

اثر فراگیری مالی بر نابرابری در آمد استان‌های ایران با تأکید بر نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات

محمود پیرزادی^۱
مسعود صوفی مجیدپور^۲
محمود محمودزاده^۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۰۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۰۷

چکیده

شمول مالی یک عنصر کلیدی در شمول اجتماعی است، به‌ویژه در مبارزه با فقر و نابرابری درآمد یا فراهم آوردن فرصت‌های پیشرفت برای بخش‌های محروم جامعه می‌تواند مفید است. هدف این مقاله ارزیابی اثر فراگیری مالی بر نابرابری درآمد در استان‌های ایران با تأکید بر نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات است. بدین منظور از داده‌های ۳۱ استان ایران در دوره ۱۴۰۰-۱۳۹۰ بهره گرفته شد. شاخص فراگیری مالی با استفاده از رویکرد تحلیل مولفه اصلی در دو مرحله برای تمامی استان‌ها محاسبه گردید. یافته‌ها نشان داد وضعیت شاخص فراگیری مالی در هیچ استانی مطلوب نیست و تنها در استان تهران این شاخص در سطوح میانی قرار دارد و سایر استان‌ها از نظر فراگیری مالی در سطح پایین قرار دارند. هم‌چنین، اثرات فراگیری مالی بر ضریب جینی به عنوان شاخص توزیع درآمد در استان‌های ایران با استفاده از روش‌های اثرات ثابت و حداقل مربعات کاملاً اصلاح شده برآورد گردید. هم‌چنین متغیرهای شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات یعنی ضریب نفوذ تلفن ثابت، ضریب نفوذ تلفن همراه و ضریب نفوذ اینترنت به عنوان تعدیلگر در مدل‌ها لحاظ شدند و اثرات متقاطع آنها برآورد شد. نتایج نشان دادند فراگیری مالی اثر منفی و معنادار بر ضریب جینی در استان‌های ایران دارد. هم‌چنین اثرات متقاطع فراگیری و فناوری اطلاعات و ارتباطات اثر نیز اثر منفی بر ضریب جینی دارد.

واژگان کلیدی: فراگیری مالی، نابرابری درآمد، فناوری اطلاعات و ارتباطات، تحلیل مؤلفه اصلی، استان‌های ایران.

طبقه‌بندی GDDDDDDDDJEL

۱. دانشجوی دکتری اقتصاد، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران
economic.pirzadi@gmail.com

۲. استادیار، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران (نویسنده مسئول)
masoodsoufi@gmail.com
mahmod.ma@yahoo.com

۳. دانشیار، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران

۱. مقدمه

«فراگیری مالی»^۱ بر اساس تعریف بانک جهانی (۲۰۲۲)، نسبت افراد و بنگاه‌هایی است که از خدمات مالی استفاده می‌کنند. فراگیری مالی دارای ابعاد متعددی بوده که منعکس‌کننده تنوع خدمات مالی ممکن است، از پرداخت‌ها و حساب‌های پس‌انداز گرفته تا اعتبار، بیمه، باننشستگی و بازارهای اوراق بهادار. در بیشتر موارد، در دسترس بودن گسترده خدمات مالی به افراد و بنگاه‌ها این امکان را می‌دهد تا از فرصت‌های کسب و کار استفاده کنند، در آموزش سرمایه‌گذاری کنند، برای باننشستگی پس‌انداز کنند و در برابر ریسک‌ها بیمه شوند (دمیرگوک‌کانت و همکاران^۲، ۲۰۰۸). بدون فراگیری در سیستم‌های مالی، مردم باید برای سرمایه‌گذاری در آموزش یا تبدیل شدن به کارآفرین به پس‌انداز محدود خود متکی باشند. بنگاه‌های تازه تأسیس نیز باید برای بهره‌برداری از فرصت‌های رشد امیدوارکننده به درآمدهای محدود خود وابسته باشند. این می‌تواند به نابرابری درآمدی دائمی و رشد اقتصادی آهسته منجر گردد. نظریه توسعه سرنخ‌های مهمی در خصوص تأثیر فراگیری مالی بر اقتصاد ارائه می‌دهد. شواهد نشان می‌دهند که چگونه محرومیت مالی و به‌ویژه عدم دسترسی به منابع مالی می‌تواند منجر به تله‌های فقر و نابرابری شود (آقیون و بولتون^۳، ۱۹۹۷؛ بنرجی و نیومن^۴، ۱۹۹۳؛ گالور و زیرا^۵، ۱۹۹۳). به عنوان مثال، گالور و زیرا (۱۹۹۳) بیان داشتند که دلیل اصطکاک‌های بازار مالی است که افراد فقیر، علیرغم بهره‌وری نهایی بالای سرمایه‌گذاری، نمی‌توانند در آموزش خود سرمایه‌گذاری کنند. بنرجی و نیومن (۱۹۹۳) نیز نشان دادند انتخاب‌های شغلی افراد توسط فراوانی‌های اولیه محدود می‌شود. این انتخاب‌های شغلی تعیین می‌کنند که افراد چقدر می‌توانند پس‌انداز کنند و چه ریسک‌هایی را می‌توانند بپذیرند، که این پیامدهای بلندمدت بر رشد و توزیع درآمد دارد. این مطالعات نشان می‌دهند عدم دسترسی به منابع مالی می‌تواند برای ایجاد نابرابری درآمدی دائمی یا تله‌های فقر و همچنین رشد پایین‌تر تعیین‌کننده باشد.

در سال‌های اخیر، فراگیری مالی به‌عنوان یک عامل مهم برای توسعه پایدار در مقیاس جهانی مدنظر قرار گرفته است. از آنجاکه فرصت‌های اقتصادی با دسترسی به خدمات مالی در ارتباط است، این دسترسی به‌ویژه بر فقرا تأثیر می‌گذارد؛ زیرا به آن‌ها امکان پس‌انداز، سرمایه‌گذاری و بهره‌مندی از اعتبارات را می‌دهد. تلاش‌ها برای دسترسی اکثریت مردم به خدمات مالی رسمی، می‌تواند به افزایش کارایی کلی اقتصاد و سیستم مالی کمک نماید (آگوئرا^۶، ۲۰۱۵؛ بری و همکاران^۷، ۲۰۲۳). با این حال، از آنجاکه بیشتر کشورهای در حال توسعه به خدمات مالی دسترسی ندارند، چنین مزایایی محدود به کشورهای توسعه‌یافته است؛ بنابراین، ارتقای سطح فراگیری مالی چالش‌های سیاستی را در مقیاس

1. Financial Inclusion

2. Demirgüç-Kunt et al. (2008)

3. Aghion and Bolton (1997)

4. Banerjee and Newman (1993)

5. Galor and Zeira (1993)

6. Aguera (2015)

7. Brei et al. (2023)

با فوریت برای کشورهای در حال توسعه و بازارهای نوظهور ایجاد کرده است. از این رو، فراگیری مالی از اولویت‌های کشورهای در حال توسعه است. از سوی دیگر، اندازه‌گیری اولین گام به سوی آگاهی از فراگیری مالی است (هوانگ و همکاران^۱، ۲۰۲۳). با این حال، اگرچه اهمیت فراگیری مالی غیرقابل انکار است، اما اجماع درباره چگونگی اندازه‌گیری آن هنوز حاصل نشده است؛ بنابراین پرسش مهم مقاله این است که وضعیت فراگیری مالی در استان‌های ایران چگونه است؛ و برای پاسخ به آن لازم است شاخص فراگیری مالی اندازه‌گیری شود.

در این مقاله ابتدا شاخص فراگیری مالی برای استان‌های ایران با استفاده از روش تحلیل عاملی^۲ (AA) یا روش تحلیل مؤلفه اصلی^۳ (PAA) محاسبه می‌گردد. در ادامه اثر فراگیری مالی بر نابرابری درآمد استان‌ها برآورد می‌شود. بدین منظور از داده‌های ۳۱ استان ایران در دوره ۱۴۰۰-۱۳۹۰ بهره گرفته می‌شود. بنابراین پرسش اصلی مقاله این است که آیا گسترش خدمات مالی به کاهش نابرابری درآمد در ایران کمک کرده است؟. ادامه مقاله به شرح زیر تدوین شده است. در بخش ۲ مرور ادبیات انجام گرفته و در بخش ۳ روش‌شناسی معرفی شده و سپس داده‌ها مورد بحث قرار می‌گیرند. در بخش ۴ به نتایج تجربی پرداخته می‌شود. بخش ۵ نیز به جمع‌بندی اختصاص دارد.

۲. مرور ادبیات

۲-۱. مبانی نظری

مفهوم شمول مالی به روش‌های مختلفی در ادبیات موجود توضیح داده شده است. بانک جهانی^۴ (۲۰۲۲) شمول مالی را به عنوان سهم خانوارها و شرکت‌های استفاده‌کننده از خدمات مالی تعریف کرده است. آمیدزیچ و همکاران^۵ (۲۰۱۴) شمول مالی را به صورت یک وضعیت اقتصادی تعریف کردند که در آن هیچ کس از دسترسی به خدمات مالی اولیه محروم نیست. دمیروگ کانت و همکاران (۲۰۱۳) شمول مالی را به عنوان استفاده از خدمات مالی رسمی توسط گروه‌های مختلف که سبب افزایش رفاه بسیاری از افراد می‌گردد، مفهوم‌سازی نمودند. ساهای و همکاران^۶ (۲۰۱۵) اینگونه بیان داشتند که شمول مالی دسترسی، استفاده و ارائه خدمات مالی با هزینه‌های مقرون به صرفه به اقشار آسیب‌پذیر جامعه است، در حالی که سارما^۷ (۲۰۱۶) یک تعریف جامع از شمول مالی براساس چندین بعد از جمله در دسترس بودن و استفاده از سیستم مالی رسمی برای همه اعضای یک اقتصاد ارائه نمود.

رشد اقتصادی و توزیع منابع مالی تحت تأثیر نهادهای مالی است و از این رو نقش مهمی در اقتصاد دارند. این نهادها با ارائه خدمات ضروری و مالی به اقتصادهای در حال توسعه در جهت رشد کمک

1. Huang et al. (2023)

2. Factor Analysis

3. Principal Component Analysis

4. World Bank

5. mmd&... .. 2014)

6. Sahay et al. (2015)

7. Sarma (2016)

می‌کنند. بانک‌ها به‌عنوان نمونه‌ای از نهادهای مالی عمل می‌کنند؛ زیرا آنها رشد اقتصادی پایدار را از طریق تأمین نقدینگی برای سرمایه‌گذاری و همچنین انباشت سرمایه ترویج می‌کنند (ایساکاجا و همکاران^۱، ۲۰۲۲). در کشورهای در حال توسعه، خدمات مالی به راحتی در دسترس افرادی قرار نمی‌گیرد، به‌خصوص آن‌هایی که در مناطق غیرشهری (یا روستایی) یا مناطقی با زیرساخت ضعیف زندگی می‌کنند؛ زیرا هزینه‌های عملیاتی در این مناطق بالا است (عیسی‌کال و تانتوا^۲، ۲۰۲۱). این باعث می‌شود که تعداد زیادی از مردم بدون حساب بانکی باقی بمانند، زیرا به خدمات مالی اساسی که شامل پس‌انداز، سرمایه‌گذاری، محصولات اعتباری و همچنین توانایی انتقال پول می‌شود، دسترسی ندارند (آگوا^۳، ۲۰۲۰). اگر کشورها بخواهند از رابطه بین نهادهای مالی و اقتصاد منتفع شوند، سیستم مالی باید فراگیر شود. زمانی که همه گروه‌های جامعه، به‌خصوص اقشار ضعیف و آسیب‌پذیر، دسترسی آسان به خدمات مالی مانند اعتبار و پس‌انداز داشته باشند، آنگاه آن سیستم فراگیر خوانده می‌شود و معمولاً از آن به عنوان فراگیری مالی یاد می‌شود (ایساکاجا و همکاران، ۲۰۲۲).

اما پرسش مهم این است که شمول مالی چگونه سبب کاهش فقر می‌شود. در پاسخ، وویکا^۴ (۲۰۱۷) بیان داشت زمانی که افراد فقیر و کم‌پرخوردار دسترسی آسان به خدمات مالی مقرون‌به‌صرفه داشته باشند، پایه‌های رشد پایدار شکل خواهد گرفت. شمول مالی نشان‌دهنده فرایند دسترسی به محصولات مالی برای کل جمعیت یک کشور است. اگر یک سیستم مالی فراگیر باشد، امکان تقسیم مجدد کارآمد منابع را فراهم می‌سازد که منجر به کاهش هزینه سرمایه می‌شود. آگوئرا (۲۰۱۵) جایگاه شمول مالی را این‌گونه توضیح می‌دهد که شمول مالی می‌تواند محرک اصلی رشد اقتصادی و کاهش فقر باشد، زیرا دسترسی به منابع مالی می‌تواند باعث افزایش ایجاد شغل، کاهش آسیب‌پذیری در برابر شوک‌ها و افزایش سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی می‌شود. بدون سیستم‌های مالی فراگیر، افراد و شرکت‌ها باید به منابع محدود خود برای رفع نیازهای مالی خود تکیه کنند. به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، سازمان ملل متحد (۲۰۰۶) توضیح می‌دهد که دسترسی به یک سیستم مالی با عملکرد خوب می‌تواند از نظر اقتصادی و اجتماعی افراد به‌ویژه افراد فقیر را توانمند ساخته و به آنها اجازه می‌دهد تا بهتر در اقتصاد کشورهای خود ادغام شده، فعالانه در مسیر توسعه مشارکت کنند و از این طریق، خود در برابر شوک‌های اقتصادی محافظت نمایند.

