلط و غلبه‌ی فرضیه هدایت‌شونده به‌وسیله عرضه تئوری نظریه سرمایه رشد بر فرضیه فشارآورنده تقاضا اشاره دارند که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است که تاثیر ضعیف *GDP* بر روی تعمیق مالی را نشان می‌دهد؛ بنابراین نتایج حاصله پیشنهاد می‌کنند که رشد اقتصادی به عمق یا حد و میزان رشد و توسعه بخش مالی متکی (وابسته) است. این نتیجه متناسب و سازگار (هماهنگ) با تحقیقات و مطالعات قبلی است [92]. نتایج حاصله همچنین نشان می‌دهند که رشد به‌صورت منفی و معناداری تحت تاثیر تورم و هزینه‌ها و مخارج دولتی قرار گرفته است. نتایج حاصله در مورد ضریب هزینه‌ها و مخارج دولتی ممکن است پیشنهاد دهند که اکثر هزینه‌های دولتی تکرار شونده است نه سرمایه‌گذاری. ضریب وام یا بدهی دولتی در تمامی مدل‌های گزارش‌داده‌شده، مثبت و معنادار است که به‌طور ضمنی به این معناست بخش‌هایی از بدهی‌ها و وام‌ها در کشور، افزایش‌دهنده رشد هستند. آزادی تجارت و تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در توضیح و تشریح رشد اقتصادی، معنادار نیستند. ضریب حواله‌ها (مبالغ ارسالی) تقریباً در تمامی مدل‌های گزارش‌داده‌شده در مدل‌های ۴ و ۵ مثبت و معنادار است که به‌طور ضمنی به این معنا است که حواله‌ها نه‌تنها سیستم مالی را عمیق می‌سازند بلکه از طریق سایر کانال‌ها نیز بر روی رشد اقتصادی تاثیر می‌گذارند. در جدول ۶، ما نتایج حاصله برای تجزیه و تحلیل کوتاه‌مدت را با استفاده از *RGDP* به‌عنوان متغیر وابسته گزارش دادیم. نتایج حاصله به این نکته اشاره داشتند که اعتبار برای بخش خصوصی، ارزش تراکنش‌های موبایلی و ارزش تراکنش‌های *ATM* در توضیح و تشریح رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت حایز اهمیت هستند. با این وجود تعداد موسسه‌های (واسطه‌های) موبایلی، شعبه‌های بانک حساب‌های بانکی در بستر تلفن همراه در رشد اقتصادی کوتاه‌مدت، معنادار (چشمگیر و قابل ملاحظه) نیستند، ضرایب موجود برای *ECM* همان‌طور که انتظار می‌رفت همگی منفی و معنادار هستند. نتایج حاصل از آزمون‌های علیت (رابطه علی و معلولی) گرانجر به‌طور وسیع و گسترده‌ای رابطه یک‌طرفه از سوی شاخص‌های نوآوری مالی به‌سمت تعمیق مالی را نشان می‌دهند که این مساله بدون توجه به شاخص‌های مالی مورد استفاده می‌باشد. نتایج علیت (رابطه علی و معلولی) به این نکته اشاره دارند که رابطه بین رشد اقتصادی و تعمیق مالی نیز به‌طور وسیع و گسترده‌ای یک‌طرفه است اما نسبت به شاخص‌های مورد استفاده حساس است. نتایج به‌دست‌آمده از این تحقیق متناسب و سازگار (هماهنگ) با وضعیت و شرایط ادبیات تحقیق راجع به سرمایه-رشد هستند. با این وجود، به‌طور خاص، نتایج مرتبط با نوآوری مالی دیجیتال و رشد و توسعه مالی برای کشور بیشتر عملی و قابل اجرا هستند که سیستم‌های مالی قدیمی و سنتی آن‌ها قبل از اینکه *DFS* پذیرفته شود، بخش‌ها و قسمت‌های پایین و خردفروشی (فروش جزئی) را در خود راه نمی‌دادند و از ورود آن‌ها جلوگیری می‌کردند.

