

## رابطه توسعه مالی منطقه‌ای و رشد اقتصادی (تحلیل مبتنی بر داده‌های تابلویی)

حسن رضایی<sup>1</sup>

دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد

مصطفی سلیمی فر<sup>2</sup>

استاد دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه فردوسی

مشهد

تاریخ پذیرش: 1393/12/18

تاریخ دریافت: 1393/8/10

### چکیده

توسعه بازارهای مالی به عنوان یکی از عوامل مهم در فرایند رشد اقتصادی همواره مورد توجه اقتصاددانان بوده است. هدف این مقاله، مطالعه رابطه بین توسعه مالی منطقه‌ای و رشد اقتصادی است. برای این منظور با استفاده از آمارهای استانی طی سال‌های 1379-1390 به صورت ترکیبی از تکنیک هم انباشتگی پانل برای آزمون و تخمین رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها استفاده شده است. برای مطالعه جهت علیت کوتاه‌مدت و بلندمدت بین متغیرها، مدل تصحیح خطای برداری تخمین زده شد و برای مطالعه میزان اثرگذاری هر کدام از متغیرها بر تغییرات متغیرهای دیگر در بلندمدت و رفتار پویای متغیرهای الگو، تجزیه واریانس و تابع عکس‌العمل آنی بررسی شد. نتایج نشان دهنده وجود روابط تعادلی بلندمدت بین متغیرهاست. در کوتاه‌مدت از متغیر توسعه بورس به متغیر توسعه بانکی رابطه علیت وجود ندارد، اما در مورد سایر متغیرها در کوتاه‌مدت و بلندمدت رابطه علیت دو طرفه وجود دارد. در بلندمدت نوسانات مربوط به تولید ناخالص داخلی عمدتاً توسط تولید ناخالص داخلی (59/70%)، تکانه‌های مربوط به بخش بورس (29/74%)، بیمه (10/07%) و مقدار ناچیزی توسط متغیر توسعه بانکی (0/49%) توضیح داده می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** رشد اقتصادی، توسعه مالی، داده‌های تابلویی، تصحیح خطای برداری

## طبقه‌بندی JEL: G20, O40, C23

## مقدمه

توسعه بازار مالی، راز بقای اقتصادهای پیشرفته است و بانک، بورس و بیمه، نماد مجسم سه بازار پول، سرمایه و تأمین اطمینان به عنوان زیر مجموعه‌های این بازار به شمار می‌آیند (Kadkhodae, 2002). بانک‌ها و مؤسسات اعتباری غیر بانکی به عنوان واسطه‌های مالی سپرده پذیر و بورس اوراق بهادار، صندوق‌های بازنشستگی، لیزینگ‌ها، شرکت‌های سرمایه‌گذاری و شرکت‌های بیمه به عنوان واسطه‌های مالی غیر سپرده پذیر طبقه‌بندی می‌شوند. توسعه بیمه از کانال‌های ثبات مالی، تکمیل برنامه‌های تأمین اجتماعی دولت، تسهیل تجارت و معاملات، کمک به تجهیز پس‌اندازها، کمک به کاهش خسارت، کمک به تخصیص کارآمد سرمایه بر رشد اقتصادی اثر می‌گذارد (Jaafari Samimi & Kardgar, 2008).

رابطه بین توسعه مالی و رشد اقتصادی به‌طور گسترده در تحقیقات نظری و تجربی مطرح شده است. توسعه بخش مالی شامل هر دو جنبه گسترش و تعمیق مالی است و می‌تواند به شکل افزایش در مقدار، کیفیت و کارایی خدمات واسطه‌گری مالی ظاهر شود (Fowowe, 2011). سهم توسعه مالی در رشد اقتصادی از طریق افزایش اعتماد مردم به نظام مالی است که افزایش پس‌انداز و در نتیجه افزایش وجوه برای سرمایه‌گذاری را تسهیل می‌کند (Mahajan & Verma, 2014). بخش مالی به عنوان مکمل بخش حقیقی اقتصاد می‌باشد و عملکرد بهینه نظام اقتصادی نیازمند وجود دو بخش حقیقی و مالی کارآمد و توسعه یافته است.

اگرچه در مورد رابطه توسعه مالی و رشد اقتصادی در سطح ملی مطالعات متعددی صورت گرفته اما در سطح استانی این مطالعات محدود بوده است. این تحقیق به گسترش مطالعات در این زمینه با به‌کارگیری روش قدرتمند پانل دیتا پرداخته است و هدف آن شناسایی و تعیین نوع رابطه بین بازارهای مالی و رشد اقتصادی در سطح مناطق است. وجوه تمایز تحقیق حاضر از سایر مطالعات در ادبیات موضوع عبارت‌اند از:

در این تحقیق از الگوهای پانل مبتنی بر داده‌های استانی استفاده شده است؛  
اثر متغیرهای توسعه مالی به تفکیک سه بازار پول، سرمایه و تأمین اطمینان (بیمه) جداگانه بر رشد اقتصادی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند؛

اثرات کوتاه مدت و بلندمدت متغیرها از هم تفکیک شده‌اند. بر این اساس در ادامه مقاله ابتدا پایایی متغیرها مورد بررسی قرار گرفته است و با توجه به ناپایا بودن متغیرها، درجه انباشتگی سری‌ها با آزمون‌های ریشه واحد پانل<sup>1</sup> تعیین شده است. با توجه به یکسان بودن درجه انباشتگی سری‌ها، تکنیک‌های هم انباشتگی معرفی شده توسط Pedroni (1999, 2004) برای تعیین روابط هم انباشتگی موجود مورد استفاده قرار گرفته است و با توجه به هم انباشته بودن سری‌ها، بردار هم انباشتگی در بین آن‌ها استخراج و در مرحله بعد، از یک مدل تصحیح خطای برداری پانل<sup>2</sup> برای تعیین رابطه علیت بین متغیرها استفاده شده است. در ادامه با استفاده از تجزیه واریانس و تابع عکس‌العمل آنی میزان اثرگذاری متغیرها بر یکدیگر در بلندمدت مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

## ادبیات موضوع

### مبانی نظری

این که آیا توسعه مالی منجر به رشد بخش واقعی اقتصاد و ازاین‌رو توسعه اقتصادی می‌شود، یک مسئله مورد بحث است. سابقه تحقیقات علمی در زمینه ارتباط رشد اقتصادی و توسعه مالی حداقل به Schumpeter (1911) می‌رسد. وی بر نقش مثبت توسعه مالی بر رشد اقتصادی تأکید داشت. به‌طور سنتی بحث در اطراف دو موضوع استوار بوده است: اول مربوط به تأثیر توسعه سیستم مالی بر رشد اقتصادی و دوم چگونگی تأثیرگذاری توسعه مالی بر رشد اقتصادی است. در تلاش برای پاسخ به سؤالات فوق حجم بسیار زیادی از ادبیات در هر دو سطح نظری و تجربی پدید آمده است.

گرچه نتایج بسیاری از مطالعات تجربی در مورد ارتباط بین توسعه مالی و رشد اقتصادی مبهم هستند، اما روابط تئوریک بین توسعه مالی و رشد اقتصادی به‌صورت گسترده در ادبیات تجزیه و تحلیل شده است و می‌توان تحت چهار فرضیه خلاصه نمود (Chuah and Thai, 2004):

1- Panel Unit root tests

2- Panel Vector Error Correction Model (PVECM)

فرضیه اول، فرضیه راهبری عرضه<sup>1</sup> است که فرض می‌کند جهت علیت از توسعه مالی به رشد اقتصادی است. یعنی توسعه بخش مالی از نظر زمانی بر رشد اقتصادی تقدم دارد. این نظر توسط Schumpeter (1911)، Gurley & Shaw (1967)، Goldsmith (1969)، Hicks (1969) و McKinnon (1973) ارائه شده است. مطالعات مختلفی وجود دارد که چگونگی تأثیر بخش مالی بر رشد اقتصادی را تبیین می‌کند. Levine (1997) به دو کانال انباشت سرمایه و ابداعات تکنولوژیکی اشاره می‌کند. وی بیان می‌کند که کاستی‌های بازار شامل هزینه‌های اطلاعات و مبادلات باعث به وجود آمدن بازارها و واسطه‌های مالی می‌شود. بازارها و واسطه‌های مالی نیز با انجام وظایف خود از قبیل تجمیع و تجهیز پس اندازها، تخصیص منابع، کنترل مشارکتی، تسهیل مدیریت ریسک و تسهیل مبادلات کالاها، خدمات و قراردادهای، از طریق کانال‌های انباشت سرمایه و تغییرات تکنولوژیکی بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارند (Levine, 1997).

توسعه مالی به‌طور مستقیم و غیر مستقیم از طریق تأثیر آن بر انباشت سرمایه و بهره‌وری کل به رشد اقتصادی کمک می‌کند. علاوه بر این، اقتصاد توسعه نیافته از نظر سیستم مالی، مستعد آسیب‌پذیری از جهان خارج است (Anwar & Sun, 2011).