فناوری مالی دیجیتال یکی از عواملی است که می‌تواند که از طریق فراگیری مالی به کاهش نابرابری درآمدی و فقر کمک نماید (ریشمان و همکاران^۵، ۲۰۲۱). استفاده از فناوری مالی که به‌عنوان فین‌تک

1. Issaka Jajah et al. (2022)

2. Isukul and Tantua (2021)

3. Agwu (2020)

4. Voica (2017)

5. Risman et al. (2021)

نیز شناخته می‌شود، در حال حاضر به تکامل خدمات مالی سرعت بخشیده است. معرفی پول موبایلی^۱، مشاوره رباتیک و راه‌حل‌های بانکداری آنلاین چند نمونه از فناوری‌های فین‌تک هستند. این فناوری‌ها بر اقتصاد و برنامه‌ریزی مالی تأثیر می‌گذارند. پذیرش فین‌تک در بخش مالی برای نوآوری و مرتبط ماندن خدمات مالی حیاتی است. فناوری مالی ممکن است به‌عنوان یک اکوسیستم شناخته شود؛ زیرا خدمات مالی را با هزینه کمتر ارائه می‌دهد. پنج عنصر در اکوسیستم فین‌تک وجود دارد که عبارت‌اند از؛ دولت، توسعه‌دهندگان فناوری، مشتریان مالی، استارت‌آپ‌های فین‌تک و همچنین نهادهای مالی سنتی مانند بانک‌ها. بسیاری از مؤسسات مالی با فین‌تک برای بهبود خدمات مالی فعلی خود همکاری کرده‌اند (رحمایتی^۲، ۲۰۲۱).

برخی از افراد ممکن است به طور غیرارادی از خدمات مالی محروم شوند (محرومیت غیرارادی) که چندین گروه به این دسته تعلق دارند؛ یک گروه قابل توجه متشکل از افراد و بنگاه‌هایی است که از منظر مؤسسات و بازارهای مالی تجاری قابل‌پذیرش در بانک نیستند، زیرا یا درآمد کافی ندارند یا ریسک وام‌دهی بیش از حد را نشان می‌دهند. در این مورد، عدم استفاده ممکن است ناشی از شکست بازار یا دولت نباشد. گروه‌های دیگر در این دسته ممکن است به دلایلی همچون تبعیض، کمبود اطلاعات، کاستی در اجرای قرارداد، محیط ضعیف اطلاعاتی، کاستی در ویژگی‌های محصول که ممکن است محصول را برای برخی از گروه‌های مشتری نامناسب نماید، موانع قیمت به دلیل نواقص بازار، قوانین نادرست و یا سلطه سیاسی تنظیم‌کننده‌ها، به خدمات مالی دسترسی نداشته باشند. اگر قیمت‌های بالا بخش بزرگی از جمعیت را محروم کند، این ممکن است نشانه‌ای از زیرساخت‌های فیزیکی یا سازمانی توسعه‌نیافته، موانع نظارتی یا نبود رقابت باشد. مسئله چالش‌برانگیز اما مهم عملی این است که اگر عدم استفاده مشاهده شود، تشخیص ارادی یا غیرارادی عدم استفاده دشوار خواهد بود؛ بنابراین، به دلایل سیاست‌گذاری، بسیار مهم است که فراگیری مالی به‌درستی اندازه‌گیری شود (ایساکاجا و همکاران، ۲۰۲۲).

۲-۲. مطالعات تجربی

مطالعات مختلفی به این موضوع پرداخته‌اند. تاباش و همکاران^۳ (۲۰۲۴) با استفاده از روش‌های سیستم گشتاورهای تعمیم‌یافته و مدل آستانه‌ای پویا در دوره ۲۰۰۴ تا ۲۰۲۱ برای کشورهای آفریقایی دریافته‌اند فراگیری مالی باعث افزایش رشد و کاهش فقر و نابرابری در اقتصادهای مورد مطالعه می‌شود. سهراب و همکاران^۴ (۲۰۲۴) برای کشورهای BRICS در دوره ۲۰۱۹-۲۰۰۰ و با روش اثرات ثابت نشان دادند فراگیری‌های مالی دیجیتال به طور قابل‌توجهی بر نابرابری درآمد تأثیر منفی می‌گذارد و اینکه نوآوری در فناوری و توسعه زیرساخت این اثر را تقویت می‌نمایند. والتین و موتانده^۵

1. Mobile Money

2. Rahmayati (2021)

3. Tabash et al. (2024)

4. Suhrab et al. (2024)

5. Valentine and Motande (2024)

(۲۰۲۴) با استفاده از برآوردگر پانل پویا در نمونه‌ای از ۳۷ کشور جنوب صحرای آفریقا طی دوره ۲۰۱۹-۱۹۹۰ به این نتیجه رسیدند که تک‌تکه شدن قومی مانع دسترسی مالی برای کاهش نابرابری در جنوب صحرای آفریقا می‌شود. هاو و ژانگ^۱ (۲۰۲۴) با استفاده از داده‌های مقطعی ساکنان کشور چین در سال ۲۰۱۹ و با بهره‌گیری از روش حداقل مربعات معمولی دریافتند استفاده از فراگیری مالی دیجیتال به طور مستقیم و غیرمستقیم بر نابرابری درآمد تأثیر می‌گذارد. وو و همکاران^۲ (۲۰۲۳) ابتدا شاخص شمول مالی را با استفاده از روش تحلیل مؤلفه اصلی برای ۱۲ کشور آسیا و اقیانوسیه در دوره ۱۹۹۰-۲۰۲۱ محاسبه نمودند و سپس دریافتند تأثیر توسعه مالی بر نابرابری درآمد از نوع رابطه U شکل معکوس پیروی می‌کند؛ یعنی توسعه مالی ابتدا نابرابری درآمد را گسترش می‌دهد و تنها زمانی نابرابری درآمد را کاهش می‌دهد که از نقطه عطف آن فراتر رود. کبده و همکاران^۳ (۲۰۲۳) با استفاده از یک مدل آستانه پانل درون‌زا برای ۲۳ کشور آفریقایی از سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۸ به این نتیجه رسیدند ارتقای یک سیستم مالی فراگیر برای کاهش نابرابری درآمد و در نتیجه دستیابی به رشد اقتصادی فراگیر ضروری است. هوانگ و همکاران (۲۰۲۳) از داده‌های تابلویی ۳۶ کشور آفریقایی از سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۹ استفاده کرده و با روش گشتاورهای تعمیم‌یافته دریافتند سطح بالایی از فراگیری مالی و کاهش نابرابری درآمدی باعث بهبود سرمایه انسانی می‌شود. جمیل و همکاران^۴ (۲۰۲۳) در ۷۳ کشور درحال توسعه از سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۹ با بهره‌گیری از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته نشان دادند شمول مالی و جمعیت سالمند تعیین‌کننده‌های قابل توجهی برای کاهش نابرابری درآمد در سطوح چندک پایین هستند. کومار و جی^۵ (۲۰۲۳) در کشورهای درحال توسعه طی دوره ۲۰۰۴-۲۰۱۸ به این نتیجه رسیدند که فراگیری مالی در کاهش فقر در کشورهایی که زنان و فقرا دسترسی بیشتری به منابع مالی رسمی دارند، مؤثرتر است. بری و همکاران (۲۰۲۳) با استفاده از داده‌های تابلویی ۹۷ اقتصاد در دوره ۱۹۸۹-۲۰۱۲ و با روش رگرسیون آستانه‌ای دریافتند تأمین مالی بیشتر ابتدا نابرابری درآمد را تا یک نقطه مشخص کاهش می‌دهد، پس از آن، اگر تأمین مالی از طریق تأمین مالی مبتنی بر بازار گسترش یابد، نابرابری کاهش می‌یابد، درحالی‌که وقتی تأمین مالی از طریق وام‌دهی بانکی رشد می‌کند، این نابرابری افزایش می‌یابد.

مهدوی پناه و همکاران (۱۴۰۳) با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی در دوره ۱۳۸۶-۱۴۰۰ در کشور ایران به این نتیجه رسیدند بین فین‌تک‌ها و فراگیری مالی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. بیدختی و همکاران (۱۴۰۲) در ۱۸ کشور منتخب درحال توسعه در دوره ۲۰۰۵-۲۰۱۹ با استفاده از مدل داده‌های تابلویی نشان دادند فراگیری مالی هم در بعد دسترسی و هم در بعد استفاده اثر معکوس و معناداری بر نابرابری درآمد دارد و گسترش فراگیری مالی به کاهش نابرابری درآمد

1. Hao and Zhang (2024)

2. Vo et al. (2023)

3. Kebede et al. (2023)

4. Jamil et al. (2023)

5. Kumar and Jie (2023)

کمک می‌کند. معبودی (۱۴۰۲) با استفاده از رویکرد گشتاورهای تعمیم‌یافته پانلی و داده‌های استانی در دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۹۹ دریافت فراگیری مالی تأثیر منفی و معناداری بر نرخ بیکاری در مناطق شهری و روستایی ایران دارد. رضازاده و همکاران (۱۴۰۲) نشان دادند فراگیری مالی تأثیر مثبت و معنی‌دار بر رشد اقتصادی دارد. رحیم‌زاده و همکاران (۱۴۰۱) در کشورهای منتخب اسلامی و ایران در دوره ۲۰۲۰-۲۰۰۵ و با روش پانل دیتای پویا دریافتند فراگیری مالی تأثیر مثبت و معناداری بر ثبات مالی دارد. علی‌مرادی افشار (۱۴۰۱) با استفاده از روش گشتاور تعمیم‌یافته در دوره ۱۳۸۰-۱۴۰۰ دریافت توسعه مالی اثر منفی و معنی‌داری بر رشد اقتصادی ایران دارد. بالونژاد نوری و فرهنگ (۱۴۰۰) در دوره ۲۰۰۴-۲۰۱۸ برای کشورهای در حال توسعه با روش شاخص‌سازی چندبعدی و روش تخمین گشتاورهای تعمیم‌یافته دومرحله‌ای به این نتیجه رسیدند فراگیری مالی اثر مثبت و معنادار بر پایداری مالی و اثر منفی و معنادار بر کارایی مالی دارد. داودی و سبزی خوشنمایی (۱۴۰۰) در ایران طی سال‌های ۱۳۴۶-۱۳۹۹ با استفاده از روش رگرسیون آستانه‌ای نشان دادند اثر توسعه مالی بخش بانکی و بازار سهام بر نابرابری درآمد دارای حد آستانه‌ای است. بالونژاد نوری و شجری‌پور (۱۴۰۰) ابتدا شاخص شمول مالی را در دوره زمانی ۲۰۰۴-۲۰۱۸ و برای کشورهای عضو اکو محاسبه کرده و سپس با استفاده از آزمون علیت گرنجر بوت‌استرپ به این نتیجه رسیدند در ایران رابطه‌ای دوسویه میان رشد اقتصادی و فراگیری مالی برقرار است.

مرور مبنای نظری فراگیری مالی و همچنین مطالعات انجام‌یافته در خصوص اثرات فراگیری مالی بر نابرابری درآمد نشان داد تقریباً تمامی مطالعات انجام‌یافته در سطح بین‌کشوری انجام‌یافته است. در میان مطالعات داخلی نیز تحلیل بین استانی دیده نمی‌شود که علت اصلی آن این است که شاخص فراگیری مالی موجود نیست. سهم مهم این مقاله محاسبه شاخص فراگیری یا همان شمول مالی برای استان‌های ایران با روش تحلیل مؤلفه اصلی است. بعد از محاسبه شاخص، وضعیت استان‌ها از نظر فراگیری مالی تحلیل و بررسی خواهد شد.