۹- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

اخیراً، نوآوری مالی به یک بخش مکمل سیستم مالی مدرن تبدیل شده است که تقریباً تمامی تغییراتی را شرح می‌دهد که در سیستم‌های مالی اتفاق می‌افتد. با این وجود، نوآوری مالی، تجربیات تاریخی و ناهمسان و نامتجانسی است و همچنین شواهد و دلایل تجربی نشان می‌دهند که آن می‌تواند به نتایج و پیامدهای مبهمی در خصوص سیستم مالی و رشد اقتصادی منتهی شود. از یک طرف، نوآوری مالی از اشکال متنوع و گوناگون، بازده واسطه‌گری مالی را افزایش و ارتقا می‌دهد، انتخاب‌های جدیدی را در خصوص خدمات محصولات مالی فراهم می‌سازد تجارت و مصرف را تسهیل می‌نماید و مشارکت مالی را افزایش و ارتقا می‌دهد که با نتایج و پیامدهای مثبتی بر روی رشد همراه است. با این وجود، از طرف دیگر، نوآوری مالی که اطلاعات نامتقارن را کاهش می‌دهد، ریسک‌پذیری را افزایش می‌دهد که این امر به علت مشکلات و مسایل مؤسسه‌ای بین صاحبان بانک و مدیران بانک می‌باشد یا به خاطر هزینه‌های پایین‌تر شکنندگی با اثرات منفی بر روی سیستم‌های مالی رشد اقتصادی می‌باشد. در این تحقیق، تشریح و بررسی شده که رابطه مثبت بلندمدتی بین نوآوری مالی و تعمیق مالی در کشور وجود دارد. رابطه بلندمدت معنادار تلاش‌هایی را منعکس می‌سازد که از سوی بانک‌های تجاری گوناگون صورت گرفته است تا مدل‌های تجاری آن‌ها را تغییر دهند و آن‌ها را از استراتژی‌های (راهبردی‌های) بانکداری قدیمی و سنتی به سمت مشارکت‌ها و اتحاد و هم‌پیمانی استراتژیکی راهبردی با نقش‌آفرینان (عاملان) مالی غیربانکی جدید در کشور را هدایت کنند. یافته‌های این تحقیق، پلی را برای تعیین و مشخص کردن تاثیر علی و معلولی تعمیق مالی بر روی رشد اقتصادی فراهم می‌سازد. نتایج مدل‌های رشد اقتصادی بلندمدت نشان می‌دهند که تعمیق مالی در توضیح و تشریح رشد اقتصادی متناسب و سازگار (همهانگ) با تئوری‌های سرمایه-رشد مثبت و معنادار است. با این وجود هیچ‌کدام از شاخص‌های نوآوری مالی در توضیح و تشریح رشد اقتصادی معنادار نیستند که این به‌طور ضمنی به آن معناست که نوآوری مالی تاثیر غیر مستقیمی بر روی رشد اقتصادی دارد که این تاثیر از طریق کانال تعمیق مالی می‌باشد این نتایج بعدها به وجود یک رابطه مثبت بین حواله‌ها و رشد اقتصادی هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت اشاره می‌کنند که به‌طور ضمنی به این معناست که حواله‌ها نه تنها از طریق کانال تعمیق مالی بر روی رشد اقتصادی تاثیر می‌گذارند بلکه از طریق کانال‌های دیگر نیز بر روی رشد اقتصادی تاثیر می‌گذارند. نتایج حاصل از آزمون‌های علیت (رابطه علت و معلول) گرانش به‌طور وسیع و گسترده‌ای، رابطه یک‌طرفه از سمت شاخص‌های نوآوری مالی به سمت تعمیق مالی را نشان می‌دهند که این بدون توجه به شاخص‌های مالی مورد استفاده است و رابطه یک‌طرفه از سمت تعمیق مالی و نوآوری مالی به سمت رشد اقتصادی را نشان می‌دهند.