فرضیه دوم، فرضیه دنباله‌روی<sup>2</sup> تقاضا است که ادعا می‌کند رشد اقتصادی منجر به توسعه مالی می‌شود. توسعه اقتصاد واقعی موجب افزایش تقاضا برای خدمات مالی می‌شود که به نوبه خود، باعث ایجاد مؤسسات مالی جدید و بازار برای برآوردن افزایش تقاضای خدمات مالی می‌شود. البته از نظر پاتریک در مراحل اولیه توسعه اقتصادی کشور، توسعه ابزارها و خدمات جدید مالی باعث افزایش رشد اقتصادی می‌شوند اما در ادامه فرایند توسعه اقتصادی، از اهمیت پیشرو بودن خدمات مالی کاسته می‌شود و با افزایش تقاضا برای ابزارها و خدمات مالی جدید، باعث رشد و توسعه بخش مالی می‌شود. باین حال، رابطه بین توسعه مالی و رشد اقتصادی بستگی به کشور انتخاب شده و شاخص‌های مورد استفاده برای نمایش توسعه مالی دارد. (Hsueh et al., 2013).

فرضیه سوم، فرضیه علیت دو طرفه است که رابطه بین توسعه مالی و رشد اقتصادی را به صورت همزمان مطرح می‌کند. یعنی ترکیبی از راهبری عرضه و دنباله‌روی تقاضا است. به بیان دیگر، بین

1 -supply-leading

2 -demand-following

رشد اقتصادی و بخش مالی علیت دو طرفه وجود دارد، به طوری که در مراحل اولیه رشد اقتصادی، بخش مالی از طریق گسترش بازارهای مالی و ایجاد مؤسسات مالی و عرضه دارایی های مالی، نقش مهمی در رشد اقتصادی ایفا می کند (سازگار با دیدگاه طرف عرضه) و در سطوح بالای رشد اقتصادی، گسترش بخش مالی، تحت تأثیر رشد اقتصادی قرار می گیرد. از این دیدگاه تعمیق مالی به تدریج باعث رشد اقتصادی می شود و این به نوبه خود سبب تعمیق بیشتر مالی می شود. فرضیه چهارم، فرضیه مستقل است که ادعا می کند تعمیق مالی و رشد اقتصادی مستقل است. Lucas (1988) استدلال می کند که در بهترین حالت، تعمیق مالی نقش بسیار جزئی در رشد اقتصادی دارد و Stern (1989) نقش توسعه مالی در روند رشد را نادیده می گیرد.

### شواهد تجربی

تاکنون مطالعات متعددی در مورد بررسی رابطه بین توسعه مالی و رشد اقتصادی انجام شده است که بررسی این مطالعات می تواند در انجام بهتر این مطالعه کمک کند. برای بهره گیری از تعداد بیشتر آن ها به اختصار در جداول (1) و (2) آورده شده اند.

### جدول 1- برخی از مطالعات تجربی انجام شده خارجی در زمینه ارتباط بین توسعه مالی و رشد اقتصادی

نویسنده	داده ها و دوره زمانی	تکنیک و روش	نمونه آماری	نتیجه
Deida & Fattouh (2002)	داده های ترکیبی (1960-1989)	رگرسیون آستانه هانسن (2000) دو گروه کشورهای با درآمد بالا و پایین	119 کشور توسعه یافته و در حال توسعه	رابطه غیر خطی از توسعه مالی به رشد اقتصادی در کشورهای با درآمد بالا معنی دار است اما در مورد کشورهای با درآمد پایین معنی دار نیست.
Rioja & Valev (2004)	داده های ترکیبی متوسط گیری شده (1961-1995)	گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) در سه گروه با توسعه مالی پایین، متوسط و بالا	74 کشور توسعه یافته و در حال توسعه	در مناطق با توسعه مالی متوسط، توسعه مالی دارای اثر مثبت قوی بر روی رشد دارد. اما در مناطق دارای توسعه مالی پایین دارای اثر معنی داری نیست.
Shen & Lee (2006)	داده های ترکیبی (1976-2001)	OLS	48 کشور توسعه یافته و در حال توسعه	عدم وجود ارتباط بین توسعه مالی و رشد اقتصادی

توسعه بازار بورس دارای اثر معناداری بر روی رشد اقتصادی در کشورهای با درآمد پایین و متوسط نبوده اما دارای اثر معنادار در کشورهای با درآمد متوسط به بالا شده است.	14 کشور آفریقایی	گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)	ترکیبی نامتوازن (2001-1976)	Adjasi & Biekpe (2006)
وجود ارتباط غیر خطی بین توسعه مالی (بانکی) و رشد اقتصادی. کشورهای با درآمد سیستم مالی بانک محور هستند وقتی سریع‌تر رشد می‌کنند که دارای سیستم قضایی انعطاف‌ناپذیر باشند	46 کشور توسعه‌یافته و در حال توسعه	2SLS	داده‌های ترکیبی (1980-1985)	(2008) Ergungor
ارتباط مثبت غیر خطی بین رشد اقتصادی و توسعه مالی. اثر مثبت در مورد کشورهای با درآمد پایین نسبت به کشورهای با درآمد بالا مشهودتر است	71 کشور در دو گروه با درآمد بالا و پایین	رگرسیون آستانه کمر و هانسن (2004)	ترکیبی (1995- 1960)	(2009)Huang & Lin
بازار سرمایه در کوتاه‌مدت و بلندمدت دارای اثر مثبت بر رشد اقتصادی است	اتحادیه پولی غرب آفریقا	تصحیح خطای برداری VECM	داده‌های سری زمانی (2006-1995)	Tachiwou (2010)
علیت دو طرفه بین رشد اقتصادی و توسعه مالی وجود دارد.	ترکیه	الگوی تصحیح خطا VECM	سری زمانی (2006- 1987)	Demirhan et al (2011)
توسعه مالی یک اثر U شکل معکوس بر رشد بهره‌وری دارد	50 کشور توسعه‌یافته و در حال توسعه	OLS	داده‌های ترکیبی (1980-2009)	Cecchetti & Kharroubi (2012)
در کوتاه‌مدت توسعه مالی علت رشد اقتصادی نیست اما در بلندمدت توسعه مالی علت رشد اقتصادی است	تونس	علیت گرنجر و الگوی تصحیح خطا (VECM)	سری زمانی (2010- 1961)	HAMDI et al (2013)
رابطه علیت یک طرفه از توسعه مالی به رشد اقتصادی	هند	تصحیح خطای برداری (VECM)	سری زمانی (2008- 1970)	Giri & Mohapatra (2014)
علیت یک طرفه از رشد اقتصادی به توسعه مالی	هند	علیت گرنجر و الگوی تصحیح خطا	سری زمانی (2011- 1951)	Murthy & (2014)Samantaray

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول 2- برخی از مطالعات تجربی انجام شده داخلی در زمینه ارتباط بین توسعه مالی و رشد اقتصادی

نویسنده	نوع داده‌ها و دوره زمانی	تکنیک و روش	نمونه آماری	نتیجه
Khataee (2007)	سری زمانی (1338-1373)	2SLS	ایران	رابطه مثبت بین رشد اقتصادی و توسعه مالی وجود دارد
Nazifi(2004)	سری زمانی (1338-81)	OLS	ایران	توسعه مالی اثر منفی بر رشد اقتصادی داشته است.
Mir Motahari) 2007(	سری زمانی (1370-84)	OLS	ایران	توسعه مالی بر رشد اقتصادی دارای اثر مثبت بوده است
Kmyjany & Nad Ali (2007)	سری زمانی (1352-84)	خودرگرسیون برداری (VAR)	ایران	رابطه مثبت بین توسعه مالی و رشد اقتصادی و علیت از رشد اقتصادی به تعمیق مالی است
Mehrara & Talaksh Naeeni(2009)	داده‌های ترکیبی (1979-2003)	گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)	40 کشور توسعه‌یافته و درحال توسعه	تقویت بازارهای مالی اثری بر نرخ رشد اقتصادی نداشته است.
Abbasi (2009)	سری زمانی (1353-86)	ARDL و ECM	ایران	ارتباط بلندمدت بین توسعه مالی و رشد بخش صنعت وجود دارد.
Salmani&Amiri (2010)	داده‌های ترکیبی نامتوازن (2004-1960)	OLS	125 کشور درحال توسعه	توسعه مالی اثر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی کشورهای درحال توسعه داشته است.
Mehrabian & Shafa'i (2010)	سری زمانی (1358-1387)	خودرگرسیون برداری (VAR)	ایران	اعتبارات اعطایی بانکی به بخش غیر دولتی اثر مثبت بر رشد اقتصادی داشته است
Fotros, Najarzadeh Nooshabdi & Mahmoudi (2011)	سری زمانی (1340-1385)	OLS	ایران	وجود رابطه علیت از رشد اقتصادی به توسعه مالی
Salimifar , Razmi & Aboutorabi (2010)	سری زمانی (1352-1384)	علیت گرنجری و خودتوضیح برداری (VAR)	ایران	وجود انواع مختلف روابط علی در کوتاه‌مدت و بلندمدت بین متغیرهای توسعه مالی و رشد اقتصادی
Hosseyini, Ashrafi & Siami Araghi (2011)	سری زمانی (1346-1386)	OLS	ایران	وجود انواع مختلف روابط علی در کوتاه‌مدت و بلندمدت بین متغیرهای توسعه مالی و رشد اقتصادی
Abounoori & Teimoury (2013)	داده‌های ترکیبی (1980-2009)	OLS	26 کشور عضو (OECD) و 23 کشور دارای درآمد بالاتر از حد متوسط	توسعه مالی اثر منفی و معنی‌دار بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب دارد.

