

فصلنامه پژوهشها و سیاستهای اقتصادی

سال هجدهم، شماره ۵۶، زمستان ۱۳۸۹، صفحات ۹۴ - ۷۳

بررسی رابطه توسعه مالی و رشد اقتصادی با استفاده از روش تحلیل عاملی: مورد ایران

محمدحسن فطرس

دانشیار دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی دانشگاه بوعلی سینا

fotros@basu.ac.ir

ابوالفضل نجارزاده نوش آبادی

کارشناس ارشد اقتصاد

a.najarzadeh@basu.ac.ir

حسین محمودی

کارشناس ارشد علوم اقتصادی

mahmoodi_13@yahoo.com

بخش مالی یک بخش بزرگ و در حال رشد در تمام اقتصادهای جهان است و امروزه توسعه انواع مختلف فعالیت‌های اقتصادی به دسترسی آنها به خدمات مالی بستگی دارد. این مقاله، رابطه متغیرهای توسعه مالی و رشد اقتصادی ایران را طی سال‌های (۱۳۸۵ - ۱۳۴۰) بررسی می‌کند. پس از مرور پیشینه تحقیق و مبانی نظری، ۸ شاخص استخراج شده از سیستم بانکی به عنوان شاخص‌های بیانگر توسعه مالی تعریف می‌شوند. سپس با معرفی و بیان ویژگی‌های روش آماری تحلیل عاملی، شاخص‌های مذکور به شاخصی که بیانگر متغیر توسعه مالی است تقلیل می‌یابند. با استفاده از تابع رگرسیون، رابطه این شاخص با رشد اقتصادی برآورد می‌شود. همچنین با آزمون علیت، رابطه علی بین متغیرهای رشد اقتصادی و توسعه مالی ارزیابی می‌شود. نتایج حاصل از روش تحلیل عاملی برای تعیین یک شاخص واحد برای توسعه مالی نشان می‌دهد که اولاً بین متغیرهای توسعه مالی و رشد اقتصادی رابطه مستقیمی وجود دارد. ثانیاً جهت علیت بین این دو متغیر از رشد اقتصادی به توسعه مالی است.

طبقه‌بندی JEL: *G10, G21, O16*.

واژه‌های کلیدی: توسعه مالی، رشد اقتصادی، مدل‌های رشد درون‌زا، روش تحلیل عاملی، نظام بانکی ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۹/۲۰

* تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۵/۲۲

۱. مقدمه

انباشت سرمایه، تجویز روش‌های پیچیده‌تر تولید، بهره‌وری بیشتر و ایجاد یک جریان آتی درآمد اضافی برای جامعه است. انباشت سرمایه بالاتر مستلزم توسعه واسطه‌های مالی و یا به اختصار توسعه مالی است. افزایش قابلیت دسترسی و کاهش هزینه‌های دسترسی به خدمات مالی از مؤلفه‌های اصلی توسعه‌یافتگی یک ساختار مالی است.

بازار مالی توسعه‌یافته بازاری است که در آن اصول آزادی انتخاب و شفافیت اطلاعات به درستی رعایت می‌شود و عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان خدمات مالی درکمال آزادی و آگاهی، خدمات موردنظر خود را معامله می‌کنند. چنانچه بازار مالی بتواند به وظایف اصلی خود درخصوص کاهش هزینه اطلاع‌رسانی، تسهیل مبادلات، بررسی دقیق‌تر هزینه‌ها، تأمین سرمایه برای فعالیت‌های نوآورانه، ایجاد بستر مناسب برای پس‌انداز و تمهید منبع مناسب برای تأمین وجوه سرمایه‌گذاری عمل کند رشد اقتصادی تسهیل خواهد شد.

درخصوص رابطه توسعه واسطه‌های مالی و رشد اقتصادی، نظریه‌های متفاوت و گاه متضادی مطرح شده است. برخی از اقتصاددانان استدلال می‌کنند که توسعه نظام‌های مالی و پولی در رشد اقتصادی بلندمدت نقشی ندارد و توسعه واسطه‌های مالی معلول افزایش رشد اقتصادی است. به عنوان مثال، جون رابینسون معتقد است که توسعه مالی نتیجه رشد اقتصادی است و جهت علت از رشد اقتصادی به توسعه مالی است. به عبارت دیگر، عرضه واسطه‌ها و خدمات مالی با رشد اقتصادی افزایش می‌یابد (رابینسون، ۱۹۵۲).

اقتصاددانانی که توسعه واسطه‌های مالی را بر رشد اقتصادی مؤثر می‌دانند استدلال می‌کنند که نظام مالی نقشی اساسی را در تخصیص منابع به سمت طرح‌هایی با بهره‌وری بالاتر ایفا می‌کند. به عنوان مثال، گلداسمیت (۱۹۶۲)، مک‌کینون و شاو (۱۹۷۳) معتقدند که بازارهای مالی در رشد اقتصادی نقش کلیدی دارند و تفاوت در کمیت و کیفیت خدمات ارائه شده به وسیله مؤسسات مالی می‌تواند بخش مهمی از تفاوت نرخ رشد بین کشورها را توضیح دهد. شواهد تجربی سال‌های اخیر عمدتاً در جهت تأیید این دیدگاه بوده است. بر اساس این دیدگاه، توسعه مالی از دو مجرا بر رشد اقتصادی اثر می‌گذارد. نخست، سرمایه‌گذاری را تشویق و به‌طور مستقیم نرخ رشد را از طریق انباشت سرمایه تحت تأثیر قرار می‌دهد. دوم، واسطه‌گری‌های مالی درحالتی که سطح سرمایه‌گذاری ثابت باشد می‌تواند باعث بهبود در تخصیص منابع شوند.

این مقاله قصد دارد تا رابطه بین رشد اقتصادی و توسعه مالی در ایران را بررسی کند. وجه تمایز آن با تحقیقات مشابه این است که برای انتخاب شاخص توسعه مالی از روش تحلیل عاملی استفاده

می‌کند و با ترکیب شاخص‌های توسعه مالی به یک شاخص واحد می‌رسد. ضمن اینکه با این روش می‌توان تأثیر همزمان چند شاخص توسعه مالی را بر متغیر وابسته رشد اقتصادی اندازه‌گیری کرد. در ادامه و در بخش دوم، پیشینه تحقیق و مبانی نظری تأثیر توسعه مالی بر رشد اقتصادی مورد بحث قرار می‌گیرند و مدل بررسی این رابطه انتخاب می‌شود. در بخش سوم، شاخص‌های توسعه مالی تبیین و مدل برای شاخص‌های تعریف شده به صورت جداگانه تخمین زده می‌شوند. در بخش چهارم، مشکل همخطی در مدل بیان و روش تحلیل عاملی برای رفع این مشکل معرفی می‌شود و با استفاده از این روش، شاخص واحد توسعه مالی معرفی می‌شود. در بخش پنجم، با استفاده از شاخص واحد بار دیگر مدل را برآورد می‌کنیم و رابطه علیت را بررسی می‌کنیم. در پایان، نتیجه‌گیری و پیشنهادهاى تحقیق ارائه می‌شوند.

۲. پیشینه تحقیق، مبانی نظری و انتخاب مدل

ارائه مبانی نظری اهمیت واسطه‌های مالی در فرایند رشد تقریباً به یک و نیم قرن پیش باز می‌گردد. باگات (۱۸۷۳) استدلال کرد که سیستم مالی نقش کلیدی در آغاز صنعتی‌شدن در انگلستان ایفا کرده است. بنابراین، توسعه واسطه‌های مالی، رشد اقتصادی را در پی داشته است. شومپتر نیز نقش واسطه‌های مالی در توسعه اقتصادی را مطرح کرد. وی توضیح داد که رابطه این دو متغیر از نوع رهبری عرضه است به این معنا که نوآوری‌های تکنولوژیک، نیروی محرکه رشد اقتصادی بلندمدت است. دلیل اصلی این نوآوری‌ها، حمایت بخش مالی است که منابع مالی لازم را در اختیار بخش کارآفرین قرار می‌دهد (شومپتر، ۱۹۱۲).

گلداسمیت (۱۹۶۹) رابطه بین واسطه‌های مالی و رشد را با اطلاعات ۳۵ کشور در دوره زمانی (۱۹۶۳ - ۱۸۶۰) بررسی کرد و نتیجه گرفت که برخی شواهد حاکی از تأثیر مثبت شاخص توسعه مالی بر تولید ناخالص داخلی سرانه حقیقی به عنوان شاخص رشد اقتصادی است.