واضح و آشکار است که نوآوری مالی که به‌طور وسیع و گسترده‌ای به‌وسیله سرویس‌ها و محصولات مالی دیجیتالی (دیجیتالی‌شده) به دست گرفته شده است، معیار جدید در سیستم‌های مالی کشور می‌باشد به‌خصوص با ارایه احتمال حصاربندی عادت‌های مشتری تحت نظارت نیروی محرکه دیجیتالی سازی افزایش یافته به دنبال همه‌گیری بیماری کوید ۱۹. نتایج تحقیق نشان می‌دهند که کاربرد موبایل و اینترنت بیشترین تاثیر را بر روی تعمیق مالی دارند که در عوض آن هم به‌نوبه خود تاثیر مثبتی بر روی رشد اقتصادی دارد. این به‌طور ضمنی به آن معناست که افزایش کاربرد اینترنت و پذیرش خدمات مالی در بستر تلفن همراه با افزایش تعمیق مالی و رشد اقتصادی در ارتباط است. یک رویکرد سیاستی برای دولت وجود دارد تا بازده واسطه‌گری مالی را افزایش و ارتقا دهند که این کار با حصول اطمینان از این مساله صورت می‌پذیرد که تمامی بخش‌های جمعیت (جامعه) کشور می‌توانند به‌طور موثر و به‌آسانی بر روی دسترسی به تلفن همراه و دسترسی به خدمات اینترنتی هزینه کنند. این به‌ویژه برای حقوق‌بگیران کم‌درآمد حایز اهمیت است که استطاعت آن را ندارند و نمی‌توانند گوشی‌های هوشمند و سرویس‌ها و خدمات اینترنتی برای خود تهیه کنند. دسترسی به خدمات اینترنت و استفاده از تلفن همراه به‌طرز وسیع و گسترده‌ای به قابلیت دسترسی به سایر تسهیلات زیرساختی بستگی دارد، به ویژه پوشش شبکه (سامانه جهانی ارتباطات سیار)، تامین و عرضه پایای (قابل اعتماد و مطمئن) برق و دستگاه‌های گوشی هوشمند. با این وجود، اگرچه اکثر بخش‌های کشور اکنون می‌توانند به جریان الکتریسیته دسترسی داشته باشند، اما هزینه‌ی برق با گذشت زمان افزایش یافته است و دسترسی به برق را برای حقوق‌بگیران (کارگران و کارمندان) کم‌درآمد مشکل ساخته است که آن را تهیه کنند که این علاوه بر عدم بازده و ناکارآمدی‌های مرتبط با قطعی‌های معمول و عادی است. به‌علاوه با ارایه این نکته که گوشی‌های هوشمند که برای استفاده از اینترنت و خدمات مالی مناسب هستند نه تنها گران و پرهزینه هستند بلکه برای اکثر کارکنان کم‌درآمد (با درآمد پایین) نسبتاً نو و جدید هستند این نکته حایز اهمیت است که سهامداران بخش خصوصی و دولتی افزایش و ارتقای سواد مالی را هم‌راستای با فناوری‌های گوشی هوشمند در نظر بگیرند و مورد ملاحظه قرار دهند. به‌علاوه این نیاز هم مشاهده می‌شود که سیاست‌های مورد نیاز را در نظر گرفته و توسعه داده تا اطمینان حاصل شود که تمامی بخش‌های جمعیت کشور، به‌خصوص قشر کم‌درآمد، از دسترسی به خدمات اینترنتی و آنلاین محروم نیستند. این فرایند خواستار نیاز به سرمایه‌گذاری در زیرساخت قابل تهیه و آماده سازی می‌باشد تا قابلیت دسترسی و اتصال با کیفیت و قابل اعتماد به اینترنت و تامین و عرضه‌ی برق را افزایش دهیم. یافته‌های این تحقیق

تاکید کردند که شبکه شعبه فیزیکی وسیع و گسترده بیش از پیش راهی را ارائه می‌دهد که این راه برای کانال‌های تحویل و عرضه‌ی سرویسی است که از طریق فناوری‌ها به حرکت درآمده است. سرمایه‌گذاری در زمینه محصولات نوآوری‌های مالی مقرون‌به‌صرفه، بنابراین شاخص اصلی سوددهی بانک‌ها در آینده می‌باشد، آن همچنین برای بخش دولتی و بخش خصوصی آموزنده خواهد بود، یعنی عمدتاً برای بانک‌های تجاری آموزنده خواهد بود تا برنامه‌های جدیدی را طراحی کنند که از سرمایه و فناوری به‌عنوان یک پلایه‌دار جدید استقبال کنند. محدودیت اصلی این تحقیق، فقدان مجموعه سری زمانی جداگانه و انبوه و داده‌های خاص محصول در خصوص شاخص‌های خدمات و محصولات مالی دیجیتال می‌باشد؛ بنابراین، تحقیق بر روی داده‌های خدمات مالی در بستر تلفن همراه تکیه کرد که در حال حاضر توسط بانک مرکزی کشور در مشاوره با شرکت‌های مخابرات تدوین و گردآوری شده‌اند. تحقیق و پژوهش بیشتر که امکان و احتمال به‌دست‌آوردن داده‌ها از سایر سهامداران نظیر شرکت‌های فناوری مالی را تحت پوشش قرار می‌دهد، فرصت‌هایی را برای غنی‌سازی دانش و معلومات در این حوزه فراهم خواهد ساخت.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از تمامی افرادی که در انجام این پژوهش همکاری و راهنمایی لازم را ارائه دادند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع مالی

این پژوهش بدون دریافت هرگونه حمایت مالی از سازمان‌ها یا نهادهای دولتی و خصوصی انجام شده است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تعارض منافی در انجام و انتشار این پژوهش وجود ندارد.