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتیجه کلی حاصل از تحقیقات تجربی در حال رشد که با استفاده از روش‌های آماری و مجموعه داده‌های مختلف انجام گرفته‌اند، سازگاری قابل ملاحظه نتایج است و عبارت است از این که کشورهای با سیستم‌های توسعه یافته مالی، دارای رشد بیشتر هستند. به طور خاص، آن‌هایی که دارای بخش بانکی خصوصی بزرگ و بورس مالی کارآمد می‌باشند. بنابراین سطوح توسعه بانکی و سیالیت بازار بورس اثر مثبت در رشد اقتصادی دارند.

## داده‌ها

در این مقاله با استفاده از داده‌های تابلویی (تلفیق داده‌های مقطعی<sup>1</sup> و داده‌های سری زمانی<sup>2</sup>) رابطه بین رشد اقتصادی و توسعه مالی برای 30 استان کشور مورد مطالعه قرار گرفته‌اند - استان البرز به عنوان استان سی و یکم در سال 1390 از استان تهران مجزا شده است که به دلیل نبود آمار جداگانه، با استان تهران در نظر گرفته شده است - با توجه به ساختار بازار مالی ایران نهادهای فعال در بازار مالی در سه گروه زیر تقسیم‌بندی می‌شوند (karimi, 2006):

1 - بانک‌ها و مؤسسات اعتباری شامل بانک‌های تجاری، تخصصی و خصوصی، مؤسسات اعتباری و بازار غیر متشکل پولی؛

2- مؤسسات مبتنی بر اوراق بهادار شامل بورس (سهام و کالا)، دلان مالی، شرکت‌های سرمایه‌گذاری؛

3- مؤسسات قراردادی شامل شرکت‌های بیمه، تأمین اجتماعی و صندوق‌های بازنشستگی.

در این مطالعه از دو شاخص توسعه بیمه و توسعه بورس به عنوان شاخص‌های توسعه مالی غیر بانکی و شاخص توسعه بانکی به عنوان شاخص مالی بانکی (Dadgar & Nazari, 2014) استفاده شده است. برای این منظور از آمارهای تولید ناخالص داخلی بدون نفت به قیمت ثابت و ارزش افزوده فعالیت‌های مالی در قالب سه گروه فوق برای دوره زمانی 1379-1390 استفاده شده و با نمادهای زیر نشان داده شده‌اند:

1- Cross section data

2- Time series data



GD(GDP): داده‌های تولید ناخالص داخلی بدون نفت هر استان به قیمت ثابت سال 1390 می‌باشد، که از آمار حساب‌های منطقه‌ای استفاده شده است.

BA(BANK): نسبت ارزش افزوده فعالیت‌های بخش بانکی هر استان به تولید ناخالص داخلی هر استان. فعالیت‌های بخش بانکی، فعالیت‌های بانک‌های تجاری و تخصصی و مؤسسات مالی و اعتباری را در برمی‌گیرد.

IN(INSURANCE): نسبت ارزش افزوده فعالیت‌های بخش بیمه هر استان به تولید ناخالص داخلی هر استان. رشته فعالیت بیمه شامل بیمه‌های زندگی و غیر زندگی بوده و فعالیت نمایندگی‌های بیمه، دلالان و کارگزاران بیمه را نیز شامل می‌شود.

ST(STOCK): نسبت ارزش افزوده فعالیت‌های بورس، لیزینگ، شرکت‌های سرمایه‌گذاری و سایر واسطه‌گری‌های مالی به تولید ناخالص داخلی هر استان است.

## روش‌شناسی

### آزمون ریشه واحد پانلی

آزمون‌های ریشه واحد داده‌های پانل دارای قدرت بیشتری از آزمون‌های ریشه واحد برای هر مقطع به‌طور جداگانه است. آزمون‌های ریشه واحد زیادی مطرح شده‌اند مانند (1988)Phillips & Perron، (2003)Im et., al، (2002) Levin, Lin et., al، (2001)choi، & Wu، (1999) Maddal، (1988) Perron Phillips & Hadri، (2000) Breitung، J.، (2000) Hadri، K و آزمون دیکلی فولر تعمیم‌یافته<sup>1</sup> (ADF)

این آزمون‌ها عموماً بر مبنای فرایندهای خودرگرسیون مرتبه اول (AR(1)) به شرح زیر هستند:

$$y_{it} = \mu_i + \tau_i t + \rho_i y_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

که در آن  $t = 1, \dots, T$  تعداد دوره‌ها و  $i = 1, \dots, N$  تعداد مقاطع،  $\tau_i$  روند فردی و  $\mu_i$  اثر ثابت ویژه هر مقطع،  $\rho_i$  ضریب خودرگرسیون و  $\varepsilon_{it}$  جزء خطا است. اگر  $\rho_i = 1$  باشد  $y_{it}$  دارای ریشه واحد است. آزمون‌های ریشه واحد به‌طور کلی بر حسب این که  $\rho_i$  ثابت یا متغیر باشد به دو

1- Augmented Dickey Fuller Test

گروه طبقه‌بندی می‌شوند. آزمون‌هایی که فرض می‌کنند پارامتر اتورگرسیون بین مقاطع ثابت است (یعنی  $\rho_i = \rho$ )؛ (2002) Levin, Lin et al، (2000) Breitung, J و (2000) Hadri, K از این فرض استفاده می‌کنند. درحالی‌که آزمون‌های (1999) Maddala & Wu، (2001) Choi، (2003) et al، دیکی فولر تعمیم‌یافته (ADF) و (1988) Phillips & Perron فرض می‌کنند که  $\rho_i$  بین مقاطع متغیر است. فرضیه صفر هر دو گروه از آزمون‌های ریشه واحد پانلی یکسان است و آن این‌که یک ریشه واحد در همه سری‌ها وجود دارد. فرضیه مقابل بر حسب این‌که آیا فرض می‌شود  $\rho_i$  ثابت است یا متغیر، متفاوت است. برای آزمون‌هایی که فرض می‌کنند که  $\rho_i$  ثابت است، فرضیه مقابل، پایائی همه سری‌هاست و به‌صورت زیر بیان می‌شود:

$$H_0: \rho_i = 0 \quad \text{for all } i \quad H_a: \rho_i = \rho < 0 \quad \text{for all } i$$

برای گروه دیگر آزمون‌ها که فرض می‌کنند  $\rho_i$  بین مقاطع متفاوت است، فرضیه مقابل این است که در تعدادی (نه لزوماً در همه) سری‌ها ریشه‌های واحد وجود دارد.

$$H_0: \rho_i = 0 \quad \text{for all } i \quad H_a: \rho_i < 0 \quad \text{for all } i$$

آزمون‌های لوین و دیگران فرض می‌کنند که ضریب خودرگرسیون یکسان است اما با در نظر گرفتن اثرات ثابت و روندهای زمانی خاص هر مقطع، ناهمگنی را در نظر می‌گیرند. آزمون (2002) Levin, Lin et al از یک آزمون ADF برای هر مقطع با برآورد رگرسیون زیر استفاده می‌کنند.

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \beta_i y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \theta_{ij} \Delta y_{it-j} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

دو رگرسیون جداگانه تخمین زده می‌شود؛ ابتدا برای  $\Delta y_{it}$  و سپس برای  $y_{it-1}$ . متعاقب آن خطاهای معادله (3) و (4) با استفاده از خطای استاندارد معادله (2) نرمال می‌شوند تا معادله (5) به دست آید.

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \sum_{j=1}^{p_i} \theta_{ij} \Delta y_{it-j} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$y_{it-1} = \alpha_i + \sum_{j=1}^{p_i} \theta_{ij} \Delta y_{it-j} + v_{it-1} \quad (4)$$

$$\hat{v}_{it-1} = \frac{\varepsilon_{it-1}}{\sigma_{\varepsilon_i}} \quad \text{و} \quad \hat{\varepsilon}_{it} = \frac{\varepsilon_{it}}{\sigma_{\varepsilon_i}} \quad (5)$$

سپس با رگرسیون  $\hat{\varepsilon}_{it}$  بر روی  $\hat{v}_{it-1}$  معادله (6) به دست می‌آید.

$$\hat{\varepsilon}_{it} = \rho \hat{v}_{it-1} + \hat{\varepsilon}_{it} \quad (6)$$

فرضیه صفر و مقابل در آزمون ریشه واحد لوین و دیگران به‌صورت زیر است:

$$H_0 : \rho_1 = \dots = \rho_n = \rho = 0, \quad H_a : \rho = \dots = \rho_n = \rho < 0$$

در آزمون Im et al (2003)، آزمون ADF برای هر مقطع به صورت انفرادی محاسبه می شود و میانگین آماره های ADF مقاطع، آماره آزمون t معمولی را می دهد. آزمون Im et al (2003) با تخمین معادله ADF زیر شروع می شود.