کینگ و لوین (۱۹۹۳) در مطالعه‌ای بین کشوری با استفاده از داده‌های ۷۷ کشور و در یک دوره زمانی ۳۰ ساله نقش توسعه مالی بر رشد اقتصادی بلندمدت را آزمون کردند و دریافتند که با ثابت گرفتن عواملی مانند آموزش، پایداری سیاسی، تجارت و سیاست‌های پولی و مالی، همبستگی مثبتی بین شاخص‌های مختلف توسعه مالی و رشد اقتصادی وجود دارد.

آلن و نیدکومانا (۲۰۰۰) اثر واسطه‌های مالی بر رشد اقتصادی کشورهای جنوب آفریقا را با ثابت نگه داشتن سایر متغیرهای توضیحی مانند تورم و مخارج دولتی در دوره زمانی (۱۹۹۶ - ۱۹۶۶) بررسی

کردند. یافته‌های آنها حاکی از وجود رابطه‌ای مثبت بین توسعه مالی و رشد تولید ناخالص داخلی سرانه بود.

فیز و آتما (۲۰۰۳) با داده‌های آماری ۹ کشور درحال توسعه جنوب شرق آسیا در طول دوره‌ای ۲۵ ساله، رابطه تجربی بین توسعه مالی و رشد اقتصادی را آزمون کردند. آنها با انجام آزمون علیت به این نتیجه دست یافتند که رابطه علی از توسعه مالی به رشد اقتصادی است.

آنگ و مک کین (۲۰۰۷) با استفاده از داده‌های سری زمانی سال‌های (۱۹۶۰-۲۰۰۱) برای کشور مالزی به این نتیجه رسیدند که سیاست‌های سرکوبگرانه مالی و نرخ‌های بهره حقیقی هر دو اثری منفی بر توسعه و عمق مالی دارند. همچنین، آنها دریافتند که گرچه عمق مالی و توسعه اقتصادی به طور مثبت با یکدیگر ارتباط دارند، اما خلاف یافته‌های مرسوم، رشد تولید در بلندمدت عمق مالی بالاتر را در پی خواهد داشت.

هادیان و ترکی (۱۳۸۲) در مقاله‌ای تحت عنوان "توسعه بازارهای مالی و اثر آن بر رشد اقتصادی: مورد ایران" به تبیین رابطه بین توسعه مالی و رشد اقتصادی برای ایران پرداختند. در این تحقیق داده‌های سالانه مربوط به سیستم بانکداری و صنعت بیمه ایران به عنوان شاخص بخش مالی و داده‌های بخش صنایع و معادن به عنوان شاخص بخش واقعی اقتصاد برای دوره (۱۳۷۸ - ۱۳۴۵) در نظر گرفته شده است. آنها با استفاده از الگوی پاتریک به برآورد معادلات پرداختند و فرضیه رهبری عرضه را رد و فرضیه تبعیت از تقاضا را پذیرفتند.

نظیفی (۱۳۸۳) در مقاله‌ای تحت عنوان "توسعه مالی و رشد اقتصادی در ایران" با استفاده از شاخص منفرد نسبت اعتبارات بانکی اعطا شده به بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی برای سال‌های (۱۳۸۱ - ۱۳۳۸) چنین نتیجه گرفت که توسعه مالی بر رشد اقتصادی تأثیر منفی دارد.

برای بررسی رابطه توسعه مالی و رشد اقتصادی از نظریه‌های رشد درون‌زا استفاده می‌کنیم. نظریه رشد برون‌زا تنها شوک‌های تکنولوژیک را بر رشد اقتصادی مؤثر می‌داند. نظریه‌های رشد درون‌زا، علاقه به برقراری رابطه بین توسعه مالی و رشد اقتصادی را احیا کرده و موجب ابداع راه‌های جدیدی برای تبیین اثر توسعه مالی بر رشد اقتصادی شده است.

برای رابطه بین توسعه مالی و رشد اقتصادی، بحث نظری می‌تواند بر مبنای مدل رشد درون‌زای AK با فرض وجود یک نوع کالا (Y_t) و یک نوع نهاد یعنی سرمایه (K_t) باشد (پاگانو، ۱۹۹۳ و ترابلسی، ۲۰۰۲):

$$Y_t = f(K_t)$$

(۱)

که در آن، K_t مجموع انباشت سرمایه شامل سرمایه‌های فیزیکی و انسانی است. اگر از معادله بالا نسبت به زمان دیفرانسیل کل بگیریم خواهیم داشت:

$$\frac{dY_t}{dt} = \frac{\partial f}{\partial K_t} \frac{dK_t}{dt} \quad (2)$$

با تقسیم کردن دو طرف معادله (۲) بر Y_t داریم:

$$\frac{dy/dt}{Y_t} = \frac{(\partial f / \partial K_t)(dK_t / dt)}{Y_t} \quad (3)$$

جمله سمت چپ برابر با نرخ رشد تولید g_y و جمله سمت راست برابر نرخ رشد سرمایه یعنی g_k است. در اینجا، نرخ رشد برابر با تولید نهایی سرمایه $f'(K_t)$ می‌باشد. همچنین، نرخ سرمایه‌گذاری برابر است با:

$$\frac{(dK_t / dt)}{Y_t} = \frac{I_t}{Y_t} \quad (4)$$

که در آن، تغییر حجم سرمایه برابر سرمایه‌گذاری است. فرض می‌شود که اقتصاد بسته است و در حالت تعادل، بازارهای مالی مقدار پس‌انداز و سرمایه‌گذاری را برابر می‌کنند. همچنین، فرض می‌شود که بخشی از پس‌انداز $(1 - \varphi)$ از سرمایه‌گذاری منحرف شده و صرف سرمایه‌گذاری نمی‌شود. تنها بخشی از پس‌انداز φ صرف سرمایه‌گذاری می‌شود:

$$\varphi S_t = I_t = \varphi s Y_t \quad (5)$$

که در آن، s نرخ پس‌انداز است و برابر با S_t / Y_t می‌باشد. حال با ترکیب معادلات فوق خواهیم داشت:

$$g_y = \frac{(\partial f / \partial K_t)}{Y_t} (dK_t / dt) = \frac{(\partial f / \partial K_t)}{Y_t} I_t = \frac{(\partial f / \partial K_t)}{Y_t} \varphi s Y_t \quad (6)$$

$$g_y = f'(K_t) \varphi s \quad (7)$$

با استفاده از معادله (۷) که از نظریه‌های رشد درون‌زا استخراج شده است می‌توان استنباط کرد که واسطه‌های مالی از سه راه بر رشد اقتصادی می‌توانند اثر بگذارند:

الف) با بهبود در بهره‌وری سرمایه، افزایش دادن $f'(K_t)$

ب) با افزایش سهم سرمایه‌گذاری از کل پس انداز، افزایش دادن φ

ج) با افزایش در نرخ پس انداز، افزایش دادن S

پس می‌توان مدل‌هایی را تعریف کرد که در آنها متغیر توسعه مالی یکی از متغیرهای مستقل و متغیر رشد اقتصادی متغیر وابسته است. مدل این تحقیق مشابه مدل کینگ و لوین (۱۹۹۳) است. این مدل از معادله عام‌تر زیر استخراج شده است:

$$GY_t = f(FI_t, Z_t) \quad (۸)$$

در این معادله، GY_t متغیر رشد اقتصادی، FI_t متغیر توسعه مالی و Z_t برداری از سایر متغیرهای مستقل می‌باشد. تعریف سایر متغیرهای مستقل در مدل به شرایط اقتصادی هر کشور بستگی دارد. برای ایران که مهم‌ترین درآمد صادراتی آن از محل فروش نفت حاصل می‌شود، فروش نفت می‌تواند یکی از متغیرهای مستقل باشد. از آنجایی که بخش بزرگی از بودجه جاری و عمرانی دولت را درآمدهای حاصل از فروش نفت تشکیل می‌دهند، شاخص هزینه‌های مصرفی دولتی بر تولید ناخالص داخلی می‌تواند به عنوان متغیری مفید در مدل منظور شود. با توجه به اینکه اقتصاد هر کشور وابستگی‌هایی نیز به خارج دارد باید شاخصی نیز برای درجه باز بودن اقتصاد در مدل منظور شود. این شاخص نسبت مجموع واردات و صادرات سالانه بر تولید ناخالص داخلی است. با توجه به اینکه تورم تأثیرات غیرقابل انکاری بر سایر متغیرهای اقتصادی از جمله رشد اقتصادی می‌گذارد، نرخ رشد شاخص قیمت خرده فروشی کالاها نیز وارد مدل می‌شود. در نتیجه، معادله تحقیق به صورت زیر بیان می‌شود:

$$GDP_t = \alpha_0 + \alpha_1 FI_t + \alpha_2 OPEN_t + \alpha_3 GOV_t + \alpha_4 INF_t + \varepsilon \quad (۹)$$

که در آن، GDP_t تولید ناخالص داخلی به قیمت سال پایه، FI_t شاخص توسعه مالی و $OPEN_t$ جمع واردات و صادرات سالانه به GDP است. همچنین، GOV_t هزینه‌های مصرفی دولتی است که به صورت نسبتی از GDP بیان می‌شود و INF_t نرخ رشد شاخص قیمت خرده فروشی کالاها است.