منابع

- [1] Nabipourafrouzi, M., & Hassani, M. (2025). The role of financial technologies in the banking economy with an approach to digital lending. *The fourth international conference on systems thinking in practice*. Mashhad, Iran. Civilica. (In Persian). <https://civilica.com/doc/2470776/>
- [2] Pazarbasioglu, C., Mora, A. G., Uttamchandani, M., Natarajan, H., Feyen, E., & Saal, M. (2020). Digital financial services. *World bank*, 54(1), 1–54. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://the docs.worldbank.org/en/doc/305a39cbb6f35567db78bda6709c5cd8-0430012025/original/World-Bank-DFS-Whitepaper-DigitalFinancialServices.pdf](https://the docs.worldbank.org/en/doc/305a39cbb6f35567db78bda6709c5cd8-0430012025/original/World-Bank-DFS-Whitepaper-DigitalFinancialServices.pdf)
- [3] FSD. (2015). *Building inclusive financial markets*. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://www.fsdkenya.org/wp-content/uploads/2020/10/2015-FSD-Annual-Report_Final_Web.pdf](https://www.fsdkenya.org/wp-content/uploads/2020/10/2015-FSD-Annual-Report_Final_Web.pdf)
- [4] FSD. (2019). *Creating value through inclusive finance*. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://www.fsdkenya.org/wp-content/uploads/2021/12/FinAccess-Household-Survey-Report-2021.pdf](https://www.fsdkenya.org/wp-content/uploads/2021/12/FinAccess-Household-Survey-Report-2021.pdf)
- [5] Ndung'u, N. S. (2018). *Next steps for the digital revolution in Africa: Inclusive growth and job creation lessons from Kenya*. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/10/Digital-Revolution-in-Africa_Brookings_AGI_20181022.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/10/Digital-Revolution-in-Africa_Brookings_AGI_20181022.pdf)
- [6] Ndung'u, N. (2019). Digital technology and state capacity in Kenya. <https://www.researchgate.net/publication/342353169>
- [7] Fin Access. (2019). *2021 FinAccess household survey report*. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://www.fsdkenya.org/wp-content/uploads/2021/12/FinAccess-Household-Survey-Report-2021.pdf](https://www.fsdkenya.org/wp-content/uploads/2021/12/FinAccess-Household-Survey-Report-2021.pdf)
- [8] Tehrani, R., Nabipour Afrouzi, M., & Ranjbar Fallah, M. R. (2025). Ranking of financial technology indicators of banks based on fuzzy approach. *Financial management strategy*, 13(1), 1–22. (In Persian). <https://doi.org/10.22051/jfm.2024.43169.2800>
- [9] Levine, R. (1997). Financial development and economic growth: Views and agenda. *Journal of economic literature*, 35(2), 688–726. <http://www.jstor.org/stable/2729790>
- [10] de Gregorio, J., & Guidotti, P. E. (1995). Financial development and economic growth. *World development*, 23(3), 433–448. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(94\)00132-1](https://doi.org/10.1016/0305-750X(94)00132-1)
- [11] Laeven, L., Levine, R., & Michalopoulos, S. (2015). Financial innovation and endogenous growth. *Journal of financial intermediation*, 24(1), 1–24. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2014.04.001>
- [12] Zandi, M., Singh, V., & Irving, J. (2013). *The impact of electronic payments on economic growth*. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://www.visa.com.my/content/dam/VCOM/download/corporate/media/moo-dys-economy-white-paper-feb-2013.pdf](https://www.visa.com.my/content/dam/VCOM/download/corporate/media/moo-dys-economy-white-paper-feb-2013.pdf)

- [13] Qamruzzaman, M., & Jianguo, W. (2017). Financial innovation and economic growth in Bangladesh. *Financial innovation*, 3(1), 1-24. <https://doi.org/10.1186/s40854-017-0070-0>