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \beta_i y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \theta_{ij} \Delta y_{it-j} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

آماره  $t$ ، میانگین آماره های  $t$  برای ضریب جزء خودرگرسیون در آماره های ADF انفرادی است و به صورت زیر حساب می شود:

$$\bar{t} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t \quad (8)$$

آماره  $t$  فوق استاندارد می شود و به طور مجانبی به سمت یک توزیع نرمال استاندارد همگرا می گردد. فرضیه های صفر و مقابل در آزمون Im et al (2003) به صورت زیر است:

$$H_0 : \beta = 0, \quad H_a : \beta_i = 0 \text{ for } i = 1, 2, \dots, N_1 \quad \text{and}$$

$$\beta_i < 0 \text{ for } i = N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, N$$

در همه آزمون های فوق غیر از آزمون Hadri, K (2000) فرضیه صفر مبنی بر نایستایی است و در آزمون Hadri, K (2000) فرضیه صفر مبنی بر ایستایی است. نتایج حاصل از تخمین های ریشه واحد در جداول (3) و (4) آمده اند.

جدول 3- نتایج آزمون ریشه واحد در سطح متغیرها (با عرض از مبدأ و روند)

آزمون ها		GD	BA	IN	ST
IPS	آماره	۰/۶	۱/۴	۱/۳	-۰/۴
	سطح احتمال	۰/۷	۰/۳	۰/۹	۰/۳
ADF	آماره	۵۷/۷	۴۲/۵	۵۵	۵۴/۶
	سطح احتمال	۰/۵	۰/۹	۰/۶	۰/۶
PP	آماره	۴۵	۴۴/۵	۴۸/۴	۴۶/۶
	سطح احتمال	۰/۹	۰/۹	۰/۸	۰/۸

مأخذ: محاسبات تحقیق

مطابق جداول (3) و (4) نتایج آزمون های مختلف نشان دهنده وجود ریشه واحد در سطح اطمینان 99 درصد برای مقادیر متغیرها در سطح دارند. اما فرضیه وجود ریشه واحد برای تفاضل

متغیرها رد می‌شود. نتایج به دست آمده حاکی از وجود هم‌انباشتگی مرتبه اول<sup>1</sup> متغیرها است.

جدول 4- نتایج آزمون ریشه واحد برای تفاضل اول متغیرها (با عرض از مبدأ و روند)

ST	IN	BA	GD	آزمون‌ها	
-2/7	-3/2	-9/2	-2/9	آماره	IPS
0	0	0	0	سطح احتمال	
85/9	108/1	207/1	106/7	آماره	ADF
0/01	0	0	0	سطح احتمال	
83/6	149/5	311	172/9	آماره	PP
0/02	0	0	0	سطح احتمال	

مأخذ: محاسبات تحقیق

### آزمون‌های هم‌انباشتگی پانل<sup>2</sup>

با توجه به این که آزمون‌های ریشه واحد، هم‌انباشتگی متغیرها را نشان می‌دهند، در این مرحله وجود یا عدم وجود روابط تعادلی بلندمدت بین متغیرها مورد آزمون قرار می‌گیرد. معادله هم‌انباشتگی پانل به صورت معادله (9) است:

$$y_{it} = \gamma_i + \alpha_{it} + \lambda_i x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

که در آن  $\gamma_i$  اثرات ثابت و  $\lambda_i$  شیب می‌توانند بین مقاطع انفرادی تغییر یابند.

$$\varepsilon_{it} = \psi_i \varepsilon_{it-1} + v_{it} \quad (10)$$

و  $\psi_i$  ضرایب خودرگرسیون اجزاء اخلاص  $\varepsilon_{it}$  معادله (9) هستند

pedroni (1999) هفت آزمون هم‌انباشتگی را معرفی کرد که در دو گروه درون‌گروهی<sup>3</sup> و بین‌گروهی<sup>4</sup> تقسیم‌بندی می‌شوند. گروه اول؛ شامل چهار آماره است و عبارت‌اند از: آماره پانل<sup>5</sup>، آماره‌های پانل<sup>6</sup> از نوع فیلیپس - پرون<sup>6</sup>، آماره پانل<sup>7</sup> از نوع فیلیپس - پرون<sup>1</sup>، آماره پانل<sup>8</sup> از

1- Cointegration of order one

2- panel cointegration test

3- within-dimension

4- between-dimension

5- Panel $\tau$ -statistics

6- Panel Phillips-Perron type r-statistics

نوع دیکی-فولر تعمیم یافته<sup>2</sup>؛ گروه دوم شامل سه آماره است و عبارت‌اند از: آماره‌های  $\tau$  فیلیپس-پرون گروهی<sup>3</sup>، آماره t فیلیپس-پرون گروهی<sup>4</sup>، آماره ADF t گروهی<sup>5</sup>. چهار مورد اول از طریق ترکیب نمودن ضرایب خودرگرسیون در بین مقاطع مختلف برای آزمون‌های مختلف بر روی اجزاء اخلاص تخمین زده شده به دست می‌آیند. سه آزمون بعدی بر مبنای میانگین‌گیری از ضرایب تخمین انفرادی برای هر مقطع به دست می‌آیند. آماره‌های آزمون درون گروهی فرضیه صفر عدم انباشتگی را آزمون می‌کنند.

جدول 5- نتایج حاصل از آزمون هم انباشتگی با استفاده از آماره‌های مختلف

آماره‌های آزمون	با عرض از مبدأ	با عرض از مبدأ و روند	بدون عرض از مبدأ و روند	
Panel $\tau$ -Statistic	1/87 (0/03)	-1/19 (0/88)	2/66 (0/00)	در بین ابعاد
Panel $\rho$ -Statistic	1/41 (0/92)	5/10 (1)	0 (0/5)	
Panel PP-Statistic	-5 (0/00)	-4/12 (0/00)	-3/58 (0/00)	
Panel ADF-Statistic	-4/76 (0/00)	-3/72 (0/00)	-3/81 (0/00)	
Group $\tau$ -Statistic	-2/98 (0,99)	5/44 (1)	1/58 (0,00)	در میان ابعاد
Group PP-Statistic	-11/16 (0/00)	-2/42 (0/00)	-4/98 (0/00)	
Group ADF-Statistic	-7/58 (0/00)	-8/79 (0/00)	-5/6 (0/00)	

محاسبات تحقیق - اعداد داخل پرانتز سطح احتمال هستند

- 1- Panel Phillips-Perron type t-statistic
- 2- Augmented Dickey-Fuller (ADF) type t-statistic
- 3- Group Phillips-Perron type  $\rho$ -statistics
- 4- Group Phillips-Perron type t-statistic
- 5- Group ADF type t-statistic

فرضیه صفر و مقابل به صورت  $H_0: \psi_i = 1$  و  $H_a: \psi_i \neq 1$  برای تمام  $i$ ها می‌باشد. فرضیه صفر و مقابل آماره‌های بین گروهی به صورت  $H_0: \psi_i = 1$  و  $H_a: \psi_i < 1$  برای تمام  $i$ ها می‌باشد. نتایج حاصل از تخمین روابط فوق در جدول زیر ارائه شده‌اند. با توجه به نتایج حاصل از آزمون‌های هم‌انباشتگی پدرونی، اکثر آماره‌های آزمون، فرض صفر مبتنی بر عدم وجود بردار هم‌انباشتگی را رد می‌کنند. همچنین اگر آماره اول مقدار مثبت بزرگ و شش آماره دیگر مقدار منفی بزرگ داشته باشند، فرضیه صفر رد می‌شود (pedroni, 1999: 668). بنابراین رابطه بلندمدت بین متغیرهای الگو وجود دارد.

### تعیین تعداد وقفه بهینه

به‌طور معمول، تأثیر تغییرات متغیرهای مستقل بر روی متغیر وابسته آنی نیست و اثر تصمیم‌گیری اقتصادی روی متغیر مورد نظر با وقفه ظاهر می‌شود. یافتن وقفه بهینه در مدل‌های خودرگرسیون (VAR) مسئله مهمی به شمار می‌آید زیرا تحلیل علیت و نتایج آن، به تعداد وقفه‌های متغیرهای توضیحی وابسته است.