۳. شاخص‌های توسعه مالی، آزمون‌های آماری و تخمین مدل

شاخص‌های مناسب توسعه مالی باید با توجه به سایر مطالعات صورت گرفته در ایران و جهان و شرایط نظام مالی ایران تعریف شوند. نظام مالی ایران براساس سیستم بانکی و بازار اوراق بهادار شکل گرفته است. بازار اوراق بهادار کشور به دلایلی از جمله تعطیلی و رکود، تأثیر کمی بر جریان اقتصادی کشور گذاشته است. در این مقاله برای توسعه مالی ۸ شاخص را معرفی می‌کنیم که از داده‌های سیستم بانکی برگرفته شده‌اند. ابتدا مدل را با هر یک از این شاخص‌ها به صورت جداگانه برآورد می‌کنیم. ۸ شاخص توسعه مالی عبارتند از:

F₁: شاخص نسبت نقدینگی به تولید ناخالص داخلی (شاخص عمق مالی)

F₂: شاخص نسبت شبه پول به نقدینگی

F₃: شاخص نسبت شبه پول به تولید ناخالص داخلی

F₄: شاخص نسبت سپرده‌های بخش غیر دولتی نزد بانک‌ها و مؤسسات اعتباری غیربانکی به تولید ناخالص داخلی

F₅: شاخص نسبت بدهی‌های بخش غیردولتی به دارایی‌های داخلی سیستم بانکی

F₆: شاخص نسبت بدهی‌های بخش غیردولتی به تولید ناخالص داخلی

F₇: شاخص نسبت بدهی‌های بخش غیردولتی به مجموع بدهی‌های بخش غیردولتی و دولتی به سیستم بانکی

F₈: شاخص نسبت دارایی‌های بانک‌های تجاری و تخصصی و مؤسسات اعتباری به کل دارایی سیستم بانکی

مقادیر شاخص‌ها برای دوره زمانی ۴۶ ساله طی سال‌های (۱۳۸۵ - ۱۳۴۰) در جدول (۱) پیوست ارائه شده است. مقادیر سایر متغیرهای بکار رفته در مدل نیز در جدول (۲) پیوست مشاهده می‌شود.

ابتدا، مانایی یا ایستایی سری‌های زمانی تحقیق را مورد آزمون قرار می‌دهیم. در جدول (۱) نتایج آزمون ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم یافته برای ۱۲ سری زمانی مورد استفاده در تحقیق در سطح و با تفاضل‌گیری نشان داده شده است. در تمام موارد مطرح شده در این جدول معادله آزمون دارای عرض از مبدأ و متغیر روند می‌باشد. در این جدول مقادیر بحرانی برای سطوح معناداری ۱، ۵ و ۱۰ درصد به ترتیب برابر است با ۴/۱۷۸۱، -۳/۵۱۳۶ و -۳/۱۸۶۸. همان‌گونه که مشاهده می‌شود تمام شاخص‌ها در سطح در هیچ یک از سطوح معنادار نیستند. به این معنا که برای تمام شاخص‌ها در سطوح ۱، ۵ و ۱۰ درصد نمی‌توان فرضیه صفر را رد کرد. بنابراین، ریشه واحد وجود داشته و سری‌های زمانی نامانا می‌باشند. اگر از یک سری زمانی نامانا یک مرتبه تفاضل گرفته شود و سری تفاضل گرفته شده مانا باشد

آنگاه گفته می‌شود که سری زمانی اصلی انباشته از مرتبه اول می‌باشد. برای بررسی هم‌انباشستگی در این مدل ابتدا باید انباشستگی شاخص‌های بکار رفته در آن را بررسی کنیم. همچنین، در این جدول ملاحظه می‌شود که همه شاخص‌ها در حالت تفاضل مرتبه اول به جز GDP در تمام سطوح معنادار می‌باشند. شاخص GDP نیز با تفاضل‌گیری مرتبه اول در سطوح ۵ و ۱۰ درصد معنادار هستند. به‌طور خلاصه می‌توان گفت که تمام سری‌های زمانی بکار رفته در این تحقیق ریشه واحد دارند و نامانا می‌باشند، اما تفاضل مرتبه اول تمام آنها مانا بوده و انباشته از مرتبه اول می‌باشند.

جدول ۱. نتایج آزمون ریشه واحد ADF برای شاخص‌های تحقیق

شاخص‌ها	آماره آزمون در سطح (بدون وقفه)	آماره آزمون (تفاضل مرتبه اول)
GDP	-۰/۲۵۴۴	-۳/۸۱۹۷
F1	-۱/۳۹۶۹	-۴/۴۲۴۸
F2	-۲/۳۴۸۲	-۵/۷۷۲۹
F3	-۱/۶۷۸۵	-۴/۶۲۵۷
F4	-۱/۵۷۲۲	-۴/۵۵۲۷
F5	-۰/۱۷۴۹	-۶/۳۱۲۰
F6	-۰/۹۷۳۰	-۵/۲۶۹۱
F7	۱/۰۰۷۷	-۵/۰۲۹۹
F8	-۱/۳۸۱۰	-۶/۹۸۱۶
INF	-۳/۱۶۷۵	-۶/۹۵۹۹
GOV	-۲/۳۸۲۶	-۷/۳۹۲۶
OPEN	-۱/۴۲۴۸	-۴/۲۵۳۱

مأخذ: نتایج تحقیق.

با توجه به اینکه تمام سری‌های زمانی موردنظر در تحقیق، انباشته از مرحله اول است، بنابراین ترکیب خطی آنها می‌تواند هم انباشته باشد که در این صورت استفاده از این سری‌های زمانی در تحقیق مشکل رگرسیون کاذب یا ساختگی ایجاد نخواهد کرد و می‌توان در خصوص رابطه تعادلی یا بلندمدت بین آنها اظهارنظر کرد.

قرار دادن هریک از شاخص‌های مطرح شده در مدل تنها می‌تواند بیانگر جنبه محدودی از تأثیر متغیر توسعه مالی باشد. برای ارزیابی اثر متغیر توسعه مالی بر رشد اقتصادی باید یا تمام شاخص‌ها را باهم در مدل بکار برد و یا راهکار دیگری را بکار برد. اما پیش از رسیدن به این مرحله می‌بایست هریک از شاخص‌های توسعه مالی را جداگانه در مدل قرار داد تا بتوان تأثیر جداگانه هریک را بر رشد

اقتصادی ارزیابی کرد. در چنین حالتی تأثیر هریک از شاخص‌های توسعه مالی بر رشد اقتصادی با ثابت در نظر گرفتن دیگر شاخص‌ها نشان داده می‌شود.

در جدول (۲) نتایج تحلیل رگرسیون با استفاده از مدل معرفی شده در بخش دوم، روش حداقل مربعات معمولی و شاخص‌های جداگانه توسعه مالی نشان داده شده است. اعداد داخل پرانتز بیانگر آماره t می‌باشد که معناداری ضرایب رگرسیون را بیان می‌کند.