- [14] Hao, J., & Hunter, W. C. (1997). A test of the impact of financial innovation on economic growth. *Managerial finance*, 23(11), 64-78. <https://doi.org/10.1108/eb018656>
- [15] Boot, A. W. A., & Marinč, M. (2010). Financial innovation: Economic growth versus instability in bank-based versus financial market driven economies. *International journal of business and commerce*, 2(1), 1-32. <https://www.researchgate.net/publication/228953198>
- [16] Angela, R. (2011). Financial innovation and its effects on financial stability and efficiency. *Ovidius university annals, economic sciences series*, 11(1), 2035-2041. <https://ideas.repec.org/a/ovi/oviste/v11y2011i1p2035-2041.html>
- [17] Arcand, J. L., Berkes, E., & Panizza, U. (2015). Too much finance? *Journal of economic growth*, 20(2), 105-148. <https://doi.org/10.1007/s10887-015-9115-2>
- [18] Patrick, H. T. (1966). Financial development and economic growth in underdeveloped countries. *Economic development and cultural change*, 14(2), 174-189. <https://www.jstor.org/stable/1152568>
- [19] Tariq, R., Khan, M.A. & Rahman, A. (2020). How does financial development impact economic growth in Pakistan?: New evidence from threshold model. *The journal of asian finance, economics and business*, 7(8), 161-173. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no8.161>
- [20] Mwinzi, D. M. (2014). *The effect of financial innovation on economic growth in Kenya* [Thesis]. <https://scispace.com/pdf/the-effect-of-financial-innovation-on-economic-growth-in-zhvtj9it56.pdf>
- [21] Ndirangu, L., & Nyamongo, E. M. (2015). Financial innovations and their implications for monetary policy in Kenya. *Journal of african economies*, 24(suppl_1), i46-i71. <https://doi.org/10.1093/jae/eju029>
- [22] Cherotich, K. M., Sang, W., Mutung'u, C., & Mutung'u, Ch. (2015). Financial innovations and performance of commercial banks in Kenya. *International journal of economics, commerce and management*, 3(5), 1242-1265. <http://ir.mkusu.ac.ke/handle/123456780/4200>
- [23] Chipeta, C., & Muthinja, M. M. (2018). Financial innovations and bank performance in Kenya: Evidence from branchless banking models. *South African journal of economic and management sciences*, 21(1), 1-11. <https://doi.org/10.4102/sajems.v21i1.1681>
- [24] Nkoro, E., & Uko, A. K. (2016). Autoregressive distributed lag (ARDL) cointegration technique: Application and interpretation. *Journal of statistical and econometric methods*, 5(4), 63-91. https://www.sciencpress.com/Upload/JSEM/Vol%205_4_3.pdf
- [25] Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276. <http://www.jstor.org/stable/1913236>
- [26] GSMA. (2020). *Mobile taxation in Kenya: Accelerating digital development 2020*. https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/public-policy/gsma_resources/mobile-taxation-in-kenya-accelerating-digital-development/
- [27] GSMA. (2019). *Connected society: The state of mobile internet connectivity 2019*. <https://docs.edtechhub.org/lib/T6WZDVKT>
- [28] Robinson, J. (1952). *The rate of interest and other essays*. Macmillan London. <https://library.wur.nl/WebQuery/titel/1629387>
- [29] Schumpeter, J. A., & Swedberg, R. (2021). *The theory of economic development*. Routledge. <https://cruel.org/books/hy/shortschumpeter/SchumpeterTheoryofEconDev.pdf>
- [30] Hicks, J. R. (1969). *A theory of economic history*. Oxford University Press. https://books.google.com/books/about/A_Theory_of_Economic_History.html?id=rpo8I2gBO9UC
- [31] Bagehot, W. (1873). *Lombard street-A description of the money market*. Hesperides Press. <https://oll.libertyfund.org/titles/bagehot-lombard-street-a-description-of-the-money-market>