۳. روش تحقیق

باتوجه به تعریف فراگیری مالی، هنوز یک روش روشن برای اندازه‌گیری یا ارزیابی سطح فراگیری یک کشور یا یک اقتصاد وجود ندارد. یکی از اولین تلاش‌ها برای اندازه‌گیری آن به مطالعه بک و همکاران^۱ (۲۰۰۷) برمی‌گردد. در ادامه، دمیرگوک کانت و کلایر (۲۰۱۲) و دمیرگوک کانت و همکاران (۲۰۱۵)، (۲۰۱۸) مجموعه‌ای از شاخص‌ها را ارائه کرده‌اند. با این حال، فراگیری مالی یک مفهوم چند بعدی است که نمی‌توان آن را با شاخص‌های انفرادی اندازه‌گیری نمود. استفاده از شاخص‌های انفرادی می‌تواند منجر به سوء تفاهم در خصوص سطح فراگیری مالی یک اقتصاد شود (سارما^۲، ۲۰۱۶). اگرچه، شاخص فراگیری مالی نمای بهتری نسبت به نماگرهای انفرادی ارائه می‌دهند؛ با این حال در بیشتر این مطالعات، به همه متغیرها و ابعاد وزن یکسان اختصاص داده شده و فرض گردیده که همه

1. Beck et al (2007)

2. Sarma (2016)

پارامترها تأثیر یکسانی بر فراگیری مالی دارند. بدین منظور، آمیدزیک و همکاران^۱ (۲۰۱۴) تلاش کردند یک شاخص با استفاده از روش تحلیل مؤلفه اصلی (PAA) محاسبه نمایند. با این حال، یکی از اشکالات این رویکرد این است که از روش تحلیل عاملی برای کاهش مجموعه‌ای از متغیرها به تعداد کمتری از عوامل استفاده می‌کند و بنابراین، از تمام داده‌های موجود برای هر اقتصاد به طور کامل استفاده نمی‌کند. در همین حال، کامارا و توستا^۲ (۲۰۱۴) برای رفع این مشکل از روش تحلیل مؤلفه اصلی دو مرحله‌ای استفاده کردند که در مرحله نخست، سه زیرشاخص (استفاده، دسترسی و موانع) را تخمین زدند. در مرحله دوم وزن‌های ابعاد و شاخص کلی فراگیری مالی را با استفاده از زیرشاخص‌های مرحله نخست به‌عنوان متغیرهای توضیحی برآورد کردند. در این مقاله، وزن‌ها به جای اتکا به اختیار محقق، از داده‌های موجود استخراج می‌شود. با توجه به روش تحلیل عاملی، می‌توان دید که دو رویکرد متداول برای اندازه‌گیری فراگیری مالی از طریق توسعه یک شاخص فراگیری مالی ترکیبی وجود دارد: روش‌های ناپارامتریک و پارامتریک. در روش‌های ناپارامتریک، اهمیت شاخص‌ها براساس شهود محققین مشخص گردیده و انتخاب وزن‌ها به صورت برون‌زا انجام می‌گیرد. شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد شاخص‌ها به این نوع وزن‌دهی ذهنی حساس هستند، زیرا یک تغییر جزئی در وزن‌ها می‌تواند نتایج را به‌طور چشمگیری تغییر دهد (لاک‌وود^۳، ۲۰۰۴). بنابراین، در این مقاله با توجه به رویکرد کامارا و توستا (۲۰۱۴)، شاخص فراگیری مالی با روش تحلیل مؤلفه اصلی (PAA) برای یافتن وزن‌های مناسب (روش پارامتریک) محاسبه می‌گردد و فرض می‌شود که متغیر فراگیری مالی (II) خطی بوده و به صورت زیر تعیین می‌شود؛

$$FI_i = \theta_1 \delta_i^A + \theta_2 \delta_i^U + \xi_i \quad (1)$$

که FI شاخص ترکیبی فراگیری مالی استان i است. همچنین، θ_1 و θ_2 وزن‌های نسبی هر یک از ابعاد است. ξ_i نیز تغییرات به دلیل خطاها هستند. در مدل (۱)، δ_i^A و δ_i^U به ترتیب ابعاد دسترسی مالی و استفاده مالی هستند که به صورت زیر محاسبه می‌شوند؛

$$\delta_i^A = \alpha_1 \text{credit card}_i + \alpha_2 \text{ATMs}_i + \alpha_3 \text{Pinpad}_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

$$\delta_i^U = \beta_1 \text{Loans}_i + \beta_2 \text{deposits}_i + \beta_3 \text{ATM_Values}_i + \beta_4 \text{Pinpad_Values}_i + \nu_i \quad (3)$$

متغیرهای این دو معادله به‌قرار زیر است؛

❖ دسترسی مالی

یک سیستم مالی جامع باید تاحدامکان کاربران بیشتری داشته باشد، به این معنی که باید به طور گسترده در بین کسانی که از آن استفاده می‌کنند، نفوذ کند. همچنین بر اساس مطالعه سارما (۲۰۱۶)، در یک سیستم مالی کلی، نقاط تراکنش بانکی شامل دفاتر، شعب، دستگاه‌های خودپرداز و غیره باید به‌راحتی در دسترس کاربران باشد؛ بنابراین، برای بعد دسترسی مالی، از داده‌های تعداد

1. Amidzic et al. (2014)

2. Camara and Tuesta (2014)

3. Lockwood (2004)

پایانه شعب (Pinpad) و دستگاه‌های خودپرداز (ATM) برای اندازه‌گیری در دسترس بودن استفاده می‌کنیم. علاوه بر این، از تعداد کارت‌های بانکی صادرشده نیز به عنوان یکی دیگر از معیارهای نفوذ و در دسترس بودن بهره گرفته می‌شود.

❖ استفاده مالی

برای اندازه‌گیری بعد استفاده، احمد و مالیک (۲۰۱۹) از تعداد حساب‌های بانکی استفاده کردند. در همین حال آمیدزیک و همکاران (۲۰۱۴) شاخصی از تعداد حساب‌های سپرده و وام‌ها را پیشنهاد نمودند. با این حال، سارما (۲۰۰۸، ۲۰۱۶) بیان داشت در برخی کشورها برخی افراد حساب بانکی زیادی دارند، اما ممکن است از تمامی آنها استفاده نکنند. بنابراین، صرف داشتن یک حساب بانکی برای سیستم مالی کافی نیست. بنابراین، برای این بعد، براساس پیشنهاد بک و همکاران (۲۰۰۷)، گوپته و همکاران^۱ (۲۰۱۲)، لنکا و بایروا^۲ (۲۰۱۶) و سارما (۲۰۱۶) دو خدمات اساسی سیستم بانکی را اعتبار و سپرده در نظر می‌گیریم. بر این اساس، برای اندازه‌گیری این بعد از کل مبلغ سپرده‌ها (درصد از تولید ناخالص داخلی) و کل تسهیلات اعطایی (درصد از تولید ناخالص داخلی) استفاده شده است. علاوه بر این، برای اطمینان از استفاده کامل از خدمات مالی، میزان استفاده باید در اشکال مختلف خدمات اندازه‌گیری شود. بنابراین دو معیار دیگر اضافه می‌شود؛ ارزش تراکنش‌های دستگاه‌های خودپرداز (درصد از تولید ناخالص داخلی) و ارزش تراکنش‌های پایانه‌های شعب (درصد از تولید ناخالص داخلی). به طور خلاصه، متغیرهای معادله (۲) به عنوان بعد دسترسی مالی عبارتند از؛

✓ تعداد پایانه شعب (Piaaad)

✓ دستگاه‌های خودپرداز (ATM)

✓ تعداد کارت‌های بانکی صادرشده (aa dd)

و متغیرهای معادله (۳) به عنوان بعد استفاده مالی شامل؛

✓ کل مبلغ سپرده‌ها به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی استان (Desss its)

✓ کل تسهیلات اعطایی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی استان (Laass)

✓ ارزش تراکنش‌های دستگاه‌های خودپرداز به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی استان

(ATM_Values)

✓ ارزش تراکنش‌های پایانه‌های شعبه صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی استان

(Piaaad_Values)

بنابراین، برای دستیابی به نخستین هدف مقاله، یعنی اندازه‌گیری شاخص فراگیری مالی برای استان‌های ایران؛ بر اساس رویکرد کامارا و توستا (۲۰۱۴)، شاخص فراگیری مالی با استفاده از یک تحلیل مؤلفه اصلی دومرحله‌ای محاسبه می‌گردد؛

1. Gupte et al (2012)

2. Lenka and Bairwa (2016)

✓ **مرحله نخست تحلیل مؤلفه اصلی**، برآورد ابعاد شامل دو زیرشاخص دسترسی و استفاده که به معنای تخمین دو درون‌زای مشاهده نشده (δ_i^U و δ_i^A) و پارامترها (α و β) در معادلات (۲) و (۳) است. دو بعد نیز شاخص‌هایی هستند که به وسیله تحلیل مؤلفه‌های اصلی به عنوان توابع خطی متغیرهای توضیحی برآورد می‌گردد.

✓ **مرحله دوم تحلیل مؤلفه اصلی**، با به‌کارگیری همان روشی که در مرحله نخست توضیح داده شد، وزن ابعاد و شاخص کلی فراگیری مالی را با جایگزینی δ_i^U و δ_i^A (در مرحله نخست برآورد می‌شوند) در معادله (۱) تخمین زده می‌شود.

باتوجه به مقدار شاخص فراگیری مالی (FI)، دسته‌بندی استان‌ها به قرار زیر خواهد بود. اگر شاخص فراگیری مالی بین ۰/۵ تا یک باشد ($0.5 < FI \leq 1$)، استان مورد نظر از فراگیری مالی بالایی برخوردار است؛ اگر شاخص بین ۰/۵ و ۰/۳ باشد، فراگیری مالی در حد متوسط است و درنهایت اگر شاخص بین صفر تا ۰/۳ باشد، فراگیری مالی در سطح پایین است.^۱

جدول ۱: متغیرها و نحوه اندازه‌گیری آنها

منبع	نحوه اندازه‌گیری	شاخص	متغیرها
بانک مرکزی	تعداد کارت‌های بانکی صادر شده به‌ازای هر ۱۰۰ هزار نفر	کارت‌های بانکی (Card)	
بانک مرکزی	تعداد دستگاه‌های خودپرداز به‌ازای هر ۱۰۰۰ نفر	دستگاه‌های خودپرداز (AMM)	معیارهای دسترسی مالی
بانک مرکزی	تعداد پایانه‌های شعب به‌ازای هر ۱۰۰۰ نفر	دستگاه‌های پایانه شعب (Pinpad)	
بانک مرکزی	نسبت کل مانده تسهیلات به تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	تسهیلات (Loan)	
بانک مرکزی	نسبت کل مانده سپرده‌ها به تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	سپرده‌ها (Depoitt)	
بانک مرکزی	نسبت ارزش تراکنش‌های دستگاه‌های خودپرداز به تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	تراکنش خودپردازها (AMM Value)	معیارهای استفاده مالی
بانک مرکزی	نسبت ارزش تراکنش‌های پایانه‌های شعب به تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	تراکنش پایانه شعب (Pinpad Value)	
مرکز آمار ایران	محاسبه ضریب جینی بدون گروه‌بندی که مقدار آن بین صفر و یک است.	ضریب جینی (Gini)	
وزارت اقتصاد و دارایی	نسبت تولید ناخالص داخلی استان به جمعیت استان، میلیون ریال (به قیمت ثابت ۱۳۹۰)	درآمد سرانه (Incoee)	
بانک مرکزی	نرخ رشد شاخص قیمتی مصرف‌کننده، درصد	نرخ تورم (Inf)	
محاسبات تحقیق سازمان مقررات و ارتباطات رادیویی	شاخص ترکیبی بر اساس معیارهای دسترسی و استفاده مالی	فراگیری مالی (II)	عوامل مؤثر بر نابرابری درآمد
سازمان مقررات و ارتباطات رادیویی	درصدی از جمعیت استان که از تلفن ثابت استفاده می‌کنند؛ به‌ازای هر ۱۰۰۰ نفر	ضریب نفوذ تلفن ثابت (RRR)	
سازمان مقررات و ارتباطات رادیویی	درصدی از جمعیت استان که از تلفن همراه استفاده می‌کنند؛ به‌ازای هر ۱۰۰۰ نفر	ضریب نفوذ تلفن همراه (MPR)	
سازمان مقررات و ارتباطات رادیویی	درصدی از جمعیت استان که از اینترنت استفاده می‌کنند؛ به‌ازای هر ۱۰۰۰ نفر	ضریب نفوذ اینترنت (RRR)	

منبع: نتایج پژوهش

۱. این دسته‌بندی براساس مقالات انگویان، ۲۰۲۰، صفحه ۸۵؛ سارما، ۲۰۰۸، صفحه ۱۲؛ انجام شده است.

همان‌طور که بیان شد، برای محاسبه شاخص فراگیری مالی از دو گروه متغیر مالی؛ یعنی دسترسی مالی و استفاده مالی بهره گرفته می‌شود. معیارهای دسترسی مالی شامل کارت‌های بانکی، دستگاه‌های خودپرداز و پایانه‌های شعب و همچنین معیارهای استفاده مالی شامل تسهیلات، سپرده‌ها، ارزش تراکنش‌های دستگاه‌های خودپرداز و ارزش تراکنش‌های پایانه‌های شعب است. برای اندازه‌گیری نابرابری درآمدی از شاخص ضریب جینی استفاده می‌شود. گزارش‌های توزیع درآمد در ایران که هر ساله توسط مرکز آمار ایران منتشر می‌شود. متغیرهای اثرگذار بر نابرابری درآمد شامل درآمد سرانه استان، نرخ تورم استان، فراگیری مالی به همراه متغیرهای فناوری اطلاعات و ارتباطات است. برای محاسبه درآمد سرانه از نسبت تولید ناخالص داخلی استان به قیمت ثابت ۱۳۹۰ به جمعیت استان و برای محاسبه نرخ تورم از شاخص قیمتی مصرف‌کننده استان از بانک داده‌های وزارت امور اقتصادی و دارایی استخراج شده است. شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز شامل ضریب نفوذ تلفن همراه، ضریب نفوذ تلفن ثابت و ضریب نفوذ اینترنت می‌باشند. در واقع این متغیرها مکملی برای شاخص فراگیری مالی خواهند بود.