به‌طور کلی سه روش در انتخاب تعداد وقفه بهینه وجود دارد. در روش نخست، وقفه بدون هیچ آزمون آماری و تنها بر اساس نظر محقق تعیین می‌شود در این روش، محقق خود تصمیم می‌گیرد که متغیر وابسته، حداکثر از تغییرات چند دوره پیشین خود و یا دیگر متغیرهای توضیحی متأثر می‌شود. مشکل این روش آن است که متکی بر نظر فردی محقق است و ممکن است یک مدل در تحقیقات مختلف، نتایج متفاوتی بدهد. در روش دوم، شاخص‌های آماری همچون شاخص اطلاعات آکاییک (AIC<sup>1</sup>)، شوارتز (SC<sup>2</sup>)، حنان-کوئین (HQ<sup>3</sup>)، خطای پیش‌بینی نهایی (FPE<sup>4</sup>) و آزمون نسبت راست‌نمایی تعدیل شده (LR<sup>5</sup>)، مشخص‌کننده حداکثر حداکثر وقفه بهینه هستند. در این روش، وقفه‌ها تا جایی اضافه می‌شوند که شاخص‌های فوق

- 
- 1- Akaike Information Criterion
  - 2- Schwarz Information Criterion
  - 3- Hannan-Quinn information criterion
  - 4- sequential modified LR test statistic
  - 5- Final prediction error

حداقل شوند. این روش نیز به ویژه در مدل های دارای بازه زمانی کوتاه مشکل ساز است، زیرا با هر وقفه، یک درجه از درجات آزادی مدل کاسته می شود. در روش سوم که در این مقاله مورد استفاده قرار گرفته است، ترکیبی از دو روش فوق بکار رفته است. بدین صورت که محقق بر اساس دانش و بازه زمانی، حداکثر وقفه را مشخص می نماید و سپس با استفاده از شاخص آکاییک و شوارتز، بهترین میزان وقفه را در این بازه از پیش تعیین شده، مشخص می کند (Myrshojayan & Rahbar, 2010). در تحقیق حاضر حداکثر چهار وقفه پیشنهاد شد و معیار شوارتز دو وقفه را تأیید نمود و با توجه به این که این معیار در انتخاب تعداد وقفه ها صرفه جوئی می نماید و با توجه به کوتاه بودن بازه زمانی مورد مطالعه همان دو وقفه به عنوان وقفه بهینه انتخاب شد.

جدول 6- نتایج آزمون تعیین تعداد وقفه بهینه

HQ	SC	AIC	FPE	طول وقفه
42/94	42/97	42/92	5/13e13	0
34/82	34/99	34/70	1/39e10	1
34/59	34/90*	34/38	1/01e10	2
34/60	35/05	34/30	9/30e09	3
34/47*	35/05	34/07*	7/39e09*	4

علامت \* نشان دهنده وقفه بهینه می باشد

#### تعیین تعداد بردارهای هم انباشتگی

برای تعیین تعداد بردارهای هم انباشتگی از دو آماره ماتریس اثر ( $\lambda$ -Trace) و حداکثر مقادیر ویژه ( $\lambda$ -Max) استفاده شده است. هر دو آماره وجود چهار بردار هم انباشتگی را تأیید می کنند زیرا کمیت آماره  $\lambda$ -Trace = 4/60 از مقدار بحرانی 3/84 در سطح 95% بیشتر است و فرضیه صفر رد می شود؛ بنابراین چهار ترکیب خطی پایا را نشان می دهد. همچنین کمیت آماره  $\lambda$ -Max = 4/60 نیز بیشتر از مقدار بحرانی 3/84 در سطح احتمال 95% است و فرضیه صفر رد می شود و بنابراین چهار بردار پایا تأیید می شود.

جدول 7- آزمون ماتریس اثر

ارزش احتمال	مقدار بحرانی در سطح 95%	مقدار آماره آزمون	فرضیه مقابل	فرضیه صفر
0/00	47/85	110/37	$r \geq 1$	$r=0^*$
0/00	29/79	59/04	$r \geq 2$	$r \leq 1^*$
0/019	15/49	18/20	$r \geq 3$	$r \leq 2^*$
0/031	3/84	4/60	$r \geq 4$	$r \leq 3^*$

\* بیانگر رد فرضیه  $H_0$  و وجود یک بردار هم انباشتگی در سطح 5% می‌باشد.

جدول 8- آزمون حداکثر مقادیر ویژه

ارزش احتمال	مقدار بحرانی در سطح 95%	مقدار آماره آزمون	فرضیه مقابل	فرضیه صفر
0/00	27/58	51/33	$r=1$	$r=0^*$
0/00	21/13	40/83	$r=2$	$r \leq 1^*$
0/063	14/26	13/59	$r=3$	$r \leq 2$
0/032	3/84	4/60	$r=4$	$r \leq 3^*$

\* بیانگر رد فرضیه  $H_0$  و وجود یک بردار هم انباشتگی در سطح 5% می‌باشد.

بنابراین با توجه به جداول (7) و (8) تعداد چهار بردار هم انباشتگی تشخیص داده شد و بنابراین رابطه هم انباشتگی مثبت بین متغیرهای توسعه مالی (توسعه بخش بانکی، بیمه و بورس) و تولید ناخالص واقعی بدون نفت وجود دارد و می‌توان الگوی تصحیح خطا را برای بررسی روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت متغیرها مورد استفاده قرار داد.

### الگوی تصحیح خطا<sup>1</sup> (ECM)

مبنای آماری استفاده از مدل‌های تصحیح خطای برداری وجود هم‌جمع‌ی بین متغیرهای اقتصادی است (نورستی، 1378). این مدل‌ها به سادگی ساخته می‌شوند و در استفاده از آن‌ها نیازی به اطلاعات قبلی در خصوص روابط علی میان متغیرها وجود ندارد. لذا در این الگوها نیازی به تصریح روابط ساختاری کوتاه‌مدت یا دانش ساختاری از روابط علی میان متغیرهای الگو نیست. به خصوص زمانی که اطلاعات دقیقی از چگونگی کارکرد فرآیند دنیای واقعی یا عوامل تعیین‌کننده متغیرهای الگو وجود ندارد، توسل به الگوهای خودتوضیح برداری اجتناب‌ناپذیر

1- Error Correction Model



می‌باشد. در این رویکرد از نظریه و دانش قبلی محقق تنها برای تعیین متغیرهایی که باید وارد الگو شود، استفاده می‌گردد (Razavi & salimifar, 2013). نمایش ریاضی مدل خودتوضیح برداری این تحقیق به صورت زیر می‌باشد :

$$\begin{aligned}
 \Delta GD_{i,t} &= \alpha_i^g + \sum_{k=1}^p \beta_{i,k}^g \Delta GD_{i,t-k} + \sum_{j=1}^m \delta_{i,j}^g \Delta BA_{i,t-j} + \sum_{s=1}^q \gamma_{i,s}^g \Delta IN_{i,t-s} + \sum_{v=1}^r \theta_{i,v}^g \Delta ST_{i,t-v} + \lambda_i^g ECT_{i,t-1} + \eta_{i,t} \\
 \Delta IN_{i,t} &= \alpha_i^{in} + \sum_{k=1}^p \beta_{i,k}^{in} \Delta GD_{i,t-k} + \sum_{j=1}^m \delta_{i,j}^{in} \Delta BA_{i,t-j} + \sum_{s=1}^q \gamma_{i,s}^{in} \Delta IN_{i,t-s} + \sum_{v=1}^r \theta_{i,v}^{in} \Delta ST_{i,t-v} + \lambda_i^{in} ECT_{i,t-1} + \mu_{i,t} \\
 \Delta BA_{i,t} &= \alpha_i^{ba} + \sum_{k=1}^p \beta_{i,k}^{ba} \Delta GD_{i,t-k} + \sum_{j=1}^m \delta_{i,j}^{ba} \Delta BA_{i,t-j} + \sum_{s=1}^q \gamma_{i,s}^{ba} \Delta IN_{i,t-s} + \sum_{v=1}^r \theta_{i,v}^{ba} \Delta ST_{i,t-v} + \lambda_i^{ba} ECT_{i,t-1} + \nu_{i,t} \\
 \Delta ST_{i,t} &= \alpha_i^s + \sum_{k=1}^p \beta_{i,k}^s \Delta GD_{i,t-k} + \sum_{j=1}^m \delta_{i,j}^s \Delta BA_{i,t-j} + \sum_{s=1}^q \gamma_{i,s}^s \Delta IN_{i,t-s} + \sum_{v=1}^r \theta_{i,v}^s \Delta ST_{i,t-v} + \lambda_i^s ECT_{i,t-1} + \nu_{i,t}
 \end{aligned} \quad (11)$$

$\Delta$  عملگر تفاضل مرتبه اول،  $m, q, p$  و  $r$  تعداد وقفه‌های بهینه،  $ECT$  جزء تصحیح خطای نوسانات کوتاه‌مدت به سمت مقدار تعادلی بلندمدت و  $\eta, \mu, \nu, \lambda$  و  $\theta$  اجزاء اخلاص هستند. عمده‌ترین دلیل شهرت الگوهای تصحیح خطا (ECM) آن است که نوسانات کوتاه‌مدت متغیرها را به مقادیر تعادلی بلندمدت آن‌ها ارتباط می‌دهند. برای بررسی علیت کوتاه‌مدت از آزمون والد<sup>1</sup> بر روی ضرایب معادله تصحیح خطا استفاده شده و نتایج آزمون علیت کوتاه‌مدت در جدول زیر آمده است. مطابق جدول (9)، در کوتاه‌مدت رابطه علیت گرنجری از هر کدام از متغیرهای توسعه مالی شامل بورس، بانک و بیمه به رشد اقتصادی وجود دارد.