جدول ۲. نتایج تحلیل رگرسیون برای شاخص‌های مختلف توسعه مالی

شاخص‌های توسعه مالی	α_0	α_1	α_2	α_3	α_4	آماره DW	R^2
F1	۲۷۲۲۷/۱۴ (۰/۵۹)	۳۲۴۸۲۱/۵ (۵/۰۱)	۵۳۴۸۱۱/۲ (۷/۴۳)	-۱۲۵۴۸۰۰ (-۵/۶۸)	۱۷۰۴/۱۲۰ (۱/۷۰)	۰/۴۱	۰/۷۱
F2	-۱۱۸۸۶۳/۵ (-۱/۷۷)	۸۲۷۲۶۶/۱ (۴/۹۵)	۶۱۲۷۱/۲۴ (۰/۶۱)	-۱۰۱۹۲۵۹ (-۴/۶۴)	۳۲۴۴/۱۹۸ (۳/۷۷)	۰/۶۴	۰/۷۰
F3	۵۴۴۷۶/۸۴ (۱/۴۱)	۶۳۵۳۴۷ (۶/۱۱)	۴۰۷۲۵۵/۴ (۶/۵۰)	-۱۱۱۱۴۵۱ (-۵/۵۴)	۱۵۱۹/۵ (۱/۶۸)	۰/۴۵	۰/۷۵
F4	-۲۷۶۷/۲۰ (-۰/۰۶)	۴۵۱۵۳۶/۶ (۶/۴۶)	۴۵۸۳۵۵/۸ (۷/۴۸)	-۹۷۴۴۳۰/۶ (-۴/۹۸)	۱۰۲۳/۳ (۱/۱۲)	۰/۴۲	۰/۷۶
F5	۴۴۱۱۸۶/۶ (۵/۳۰)	-۵۴۵۸۷۶/۱ (-۳/۹۶)	۴۵۴۲۴۰/۳ (۶/۱۲)	-۱۳۰۵۴۸۰ (-۵/۳۸)	-۲/۵۵ (-۰/۰۰۱)	۰/۳۹	۰/۶۶
F6	۲۸۳۳۲/۶۷ (۰/۷۰)	۵۸۸۱۱۰/۸ (۶/۱۵)	۳۱۸۶۴۵/۱ (۴/۹۳)	-۱۱۳۸۸۶۳ (-۵/۶۹)	۳۳۸۹/۷ (۴/۴۱)	۰/۵۵	۰/۷۵
F7	۲۰۲۵۶۹/۶ (۱/۹۸)	-۸۲۳۹۶/۵۱ (-۰/۵۳)	۴۶۸۷۶۳/۸ (۳/۷۴)	-۱۱۶۵۶۲۸ (-۳/۶۳)	۴۱۱۶/۱۸ (۲/۹۳)	۰/۴۴	۰/۵۳
F8	۱۵۵۷۶۰/۸ (۰/۷۵)	-۱۸۹۶/۹۳ (-۰/۰۰۷)	۴۲۰۲۸۴/۳ (۴/۱۷)	-۱۰۷۹۷۱۴ (-۲/۶۹)	۴۶۲۷/۱ (۳/۵۴)	۰/۴۶	۰/۵۳

مأخذ: نتایج تحقیق.

- با ملاحظه نتایج تخمین مدل برای ۸ شاخص توسعه مالی می‌توان به نکات زیر اشاره کرد:
- همان‌گونه که انتظار می‌رفت ضرایب متغیرهای آزادی تجاری (OPEN) مثبت است یعنی افزایش مبادلات تجاری کشور تأثیر مثبتی بر افزایش تولید ناخالص داخلی دارد.
 - ضرایب متغیر هزینه‌های مصرفی دولت (GOV) منفی است.

- ضرایب متغیر نرخ تورم (INF) به جز یک مورد مثبت می باشد. در تئوری های رشد دیدگاه های متفاوتی درخصوص رابطه تورم و رشد اقتصادی ملاحظه می شود. برخی از تحقیقات صورت گرفته درباره رابطه بین نرخ تورم و رشد اقتصادی نشان می دهند که این رابطه مثبت و برخی دیگر بیانگر رابطه ای منفی بین رشد اقتصادی و تورم است. یکی از این مطالعات مربوط به جیمز توین است. وی با فرض اینکه پول به عنوان جانشینی برای سرمایه است، اثر مثبت تورم بر رشد اقتصادی را اثبات کرد (توین، ۱۹۶۵). برای بیان دلیل اینکه چرا رابطه بین رشد اقتصادی و تورم در این تحقیق در اغلب موارد مثبت است می توان گفت که هر دو متغیر می تواند به صورت هم زمان معلول عامل دیگری مانند درآمدهای حاصل از صادرات نفت باشد. به این صورت که با افزایش درآمدهای حاصل از صادرات نفت به دلیل اینکه دولت نیاز دارد تا برای مصرف آن را به ریال تبدیل کند، ذخایر خارجی بانک مرکزی افزایش یافته که منجر به افزایش پایه پولی و نقدینگی و در نتیجه تورم می شود و همچنین به دلیل افزایش واردات کالاهای سرمایه ای و واسطه ای و افزایش صادرات و هزینه های سرمایه ای دولت، رشد اقتصادی نیز افزایش می یابد. بنابراین، این عامل سوم منجر به حرکت هم زمان تورم و رشد اقتصادی می شود در صورتی که لزوماً رابطه ای علی بین آنها وجود ندارد.

- آماره دورین - واتسون در این تخمین ها نزدیک به صفر است. پس معادله دارای مشکل خود همبستگی مثبت می باشد. در حالت وجود خود همبستگی، تخمین زن های OLS خطی و بدون تورش و بنابراین سازگاراند اما کارا نیستند.

- اگر از متغیر میانگین متحرک مرتبه اول $MA(1)$ به عنوان متغیر مستقل در مدل استفاده کنیم، ضریب تعیین رگرسیون ها به صورت محسوسی افزایش می یابد، معناداری بیشتر متغیرها حفظ می شود و با استفاده از روش بازبینی باقیمانده ها مشخص می شود که خودهمبستگی به صورت محسوسی کاهش می یابد.

جدول (۳) نتایج تحلیل رگرسیون حاصل از اضافه کردن $MA(1)$ به عنوان متغیر مستقل به مدل تحقیق را نشان می دهد. اعداد داخل پرانتز بیانگر آماره t مدل و α_5 ضریب متغیر $MA(1)$ است. اما مقادیر آماره DW قابل استناد نیست که در این جدول ارائه نشده است.

جدول ۳. نتایج تحلیل رگرسیون با اضافه کردن میانگین متحرک مرتبه اول

شاخص های توسعه مالی	α_0	α_1	α_2	α_3	α_4	α_5	R^2
F1	۱۵۷۶۵/۰۳ (۰/۲۹)	۳۴۴۴۳۴/۲ (۴/۹۵)	۴۴۹۲۰۸/۴ (۵/۴۹)	-۹۳۵۶۱۶/۳ (-۳/۶۹)	۶۸۰/۱۴ (۰/۷۷)	۰/۷۴۶ (۶/۳۸)	۰/۸۵
F2	-۸۶۲۷۳/۲۲ (-۱/۰۵)	۷۲۶۸۱۰/۸ (۳/۶۷)	۴۰۵۳۴/۷۲ (۰/۳۵)	-۷۲۶۳۷۹/۵ (-۲/۷۲)	۱۸۶۴/۸۶ (۲/۰۳)	۰/۶۴ (۴/۷۹)	۰/۸۲
F3	۴۹۹۰۴/۵ (۱/۱۰)	۶۴۵۶۴۳/۷ (۵/۷۳)	۳۳۱۳۸۳/۳ (۴/۶۳)	-۸۳۴۹۷۴/۸ (-۳/۶۱)	۶۵۴/۶۳ (۰/۷۸)	۰/۶۸ (۵/۵۳)	۰/۸۷
F4	-۹۵۵۱/۳ (-۰/۱۹)	۴۶۹۷۴۷/۹ (۶/۱۷)	۳۸۵۷۰۰/۹ (۵/۵۴)	-۷۱۳۲۱۱/۸ (-۳/۲۱)	۳۶۴/۱۴ (۰/۴۴)	۰/۶۹ (۵/۵۸)	۰/۸۸
F5	۴۰۹۱۴۴/۶ (۴/۹۸)	-۴۷۳۸۱۱/۸ (-۳/۶۴)	۳۳۴۹۶۰ (۳/۸۸)	-۹۴۱۳۷۹/۳ (-۳/۴۰)	-۲۲۱/۵۶ (-۰/۱۹)	۰/۷۵ (۶/۹۹)	۰/۸۲
F6	۳۴۳۶۷/۹۸ (۰/۷۱)	۵۷۱۳۳۳ (۵/۴۹)	۲۶۷۴۲۰/۹ (۳/۶۷)	-۹۰۳۱۹۲/۳ (-۳/۸۷)	۲۱۰/۱/۱ (۲/۷۰)	۰/۷۰ (۵/۹۴)	۰/۸۶
F7	۲۳۵۶۹۲/۸ (۲/۲۸)	-۱۱۴۱۶۷/۶ (-۰/۷۵)	۳۵۰۹۳۲/۲ (۲/۷۹)	-۷۵۵۶۱۵ (-۲/۲۰)	۱۸۵۱/۱ (۱/۵۵)	۰/۷۹ (۷/۵۹)	۰/۷۷
F8	۲۲۳۳۳۳/۸ (۱/۲۴)	-۶۵۱۶۷/۳ (-۰/۳۰)	۳۰۲۲۹۵ (۲/۸۸)	-۷۱۱۵۳۹/۶ (-۱/۸۸)	۲۱۷۰/۵ (۱/۹۴)	۰/۸۰ (۷/۵۶)	۰/۷۷