- [32] Tahir, S. H., Shah, S., Arif, F., Ahmad, G., Aziz, Q., & Ullah, M. R. (2018). Does financial innovation improve performance? An analysis of process innovation used in Pakistan. *Journal of innovation economics & management*, 27(3), 195-214. <https://doi.org/10.3917/e.jie.027.0195>
- [33] Beck, T., Chen, T., Lin, C., & Song, F. M. (2016). Financial innovation: The bright and the dark sides. *Journal of banking & finance*, 72, 28-51. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.06.012>
- [34] Henderson, B. J., & Pearson, N. D. (2011). The dark side of financial innovation: A case study of the pricing of a retail financial product. *Journal of financial economics*, 100(2), 227-247. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2010.12.006>
- [35] Błach, J. (2011). Financial innovations and their role in the modern financial system-identification and systematization of the problem. *E-finance: Financial internet quarterly*, 7(3), 13-26. <https://www.econstor.eu/handle/10419/66758>
- [36] Frame, W. S., Wall, L., & White, L. J. (2019). Technological change and financial innovation in banking: Some implications for fintech. In *The oxford handbook of banking* (pp. 262-284). Oxford Academic. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198824633.013.10>
- [37] Allen, F. (2012). Trends in financial innovation and their welfare impact: An overview. *European financial management*, 18(4), 493-514. <https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2012.00658.x>
- [38] Khraisha, T., & Arthur, K. (2018). Can we have a general theory of financial innovation processes? A conceptual review. *Financial innovation*, 4(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s40854-018-0088-y>
- [39] Ammann, M., Arnold, M., & Straumann, S. (2017). *Illuminating the dark side of financial innovation: The role of investor information*. <https://www.alexandria.unisg.ch/entities/publication/cf140c7d-bd3c-44f1-9586-1d7f43c02929>
- [40] Diaz-Rainey, I., & Ibikunle, G. (2012). A taxonomy of the 'dark side' of financial innovation: the cases of high frequency trading and exchange traded funds. *International journal of entrepreneurship and innovation management*, 16(1-2), 51-72. <https://www.researchgate.net/publication/228206181>
- [41] Nabipourafrozi, M., Omran, M. A., Yazdanjo, M., & Sobhani, A. (2024). The impact of financial technology and digital financial services on financial participation in the banking industry. *Journal of management and accounting research*, 4(2), 119-143. (In Persian). <https://www.magiran.com/paper/2775522>

- [42] Mollaahmetoğlu, E., & Akçalı, B. Y. (2019). The missing-link between financial development and economic growth: Financial innovation. *Procedia computer science*, 158, 696–704. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.105>
- [43] Nazir, M. R., Tan, Y., & Nazir, M. I. (2021). Financial innovation and economic growth: Empirical evidence from China, India and Pakistan. *International journal of finance & economics*, 26(4), 6036–6059. <https://doi.org/10.1002/ijfe.2107>
- [44] Todaro, M. P. (1989). *Economic development in the Third World*. Longman. https://openlibrary.org/works/OL3258477W/Economic_development_in_the_Third_World?utm_source
- [45] Mohammadzadeh Asl, N. (2002). Testing neoclassical Growth Theory (Panel data sampling). *Economic research paper*, 2(6), 73-100. **(In Persian)**. https://joer.atu.ac.ir/article_3185.html?lang=fa
- [46] Zamani, R. (2013). *Studying the process of iran's economic development over the last one hundred years using the social order approach* [Thesis].