جدول 9- نتایج آزمون علیت گرنجری کوتاه‌مدت به متغیر رشد اقتصادی در معادله تصحیح خطا

نتیجه‌گیری	آماره والد	فرضیه $H_0$	متغیر تأثیرگذار	تغیر وابسته
BANK $\Rightarrow$ GROWTH	$F=7/25 (0/00)$ $\chi^2=14/50 (0/00)$	$\delta_{i,j}^g = 0$ $i=1 تا 30, j=1 تا 2$	توسعه بانکی	رشد اقتصادی
STOCK $\Rightarrow$ GROWTH	$F=6/33 (0/00)$ $\chi^2=12/67 (0/00)$	$\theta_{i,v}^g = 0$ $i=1 تا 30, v=1 تا 2$	توسعه بورس	
INSURANCE $\Rightarrow$ GROWTH	$F=7/18 (0/00)$ $\chi^2=14/37 (0/00)$	$\gamma_{i,s}^g = 0$ $i=1 تا 30, s=1 تا 2$	توسعه بیمه	

مأخذ: محاسبات تحقیق

1- Wald test

مطابق نتایج جدول (10)، در کوتاه‌مدت رابطه علیت گرنجری از متغیرهای رشد اقتصادی و توسعه بورس به متغیر توسعه بانکی وجود ندارد اما از متغیر توسعه بیمه وجود دارد.

جدول 10- نتایج آزمون علیت گرنجری کوتاه‌مدت به متغیر توسعه بانکی در معادله تصحیح خطا

نتیجه‌گیری	آماره والد	فرضیه $H_0$	متغیر تأثیرگذار	متغیر وابسته
GROWTH $\Rightarrow$ BANK	$F=2/61(0/075)$ $\chi^2=5/22(0/073)$	$\beta_{i,k}^{ba} = 0$ $i=1تا30, k=1تا2$	رشد اقتصادی	توسعه بانکی
STOCK $\Rightarrow$ BANK	$F=0/51(0/60)$ $\chi^2=1/02(0/60)$	$\beta_{i,v}^{ba} = 0$ $i=1تا30, v=1تا2$	توسعه بورس	
INSURANCE $\Rightarrow$ BANK	$F=4/14(0/017)$ $\chi^2=8/12(0/017)$	$\gamma_{i,s}^{ba} = 0$ $i=1تا30, s=1تا2$	توسعه بیمه	

مأخذ: محاسبات تحقیق

با توجه به جدول (11) از متغیرهای رشد اقتصادی، توسعه بانکی و توسعه بیمه علیت گرنجری کوتاه‌مدت به متغیر توسعه بورس وجود دارد.

جدول 11- نتایج آزمون علیت گرنجری کوتاه‌مدت به متغیر توسعه بورس در معادله تصحیح خطا

نتیجه‌گیری	آماره والد	فرضیه $H_0$	متغیر تأثیرگذار	متغیر وابسته
GROWTH $\Rightarrow$ STOCK	$F=19/07(0/00)$ $\chi^2=38/14(0/00)$	$\beta_{i,k}^s = 0$ $i=1تا30, k=1تا2$	رشد اقتصادی	توسعه بورس
BANK $\Rightarrow$ STOCK	$F=12/53(0/00)$ $\chi^2=25/06(0/00)$	$\beta_{i,j}^s = 0$ $i=1تا30, j=1تا2$	توسعه بانکی	
STOCK $\Rightarrow$ STOCK	$F=8/37(0/00)$ $\chi^2=16/75(0/00)$	$\gamma_{i,s}^s = 0$ $i=1تا30, s=1تا2$	توسعه بیمه	

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول (12) نشان دهنده وجود علیت گرنجری کوتاه‌مدت از متغیرهای رشد اقتصادی، توسعه بانکی و توسعه بورس به متغیر توسعه بیمه است.

جدول 12- نتایج آزمون علیت گرنجری کوتاه مدت به متغیر توسعه بیمه در معادله تصحیح خطا

نتیجه گیری	آماره والد	فرضیه $H_0$	متغیر تأثیر گذار	متغیر وابسته
GROWTH $\Rightarrow$ INSURANCE	F=4/03 (0/019) $\chi^2=8/06(0/018)$	$\beta_{ik}^{in} = 0$ , $i=1 تا 30, k=1 تا 2$	رشد اقتصادی	توسعه بیمه
STOCK $\Rightarrow$ INSURANCE	F=8/71(0/00) $\chi^2=17/43(0/00)$	$\beta_{iv}^{in} = 0$ , $i=1 تا 30, v=1 تا 2$	توسعه بورس	
STOCK $\Rightarrow$ INSURANCE	F=5/63 (0/00) $\chi^2=11/27 (0/00)$	$\beta_{ij}^{in} = 0$ , $i=1 تا 30, j=1 تا 2$	توسعه بانکی	

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول 13- نتایج آزمون علیت گرنجری بلندمدت در معادله تصحیح خطا

نتیجه گیری	آماره آزمون	فرضیه $H_0$	متغیر تأثیر گذار	متغیر وابسته
BANK, STOCK, INSURANCE $\Rightarrow$ GROWTH	t=4/5(0/00) F=20/7 (0/00) $\chi^2=20/7(0/00)$	$\lambda_1^g = 0$	$ECT_{t,t-1}^g$	رشد اقتصادی $\lambda_1^g = 0$
GROWTH, STOCK, INSURANCE $\Rightarrow$ BANK	t=1/67 (0/093) F=2/84 (0/093) $\chi^2=2/84 (0/093)$	$\lambda_1^{ba} = 0$	$ECT_{t,t-1}^{ba}$	توسعه بانکی
BANK, GROWTH, INSURANCE $\Rightarrow$ STOCK	t=-5/5 (0/00) F=30/2 (0/00) $\chi^2=30/12 (0/00)$	$\lambda_1^s = 0$	$ECT_{t,t-1}^s$	توسعه بورس
BANK, STOCK, GROWTH $\Rightarrow$ INSURANCE	t=-2/04 (0/042) F=4/16(0/042) $\chi^2=4/16(0/042)$	$\lambda_1^{in} = 0$	$ECT_{t,t-1}^{in}$	توسعه بیمه

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج بررسی علیت بلندمدت با استفاده از آزمون والد بر روی ضرایب تصحیح خطا (-) ECT

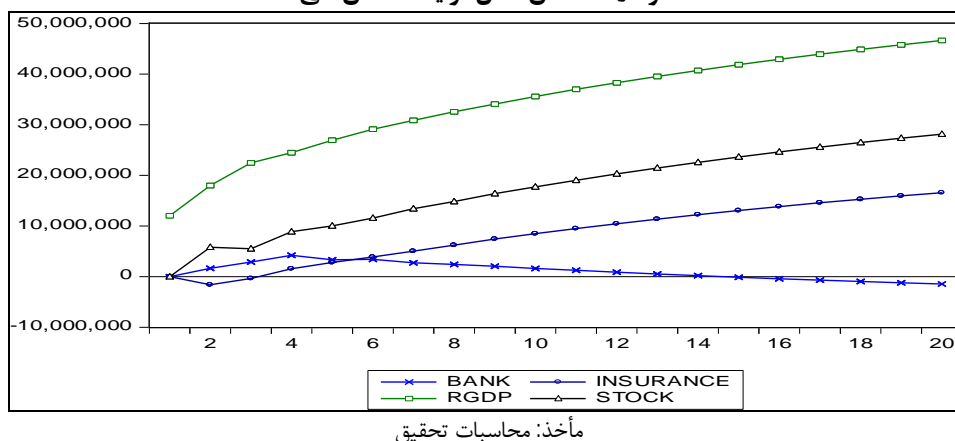
(1) در جدول (13) نشان می‌دهد، در بلندمدت رابطه علیت گرنجری از سایر متغیرهای الگو به متغیر توسعه بانکی وجود ندارد اما به سایر متغیرها وجود دارد.

### توابع عکس‌العمل آنی

توابع عکس‌العمل آنی<sup>1</sup> (IRFs)، رفتار پویای متغیرهای الگو را به هنگام ضربه واحد به هر یک از متغیرها در طول زمان نشان می‌دهد این تکانها (ضربه‌ها) معمولاً به اندازه یک انحراف معیار انتخاب می‌شوند و به آن‌ها تکانه یا ضربه واحد می‌گویند.

با توجه به نمودار (1) یک تغییر ناگهانی یا شوک به اندازه یک انحراف معیار در متغیر توسعه بانکی بر متغیر تولید ناخالص داخلی ابتدا تا چهار دوره دارای اثر افزایشی است سپس مستهلک می‌شود. اثر توسعه بیمه بر تولید ناخالص داخلی ابتدا تا دو دوره منفی است سپس در میان‌مدت و بلندمدت مثبت می‌شود. اثر توسعه بخش بورس و سایر واسطه‌گری‌های مالی مثل لیزینگ‌ها، شرکت‌های سرمایه‌گذاری، فعالیت صندوق‌های قرض‌الحسنه و ... بر تولید ناخالص داخلی در کوتاه‌مدت و بلندمدت مثبت است. رشد اقتصادی هم دارای اثر مثبت بر رشد اقتصادی دوره‌های بعدی خود می‌باشد.