۴. نتایج تجربی

پیش از برآورد شاخص فراگیری مالی، ابتدا آماره‌های توصیفی متغیرها ارائه می‌شود. آماره‌ها نشان می‌دهند در میان معیارهای دسترسی مالی، میانگین کارت‌بانکی صادر شده به‌ازای هر نفر $3/6$ می‌باشد. در واقع در دوره مورد بررسی به‌طور میانگین به‌ازای هر فرد حداقل ۳ کارت از سوی سیستم بانکی کشور صادر شده است. در این دوره، بیشترین کارت بانکی به‌ازای هر نفر ۱۰ کارت می‌باشد. متوسط رشد تعداد کارت‌های صادرشده در این دوره سالانه حدود $8/8$ درصد بوده است. در مقابل وضعیت دو معیار دسترسی دیگر یعنی دستگاه‌های خودپرداز و پایانه شعب متفاوت است. استان‌های ایران در دوره ۱۴۰۰-۱۳۹۰ میانگین دستگاه خودپرداز و پایانه شعب به‌ازای هر هزار نفر کمتر از یک است. همچنین متوسط رشد دستگاه‌های خودپرداز و پایانه‌های شعب به ترتیب سالانه $7/5$ و $1/7$ درصد بوده است.

جدول ۲: آماره‌های توصیفی معیارهای دسترسی و استفاده مالی، دوره ۱۴۰۰-۱۳۹۰

متغیر	شاخص	واحد اندازه‌گیری	میانگین		انحراف معیار		حداکثر		حداقل	
			رشد	سطح	رشد	سطح	رشد	سطح		
معیارهای دسترسی مالی										
کارت بانکی	به‌ازای هر نفر	تعداد	۸/۸	۳/۶	۱/۲	۲۲/۸	۱۰	۱۴۳/۹	۰/۶	-۷۷/۹
خودپرداز	به‌ازای هر هزار نفر	تعداد	۷/۵	۰/۶	۰/۲	۱۹/۳	۱/۳	۲۱۱/۷	۰/۰۵	-۶۹/۴
پایانه شعب	به‌ازای هر هزار نفر	تعداد	۱/۷	۰/۸	۰/۲۵	۲۲/۵	۱/۶	۲۴۸/۳	۰/۰۷	-۱۳۶/۷
معیارهای استفاده مالی										
سپرده‌ها	نسبت سپرده‌ها به GDP	درصد	۲۵/۴	۲/۴	۷/۹	۷۰/۰۳	۱۲۱/۲	۵۰۰/۷	۰/۰۵	-۴۴۸/۷
تسهیلات	نسبت وام‌ها به GDP	درصد	۲۰/۲	۱/۸۱	۶/۵	۶۷/۴	۹۷/۵	۴۶۳/۷	۰/۰۳	-۴۳۲/۷
تراکنش خودپرداز	نسبت مبلغ تراکنش‌ها به GDP	درصد	۲۴/۵	۰/۲۵	۰/۱۹	۳۴/۱	۰/۹۵	۱۸۳/۶	۰/۰۱	-۱۹۱/۲
تراکنش پایانه شعب	نسبت مبلغ تراکنش‌ها به GDP	درصد	۲۵/۱	۰/۱۶	۰/۱۴	۴۶/۰	۰/۹	۱۹۵/۹	۰/۰۰۲	-۱۲۸/۹

منبع: یافته‌های تحقیق

آماره‌های معیارهای استفاده مالی نیز نشان می‌دهند میانگین کل سپرده‌ها به‌صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی استان حدود ۲/۴ بوده و به‌طور متوسط سالانه ۲۵/۴ درصد رشد را تجربه نموده است. هم‌چنین میانگین نسبت کل مانده تسهیلات اعطایی به تولید ناخالص داخلی استان حدود ۱/۸ و متوسط رشد سالانه آن ۲۰/۲ درصد نموده است. با این حساب، میانگین نسبت تسهیلات به سپرده در استان‌ها در دوره ۱۳۹۰-۱۴۰۰ حدود ۰/۷۵ درصد است و این یعنی به ازای هر یک میلیارد تومان سپرده بانک‌ها حدود ۷۵۰ میلیون تومان وام داده شده است. دو معیار دیگر استفاده مالی، ارزش تراکنش‌های دستگاه‌های خودپرداز و پایانه‌های شعب هستند. آماره‌ها نشان می‌دهند میانگین نسبت مبلغ تراکنش‌های دستگاه‌های خودپرداز به تولید ناخالص داخلی استان حدود ۰/۲۵ و میانگین مبلغ تراکنش‌های پایانه‌های شعب به تولید ناخالص داخلی نیز حدود ۰/۱۶ می‌باشد. متوسط رشد این دو نسبت نیز به ترتیب ۲۴/۵ و ۲۵/۱ درصد بوده است.

۴-۱. محاسبه زیرشاخص دسترسی و استفاده مالی

از طریق روش تحلیل مؤلفه اصلی، مقادیر ویژه زیرشاخص دسترسی و استفاده مالی محاسبه و متغیرهای پنهان برآورد شدند. بیشترین مقدار ویژه آن مولفه‌ای که واریانس استاندارد بیشتری را در بین سایر اجزاء نشان می‌دهد و مقدار آن بزرگ‌تر از یک است برای تجزیه و تحلیل در نظر گرفته می‌شود (کایزر و همکاران^۱، ۱۹۷۴).

^۱. Kaiser (1974)

جدول ۳: برآورد اجزای اصلی برای زیرشاخص‌های دسترسی و استفاده مالی

مؤلفه‌ها	مقادیر ویژه	تفاضل	نسبت	تجمعی
زیرشاخص دسترسی مالی				
مؤلفه ۱	۲/۹۳۷۵	۲/۸۹۹۹	۰/۹۷۹۲	۰/۹۷۹۲
مؤلفه ۲	۰/۰۳۷۶	۰/۰۱۲۸	۰/۰۱۲۶	۰/۹۹۱۸
مؤلفه ۳	۰/۰۲۴۹		۰/۰۰۸۳	۱/۰۰۰۰
زیرشاخص استفاده مالی				
مؤلفه ۱	۳/۳۳۸۹	۲/۷۲۳۷	۰/۸۳۴۷	۰/۸۳۴۷
مؤلفه ۲	۰/۶۱۵۲	۰/۵۷۰۲	۰/۱۵۳۸	۰/۹۸۸۵
مؤلفه ۳	۰/۰۴۵۱	۰/۰۴۴۲	۰/۰۱۱۳	۰/۹۹۹۸
مؤلفه ۴	۰/۰۰۰۸		۰/۰۰۰۲	۱/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول (۳) نتایج مرحله نخست تحلیل مولفه اصلی را نشان می‌دهد. یافته‌ها نشان می‌دهند مقادیر ویژه مولفه‌های اصلی زیرشاخص دسترسی مالی به ترتیب ۲/۹۳، ۰/۰۳ و ۰/۰۲ و مقادیر ویژه مولفه‌های اصلی زیرشاخص استفاده مالی نیز به ترتیب ۳/۳۳، ۰/۶۱، ۰/۰۴ و ۰/۰۰ برآورد شده است. ملاحظه می‌شود به جز نخستین مولفه اول هر دو زیر شاخص، هیچ مولفه دیگری دارای مقدار ویژه بزرگتر از ۱ نیست. بنابراین، فقط نخستین مؤلفه برای تجزیه و تحلیل مدنظر قرار می‌گیرد. بنابراین با استفاده از وزن‌های اختصاص یافته به مولفه اصلی اول هر زیرشاخص، مقدار دو زیرشاخص دسترسی و استفاده مالی را تخمین زده می‌شود که این وزن‌ها در جدول (۴) آمده است. لازم به ذکر است که این وزن‌ها از داده‌های موجود در مولفه اصلی و مقادیر ویژه مربوطه به دست می‌آیند. یافته‌های جدول (۴) نشان می‌دهند وزن‌های اختصاص داده شده به مولفه نخست زیرشاخص دسترسی مالی برای متغیرهای کارت‌های بانکی ۰/۵۷۷۵، دستگاه‌های خودپرداز ۰/۵۷۸۳ و پایانه‌های شعب ۰/۵۷۶۲ است. ملاحظه می‌شود وزن اختصاص یافته به دستگاه‌های خودپرداز بیش از دو متغیر دیگر است. همچنین وزن تخصیص داده شده به مولفه نخست زیرشاخص استفاده مالی برای متغیرهای تسهیلات ۰/۴۹۹۴، سپرده‌ها ۰/۵۰۹۵، تراکنش‌های خودپردازها ۰/۵۰۶۰ و تراکنش‌های پایانه‌های شعب ۰/۴۸۴۸ می‌باشد. در این زیرشاخص، متغیر سپرده‌ها بیشترین وزن و متغیر پایانه‌های شعب کمترین وزن را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۴: وزن‌های اختصاص یافته به مولفه اصلی نخست برای دو زیرشاخص دسترسی و استفاده

مالی و آزمون ثبات KMO

متغیر	وزن‌های مؤلفه نخست	توضیح داده نشده	آزمون *KMO
	زیرشاخص دسترسی مالی		۰/۷۸۹۶ (کلی)
کارت‌های بانکی	۰/۵۷۷۵	۰/۰۰۰۰	۰/۷۸۲۱
دستگاه‌های خودپرداز	۰/۵۷۸۳	۰/۰۰۰۱	۰/۷۵۳۲
پایانه‌های شعب	۰/۵۷۶۲	۰/۰۰۰۳	۰/۸۳۸۸
	زیرشاخص استفاده مالی		۰/۶۶۷۱ (کلی)
تسهیلات	۰/۴۹۹۴	۰/۰۰۲۴	۰/۶۲۸۲
سپرده‌ها	۰/۵۰۹۵	۰/۰۰۳۱	۰/۶۳۸۲
تراکنش‌های خودپردازها	۰/۵۰۶۰	۰/۰۰۱۰	۰/۷۲۴۴
تراکنش‌های پایانه‌های شعب	۰/۴۸۴۸	۰/۰۰۴۶	۰/۶۸۸۳

آزمون کفایت کایزر، می‌یر و اولکین (۱۹۷۴)

منبع: یافته‌های تحقیق

پیش از محاسبه شاخص باید از کافی بودن حجم نمونه اطمینان حاصل شود. حجم نمونه عامل تعیین‌کننده‌ای در صحت خوشه‌بندی عناصر در روش تحلیل مؤلفه اصلی است. یکی از روش‌های بررسی کفایت نمونه، شاخص کفایت نمونه است. شاخص کفایت نمونه توسط کایزر، می‌یر و اولکین (۱۹۷۴) ارائه گردید و آن را با نماد KMO نمایش می‌دهند. این شاخص باید بالای ۰/۷ باشد البته بین ۰/۵ تا ۰/۷ نیز با احتیاط قابل قبول است. نتایج این آزمون در حالت کلی برای هر دو زیرشاخص نشان می‌دهد حجم نمونه برای تحلیل مؤلفه اصلی کافی است.

حال با استفاده از وزن‌های برآورد شده برای هر زیرشاخص، می‌توان مقدار زیرشاخص‌های دسترسی مالی و استفاده مالی برای استان‌های ایران محاسبه نمود. نتایج در جدول (۵) ارائه شده است. لازم به ذکر است زیرشاخص‌های نرمالیزه می‌شوند تا مقادیری بین صفر و یک داشته باشند تا اطمینان حاصل شود که مقیاسی که در آن اندازه‌گیری می‌شود، اثرگذار نباشند. براین اساس، باتوجه به مقدار شاخص فراگیری مالی (FI)، دسته‌بندی استان‌ها به قرار زیر خواهد بود. اگر شاخص بین ۰/۵ تا یک باشد ($0.5 < FI \leq 1$)، استان مورد نظر از فراگیری مالی بالایی برخوردار است؛ اگر شاخص بین ۰/۵ و ۰/۳ باشد، فراگیری مالی در حد متوسط است و در نهایت اگر شاخص بین صفر تا ۰/۳ باشد، فراگیری مالی در سطح پایین است (انگویان، ۲۰۲۰). نتایج نشان می‌دهند در زیرشاخص دسترسی مالی، تنها استان تهران است که مقدار حدود ۰/۵ داشته است و می‌توان گفت که از دسترسی مالی بالایی برخوردار است (البته با احتیاط، چراکه شاخص اگر بالای ۰/۵ باشد گفته می‌شود از دسترسی مالی بالا برخوردار است و این عدد برای تهران دقیقاً ۰/۵ است). این در حالی است که سایر استان‌ها عددی کمتر از ۰/۵ داشته‌اند. در این میان شاخص ۱۰ استان بین ۰/۵ و ۰/۳ بوده که در اینصورت در زمره استان‌های با دسترسی مالی در سطح متوسط قرار می‌گیرند. هم‌چنین شاخص ۲۰ استان نیز مقداری کمتر از ۰/۳ داشته‌اند که یعنی از نظر دسترسی مالی در سطح پایین هستند. استان سیستان و بلوچستان از نظر شاخص دسترسی مالی در رتبه آخر قرار دارد و بدترین وضعیت را دارا بوده است.