- [47] Nabipourafrozi, M., Taban, M., & Hasani, M. (2025). An analysis of the important of financial technology companies in the financial stability of banks. *Journal of intelligent strategic management*, 4(1), 59-98. **(In Persian)**. <https://www.magiran.com/paper/2840495>
- [48] Sahay, R., Cihak, M., N'Diaye, P., Barajas, A., Pena, D., Bi, R., ... , & Yousefi, S. R. (2015). Rethinking financial deepening: Stability and growth in emerging markets. *Staff discussion notes*, 15(8), 1. <https://doi.org/10.5089/9781498312615.006>
- [49] Ibrahim, M., & Alagidede, P. (2018). Effect of financial development on economic growth in sub-Saharan Africa. *Journal of policy modeling*, 40(6), 1104–1125. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2018.08.001>
- [50] Assefa, T. A., & Mollick, A. V. (2017). Financial development and economic growth in Africa. *Journal of African business*, 18(3), 320–339. <https://doi.org/10.1080/15228916.2017.1301162>
- [51] Ozurumba, C. O., & Charles, O. (2019). The impact of financial innovation on economic growth in Nigeria. *International journal of economics, commerce and management*, 7(8), 1–14. <https://ijecm.co.uk/wp-content/uploads/2019/08/781.pdf>
- [52] Bara, A., & Mudzingiri, C. (2016). Financial innovation and economic growth: Evidence from Zimbabwe. *Investment management and financial innovations*, 13(2), 65–75. [https://doi.org/10.21511/imfi.13\(2\).2016.07](https://doi.org/10.21511/imfi.13(2).2016.07)
- [53] Ajide, F. M. (2016). Financial innovation and sustainable development in selected countries in West Africa. *Journal of entrepreneurship, management and innovation*, 12(3), 85–112. <https://bibliotekanauki.pl/articles/475067.pdf>
- [54] Ngari, J. M. K., & Muiruri, J. K. (2014). Effects of financial innovations on the financial performance of commercial banks in Kenya. *International journal of humanities and social science*, 4(7), 51-57. <https://www.researchgate.net/publication/303408175>
- [55] Ekpu, V. (2015). Measuring and reporting financial innovation performance and its impact: A review of methodologies. *Financial regulation, measuring and reporting innovations in the financial sector* (pp. 1-22). <https://www.researchgate.net/publication/311806757>
- [56] Alliance for Financial Inclusion (AFI). (2019). *Digital financial services indicators*. <https://afi-global.org/publication/digital-financial-service-indicators/>
- [57] Nguena, C. L. (2019). On financial innovation in developing countries: The determinants of mobile banking and financial development in Africa. *Journal of innovation economics & management*, 29(2), 69–94. https://shs.cairn.info/article/E_JIE_029_0069
- [58] Frame, W. S., & White, L. J. (2004). Empirical studies of financial innovation: Lots of talk, little action? *Journal of economic literature*, 42(1), 116–144. <https://doi.org/10.1257/002205104773558065>
- [59] Mishra, P. K. (2008). *Financial innovation and economic growth-a theoretical approach*. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1262658>
- [60] Chinoda, T., & Kwenda, F. (2019). Do mobile phones, economic growth, bank competition and stability matter for financial inclusion in Africa? *Cogent economics & finance*, 7(1), 1-20. <https://doi.org/10.1080/23322039.2019.1622180>
- [61] Hasan, I., de Renzis, T., & Schmiedel, H. (2013). *Retail payments and the real economy*. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2302527>
- [62] Berger, A. N. (2003). The economic effects of technological progress: Evidence from the banking industry. *Journal of money, credit and banking*, 35(2), 141–176. <http://www.jstor.org/stable/3649852>
- [63] Eftimoski, D., & Josheski, D. (2020). Reopening the debate on the relationship among remittances, household consumption stability and economic growth in emerging markets. *International journal of emerging markets*, 16(8), 1892–1911. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-02-2020-0160>
- [64] Guha, P. (2013). Macroeconomic effects of international remittances: The case of developing economies. *Economic modelling*, 33, 292–305. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.04.016>
- [65] Akkoyunlu, Ş. (2013). *Remittances and financial development: Is there a direct link? Evidence from Turkish data*. <https://www.wti.org/research/publications/577/remittances-and-financial-development-is-there-a-direct-link-evidence-from-turkish-data/>
- [66] Bahadir, B., Chatterjee, S., & Lebesmuehlbacher, T. (2018). The macroeconomic consequences of remittances. *Journal of international economics*, 111, 214–232. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2018.01.010>
- [67] Misati, R. N., Kamau, A., & Nassir, H. (2019). Do migrant remittances matter for financial development in Kenya? *Financial innovation*, 5(1), 1-25. <https://doi.org/10.1186/s40854-019-0142-4>
- [68] Svaleryd, H., & Vlachos, J. (2002). Markets for risk and openness to trade: how are they related? *Journal of international economics*, 57(2), 369–395. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(01\)00153-2](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(01)00153-2)