مأخذ: نتایج تحقیق.

۴. مشکل همخطی و استفاده از روش تحلیل عاملی

در قسمت قبل، شاخص های توسعه مالی به صورت جداگانه در مدل بکار رفتند. چنین روشی می تواند تنها اثر یک شاخص مالی مشخص را نشان دهد. از آنجا که دامنه وسیعی از شاخص های مالی می تواند به طور همزمان بر متغیر رشد اقتصادی اثرگذار باشد، ضرایب برآورد دارای تورش است. از راه های رفع این مشکل این است که تمام شاخص های توسعه مالی را به صورت همزمان در مدل قرار دهیم. پس از تخمین، برآورد مدل به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{aligned}
 \text{GDP} = & -100055/8 - 291027/2 \text{ F1} + 157578/3 \text{ F2} - 1238655 \text{ F3} + 1054575 \text{ F4} - \\
 & 1005506 \text{ F5} \\
 & (-0/5562) \quad (-0/7112) \quad (0/8131) \quad (-2/3510) \quad (2/7156) \quad (-8/2545) \\
 & + 618649/4 \text{ F6} + 533950/4 \text{ F7} + 280547 \text{ F8} - 59159/89 \text{ OPEN} - 734/8901 \\
 & \text{INF} - 180803 \text{ GOV} \\
 & (2/6669) \quad (2/9551) \quad (2/0974) \quad (-1/0710) \quad (-1/3022) \quad (0/8206) \\
 R^2 = & 0/9639 \quad \text{DW} = 1/2277 \quad (10)
 \end{aligned}$$

اعداد داخل پراتر نشان‌دهنده آماره t برای هر ضریب می‌باشد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود ضریب تعیین بالا است، اما بیشتر ضرایب متغیرهای مستقل از لحاظ آماری معنادار نیستند. متغیرهای مستقل OPEN، INF و GOV در این برآورد از لحاظ آماری بی‌معنا می‌باشند. این حالت می‌تواند به دلایل مختلفی اتفاق بیفتد که مهم‌ترین آن مسئله همخطی است.

به نظر می‌رسد که بین همه یا تعدادی از شاخص‌های متغیر توسعه مالی همبستگی شدیدی وجود داشته باشد. برای تشخیص این موضوع ماتریس ضرایب همبستگی بین ۸ شاخص متغیر توسعه مالی را به‌دست می‌آوریم. جدول (۴) ضرایب همبستگی بین ۸ شاخص توسعه مالی را نشان می‌دهد.

جدول ۴. ضرایب همبستگی شاخص‌های توسعه مالی

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
F1	۱/۰۰۰۰	۰/۱۳۶۲	۰/۹۳۷۶	۰/۹۶۳۹	-۰/۷۰۸۵	۰/۷۰۸۱	-۰/۶۷۲۵	-۰/۵۲۰۲
F2	۰/۱۳۶۲	۱/۰۰۰۰	۰/۴۴۵۱	۰/۳۰۴۶	-۰/۲۴۶۱	۰/۵۶۷۷	۰/۲۸۷۷	-۰/۰۳۴۸
F3	۰/۹۳۷۶	۰/۴۴۵۱	۱/۰۰۰۰	۰/۹۷۴۶	-۰/۶۶۹۱	۰/۸۵۶۲	-۰/۴۴۲۲	-۰/۳۹۰۰
F4	۰/۹۶۳۹	۰/۳۰۴۶	۰/۹۷۴۶	۱/۰۰۰۰	-۰/۷۱۸۴	۰/۷۵۷۹	-۰/۵۴۷۸	-۰/۳۹۰۸
F5	-۰/۷۰۸۵	-۰/۲۴۶۱	-۰/۶۶۹۱	-۰/۷۱۸۴	۱/۰۰۰۰	-۰/۲۹۸۵	۰/۷۶۸۴	۰/۷۲۲۲
F6	۰/۷۰۸۱	۰/۵۶۷۷	۰/۸۵۶۲	۰/۷۵۷۹	-۰/۲۹۸۵	۱/۰۰۰۰	-۰/۰۰۲۶	-۰/۰۸۶۹
F7	-۰/۶۷۲۵	۰/۲۸۷۷	-۰/۴۴۲۲	-۰/۵۴۷۸	۰/۷۶۸۴	-۰/۰۰۲۶	۱/۰۰۰۰	۰/۷۹۶۲
F8	-۰/۵۲۰۲	-۰/۰۳۴۸	-۰/۳۹۰۰	-۰/۳۹۰۸	۰/۷۲۲۲	-۰/۰۸۶۹	۰/۷۹۶۲	۱/۰۰۰۰

مأخذ: نتایج تحقیق.

مشاهده می‌شود که بیشتر شاخص‌های توسعه مالی بکار رفته در این تحقیق دو به دو باهم همبستگی شدید دارند. وجود این پدیده باعث می‌شود که در معادله رگرسیون، همخطی شدیدی ایجاد شود. بنابراین، نمی‌توان تمام شاخص‌های متغیر توسعه مالی را به‌صورت همزمان در معادله رگرسیون بکار برد.

از سوی دیگر، برای ارزیابی تأثیر همه جانبه توسعه مالی باید از همه شاخص‌های تأثیرگذار در مدل استفاده شود.

یکی از راه‌های رفع این مشکل، استفاده از تحلیل عاملی است. تحلیل عاملی مجموعه‌ای از روش‌ها و فنون آماری است که هدف آن، ساده‌سازی مجموعه‌های پیچیده از داده‌ها است. هدف بیشتر مطالعات تحلیل عاملی، خلاصه کردن ماتریس همبستگی به صورتی است که بتوان آن را برحسب چند عامل زیربنایی تبیین کرد (کلاین، ۱۳۸۰).

این روش آماری بیشتر در رشته‌های روانشناسی و علوم اجتماعی بکار می‌رود، اما در سال‌های اخیر در اقتصاد نیز مورد توجه قرار گرفته است. یکی از روش‌های تحلیل عاملی، روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی است. هدف تحلیل مؤلفه‌های اصلی، کمک به برآورد ماتریس همبستگی است که از طریق یافتن معادله مشخصه ماتریس صورت می‌گیرد.

اگر تعدادی متغیر که با یکدیگر همبستگی بالایی دارند وجود داشته باشد، با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی می‌توان مؤلفه‌هایی استخراج کرد که با تعداد کم بتوانند نقش همان متغیرهای متعدد را ایفا کنند. از مؤلفه‌های اصلی به دست آمده برای انجام عملیات آماری دیگر مانند رگرسیون استفاده می‌کنند. هنگامی که تعداد متغیرهای مستقل در رگرسیون زیاد است، احتمال وجود همخطی افزایش می‌یابد. با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی می‌توان تعداد متغیرهای مستقل را کاهش داد و در نتیجه از شدت همخطی کاست. تحلیل مؤلفه‌های اصلی زمانی مفید است که متغیرها با یکدیگر همبستگی بالا داشته باشند. اگر متغیرها با یکدیگر همبستگی بالایی نداشته باشند، تمام آنها به عنوان عامل‌های اصلی مشخص می‌شوند و تعداد متغیرها کاهش نمی‌یابند.