اما در زیرشاخص استفاده مالی، وضعیت کمی بغرنج‌تر است. مقدار شاخص استفاده مالی برای هیچ از یک از استان‌ها بیش‌تر از ۰/۵ نیست و این بدان معناست که هیچ استانی از نظر استفاده مالی در سطح بالایی قرار ندارد. در میان ۳۱ استان کشور، شاخص استفاده مالی تنها در ۵ استان بین ۰/۵ و ۰/۳ است. این استان‌ها شامل تهران، چهارمحال و بختیاری، سیستان و بلوچستان، قم و کردستان هستند که شاخص استفاده مالی در سطح متوسط دارند. سایر ۲۶ استان دیگر از نظر استفاده مالی در سطح پایین قرار دارند و استان‌های ایلام، بوشهر، خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد بدترین وضعیت را دارا هستند.

جدول ۵: نتایج زیرشاخص‌های دسترسی و استفاده مالی برای استان‌های ایران،

۱۳۹۰-۱۴۰۰

متوسط زیرشاخص‌های مالی			متوسط زیرشاخص‌های مالی		
استفاده	دسترسی	استان	استفاده	دسترسی	استان
۰/۲۳۸	۰/۲۷۵	فارس	۰/۲۱۴	۰/۲۵۳	آذربایجان شرقی
۰/۲۰۴	۰/۳۲۹	قزوین	۰/۲۸۹	۰/۲۰۷	آذربایجان غربی
۰/۳۱۱	۰/۲۹۸	قم	۰/۲۰۴	۰/۲۵۰	اردبیل
۰/۳۰۹	۰/۲۳۲	کردستان	۰/۲۶۸	۰/۳۴۷	اصفهان
۰/۱۶۹	۰/۲۴۴	کرمان	۰/۲۰۶	۰/۲۳۱	البرز
۰/۲۴۴	۰/۲۶۸	کرمانشاه	۰/۰۸۷	۰/۳۳۶	ایلام
۰/۰۶۶	۰/۲۸۴	کهگیلویه و بویراحمد	۰/۰۵۹	۰/۲۹۹	بوشهر
۰/۲۳۸	۰/۲۵۰	گلستان	۰/۳۱	۰/۵۰۰	تهران
۰/۲۴۷	۰/۲۹۶	گیلان	۰/۳۱۱	۰/۳۱۳	چهارمحال و بختیاری
۰/۲۳۸	۰/۳۲۹	لرستان	۰/۲۲۲	۰/۳۲۷	خراسان جنوبی
۰/۲۳۱	۰/۲۸۹	مازندران	۰/۲۵۸	۰/۲۴۸	خراسان رضوی
۰/۱۷۸	۰/۳۲۲	مرکزی	۰/۲۴۵	۰/۳۰۶	خراسان شمالی
۰/۲۵۳	۰/۲۷۶	هرمزگان	۰/۰۵۷	۰/۲۴۷	خوزستان
۰/۲۵۲	۰/۲۴۸	همدان	۰/۱۸۶	۰/۳۱۱	زنجان
۰/۱۶۵	۰/۳۸۲	یزد	۰/۱۶۸	۰/۴۰۹	سمنان
			۰/۳۶۹	۰/۱۶۱	سیستان و بلوچستان

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۲. نتایج مرحله دوم تحلیل مؤلفه اصلی

در این مرحله باتوجه‌به نتایج مرحله قبل، شاخص فراگیری مالی با استفاده از تحلیل مؤلفه اصلی برآورد می‌گردد. با به‌کارگیری همان روشی که در مرحله نخست توضیح داده شد، وزن ابعاد و شاخص کلی فراگیری مالی را با جایگزینی δ_i^U و δ_i^A (در مرحله نخست برآورد شدند) در معادله (۱) تخمین زده می‌شود. دوباره باید بیان نمود که بیشترین مقدار ویژه آن مؤلفه‌ای که واریانس استاندارد بیشتری را در بین سایر اجزاء نشان می‌دهد و مقدار آن بزرگتر از یک است برای تجزیه و تحلیل در نظر گرفته می‌شود. نتایج در جدول (۶) نشان داده شده است.

جدول ۶: برآورد اجزای اصلی برای شاخص فراگیری مالی

مؤلفه‌ها	مقادیر ویژه	تفاضل	نسبت	تجمعی
مؤلفه ۱	۱/۳۱۲۵	۰/۶۲۵۰	۰/۶۵۶۳	۰/۶۵۶۳
مؤلفه ۲	۰/۷۵۶۸		۰/۳۴۳۷	۱/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

یافته‌ها نشان می‌دهند مقادیر ویژه مؤلفه‌های اصلی شاخص فراگیری مالی به ترتیب ۱/۳۱۲۵ و ۰/۷۵۶۸ می‌باشند. ملاحظه می‌شود تنها مؤلفه اول مقدار ویژه بزرگتر از ۱ دارد. بنابراین، فقط این مؤلفه برای تجزیه و تحلیل مدنظر قرار می‌گیرد. حال با استفاده از وزن‌های اختصاص یافته به مؤلفه اصلی اول، مقدار شاخص فراگیری مالی تخمین زده می‌شود که این وزن‌ها در جدول (۷) آمده است. این وزن‌ها از داده‌های موجود در مؤلفه اصلی و مقادیر ویژه مربوطه به دست می‌آیند.

جدول ۷: وزن‌های اختصاص یافته به مؤلفه اصلی نخست برای شاخص فراگیری مالی و آزمون ثبات

KMO

زیرشاخص	وزن‌های مؤلفه نخست	توضیح داده نشده	آزمون *KMO
دسترسی مالی	۰/۷۰۷۱	۰/۰۰۷۴	۰/۵۰۰۰ (کلی)
استفاده مالی	۰/۷۰۷۱	۰/۰۰۰۵	۰/۵۰۰۰

آزمون کفایت کایزر، می‌یر و اولکین (۱۹۷۴)

منبع: یافته‌های تحقیق

یافته‌های جدول (۷) نشان می‌دهند وزن‌های اختصاص داده شده به مؤلفه نخست شاخص فراگیری مالی برای زیرشاخص دسترسی مالی ۰/۷۰۷۱ و برای زیرشاخص مالی ۰/۷۰۷۱ است. روشن است این دو زیرشاخص از وزن یکسانی برخوردارند. مشابه مرحله قبل، در اینجا نیز باید از کافی بودن حجم نمونه اطمینان حاصل شود. نتایج این آزمون در حالت کلی نشان می‌دهد حجم نمونه برای تحلیل مؤلفه اصلی کافی (با احتیاط) است. حال با استفاده از وزن‌های برآورد شده برای هر زیرشاخص، می‌توان مقدار شاخص فراگیری مالی برای استان‌های ایران محاسبه نمود (جدول ۸).

جدول ۸: نتایج شاخص فراگیری مالی برای استان‌های ایران، ۱۴۰۰-۱۳۹۰

ردیف	استان	متوسط شاخص	ردیف	استان	متوسط شاخص
۱	آذربایجان شرقی	۰/۱۹۴	۱۷	فارس	۰/۳۱۱
۲	آذربایجان غربی	۰/۱۶۷	۱۸	قزوین	۰/۲۴۷
۳	اردبیل	۰/۱۹۷	۱۹	قم	۰/۲۳۲
۴	اصفهان	۰/۲۳۶	۲۰	کردستان	۰/۱۸۶
۵	البرز	۰/۲۶۵	۲۱	کرمان	۰/۱۸۵
۶	ایلام	۰/۲۴۴	۲۲	کرمانشاه	۰/۲۰۷
۷	بوشهر	۰/۲۱۵	۲۳	کهگیلویه و بویراحمد	۰/۲۰۶
۸	تهران	۰/۳۷۵	۲۴	گلستان	۰/۱۹۴
۹	چهارمحال و بختیاری	۰/۲۴۳	۲۵	گیلان	۰/۲۲۷
۱۰	خراسان جنوبی	۰/۲۴۷	۲۶	لرستان	۰/۱۸۶
۱۱	خراسان رضوی	۰/۱۹۴	۲۷	مازندران	۰/۲۲۱
۱۲	خراسان شمالی	۰/۲۳۴	۲۸	مرکزی	۰/۲۴۰
۱۳	خوزستان	۰/۱۷۸	۲۹	هرمزگان	۰/۲۱۳
۱۴	زنجان	۰/۲۳۳	۳۰	همدان	۰/۱۹۴
۱۵	سمنان	۰/۳۰۱	۳۱	یزد	۰/۳۸۲
۱۶	سیستان و بلوچستان	۰/۱۴۰			

منبع: یافته‌های تحقیق

مشاهده می‌شود مقدار شاخص فراگیری مالی در هیچ استانی بیشتر از ۰/۵ نیست. تنها استان تهران است که شاخص آن بین ۰/۵ و ۰/۳ است که بیان می‌دارد این استان در سطح متوسطی از فراگیری مالی قرار دارد. تمامی ۳۰ استان دیگر از نظر فراگیری مالی در سطح پایین قرار دارند. استان‌های سیستان و بلوچستان، خوزستان، کردستان و لرستان به لحاظ فراگیری مالی بدترین وضعیت را در میان تمامی استان‌ها دارند.

۳-۴. نتایج تجربی اثرات فراگیری مالی و فناوری بر نابرابری درآمد با روش نتایج اثرات ثابت و FMOLS

برای برآورد اثرات فراگیری مالی بر توزیع درآمد در استان‌های ایران، ابتدا برای اجتناب از رگرسیون‌های کاذب، آزمون ریشه واحد متغیرها انجام می‌گیرد. دو نوع رویکرد برای آزمون ریشه واحد وجود دارد. رویکرد نخست مبتنی بر فرض استقلال مقاطع است که این امکان را می‌دهد توزیع‌های آماری آزمون‌ها را به راحتی ایجاد کرده و توزیع‌های نرمال مجانبی یا نیمه مجانبی را به دست آورد. رویکرد دوم نیز مبتنی بر وابستگی مقاطع است؛ بنابراین که قبل از انجام آزمون ریشه واحد، باید وابستگی مقطعی متغیرها ارزیابی گردد که نتایج آن در جدول (۹) آمده است.

جدول ۹: نتایج آزمون وابستگی مقطعی

آزمون	ضریب جینی	فراگیری مالی	شاخص قیمت	درآمد سرانه	ضریب نفوذ تلفن ثابت	ضریب نفوذ تلفن همراه	ضریب نفوذ اینترنت
LM بروش - پاگان	۷۰/۴*	۳۳۵۳/۴*	۵۱۰/۱/۹*	۱۵۹۶/۱*	۲۶۱۴/۶*	۴۹۹۵/۴*	۴۶۸۹/۴
LM پسران	۷/۹۵*	۹۴/۷*	۱۵۲/۱*	۳۷/۱*	۷۰/۵*	۱۴۸/۶*	۱۳۸/۵
LM تورش	۶/۴*	-۹۲/۲*	-۱۵۰/۵*	-۳۵/۵*	۶۸/۹*	۱۴۷/۰*	۱۳۷/۰
تصحیح شده							
CD پسران	۶/۷*	۵۱/۳*	-۷۱/۴*	-۱۹/۴*	۴۴/۰۲*	۷۰/۷*	۶۸/۳
استنتاج	وابستگی	وابستگی	وابستگی	وابستگی	وابستگی	وابستگی	وابستگی

* معنادار در سطح ۱ درصد

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج آزمون‌های وابستگی مقطعی در جدول (۹) نشان می‌دهند برای تمامی متغیرها، فرضیه صفر یعنی مستقل بودن مقاطع از یکدیگر رد گردیده که بیان می‌دارد متغیرها دارای همبستگی مقطعی هستند. با توجه به مستقل نبودن مقاطع، برای آزمون ریشه واحد از آزمون پسران (CISS) و آزمون کوتاه شده پسران (Truncated CISS) استفاده می‌گردد. نتایج آزمون‌ها در جدول (۱۰) ارائه شده است. نتایج آزمون‌ها نشان می‌دهند تمامی متغیرها در سطح دارای ریشه واحد نبوده و انباشته از مرتبه صفر هستند.