نمودار 1- عکس‌العمل تولید ناخالص ملی



## تجزیه واریانس

آزمون‌های معنی‌داری ضرایب تصحیح خطا و متغیرهای با وقفه که بر اساس برآورد مدل تصحیح خطا صورت گرفت، آزمون علیت گرنجر درون نمونه تفسیر می‌شود و این آزمون تنها برون‌زایی یا درون‌زایی متغیر وابسته را به مفهوم گرنجری در داخل نمونه مشخص می‌سازد اما در مورد خواص پویایی مدل اطلاعاتی نمی‌دهد. روش تجزیه واریانس<sup>1</sup> (VDCs) اثرات متقابل پویا از تکانه‌های ایجاد شده در مدل را تحلیل می‌کنند. تجزیه واریانس بیان می‌کند چند درصد از نوسانات متغیر وابسته به وسیله نوسانات هر یک از متغیرهای توضیحی درون‌زا قابل تبیین است. تجزیه واریانس، درجه برون‌زایی متغیرها را اندازه‌گیری می‌کند. با استفاده از تجزیه واریانس سهم تکانه‌های وارد شده بر متغیرهای مختلف الگو در واریانس خطای پیش‌بینی یک متغیر در کوتاه‌مدت و بلندمدت مشخص می‌شود. با این روش می‌توانیم سهم هر متغیر را در تغییر متغیرهای دیگر در طول زمان اندازه‌گیری کنیم.

جدول 14- تجزیه واریانس رشد اقتصادی (درصد)

دوره	RG	ST	BA	IN
1	100	0/00	0/03	0/00
2	92/12	6/80	0/28	0/78
3	92/58	6/27	0/70	0/42
4	89/89	8/50	1/27	0/32
5	88/54	9/83	1/20	0/41
100	59/70	29/74	0/49	10/07

مأخذ: محاسبات تحقیق

جدول (14) تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی متغیر تولید ناخالص داخلی واقعی بدون نفت را برای 100 دوره نشان می‌دهد. در این جدول سهم هر یک از متغیرهای الگو در تغییرات متغیر تولید ناخالص داخلی (رشد اقتصادی) در کوتاه‌مدت (سال اول)، میان‌مدت (سال دوم تا پنجم) و

بلندمدت (از سال پنجم به بعد)، نشان داده شده است. نتایج نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت مهم‌ترین عامل اثرگذار بر نوسانات تولید ناخالص داخلی، خود این متغیر می‌باشد اما در بلندمدت بخش بورس و سایر واسطه‌گری‌های مالی مثل لیزینگ‌ها، شرکت‌های سرمایه‌گذاری، فعالیت صندوق‌های قرض‌الحسنه و غیره بعد از خود متغیر تولید ناخالص داخلی بیشترین سهم را با 29/74 درصد دارا می‌باشد و بعد از آن بیمه با 10/07 درصد در رتبه سوم و توسعه بانکی با 0/49 درصد کمترین نقش را در رشد تولید ناخالص داخلی دارا می‌باشد.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این تحقیق با هدف بررسی اثر توسعه مالی بر رشد اقتصاد منطقه‌ای از آمارهای تولید ناخالص داخلی استان‌ها به قیمت ثابت، ارزش افزوده فعالیت‌های بانکی، بیمه و سایر واسطه‌گری‌های مالی مثل لیزینگ‌ها، شرکت‌های سرمایه‌گذاری، فعالیت صندوق‌های قرض‌الحسنه، بورس و کارگزاران بورس در قالب آمار بورس استفاده شده است. رابطه بلندمدت هم انباشتگی استخراج شده نشان دهنده رابطه معنی‌دار متغیرها با یکدیگر می‌باشد. به‌منظور تفکیک رابطه بلندمدت و کوتاه‌مدت بین متغیر رشد اقتصادی و متغیرهای توسعه مالی از الگوی تصحیح خطای برداری استفاده شد.

نتایج الگو نشان می‌دهد در بلندمدت بین متغیر تولید ناخالص داخلی با سایر متغیرها رابطه معنی‌داری از نظر آماری وجود دارد. برای مطالعه رابطه علیت کوتاه‌مدت و بلندمدت بین متغیرها، مدل تصحیح خطای برداری تخمین زده شد. نتایج مطالعه نشان دهنده وجود رابطه علیت مثبت بلندمدت از متغیرهای الگو به متغیر رشد اقتصادی است. همچنین رابطه علیت کوتاه‌مدت از متغیرهای توسعه مالی به رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت وجود دارد. در کوتاه‌مدت فقط از توسعه بورس به توسعه بانکی رابطه علیت وجود ندارد و بین سایر متغیرها رابطه علی دو طرفه وجود دارد. برای مطالعه میزان اثرگذاری هر کدام از متغیرها بر تغییرات متغیرهای دیگر در کوتاه‌مدت (سال اول)، میان‌مدت (سال دوم تا پنجم) و بلندمدت (از سال پنجم به بعد) و رفتار پویای متغیرهای الگو، تجزیه واریانس و تابع عکس‌العمل آنی مورد بررسی قرار گرفت.

یک شوک در متغیر توسعه بانکی بر متغیر تولید ناخالص داخلی ابتدا تا چهار دوره مثبت بوده، سپس کاهش می‌یابد اما تا چندین دوره بعدی همچنان مثبت باقی می‌ماند. اثر توسعه بیمه بر

تولید ناخالص داخلی ابتدا تا دو دوره منفی است و بعد از آن در میان مدت و بلندمدت مثبت می شود. اثر توسعه بخش بورس و سایر واسطه گری های مالی مثل لیزینگ ها، شرکت های سرمایه گذاری، فعالیت صندوق های قرض الحسنه و ... بر تولید ناخالص داخلی چه در کوتاه مدت و چه در بلندمدت مثبت است. رشد اقتصادی هم دارای اثر مثبت بر رشد اقتصادی دوره های بعدی دارد. نتایج تجزیه واریانس نشان می دهد در بلندمدت نوسانات مربوط به تولید ناخالص داخلی عمدتاً توسط تکانه های مربوط به بخش بورس و سایر واسطه گری های مالی مثل لیزینگ ها، شرکت های سرمایه گذاری، فعالیت صندوق های قرض الحسنه و غیره (29/74%) توضیح داده می شود، بعد از آن بیمه (10/07%) در اهمیت بعدی قرار گیرد و متغیر توسعه بانکی نقش ناچیزی دارد (0/49%). با توجه به نتایج مطالعه که توسعه مالی یکی از عوامل تعیین کننده رشد اقتصادی در کوتاه مدت و بلندمدت است، پیشنهاد می گردد:

منابع اقتصادی به خوبی تجهیز و به صورت بهینه تخصیص یابد، عواملی که می تواند به این امر کمک کند وجود بازارهای مالی سازمان یافته و کارآمد با وجود ابزارهای مالی متنوع، فضای رقابتی و شفافیت اطلاعات می باشد.

ایجاد شرایط لازم برای افزایش کارایی و بهره وری نظام مالی از طریق خصوصی سازی بانک های دولتی، ورود بانک های خارجی به منظور گسترش رقابت در امور بانکی در زمینه استفاده از تکنولوژی های جدید، نوآوری و خلاقیت.

جهت افزایش اثربخشی اعمال سیاست های اقتصادی در بازارهای مالی، بازار غیر متشکل مالی از طریق گسترش فعالیت بانک ها و مؤسسات مالی خصوصی در بازار رسمی ادغام شود با توجه به تأثیر گذاری زیاد بخش بورس بر تولید ناخالص داخلی در درازمدت، در مقایسه با بخش بانکی، شرایط لازم برای گسترش بازارهای مالی منسجم و رقابتی جهت کاهش هزینه تأمین مالی برای بنگاه های اقتصادی فراهم شود.

تأمین مالی بلندمدت از طریق بازار سرمایه، تأمین مالی کوتاه مدت و مقطعی از طریق بازار پول و کاهش مخاطرات و ایجاد اطمینان از طریق بازار بیمه انجام شود.

برای تعمیق بیشتر بازار مالی، حضور بیشتر نهادهای مالی غیر سپرده پذیر و نهادی مثل بیمه ها و شرکت های سرمایه گذاری و صندوق های بازنشستگی در بازار مالی باید مورد توجه قرار گیرد. بازار بیمه به عنوان یک بازار تأمین اطمینان، یکی از مهم ترین اجزای تشکیل دهنده نظام مالی

است و مشارکت صنعت بیمه در تأمین مالی به میزان توسعه حق بیمه این صنعت به‌ویژه در زمینه بیمه‌های زندگی و بازنشستگی - به علت فاصله زمانی بین زمان دریافت حق بیمه و زمان پرداخت خسارت - بستگی دارد. جهت تقویت نقش بیمه در بازار مالی راهکارهای اصلاح ساختار صنعت بیمه، گسترش و تنوع خدمات بیمه‌ای، توجه بیشتر به بیمه‌های زندگی و بازنشستگی و مدیریت بهینه وجوه نقد حاصل از فروش بیمه‌های زندگی مد نظر قرار گیرد.

با توجه به ارتباط بسیار نزدیک و امکان انتقال سریع منابع در بین بازارها و مؤسسات مالی از تصمیمات یکجانبه در جهت منافع یک بخش از بازار مالی احتراز شود زیرا این امر موجب نقل و انتقال سریع منابع از یک بخش بازار به سایر بخش‌ها می‌شود و علاوه بر ایجاد رانت برای یک بخش موجب عدم تخصیص بهینه منابع می‌شود.