مؤلفه‌های اصلی به وجود آمده در روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی ناهمبسته‌اند و بر حسب میزان واریانس مرتب شده‌اند. مرتب‌شدن متغیرها بر حسب واریانس در این روش به این معنا است که بیشترین میزان تغییرات در متغیرهای اول محاسبه می‌شود و متغیرهای بعدی از اهمیت کمتری برخوردارند. این موضوع باعث می‌شود که در این روش تعداد متغیرهای جدید کمتر از متغیرهای اولیه باشد، زیرا متغیرهایی که از لحاظ میزان تغییرات در رده‌های آخر قرار می‌گیرند ارزش چندانی نداشته، قابل چشم‌پوشی هستند. به عبارت دیگر، به تعداد متغیرها مؤلفه وجود دارد، اما تنها عامل‌هایی استخراج می‌شوند که بیشترین مقدار واریانس را تبیین می‌کنند.

از نکات مهم در استفاده از تحلیل عاملی این است که چه متغیرها یا شاخص‌هایی را وارد فرایند تحلیل عاملی کنیم. ورود شاخص‌های نامناسب به فرایند تحلیل عاملی، عامل‌های نامناسبی را ایجاد

خواهد کرد که اهداف موردنظر در تحقیق را تأمین نمی‌کند. بنابراین پیش از اینکه به ساخت شاخص توسعه مالی با استفاده از روش تحلیل عاملی پردازیم، بررسی می‌کنیم که چه شاخص‌هایی از ۸ شاخص معرفی شده در این تحقیق برای این فرایند نامناسب می‌باشند.

همان‌طور که در جداول (۲) و (۳) مشاهده می‌شود، شاخص‌های مالی F_7 و F_8 دارای ضرایب معنادار نیستند. همچنین، ضرایب تعیین معادله رگرسیون آنها نسبت به دیگر شاخص‌های مالی کمتر است. بنابراین، چون این دو شاخص مالی در بلندمدت با رشد اقتصادی رابطه‌ای ندارند، آنها را از جمع شاخص‌های مالی حذف می‌کنیم. همچنین، مطابق با نتایج ارائه شده در این دو جدول، شاخص مالی F_5 دارای رابطه منفی معنادار با رشد اقتصادی است. با توجه به اینکه این شاخص توسعه مالی نتایج کاملاً معکوس با سایر شاخص‌های توسعه مالی تعریف شده ارائه می‌دهد، بنابراین این شاخص نیز از جمع شاخص‌های توسعه مالی تعریف شده حذف می‌شود.

با دقت در جدول (۴) مشاهده می‌شود که شاخص مالی F_2 دارای همبستگی پایین با دیگر شاخص‌های مالی است. بنابراین، با وجود مثبت بودن و معناداری ضریب، این شاخص نیز حذف می‌شود زیرا زمانی می‌توان از روش آماری تحلیل عاملی استفاده کرد که شاخص‌های مورد استفاده با یکدیگر همبستگی شدید داشته باشند.

از ۸ شاخص تعریف شده توسعه مالی، ۴ شاخص F_2 ، F_5 ، F_7 و F_8 را حذف و بر ۴ شاخص F_1 ، F_3 ، F_4 و F_6 فرایند تحلیل عاملی انجام می‌شود. ۴ شاخص باقیمانده عبارتند از:

F_1 : شاخص نسبت نقدینگی به تولید ناخالص داخلی (شاخص عمق مالی)

F_3 : شاخص نسبت شبه پول به تولید ناخالص داخلی

F_4 : شاخص نسبت سپرده‌های بخش غیر دولتی نزد بانک‌ها و مؤسسات اعتباری به تولید ناخالص داخلی

F_6 : شاخص نسبت بدهی‌های بخش غیردولتی به تولید ناخالص داخلی

برای اجرای فرایند تحلیل عاملی از نرم‌افزار SPSS استفاده می‌شود. پس از مشخص شدن شاخص‌های موردنظر آنها را وارد نرم افزار کرده و با استفاده از روش مؤلفه‌های اصلی، تحلیل عاملی انجام شد. نتایج تحلیل عاملی با استفاده از روش مؤلفه‌های اصلی برای این ۴ شاخص توسعه مالی در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول ۵. تغییرات هر یک از مؤلفه‌های اصلی

عامل‌ها	عامل اول	عامل دوم	عامل سوم	عامل چهارم
مقادیر ویژه	۳/۶۰۸	۰/۳۴۲	۰/۰۴۰	۰/۰۱۰
درصد تغییرات	۹۰/۱۹۷	۸/۵۴۱	۱/۰۰۵	۰/۲۵۸

مأخذ: نتایج تحقیق.

به تعداد شاخص‌های وارد شده عامل یا مؤلفه اصلی به وجود می‌آید. عامل اول به تنهایی بیش از ۹۰ درصد تغییرات در متغیر اصلی را در بر دارد. این مقدار در عامل دوم کمتر از ۹ درصد، در عامل سوم برابر یک درصد و در عامل چهارم کمتر از یک درصد می‌باشد. بنابراین، عامل اول به عنوان شاخص توسعه مالی انتخاب می‌شود.

نمره‌های عاملی مؤلفه اصلی با استفاده از نرم افزار SPSS به دست می‌آید. جدول (۶) نمرات عاملی مؤلفه اصلی را طی سال‌های (۱۳۸۵ - ۱۳۴۰) نشان می‌دهد. از این نمرات عاملی به عنوان یک سری زمانی برای متغیر توسعه مالی استفاده می‌شود.

جدول ۶. مقادیر نمرات عاملی برای مؤلفه اصلی توسعه مالی

سال	نمره عاملی	۱۳۵۵	-۰/۳۴۴۲۹	۱۳۷۱	۰/۵۹۷۹۲
۱۳۴۰	-۲/۰۸۷۳۱	۱۳۵۶	-۰/۰۳۱۳۴	۱۳۷۲	۰/۰۵۱۷۵
۱۳۴۱	-۱/۸۶۳۶۰	۱۳۵۷	۰/۴۱۰۳۳	۱۳۷۳	-۰/۰۹۵۵۹
۱۳۴۲	-۱/۶۴۴۵۷	۱۳۵۸	۰/۷۵۶۲۸	۱۳۷۴	-۰/۲۵۴۳۱
۱۳۴۳	-۱/۵۲۳۵۱	۱۳۵۹	۱/۴۸۵۵۹	۱۳۷۵	-۰/۱۷۲۰۳
۱۳۴۴	-۱/۴۸۵۸۱	۱۳۶۰	۱/۱۰۱۸۹	۱۳۷۶	-۰/۱۶۰۶۸
۱۳۴۵	-۱/۳۳۶۱۹	۱۳۶۱	۰/۶۴۱۹۶	۱۳۷۷	۰/۰۹۵۲۰
۱۳۴۶	-۱/۱۸۱۹۹	۱۳۶۲	۰/۵۴۰۲۱	۱۳۷۸	-۰/۰۵۴۵۴
۱۳۴۷	-۱/۰۲۴۴۹	۱۳۶۳	۰/۳۲۸۸۲	۱۳۷۹	-۰/۱۲۳۴۵
۱۳۴۸	-۰/۸۴۶۸۵	۱۳۶۴	۰/۶۱۵۵۸	۱۳۸۰	۰/۳۰۸۵۸
۱۳۴۹	-۰/۷۴۸۰۶	۱۳۶۵	۱/۱۸۵۰۷	۱۳۸۱	۰/۱۶۱۲۵
۱۳۵۰	-۰/۷۵۰۵۷	۱۳۶۶	۱/۰۳۱۰۴	۱۳۸۲	۰/۵۰۲۹۴
۱۳۵۱	-۰/۵۶۹۵۱	۱۳۶۷	۱/۵۱۷۹۷	۱۳۸۳	۰/۷۵۷۳۶
۱۳۵۲	-۰/۸۳۲۳۴	۱۳۶۸	۱/۵۰۰۴۹	۱۳۸۴	۱/۲۵۱۹۷
۱۳۵۳	-۱/۱۳۰۳۲	۱۳۶۹	۱/۰۹۱۲۹	۱۳۸۵	۲/۰۱۹۴۴
۱۳۵۴	-۰/۴۴۸۳۸	۱۳۷۰	۰/۷۵۶۸۰		

مأخذ: نتایج تحقیق.