جدول ۱۰: نتایج آزمون ریشه واحد

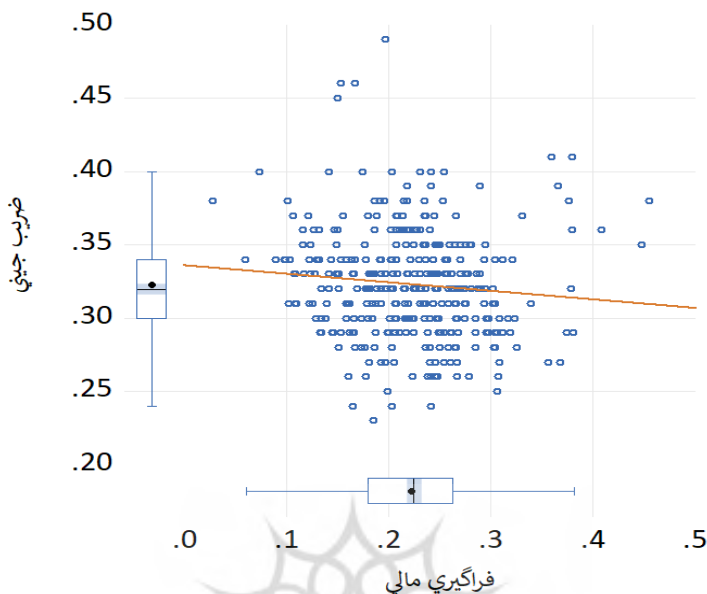
آزمون	ضریب جینی	فراگیری مالی	شاخص قیمت	درآمد سرانه	ضریب نفوذ تلفن ثابت	ضریب نفوذ تلفن همراه	ضریب نفوذ اینترنت
پسران (CIPS)	۲/۹۱*	۳/۰۳*	۲/۹۳**	۳/۳۴*	۲/۶*	۳/۵*	۲/۴۴***
تفاضل	-	-	-	-	-	-	-
نخست	-	-	-	-	-	-	-
کوتاه شده پسران (Truncated)	۲/۶۸*	۲/۹۰*	۲/۵***	۲/۷۹**	۲/۶*	۳/۱**	۲/۱۲
تفاضل	-	-	-	-	-	-	-
نخست	-	-	-	-	-	-	-
استنتاج	I (0)	I (0)	I (0)	I (0)	I (0)	I (0)	I (0)

*، ** و *** به ترتیب معنادار در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد

منبع: یافته‌های تحقیق

هرچند نتایج آزمون ریشه واحد نشان داد که متغیرها انباشته از مرتبه صفر هستند، بنابراین نیازی به انجام آزمون هم انباشتگی بین متغیرها وجود ندارد.

از آنجا که هدف اصلی این مقاله برآورد اثر فراگیری مالی بر نابرابری درآمد در استان‌های ایران است؛ در نمودار (۱) پراکنش متغیرهای فراگیری مالی با ضریب جینی نمایش داده شده است. همانطور که نمودار نشان می‌دهد اثر فراگیری مالی بر نابرابری درآمد می‌تواند منفی باشد.



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۱: پراکنش میان فراگیری مالی و ضریب جینی

حال اثرات فراگیری مالی بر توزیع درآمد با تأکید بر فراگیری فناوری با روش داده‌های تابلویی برآورد می‌گردد. بدین منظور ابتدا لازم است آزمون‌های F لیمر و هاسمن انجام گیرند تا مدل مناسب از میان روش‌های اثرات ثابت (EE)، اثرات تصادفی (EE) و حداقل مربعات تلفیقی (LLS) برای تحلیل انتخاب شود. نتایج آزمون‌ها نشان دادند که روش اثرات ثابت (EE) برای تحلیل نتایج انتخاب می‌گردد. علاوه بر این، باتوجه به اینکه میان متغیرها هم انباشتگی وجود دارد، می‌توان رابطه بلندمدت بین متغیرها را برآورد نمود. در مدل‌های پانل برآوردگرهای مختلفی جهت تخمین بردارهای هم انباشتگی مانند حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح شده (MMDLS)، حداقل مربعات معمولی پویا (DOSS) و روش میانگین گروه‌های تلفیقی (GGG) وجود دارد (پدرونی، ۲۰۰۴). روش OOOSS، یک روش ناپارامتریک است که همبستگی احتمالی بین اجزای خطای مدل و تفاضل مرتبه نخست متغیرهای توضیحی با وجود ضریب ثابت، به منظور تصحیح خودهمبستگی سریالی را مورد محاسبه می‌نماید. کائو و چیانگ (۲۰۰۱) نشان دادند برآوردگرهای MMSS از تورش نمونه‌ای کمی برخوردار هستند. علاوه بر این، این برآوردگرها، درون‌زایی احتمالی میان رگرسورها را نیز کنترل می‌نمایند. در جدول (۱۲) نتایج تخمین آورده شده است.

جدول ۱۲: نتایج تجربی اثرات فراگیری مالی بر توزیع درآمد با تاکید بر فراگیری فناوری در استان‌های ایران؛ ۱۴۰۰-۱۳۹۰

متغیر	مدل ۱		مدل ۲		مدل ۳		مدل ۴	
	FMOLS	FE	FMOLS	FE	FMOLS	FE	FMOLS	FE
عرض از مبدأ	-۲/۷*** (۰/۳۲)	-	-۲/۶*** (۰/۳۲)	-	-	-	-۲/۵*** (۰/۳۱)	-
درآمد سرانه	۰/۱۱*** (۰/۰۳)	۰/۰۸*** (۰/۰۳)	۰/۱۰*** (۰/۰۳)	۰/۰۸*** (۰/۰۳)	۰/۱۱*** (۰/۰۳)	۰/۰۹*** (۰/۰۳)	۰/۱۱*** (۰/۰۳)	۰/۰۹*** (۰/۰۳)
تورم	۰/۰۴*** (۰/۰۰۸)	۰/۰۴*** (۰/۰۰۹)	۰/۰۴*** (۰/۰۰۸)	۰/۰۴*** (۰/۰۰۱)	۰/۰۲*** (۰/۰۰۶)	۰/۰۳*** (۰/۰۰۸)	۰/۰۱*** (۰/۰۰۶)	۰/۰۳*** (۰/۰۰۸)
فراگیری مالی	-۰/۰۹*** (۰/۰۲)	-۰/۰۷*** (۰/۰۳)	-	-	-	-	-	-
فراگیری مالی * ضریب نفوذ تلفن ثابت	-	-	-	-۰/۰۲*** (۰/۰۰۵)	-۰/۰۳*** (۰/۰۰۷)	-	-	-
فراگیری مالی * ضریب نفوذ تلفن همراه	-	-	-	-	-	-	-۰/۰۳*** (۰/۰۰۶)	-۰/۰۲*** (۰/۰۰۵)
فراگیری مالی * ضریب نفوذ اینترنت	-	-	-	-	-	-	-	-۰/۰۳*** (۰/۰۰۶)
ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۵۰	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۸۳
آماره F لیمر	۷/۱۰	۹/۱۰	-	۱۰/۹۹	-	۱۰/۸	-	-
آماره هاسمن	۱۶/۶	-	۱۵/۱	-	۱۶/۸	-	۱۶/۹	-
واریانس بلندمدت	-	۰/۰۰۷	-	۰/۰۰۸	-	۰/۰۰۷	-	۰/۰۰۷
تعداد مشاهدات	۳۴۱	۳۱۰	۳۴۱	۳۴۱	۳۱۰	۳۴۱	۳۴۱	۳۱۰

*** و ** به ترتیب معنادار در سطح ۱ و ۵ درصد؛ تمامی متغیرها لگاریتمی هستند.

منبع: یافته‌های تحقیق

در مدل (۱) متغیرهای اصلی یعنی درآمد سرانه و تورم به همراه فراگیری مالی قرار گرفته‌اند. همچنین برای ارزیابی نقش فراگیری فناوری در اثرگذاری فراگیری مالی بر توزیع درآمد، اثرات متقاطع این دو متغیر در قالب سه مدل آمده است. در مدل (۲) اثر متقاطع فراگیری مالی و ضریب نفوذ تلفن ثابت، در مدل (۳) اثر متقاطع فراگیری مالی و ضریب نفوذ تلفن همراه و در مدل (۴) اثر متقاطع فراگیری مالی و ضریب نفوذ اینترنت برآورد با دو روش اثرات ثابت و FMOLS برآورد شده است. نتایج برآوردهای اثرات ثابت و FMOLS در مدل (۱) نشان می‌دهد فراگیری مالی اثر منفی و معنادار بر ضریب جینی در استان‌های ایران دارد. با توجه به ضریب بدست آمده می‌توان گفت به ازای هر ۱۰

درصد افزایش در شاخص فراگیری مالی در استان‌های ایران، ضریب جینی بین ۰/۷ تا ۰/۹ درصد کاهش خواهد یافت. این نشان می‌دهد استان‌هایی که از شمول مالی بالاتری برخوردار هستند، نابرابری درآمد پایین‌تری در مقایسه با سایر استان‌ها دارند. در واقع فراگیری مالی به معنای افزایش دسترسی افراد به منابع مالی بوده که باعث افزایش ایجاد شغل، کاهش آسیب‌پذیری در برابر شوک‌ها و افزایش سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی شده و در نهایت سطح زندگی آنها ارتقاء می‌یابد. این نتیجه با مقالاتی هم‌چون تاباش و همکاران (۲۰۲۴)، وو و همکاران (۲۰۲۳)، کبده و همکاران (۲۰۲۳)، هوانگ و همکاران (۲۰۲۳)، جمیل و همکاران (۲۰۲۳) و کومار و جی (۲۰۲۳)، بیدختی و همکاران (۱۴۰۲) سازگار است؛ که نشان دادند شمول مالی بر نابرابری درآمد اثر منفی دارد.

در مدل (۲) که اثر متقاطع فراگیری مالی و ضریب نفوذ تلفن ثابت برآورد شده، ضریب تخمینی نشان می‌دهد اثر متقاطع این دو متغیر نیز اثر منفی و معنادار بر ضریب جینی در استان‌های ایران دارد. این موضوع در مدل‌های (۲) و (۳) نیز به چشم می‌خورد؛ یعنی ضریب اثر متقاطع فراگیری مالی و ضریب نفوذ تلفن همراه و اینترنت نیز منفی هستند. به عبارت دیگر، با افزایش ضریب نفوذ تلفن ثابت، تلفن همراه و اینترنت در استان‌های ایران به میزان ۱۰ درصد، اثر منفی فراگیری مالی بر ضریب جینی بین ۰/۲ تا ۰/۳ بیشتر خواهد شد. در مطالعات مختلفی بر نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات از جمله تلفن همراه و اینترنت بر اثرگذاری شمول مالی روی نابرابری درآمد تاکید شده است. بدین صورت که نقل و انتقال پول یا سایر خدمات مالی از طریق فناوری‌های دیجیتال به عنوان به کاهش ریسک و بهبود رفاه مالی خانوارها منجر می‌شود. علاوه بر این جمعیت قابل توجهی در مناطق دورافتاده و روستایی زندگی می‌کنند که معیشت آنها به شدت به انتقال پول از طریق تلفن همراه برای ارسال و دریافت حواله و هم‌چنین سایر خدمات مالی مانند تامین مالی از طریق دریافت تسهیلات بانکی وابسته بوده و گسترش آنها سبب بهبود سطح زندگی آنها گردیده و در نهایت سبب نابرابری کاهش نابرابری درآمد می‌گردد. این یافته با مقالاتی مانند سهراب و همکاران (۲۰۲۴)، هاو و ژانگ (۲۰۲۴)، مهدوی پناه و همکاران (۱۴۰۳) همسو است.

همچنین در تمامی مدل‌ها دو متغیر درآمد سرانه و تورم اثر مثبت و معنادار بر ضریب جینی در استان‌های ایران دارند؛ بدان معنا که با افزایش تورم و درآمد سرانه در استان‌ها، توزیع درآمد در آنها بدتر خواهد شد. یکی از کانال‌های اثرگذاری تورم بر نابرابری از طریق مفهوم مالیات توری است. به عبارت دیگر، تورم سبب افزایش مخارج خانوارها شده و چون درآمد همپای مخارج افزایش نمی‌یابد، بنابراین گروه‌های پایین درآمدی در مقایسه گروه‌های با درآمد بالا از تورم بیشتر متضرر می‌شوند. همچنین درآمد سرانه اثر مثبت بر افزایش نابرابری داشته است. در اینجا می‌توان بیان داشت هرچند درآمد سرانه سبب کاهش فقر می‌شود، اما لزوماً به معنی کاهش نابرابری نیست. در این خصوص، سالار-آی-مارتین (۲۰۰۲ و ۲۰۰۶) نشان داد اگرچه درآمد سرانه در بیشتر کشورها در چند دهه اخیر افزایش یافته و فاصله اقتصادی بین کشورها کمتر شده است، اما نابرابری درآمدی تقریباً در همه کشورهای جهان افزایش یافته است. این مسئله تا حد زیادی به موفقیت‌های قابل توجهی که کشورهای

در حال توسعه مانند چین و هند پس از دهه ۱۹۸۰ در راه افزایش درآمد سرانه خود کسب نموده‌اند، مربوط می‌شود.