## References

- Abbasi, Gholamreza. (2009). Convergence between Financial Development and Industrial Production in Iran. *Economical modeling*, 3, 137-154. (in Persian)
- Abounoori, A., Teimoury, M. (2013). Investigation of the Effect of Financial Development on Economic Growth: A Comparative Study in OECD and UMI Countries. *Journal of Economic Growth and Development Research*, 3, 29-40. (in Persian)
- Adjasi, C.K.D. & Biekpe, N.B. (2006). Stock Market Development and Economic Growth: The Case of Selected African Countries. *African Development Review*, 18, 144-161.
- Ang, J. B. (2008). What are the Mechanisms linking Financial Development and Economic Growth in Malaysia. *Economic Modelling*, 25, 38-53.
- Anwar, S. & Sun, S. (2011). Financial Development, Foreign Investment and Economic Growth in Malaysia. *Journal of Asian Economics*, 22, 335-342.
- Ashrafzade, H. & Mehregan, N. (2008). Panel data econometrics, Tehran, Institute for Cooperative Research, Tehran University. (In Persian)
- Breitung, J. (2000). The local power of some unit root tests for panel data. *Advances in Econometrics*, 15, 161-177.
- Cecchetti, G. & Kharroubi, E. (2012). Reassessing the impact of finance on growth. *BIS Working Papers*. No. 381, Bank for International Settlements.
- Choi, I. (2001). Unit root tests for panel data. *Journal of International Money and Finance*, 20(2), 249-272.
- Chuah, H. L. & Thai, V. (2004). 'Financial Development and Economic Growth: Evidence from Causality Tests for the GCC countries', *IMF Working Paper*, WP/04/XX (fall).
- Dadgar, Y. & Nazari, R. (2009). Indices of financial development in Iran. Paper



presented at the First International Conference on Financial System Development in Iran, Tehran, Sharif University of Technology. (In Persian)

Deiddaa, L., & Fattouh, B. (2002). Non-linearity between finance and growth. *Economics Letters*, 74 (3), 339–345.

Demirhan, E., Aydemir, O. & Inkaya, A. (2011). The Direction of Causality between Financial Development and Economic Growth: Evidence from Turkey. *International Journal of Management*, 28, 1, 3.

Ergungor, O. E. (2008). Financial system structure and economic growth: structure matters. *International Review of Economics and Finance*, 17, 292–305.

Fotros, M.H, Najarzadeh Nooshabdi, A & Mahmoudi, H. (2011). Relationship between financial development and economic growth using Factor analysis, case study: Iran. *Journal of Research and Economic Policy*, 56, 73-94. (In Persian)

Fowowe, B. (2011). The Finance-Growth Nexus in Sub-Saharan Africa: Panel Co integration and Causality Tests. *Journal of International Development*, 23(2), 220-239.

Giri, A. K. & Mohapatra, G. (2012). Financial Development and Economic Growth: Evidence from Indian Economy. *International Journal of Applied Research & Studies*, 1(2), 1-17.

Goldsmith, R. W. (1969). *Financial Structure and Development*. New Haven, CT: Yale University Press

Gurley, J. & Shaw, E. (1967). Financial structure and economic development. *Economic Development and Cultural Change*, 15, 257–268.

Hadri, K. (2000). Testing for stationarity in heterogeneous panel application. *Econometric Journal*, 3, 148–161.

Hamdi, H., Hakimi, A. & Sbia, R. (2013). Multivariate Granger causality between financial development, investment and economic growth: Evidence from Tunisia. *Journal of Quantitative Economics*, 11, 111-129

Hicks, J. (1969). *A theory of economic history*. Oxford: Clarendon Press.

Hossini, S., Ashrafi, Y. & Siami Araghi, E. (2012). The Review of Relationship between Financial Development and Economic Growth with Introducing New Variables. *Journal of Economic Research and Policies*, 19 (60), 19-34. (In Persian)

Hsueh, S.J., Hu, Y.H. & Tu, C.H. (2013). Economic growth and financial development in Asian countries: A bootstrap panel Granger causality analysis. *Economic Modelling*, 32, 294-301

Huang, H. C., Lin, S. C. (2009). Non-linear finance–growth nexus. *Economics of Transition*, 17, 439–466.

Im, K., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74.

Jaafari Samimi, A. & Kardgar, A. (2008). Insurance Development and Economic Growth: Theoretical and Empirical Analysis in Iran 1960-2004, *Iranian journal of trade studies (IJTS)*, 12 (45), 85-113. (In Persian)

Jun, S. (2012). Financial Development and Output Growth: A Panel Study for Asian Countries. *Journal of East Asian Economic Integration*, 16,, 97-115

- Kadkhodae, h. (2002). Insurance, bank, stock exchange Triangle Financial Development, Quarterly Journal of Insurance Research College, 15 (64), 131-144. (In Persian)
- Karimi,samad. (2006).Structure, strategies and financial market development policies in Iran. Ravand,48,105-154. (In Persian)
- Khataee, M. (2007). Trends and challenges of the financial market structure in Iran. Center for strategic reaserch. (In Persian)
- Kmyjany,A. & Nad Ali,M. (2007). investigate the causal relationship between financial deepening and economic growth in Iran. Journal of Commerce,11(44),23-47. (In Persian)
- Levine, R. (1997). Financial Development and Economic Growth, Journal of Economic Literature, 35(2), 688-727.
- Lucas, R.E. (1988).On the mechanics of economic development, Journal of Monetary Economics, 22(1), 3-42.
- Mahajan. N. & Verma. N. (2014). Financial Development and Economic Growth: A Case of Indian Economy, International Journal of Economics, Finance and Management, 3(1),15-21
- Mckinnon, R. I. (1973). Money and Capital in Economic Development. Washington, D. C.: Brookings Institution.
- Mehrabian, A., Shafa'i, B. (2010). The impact of bank credit on economic growth in Iran. Economic Sciences,10,53-70. (in Persian)
- MirMotahari.S.A. (2007). Examination of the relationship between economic growth and financial structure. economic research review,7,103-116. (In Persian)
- Mehrara,M.&Talakesh Nayini,H . (2009). The Relationship between Financial Development and Economic Growth Based on Dynamic Panel Data Approach in selected countries (1979-2003),26,143-170. (in Persian)
- Murthy,D.S. & Samantaraya,A. (2014). Assessing financial development in India and its relation with economic activity: An empirical analysis. Journal of Economic and Financial Modelling:,2 (1), pp.1-12
- Myrshojayan Hosseini, H. & Rahbar, F. (2010). Investigate causality between components of sustainable development in the Middle East and North Africa (MENA), Quarterly Energy Economics Review, 7 (25), 63 -88. (In Persian)
- Nazifi, F. (2004). Financial development and economic growth in Iran. *Economic Research Review*, 4(3),97-130 .(In Persian)
- Noferesti, M. (2000). Unit root and cointegration in econometrics, Tehran, Rasa cultural services press. (In Persian)
- Pedroni, P. (1999). Critical Values for Cointegration tests in Heterogeneous Panels with Multiple Repressors, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 61, 653-670.
- Pedroni, P. (2004). Panel cointegration: asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis. *Econometric Theory*, 20, 597-625.
- Phillips, P. C. B.& Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series

Regression. *Biometrika* 75 (2): 335–346

Pradhan, R. P., DasGupta, P. & Bele, S. (2013). Finance, development and economic growth in brics: a panel data analysis. *Journal of Quantitative Economics*, 11(1&2), 308-322

Razavi, A. & Salimifar, M. (2013). Effects of economic globalization on economic growth using var, *Strategic Studies of globalization journal*, 4 (12), 9-32. (In Persian)

Rioja, F. & Valev, N. (2004). Does one size fit all? A reexamination of the finance and growth relationship. *Journal of Development Economics*, 74 (2): 429-447.

Salimifar, M., Razmi, M.J. & AbouTorabi, M.A. (2010). The Survey of the Financial Development Indicators Causality Relationship with Economic Growth in Iran. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 1, 75-103. (in Persian)

Salmani, B. & Amiri, B. (2010). Financial Development and Economic Growth: the Case of Developing Countries. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 23, 125-146 (in Persian)

Schumpeter, J.A. (1911). *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.

Shen, C. H. & Lee, C.C. (2006). Same financial development yet different economic growth: Why? *Journal of Money, Credit and Banking* 38 (7), 907–44.

Hsueh, S.J., Hu, Y.H. & Tu, C.H. (2013). Economic growth and financial development in Asian countries: A bootstrap panel Granger causality analysis. *Economic Modelling*, 32, 294–301

Souri, A. (2014). *Econometrics*, Vol 1 and 2, Tehran, farhangshenasi Publishing (in Persian)

Stern, N. (1989). *The Economics of Development: A Survey*, *Economic Journal*, 99, 597-685.

Tachiwou, A.M. (2010). Stock Market Development and Economic Growth: The Case of West African Monetary Union. *International Journal of Economics and Finance*, 2, 97-103

Wong, A. & Zhou, X. (2011). Development of Financial Market and Economic Growth: Review of Hong Kong, China, Japan, the United States and the United Kingdom. *International Journal of Economics and Finance*, 3(2), 111-115