۵. تخمین مدل و بررسی رابطه علیت با استفاده از شاخص جدید

حال که شاخص واحدی برای متغیر توسعه مالی به دست آمد، با استفاده از آن و مدل تعریف شده می‌توان رابطه بین متغیرهای توسعه مالی و رشد اقتصادی را تخمین زد. اما پیش از این کار باید آزمون ریشه واحد برای این سری زمانی انجام شود. جدول (۷) نتایج آزمون ریشه واحد این سری زمانی را نشان می‌دهد.

جدول ۷. نتایج آزمون ریشه واحد ADF برای سری زمانی توسعه مالی برگرفته از تحلیل عاملی

شاخص	آماره آزمون در سطح (بدون وقفه)	آماره آزمون در سطح (با یک وقفه)	آماره آزمون (تفاضل مرتبه اول)	آماره آزمون (تفاضل مرتبه دوم)
FI	-۱/۵۵۰۱	-۱/۸۳۶۸	-۴/۵۹۶۶	-۱۰/۳۴۸۸

مأخذ: نتایج تحقیق.

جدول فوق نشان می‌دهد که این سری زمانی در سطح دارای ریشه واحد است و بنابراین نامانا است. اما در تفاضل مرتبه اول فرضیه صفر رد می‌شود و سری زمانی ریشه واحد ندارد بنابراین مانا می‌شود. پس، این سری زمانی انباشته از مرتبه اول است. با توجه به اینکه دیگرسری‌های زمانی بکار رفته در این تحقیق نیز انباشته از مرتبه اول هستند، پس ترکیب خطی آنها نیز می‌تواند هم انباشته از مرتبه اول باشد.

تخمین مدل معرفی شده در قسمت دو با در نظر گرفتن شاخص توسعه مالی جدید و استفاده از روش OLS نتایج زیر را به دست می‌دهد:

$$\text{GDP} = 198748/9 + 55562/36 \text{ FI} + 430771/1 \text{ OPEN} - 1126147 \text{ GOV} + 1780/513 \text{ INF}$$

$$(5/63) \quad (6/18) \quad (6/91) \quad (-5/64) \quad (2/04)$$

$$R^2 = 0/75 \quad DW = 0/44 \quad F = 32/110 \quad (11)$$

نتایج این تخمین نشان می‌دهد که ضرایب متغیرهای توسعه مالی، باز بودن فضای تجاری و تورم مثبت بوده و ضریب متغیر هزینه‌های مصرفی دولت منفی می‌باشد. همچنین، تمام ضرایب به دست آمده به‌ویژه ضریب متغیر توسعه مالی بامعنا هستند. بنابراین، می‌توان گفت رابطه‌ای مثبت و بامعنا بین متغیرهای رشد اقتصادی و توسعه مالی وجود دارد. همچنین، مقدار ضریب تعیین بیان می‌کند که $\frac{3}{4}$ از تغییرات شاخص GDP به وسیله این ۴ متغیر مستقل توضیح داده می‌شود. با توجه به اینکه تعداد مشاهدات n برابر ۴۶ و تعداد پارامترها k برابر ۵ می‌باشد، مقدار بحرانی آماره F در سطح ۵ درصد برابر است با:

$$F(0/05, k^{-1}, n^{-1}) = F(0/05, 4, 41) = 2/61 \quad (12)$$

چون این آماره برای معادله رگرسیون بالا برابر ۳۲/۱۱ می‌باشد، بنابراین این مقدار در ناحیه رد قرار می‌گیرد و به‌صورت محسوسی متفاوت از صفر می‌باشد. این نکته نشان می‌دهد که فرض صفر بودن تمام ضرایب به‌صورت آشکاری رد شده و مدل انتخاب شده مناسب می‌باشد.

مقدار آماره دوربین- واتسون نشان می‌دهد که در معادله رگرسیون، خودهمبستگی مثبت وجود دارد. یکی از راه‌ها برای از بین بردن خودهمبستگی استفاده از میانگین متحرک به عنوان متغیر مستقل است. با استفاده از میانگین متحرک مرتبه اول MA(1) به عنوان متغیر مستقل تخمین مدل برابر است با:

$$\begin{aligned} \text{GDP} = & 197245/6 + 57377/81 \text{ FI} + 358489/7 \text{ OPEN} - 856423/8 \text{ GOV} + 853/43 \text{ INF} \\ & + 0/7081 \text{ MA}(1) \\ (4/82) \quad (5/91) \quad (5/07) \quad (-3/75) \quad (1/06) \quad (5/84) \quad (13) \\ R^2 = & 0/87 \quad F = 56/587 \end{aligned}$$

با اضافه کردن میانگین متحرک مرتبه اول به عنوان متغیر مستقل به مدل، متغیر جدید معنادار بوده، ضریب تعیین نیز به ۰/۸۷ افزایش می‌یابد. متغیرهای مستقل دیگر نیز علامت قبلی خود را حفظ می‌کنند و به جز متغیر نرخ تورم بقیه همچنان معنادار باقی می‌مانند. با استفاده از روش بازبینی باقیمانده‌ها مشخص می‌شود که هرچند خودهمبستگی به صورت کامل از بین نرفته اما به میزان زیادی کاهش یافته است.

در این بخش، هم‌انباشتگی رگرسیون آزمون می‌شود. ابتدا مدل تخمین زده می‌شود، باقیمانده‌های آن حساب و آزمون ریشه واحد برای آنها انجام می‌گیرد. نتایج به دست آمده از این آزمون و مقادیر بحرانی آماره دیکی- فولر در جدول (۸) ارائه شده است.

جدول ۸. آزمون مانایی باقیمانده تخمین تابع رگرسیون

نام سری	آماره آزمون	مقادیر بحرانی آزمون ADF		
		۰/۰۱	۰/۰۵	۰/۱۰
باقیمانده تابع رگرسیون	-۵/۰۱۵۶	-۴/۱۷	-۳/۵۱	-۳/۱۸

مأخذ: نتایج تحقیق.

مقدار آماره آزمون در ناحیه رد قرار دارد که نشان می‌دهد سری باقیمانده‌های تخمین، ریشه واحد ندارند و در نتیجه مانا هستند. بنابراین، معادله رگرسیون هم‌انباشته است و نگرانی از بابت رگرسیون کاذب وجود ندارد. پس می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که برای ایران در دوره زمانی سال‌های (۱۳۸۵ - ۱۳۴۰) بین متغیرهای رشد اقتصادی و توسعه مالی ارتباط مثبتی وجود داشته است.

پس از اینکه مشخص شد بین متغیر توسعه مالی برگرفته از روش تحلیل عاملی و رشد اقتصادی رابطه‌ای مستقیم وجود دارد می‌بایست تحقیق کرد که آیا رشد اقتصادی باعث توسعه مالی شده است یا برعکس و آیا توسعه مالی رشد اقتصادی را در پی داشته است؟ برای بررسی این موضوع از آزمون علیت گرنجر در نرم افزار Eviews استفاده می‌شود. نتایج آزمون علیت متغیرهای توسعه مالی و رشد اقتصادی در جدول (۹) نشان داده شده است.

جدول ۹. آزمون علیت گرنجر بین متغیر توسعه مالی و رشد اقتصادی

احتمال	آماره F	فرض صفر
۰/۹۹۵۴	۰/۰۰۴۵۷	FI علت گرنجر GDP نیست
۰/۹۶۲۷	۲/۹۷۵۲۰	GDP علت گرنجر FI نیست

مأخذ: نتایج تحقیق.