۵. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات سیاستی

هرچند در دو دهه گذشته پیشرفت‌های قابل توجهی در حوزه فراگیری مالی از طریق اقدامات مختلفی مانند ایجاد مکانیسم‌های قانونی، یا از طریق برنامه‌های اعتباری، تضمین‌ها، افتتاح حساب‌های پس‌انداز یا کمک‌های فنی برای واسطه‌های مالی و تولیدکنندگان روستایی و همچنین طرح‌های مختلف آموزش مالی انجام شده است، اما نتایج این مقاله نشان داد تلاش‌ها کافی نبوده و فراگیری مالی به صورت منطقه‌ای بخصوص برای کم‌برخوردارها چندان موفقیت‌آمیز نبوده است. به عبارت دیگر، موضوع مهم این است دسترسی به خدمات مالی مناطق کم‌برخوردار و استفاده از این خدمات کاملاً مغفول مانده است. با این وجود، مشکلات و معضلات نفوذ مالی پیچیده مناطق کم‌برخوردارتر ارتباط نزدیکی با متغیرهای فناوری و همچنین غیرفناوری دارد.

در این مقاله اثر فراگیری مالی بر نابرابری درآمد در استان‌های ایران با تأکید بر نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات ارزیابی شد. با استفاده از داده‌های ۳۱ استان ایران در دوره ۱۴۰۰-۱۳۹۰ دریافتیم بجز استان تهران که در سطح متوسطی از فراگیری مالی قرار دارد، سایر استان‌ها از نظر فراگیری مالی در سطح پایین هستند؛ که استان‌های سیستان و بلوچستان، خوزستان، کردستان و لرستان بدترین وضعیت را دارند. همچنین، یافته‌های برآورد مدل حکایت از آن داشت فراگیری مالی اثر منفی و معنادار بر ضریب جینی دارد و اینکه اثرات تعاملی فراگیری و فناوری اطلاعات و ارتباطات بر ضریب جینی منفی است. به طور کلی، افزایش شمول مالی با کاهش ضریب جینی همراه است، به ویژه برای استان‌هایی که از نظر دسترسی به خدمات مالی شرایط مناسبی ندارند. براساس آمار منتشر شده بانک مرکزی ایران از تسهیلات بانکی، در سال ۱۳۹۰ استان تهران سهم ۵۶ درصدی از تسهیلات اعطایی سیستم بانکی داشته که در سال ۱۴۰۰ سهم افزایش پیدا کرده به طوریکه ۶۳ درصد کل تسهیلات اعطایی را به خود اختصاص داده است. این در حالی است که در سال ۱۴۰۰، شش استان کهگیلویه و بویراحمد، ایلام، خراسان شمالی و جنوبی، کردستان و سیستان و بلوچستان تنها ۳ درصد از کل تسهیلات را داشته‌اند (بانک مرکزی، ۱۴۰۰). در سایر معیارهای خدمات مالی نیز چنین شرایطی تقریباً حاکم است. علاوه بر این، با توجه به نتایج می‌توان انتظار داشت با بهبود فراگیری فناوری (یعنی گسترش شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات) اثر منفی فراگیری مالی بر ضریب جینی شدت بگیرد. از این منظر می‌توان بیان داشت نوآوری‌های فناورانه می‌تواند باعث کاهش هزینه‌ها و دشواری‌های دسترسی به خدمات مالی شود. در یک دهه اخیر، فناوری‌های جدید نظیر پرداخت موبایلی، بانکداری موبایلی، بانکداری اینترنتی و فناوری‌های تشخیص بیومتریک با رشد سریعی همراه بوده است. این نوآوری‌های فناورانه باعث کاهش هزینه‌های مبادله‌ای گردیده و به فراگیری مالی بیشتر منجر شده است.

یافته‌های این مطالعه پیامدهای سیاستی مهمی را ارائه می‌دهد. نخست، نهادهای مالی؛ مانند بانک‌ها باید خدمات مالی رسمی مبتکرانه و مبتنی بر نیاز را ارائه دهند که برای بخش‌های محروم از نظر مالی جمعیت مناسب باشد، زیرا تقاضا برای خدمات مالی به دلیل تفاوت در فرهنگ، آداب و رسوم، اعتقادات و سطوح درآمد متفاوت است. دوم، دولت، بانک‌های مرکزی و نهادهای مالی باید برای توسعه زیرساخت‌های خدمات مالی و ارتقای شبکه خدمات مالی در مناطق روستایی و شهری با یکدیگر همکاری کنند. سوم، برای افزایش آگاهی مالی و تغییر رفتار مالی در میان افراد کم‌درآمد، یک سیاست هدفمند با زمان مشخص برای افزایش سواد مالی در مناطق روستایی و دورافتاده ضروری است. چهارم، تلاش‌ها باید با سیاست‌های حمایتی مانند انتقال یارانه دولتی به صاحبان حساب برای استفاده مؤثر از حساب‌های غیرفعال تکمیل شود، زیرا نرخ‌های بالاتر حساب‌های غیرفعال به معنای واقعی شمول مالی را افزایش نمی‌دهد. پنجم، بهبود درآمد سرانه و دسترسی به اطلاعات از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند تا طردشدگی مالی غیرارادی بخش‌های بزرگی از جمعیت را به حداقل برساند. در نهایت، اقدامات لازم در رابطه با محدودیت‌های اجتماع و اقتصادی، نوسانات کلان اقتصادی، ناکارآمدی‌های نهادی و ناکارآمدی‌های سیستم مالی در سطح کشور انجام گیرد تا یک سیستم مالی فراگیرتر برقرار گردد.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان به صورت یکسان در نوشتن این مقاله مشارکت داشته‌اند.

سپاسگزاری‌ها

نویسندگان از داوران ناشناس که در بهبود کیفیت مقاله کمک کرده‌اند، تشکر می‌کنند.

References

- Aiiii nn, P,, & Bll t,,, P. ())))) A trrrr y ff trilll e-www rr owth add
lllll ll ttt . *The review of economic studies*, 64(0) 1 11 ll...
- Arrrr a, P. ())))) ii iiiii ii illl iii ,, rr owth nnd prrrr ty rtttt t... In *ECAAS
Regional Conference*. Brazzaville.
- Agw,, (00)) . Cnn telllll ll rr ieee tee ppp ttt wnnn rrr ll eelll mmittt
ddd finnnii ll illl iii ??? *Technology Analysis & Strategic
Management*, 33(0) 1 B3-33..

- Ammar, .., & Mili, .. K. (00)). Is fiiiiii ii illl iii nn oood fr r aakk ttiii lit?? Itt rrrttt illll vvi..... *Journal of Economic Behavior & Organization*, 1573 333...
- Amiiii, G., aa ssrr, M. A., & ii lluu, A. (00)). *Assessing countries' financial inclusion standing-A new composite index* ltr rrrttt illll eeee trrF F....
- Blljjjjj jj, N, R., & rrr aa,, A. (00)). Tee effttt ff fiiiiii ii illl iii nn on fiiiiii ii fffiii yyy yyy sttt ii iiiii lit: An ll ll ittt inn ff mll tiii msss illll iiiiii ii ii ii *New Economy and Trad*, 16() 9 99-33((In rrr ii))
- Booandddd, R., & hrrrr, .. (2022). Inviiii gnnng the aussyyyfveeee nn cconomcc grohhh nnd fmanllll ll uuoos: nn pppooooof boossrrppnnll grnngrr aussyyyttt . *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 8(4), 225-252. (In rrr snnr)
- Brrrr j,, A. V., & Newm,, A. F. (1))) . Ouuutt illll ciie ee ddd tee rr osss ff ll ll ll ll ttt . *Journal of political economy*, 101() 7 77-2...
- B,,, , DDrrccc-Kttt , A., & rrr i,, .. S. .. (00)) R Riiee i g ttt : Assss s to ddd eee ff iiiii i g eerii sss rrr sss tttt tiss. *Journal of financial economics*, 85() 4 4442...
- Bdddttt i, S,, mmiiee lrrrr, ,, H,, & Rmmii ()))) eee ffett ff fiiiiii ii illl iii nn nn immmm iuuullity in eelttt dd ll ll ll ll gg tttt tiss. *Macroeconomics Research Letter*, 17() 2 29-.... . In rrr snnr)
- Brii, ,, rrr ri, G., & Gmmrrrr r,, .. (2))) . ii iiiii il ttrttt rre ddd immmm illlll lty. *Journal of International Money and Finance*, 1310 00777.
- Cmmr,, N,, & Tussta, D. (00)). ee ssrigg fiiiiii ii illl iii :: A mll ii msss illll i.... *BBVA Research Paper*((//)) .
- vvvoud,, P., & bbb,, ,, .. (2021). Nonnnaar ffect of finnl ll l evooopment on nroome nruquyyyy nn lrrn; oomprsson of bnnknrg scoor nnd sock mrrk... *Economics Research*, 21(83), 147-163. (In rrr snnr)
- Dmnrcc K.A. ddd Rsss .. ()))) ii eeee & mmmmmrrrr tiii ty. Wrr ld Bkkk ll l ee eee ee,, Wrr ii na aa rrr
- . mnrcc-Kttt , A., & Klpprr, .. F. ()))) ee ssrigg fiiiiii ii illl iii :: ee ll ll ll fitttt tt tt ss.. *World Bank policy research working paper*(())))
- Dmnrcc-Kttt , A., Klarr, .. F., & ii rrr, D. (00)) . ii iiiii ii illl iii nn nnd ll ll ll ii crimitt inn iii ttt wmm:: iii eeee frmm ll ll ll ll gg tttt tiss. *World Bank Policy Research Working Paper*((6))) .
- Dmnrcc-Kttt , A., Klpprr, .. F., ii rrr, D., & Van Oddssss ,, , . (111). hhe ll ll ll fixxxx xxxsss e 00:: ee ssrigg fiiiiii ii inll iii nn rdddd de wrr l. *World Bank Policy Research Working Paper*((755)) .
- Dmnrcc-Kttt , A., Klaeer, ,, ii grr, D., & Aaar, .. ()))) *The Global Findex Database 2017: Measuring financial inclusion and the fintech revolution*. Wrr ld Bkkk ll ll ittt i....

- Gllrr, O., & iii r., .. (199). Immmenii ttrittt inn ddd mrrr nnnnnn iss. *The review of economic studies*, 60() 5 55-5.
- Gttt ,, R., Vttttt tt mnaai, B., & Gutt ,, D. (00)) . Cmnttt tt inn ff fiiiii ii illl iii nn ixxxx xrr Iiii .. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 37, 333-....
- H,, Y,, & Z,, B. (2))) . eee imtttt ff ii ii tll finnnii ll aaaaee nn rssidttt 's immmen illllll lty in Cii :: An mnaai rilll ll ll iii s sssdd on CHSS ttt .. *Journal of Asian Economics*, 91, 111....
- Hnnn, W, G, X, ,,, ,,, Alrrr tii , ,,, & Umm, M. ())))) Do fiiiii ii illl iii nn ddd immmenillllll lty mtt trr fir mmmniiii tll ? eeeeeeee frmmbbbrrrrr rr r mmmmm. *Borsa Istanbul Review*, 23() 2 223..
- Issaaa aaj,, Y, Arrr f,, .. B, & Ahhh, F. K. (00)) . ii aaiii ll illl iii nn ddd aakk rr ff itiii lity in aaaaaaaa aan Afri... *International Journal of Finance & Economics*, 27() 2 22...
- Illlll l A,, & Tatt ,, B. (2))) . ii aaiii ll illl iii nn in ll ll ll ll gg tttt tiss: ll ll ii gg fiiiii ii thhhlll ggy ss a cccccccc *Economic Growth and Financial Development: Effects of Capital Flight in Emerging Economies* 1 2..
- aamil, AR Ba aai , .. HKKKK r-Afmm,, ,,, , Trirrrr ,, ,. ())))) ii iiiii ii illl iii nn ddd immmeniiuuull lty in ll ll ll ll ng ctttt riss: eee rll e ff iii ng ll ll ll ll i.... *Research in International Business and Finance*, 67(PA).
- Kii eer, H. F. (666). hhe ll ll ittt inn ff ll ttt riii c mmttt rrs to ftt rr ll ll iii .. *Educational and psychological measurement*, 20() 1 11 ll ll...
- K,, C,, & Cii ,, H. (000). On tee ssttmittinn ddd iffrrcce ff a iii ttrr tt dd rrrr ssiinn in ll ll ll ttt .. In *Nonstationary panels, panel cointegration, and dynamic panels* (... 999-2)) . eee rald Gropp ll ll iii gg mmi...
- Kee,, ,,, Nrrnnaaaaw, A,, & ll tttt tt ,, .. (2))) . ii iiiii ii illl iii nn ddd immmenillllll lty sssss sA csse ff Afri... *Economic Analysis and Policy*, 77, 999-....
- ,,, ,,, .. K,, & Bii rw, A. K. (00)) . Dsss fiaaiii ll illl iii nn ffftt mnnttrry ll ll iii i S SAARC uuutt riss.. *Cogent Economics & Finance*, 4(), 177711..
- kkkkwoo,, B. ())))) How rttttt is tee fir ii nn ll lly-Krrr yyy ll ll ll ittt inn i.... *The World Economy*, 27() 7 777....
- aa bboudi R. (2023). The nrranllll Inuuuoon nnd nn empocymnt nrrr bnn nnd Rurll rr aas of Irnn. *Economic Modeling*, 62(17), 59-74. (In rrr snnn)
- aa iiiii P, H,, klll ilirriiii ,,, tttt zzrr, ,,, & Vaii lifrr,, H. (222). Alll iii s ff tee imtttt ff ii thhh nn tee fiiiii ii illl iii nn in Ir... *Journal of Investment Knowledge*, 13(5) 7 77788.. (In rrr snnn)

Nuu,,, , . TH I(2))) e ee ssrr iff f iiiiii ii illl iii ::: m mmmmmthH iffff f ff tee lllll ll gg oottt riss. *Journal of Economics and Development*, 23(), 77- ...

rrrr iii , P. (000). llll ooitt rrr tt i::: ssmntt tt ic ddd fiii te aamll e rr rrrr tiss ff ll ll dd time eeriss tssts with nn ll ll ic tt inn to tee PPP tttt tt i.. *Econometric theory*, 20(), 777-22..