- [69] Law, S. H., & Habibullah, M. S. (2009). The determinants of financial development: institutions, openness and financial liberalisation. *South African journal of economics*, 77(1), 45–58. <https://doi.org/10.1111/j.1813-6982.2009.01201.x>
- [70] Bayar, Y., Akyuz, F., & Erem, I. (2017). Openness and financial development in Central and Eastern European countries. *Studies in business and economics*, 12(3), 5–16. <https://doi.org/10.1515/sbe-2017-0032>

- [71] Banerjee, S. S., & Ghosh, S. (1998). *Demand following and supply leading relationships: An empirical analysis for India*. https://mpira.ub.uni-muenchen.de/22443/1/MPRA_paper_22443.pdf
- [72] Aluko, O. A., & Ajayi, M. A. (2018). Determinants of banking sector development: Evidence from Sub-Saharan African countries. *Borsa istanbul review*, 18(2), 122–139. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2017.11.002>
- [73] Ayadi, R., Arbak, E., Naceur, S. Ben, & de Groen, W. P. (2015). Determinants of financial development across the mediterranean. In *Economic and social development of the southern and eastern mediterranean countries* (pp. 159–181). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-11122-3_11
- [74] Beckmann, J., & Comunale, M. (2021). *Exchange rate fluctuations and the financial channel in emerging economies*. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3914521>
- [75] Bittencourt, M. (2011). Inflation and financial development: Evidence from Brazil. *Economic modelling*, 28(1), 91–99. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2010.09.021>
- [76] Barth, J. R., & Cordes, J. J. (1980). Substitutability, complementarity, and the impact of government spending on economic-activity. *Journal of economics and business*, 32(3), 235–242. <https://www.researchgate.net/publication/240267891>
- [77] Kurihara, Y. (2015). Debt and economic growth: The case of Japan. *Journal of economics library*, 2(2), 45–52. <https://journals.econsciences.com/index.php/JEL/article/view/278/443>
- [78] Johansen, S. (1991). Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in gaussian vector autoregressive models. *Econometrica*, 59(6), 1551–1580. <http://www.jstor.org/stable/2938278>
- [79] Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration--with applications to the demand for money. *Oxford bulletin of economics & statistics*, 52(2), 169–210. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1990.mp52002003.x>
- [80] Karamelikli, H., & Bayar, Y. (2015). Remittances and economic growth in Turkey. *Ecoforum journal*, 4(2), 33–40. <https://ecoforumjournal.ro/index.php/eco/article/view/2346>
- [81] Qamruzzaman, M., & Wei, J. (2018). Financial innovation, stock market development, and economic growth: An application of ARDL model. *International journal of financial studies*, 6(3), 1–30. <https://doi.org/10.3390/ijfs6030069%0A>
- [82] Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289–326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- [83] Jalil, A., & Ma, Y. (2008). Financial development and economic growth: Time series evidence from Pakistan and China. *Journal of economic cooperation*, 29(2), 29–68. <https://www.researchgate.net/publication/252780010>
- [84] Adu, G., Marbuah, G., & Mensah, J. T. (2013). Financial development and economic growth in Ghana: does the measure of financial development matter? *Review of development finance*, 3(4), 192–203. <https://doi.org/10.1016/j.rdf.2013.11.001>
- [85] Narayan, P. K. (2005). The saving and investment nexus for China: Evidence from cointegration tests. *Applied economics*, 37(17), 1979–1990. <https://doi.org/10.1080/00036840500278103>
- [86] Arthur, K. N. A. (2017). Financial innovation and its governance: Cases of two major innovations in the financial sector. *Financial innovation*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s40854-017-0060-2>
- [87] Mention, A. L., & Torkkeli, M. (2012). Drivers, processes and consequences of financial innovation: A research agenda. *International journal of entrepreneurship and innovation management*, 16(1–2), 5–29. <https://doi.org/10.1504/IJEIM.2012.050441>
- [88] Asongu, S. A., & Odhiambo, N. M. (2019). Mobile banking usage, quality of growth, inequality and poverty in developing countries. *Information development*, 35(2), 303–318. <https://doi.org/10.1177/0266666917744006>
- [89] Ho, S. Y., & Iyke, B. N. (2021). Short and long-term impact of trade openness on financial development in Sub-Saharan Africa. *The journal of developing areas*, 55(1). <https://doi.org/10.1353/jda.2021.0009>
- [90] McKinnon, R. I. (2010). *Money and capital in economic development*. Bloomsbury Publishing USA. <https://www.brookings.edu/books/money-and-capital-in-economic-development/>
- [91] Shaw, E. S. (1973). *Financial deepening in economic development*. Oxford University Press. https://archive.org/details/financialdeepeni0000shaw_l8k4
- [92] Omar Bakar, H., Sulong, Z., & Chowdhury, M. A. F. (2022). The role of financial development on economic growth in the emerging market countries of the sub-Saharan African (SSA) region. *International journal of emerging markets*, 17(3), 789–811. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-08-2019-0638>