مقدار بحرانی آماره F برابر با ۲/۶۱ می‌باشد. بنابراین، فرض صفر "FI علت گرنجر GDP نیست" رد نمی‌شود و فرض صفر "GDP علت گرنجر FI نیست" در ناحیه بحرانی قرار گرفت رد می‌شود. پس، با استفاده از آزمون علیت گرنجر برای داده‌های ایران بین سال‌های (۱۳۸۵ - ۱۳۴۰) و با استفاده از شاخص مالی به دست آمده از روش تحلیل عاملی می‌توان گفت که رشد اقتصادی در ایران باعث به وجود آمدن توسعه مالی شده است و تأمین مالی در ایران دنباله رو تقاضا بوده است. این نتیجه می‌تواند نشان‌دهنده رفتار انفعالی نظام مالی در نظام اقتصادی ایران باشد به این معنا که ابتدا فعالیت‌های اقتصادی و تولیدی شکل گرفته، سپس تقاضای این بنگاه‌ها برای دریافت خدمات مالی منجر به تولید خدمات مالی بیشتر و در نتیجه توسعه مالی شده است. بنابراین، نتایج به دست آمده در این تحقیق تأیید کننده دیدگاه جون رابینسون است. دیدگاه رابینسون یا تأمین مالی پیروی از تقاضا بر تقاضا برای خدمات مالی تأکید دارد یعنی زمانی که اقتصاد رشد می‌کند، تقاضاهای اضافی و جدید برای اینگونه خدماتی که واکنش عرضه را در رشد نظام مالی در پی دارند به وجود می‌آید. از این نظر، نبود نهادهای مالی قوی در کشورهای توسعه‌نیافته به این دلیل است که برای این خدمات تقاضایی وجود ندارد یعنی اگر نظام مالی مستحکمی در ایران شکل نگرفته است به این دلیل است که بخش واقعی اقتصاد آنگونه رشد نیافته است که تقاضای چنین نظامی را داشته باشد.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در این تحقیق رابطه بین توسعه واسطه‌های مالی و رشد اقتصادی در ایران مورد بررسی و آزمون قرار گرفت. در ابتدا، با تعریف ۸ شاخص برای متغیر توسعه مالی هریک به صورت جداگانه در مدل قرار گرفت. نتایج این تخمین‌ها نشان داد که سه شاخص نسبت بدهی‌های بخش غیردولتی به دارایی‌های داخلی سیستم بانکی، نسبت بدهی‌های بخش غیردولتی به مجموع بدهی‌های بخش‌های غیردولتی و دولتی به سیستم بانکی و نسبت دارایی‌های بانک‌های تجاری و تخصصی و مؤسسات اعتباری به کل دارایی سیستم بانکی نمی‌توانند شاخص‌های مناسبی برای سنجش رابطه متغیر توسعه مالی و رشد اقتصادی در ایران باشند زیرا رابطه بلندمدتی بین این شاخص‌ها و رشد اقتصادی وجود نداشت. سپس، با قرار دادن همزمان ۸ شاخص توسعه مالی در مدل مشخص شد که مدل دارای مشکل همخطی است که بیانگر همبستگی بالا بین شاخص‌های توسعه مالی بود. با مشخص کردن ماتریس همبستگی برای این شاخص‌ها مشخص شد که از ۵ شاخص باقیمانده، شاخص نسبت شبه پول به نقدینگی همبستگی کمی با دیگر شاخص‌ها دارد. بنابراین، این شاخص نیز حذف شد. در نهایت ۴ شاخص برای استفاده در روش تحلیل عاملی باقی ماند.

چهار شاخص باقیمانده تحلیل عاملی، یک شاخص واحد برای متغیر توسعه مالی ارائه داد. با قراردادن این شاخص واحد در مدل مشخص شد که بین رشد اقتصادی و توسعه مالی رابطه‌ای مثبت وجود دارد. این موضوع نشان می‌دهد که نتایج این تحقیق هماهنگ با تحقیقاتی است که رابطه مثبت بین توسعه مالی و رشد اقتصادی را تأیید می‌کنند. به نظر می‌رسد که دلیل اصلی رسیدن به نتیجه ارتباط منفی بین رشد اقتصادی و توسعه مالی در ایران، انتخاب شاخص‌های نامناسب یا ناقص برای متغیر توسعه مالی است که بیانگر تمام جوانب متغیر گسترده توسعه مالی نبوده‌اند.

در بخش آخر تحقیق نیز مشخص شد که جهت علیت از رشد اقتصادی به توسعه مالی است. بنابراین، نتایج تحقیق با دیدگاه جون رابینسون درخصوص توسعه مالی هماهنگی دارد و نشان می‌دهد که تأمین مالی در ایران از نوع تأمین مالی پیروی از تقاضا می‌باشد.

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که برای رسیدن به توسعه بازارها و واسطه‌های مالی به رشد و توسعه بخش حقیقی اقتصاد نیاز است، زیرا هرگونه تلاش برای توسعه مالی بدون اینکه در بخش حقیقی اقتصاد نیازی برای آن وجود داشته باشد دچار ناکامی خواهد شد. رشد و توسعه بخش حقیقی اقتصاد علاوه بر آثار مثبت مرسوم، توسعه مالی را نیز در پی خواهد داشت. بنابراین بهترین راه برای رسیدن به توسعه مالی پایدار، دستیابی به رشد اقتصادی متناسب با آن می‌باشد.

منابع

- اداره بررسی‌ها و سیاست‌های اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۵ - ۱۳۴۰)، خلاصه تحولات اقتصادی کشور.
- درخشان، مسعود (۱۳۷۴)، *اقتصادسنجی*، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم اسلامی دانشگاه‌ها (سمت).
- رومر، دیوید (۱۳۸۳)، *اقتصاد کلان پیشرفته*، ترجمه مهدی تقوی، تهران: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.
- زرگر، محمود (۱۳۸۴)، *راهنمای جامع SPSS*، تهران: انتشارات بهینه.
- شیرین‌بخش، شمس‌الله و زهرا حسن خوانساری (۱۳۸۴)، کاربرد *Eviews* در اقتصادسنجی، تهران: انتشارات پژوهشکده امور اقتصادی.
- کلاین، پل (۱۳۸۰)، *راهنمای آسان تحلیل عاملی*، ترجمه سیدجلال صدرالسادات و اصغر مینایی، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم اسلامی دانشگاه‌ها (سمت).
- گجراتی، دامودار (۱۳۸۳)، *مبانی اقتصادسنجی*، ترجمه حمید ابریشمی، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- نظیفی، فاطمه (۱۳۸۳)، "توسعه مالی و رشد اقتصادی در ایران"، *مجله پژوهشنامه اقتصادی*، شماره ۱۴.
- هادیان، ابراهیم و لیلا توکی (۱۳۸۲)، "توسعه بازارهای مالی و اثر آن بر رشد اقتصادی: مورد ایران"، *مجله دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان*، شماره ۲.

- Allen, Donald & L. Ndikumana (2000), "Financial Intermediation and Economic Growth in Southern Africa", *Journal of African Economics*, Vol. 9, PP. 132-160.
- Ang, J. B. & W. J. McKibbin (2007), "Financial Liberalization, Financial Sector Development and Growth: Evidence from Malaysia", *Journal of Development Economics*.
- Bagehot, W. (1873), *Lombard Street: A Description of the Money Market*, Philadelphia, Orion, ed.
- Fase, M.M.G. & R.C.N. Abma (2003), "Financial Environment and Economic Growth in Selected Asian Countries", *Journal of Asian Economics*, Vol. 14, PP. 11-21.
- Goldsmith, R. W. (1969), *Financial Structure and Development*, New Haven, CT: Yale University Press.
- King, R. G. & R. Levine (1993a), "Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 108, PP. 717-738.
- King, R. G. & R. Levine (1993b), "Finance, Entrepreneurship and Growth: Theory and Evidence", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 32, PP. 513-542.
- King, R. G. & R. Levine (1993c), *Financial Intermediation and Economic Development*, In: Financial Intermediation in the Construction of Europe, (eds) C. Mayer and X. Vives, London: Centre for Economic Policy Research, PP. 156-189.
- Levine, Ross (2004), *Finance and Growth: Theory and Evidence*, Carlson School of Management, University of Minnesota and the NBER.
- McKinnon, R. I. (1973), *Money and Capital in Economic Development*, Washington, D. C., Brookings Institution.

Pagano, Marco (1993), "Financial Markets and Growth- An Overview", *European Economic Review*, Vol. 37, PP. 613-622.

Robinson, J. (1952), *The Generalization of the General Theory*, In: the Rate of Interest and other Essays, London: MacMillan.

Schumpeter, J. A. (1912), *The Theory of Economic Development*, Translated by R. Opie, Cambridge, M. A. (1934), Harvard University Press.

Shaw, E. S. (1973), *Financial Deepening in Economic Development*, New York: Oxford University Press.

Tobin, J. (1965), "Money and Economic Growth", *Econometrica*, Vol. 32, PP. 671-684.

Trablesi, Mohamad (2002), *Finance and Growth, Empirical Evidence from Developing Countries (1960 -1990)*, IHEC, Tunisia.