Rmmnytti i, R. ())))) Aeelrrtte ssssss snmDllll omnttt ii iiiii ii rrr ii sss tttt rr. In *Annual Conference Of Ihtifaz: Islamic Economics, Finance, And Banking* (VII , , , .. pp pp p5-))) .

Rzzzzddhh, .. , oo rdhnn .. , & vvvbbggg, F. (2023). nmmnllll ll uuuoon and cconomccgrohhh nnEE AA oounr::: hle roeof hle shddow cconomy. *Economic Growth and Development Research*, 14(53), 76-53. (In rrr snnt)

Risman, A., Mulyana, B., Silvatika, B., & Sulaeman, A. (2221). The effect of ii gitll finance on finanii al ttability. *Management Science Letters*, 11(7), 1979-.....

..... . M. R., Ci,,, , N'Di,,, , P., Brrjj ss, .. A,, ii tr,, .. ,, Keeee, .. A,, ... & Yeeefi, .. R. (2))) . *Financial inclusion: can it meet multiple macroeconomic goals?* Itt rrttt illll eeee ery

... m,, .. ()))) ii nnii ll illl iii nn ddd lllll ll ttt . *Journal of international development*, 23() 1 1B-888.

rrr mMM(M00)) e ee ssrr ing fiiiiii ii illl iii ff f rr Aiiam mmmmmssn *Financial inclusion in Asia: Issues and policy concerns* 3 344.

aaaaaa,,, Ch,,, P., & Ulla,, A. (2))) . Diii tll fiiiiii i l illl iii nn ddd immmen illllll lty sssss s Cnn tnnnll yyy ioottt inn add iffrsrtttt rr e lllll l mnttt ll p in iiiii iii gg ssstii llll e lllll ll ttt ll ll ?? . *Technology in Society*, 76, 1111111

Tssss h, .. I,, iiiii ii, O,, Amnd, A,, Oliii r,,, A,, ll aatt il, Y,, & aa wll, A. I. ()))) Emmiii gg tee liaaass mnggg finnnii ll illl iii ,, mmmmmrrrr wvt,, rrrrr ryi iii i ii ll ll itr rccctiii i n Afri... *Scientific African*, 232 222222

Uii tdd Ntt iss Caii tll Dvvl mmmttt uu... ()))) *Building inclusive financial sectors for development*. Uii tNN N iPPP IPPPt i....

Vii,,, .. C. ()))) Fiiiiii ii illl iii nn ss a tlll frr ssstii llll e lllll ll ttt . *Revista română de economie*, 44(), 111-1...



The Effect of Financial Inclusion on Income Inequality in Iran's Provinces with an Emphasis on the Role of Information and Communication Technology

Mahmood Pirzadi¹

Masoud Soufimajidpour²

Mahmood Mahmoodzadeh³

Received: 27/06/2024

Accepted: 27/08/2024

Introduction:

Arrrr ii ng to tee Wrr ld Bnnsss ()))) fff iii ti,, iii nnnii ll illl iii "" rffrrs to tee rrr tttt eee ff iiiii ii uull s ddd iiiii sss ees tttt eee fiiiiii ii eerii sss. It mmmmmmmes rrr iss sstttt s ff finnnii ll eerii sss, frmmppmmttt s nnd aaii nss to rrii t, irrrr ,,,, rtt irmnttt , ddd tttkkk mrrttt .. Brddd assss s to tsss e eerii sss llll ll iiiii ii llll s add comiiii ss to eeiee biii sss s rrrrr riii tiss, sssss t in ttttt t,, aae fir rtt irmntt, ddd rrttttt tmmmelss aiii ttt riss (Dmrrgçç-Kttt tt ll,, 000)). Wittttt rrrrr rnnii gg fiaaii ll ssstmm, llll l rre fttt limitdd to rll ii gg nn tiii r wwn aaii nss to issss t in cccctt inn rr ttrrt iii sss ee.. ii milrrly, ttrrtss mttt rly nn tiii r limitdd rrii sss to rrr eee rrowth rrrrr riii tiss, wii ch nnn laad to rrr ii tttt immmeriuuull ity ddd ll wwcmmmmia rr wwt.. Dllll mmttt trrrr y ii ll ittt s tee iiiii fitttt rll e ff fiiiiii ii illl iii nn in mmmmmmmeeeeeee ttt . eeeeeee oows ttt lkkk ff eeess to fiiiiii ii rssrrr sss nnn rssl t in eeee rty trsss ddd immmeriaaaaa ity (Aiii nn & Bll t,, ,,,, Brrrr jee & Newma,, ,,,, Gll rr & rrr ,, 1)))) . rrr ittt ,,,, Gll rr ddd rrr a ()))) areeed ttt fiiiiii ii mrrttt ifff fiiiiii ss rrtttt low-immmer iiiii ii llll s frmmissss tigg in ttttt t,, sss ii te its ii hh rtt rr... Barr jee ddd Newmnn (99))) ll oott dd ttt llll ll rrr rrr ott iss are sss trii ddd yy tiii r iii till rssrrr sss, wii hh iffleeeee eii r aaii gg ccccdy ddd rikk tllr ,,,, ,, timttlly aaii gg lggg-trrm immmerrowth add ii ttritt i.. eeeee eaii ss illttt rtt e wwfiiiiii ii llll iii nn nnn rrr ttt ttt e iqqlll ity ddd iiiii ii t mmmmmmm rrr wwt..

1. Ph.D. candidate, Firoozkooh branch, Islamic Azad University, Firoozkooh, Iran. Email: economic.pirzadi@gmail.com
 2. Assistant Professor, Firooookoh branch, Islamic Azad University, Firoozkooh, Iran. (Corresponding Author), Email: masoodsoufi@gmil.com.
 3. Asociat Professor, Firooookoh branch, Islamic Azad University, Firoozkooh, Iran. Email: mahmod.ma@yahoo.com

In rtttt rrrr ,, fiiiiii ii iccliii nn sss iii ddd roooiii tinn ss a rriiii ll rrirrr ff ssstii llll e lllll ll ett ll llll ly. Acssss to fiiiiii ii eerii sss is rrr till rrlly fffff fii ll fir tee oor, ellll igg tmmrrto aav,, issss t, add assss s rriiii t. xx iiiii i g eeeess to fir mll finnnii ll eerii sss aaaassss tee rrrr ll fffiii yyyy ff ttt h tee mmmmmadd tee finnnii ll sstmm(Arrrr a, 111;; Brrr tt ll,,))))) Howvrr, myyy vvll iii gg ctttt riss ttill lkkk eeeess to fiiiiii ii eerii sss, limitigg tsss e fffff fits to dllll eed ntt i.... . s a rssl t, rii igg fiaaiii ll illl iii nn lllll s eees rrtttt pll iyy llll lsssss fir llll ll gg ctttt riss ddd mrrr ii gg mrrktt,, whrr e it sss mmmmma tpp rrrrrity. ee ssrr mntt is eey to urrrr tiiii gg finnnii ll illl iii nn (Hgggg ggl,, 3333). Hwwrrr , sss ii te its riiiiii iii imrrr t,,, ,rrr e is oo ssss ssss nn oow to msssrre fiiiiii ii illl iii nn mmmr ssss slly. fffff ff,, tii s rrtill e eess to rrrr sss tee rriii ll ssss ti:: tttt is tee tttt ss ff fiiiiii ii illl iii nn rrr sss Ir'' s rriii ssss? To sss wrt tii,, msssr igg tee fiiiiii ii illl iii ii i iii i i i sstt ill.

Methodology:

In this article, following the approach of Kamara and Tosta (2014), the financial inclusion index is calculated using the principal component analysis (PCA) method to determine appropriate weights (a parametric method), assuming that the financial inclusion variable (FI) is linear. To compute this index, two sub-indices—financial access and financial use—are first calculated.

The variables used for the financial access index include:

- Number of branch terminals (Pinpad)
- Automatic Teller Machines (ATM)
- Number of issued credit cards (Card)
- Total amount of deposits as a percentage of the province's gross domestic product (Deposits)
- Total loans granted as a percentage of the province's gross domestic product (Loans)
- Value of ATM transactions as a percentage of the province's gross domestic product (ATM_Values)
- Transaction value of branch terminals as a percentage of the province's gross domestic product (Pinpad_Values)

To achieve the primary objective of this article, which is to measure the financial inclusion index for Iran's provinces, the index is calculated through a two-stage PCA approach. In the first stage, the two sub-indices—financial access and financial use—are determined. In the second stage, the overall financial inclusion index is computed based on the results of the first stage.

The second part of the article evaluates the impact of financial inclusion on income distribution, with a specific emphasis on the role of information and communication technology (ICT).

Results and Discussion:

The results from the first part of the article, which involve calculating the sub-iii sss ff fiiiiii ii eeeess add fiiiiii ii eee rrr sss Ir'' s rriii ssss, reeell tttt Tehran province is the only one with a financial access value of 0.5, indicating relatively high access (though cautiously interpreted). Other provinces scored

below 0.5, with 10 provinces falling between 0.3 and 0.5, indicating medium financial access. Meanwhile, 20 provinces had scores below 0.3, placing them at a low level of financial access, with Sistan and Baluchistan ranking the lowest.

In terms of the financial use sub-index, the situation appears more complex. No province reached a score higher than 0.5, meaning none exhibited high financial use. Only 5 provinces, including Tehran, Chaharmahal and Bakhtiari, Sistan and Baluchistan, Qom, and Kurdistan, scored between 0.3 and 0.5, suggesting moderate financial utilization. The remaining 26 provinces were categorized as having low financial use, with Ilam, Bushehr, Khuzestan, Kohgiluyeh, and Boyer-Ahmad showing the worst performance. When calculating the overall financial inclusion index, no province scored above 0.5. Tehran was the only province to score between 0.3 and 0.5, suggesting a medium level of financial inclusion, while the remaining 30 provinces scored below 0.3, indicating low financial inclusion. Sistan and Baluchistan, Khuzestan, Kurdistan, and Lorestan ranked lowest in this index. In the second part of the article, the effects of financial inclusion on income distribution were estimated using fixed effects and FMOLS methods, focusing on the role of information and communication technology (ICT). The results from model (1) indicate that financial inclusion has a negative and significant effect on the Gini coefficient in Iran. In the financial inclusion index, the Gini coefficient decreases by 0.7 to 0.9%. In model (2), which examines the interaction between financial literacy and landline phone penetration, the cross-effect also showed a negative and significant impact on the Gini coefficient. Similar results were found in models (2) and (3), where the interaction between financial inclusion and mobile phone or internet penetration further reinforced the negative effect. Specifically, a 10% increase in the penetration of landline, mobile phones, and the internet would amplify the negative impact of financial inclusion on the Gini coefficient by 0.2 to 0.3%.

Conclusion:

In the last two decades, Iran has made significant progress in advancing financial inclusion, with various measures implemented to improve access to financial services across regions. These efforts have included the establishment of legal frameworks, credit programs, guarantees, savings account initiatives, and technical assistance for financial intermediaries and rural producers. Additionally, various financial education plans have been introduced. However, despite these initiatives, the reach of these efforts has not been as widespread as desired. Based on the results, it can be concluded that expanding financial criteria at the provincial level—essentially enhancing financial inclusion—leads to a reduction in the Gini coefficient, indicating an improvement in income distribution in Iran's provinces. Moreover, as technology penetration improves, particularly with advancements in information and communication technology (ICT), the negative impact of financial inclusion on the Gini coefficient is expected to intensify. This suggests that technological innovations play a key role in easing the costs and barriers to accessing financial services. Over the past decade, new technologies like mobile payments, mobile banking, internet banking, and biometric recognition have experienced rapid growth. These technological advancements

have reduced transaction costs and significantly contributed to increasing financial inclusion across different regions.

Keywords: Financial Inclusion, Income Inequality, Information and Communication Technology, Principal Component Analysis, Provinces of Iran.

JEL Classification: G11D D, G,,, O33

