

## بررسی ارتباط متقابل بین متغیرهای رشد اقتصادی، آلودگی محیط‌زیست، توسعه مالی و درجه بازبودن تجارت در هشت کشور بزرگ اسلامی

حسن حیدری<sup>۱\*</sup>، معصومه پاشازانوسی<sup>۲</sup>، شیوا کسرای<sup>۳</sup>

۱. دانشیار دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه

۲. دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه ارومیه

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه ارومیه

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۴/۱۰/۳

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۸/۸

### چکیده

در این مطالعه ارتباط بین چهار متغیر رشد اقتصادی، آلودگی محیط‌زیست، توسعه مالی و درجه بازبودن تجارت در هشت کشور بزرگ اسلامی طی دوره زمانی ۱۹۸۰-۲۰۱۲ با استفاده از داده‌های تابلویی و مدل سیستم معادلات هم‌زمان بررسی شده است. نتایج حاکی از آن است که بین رشد تولید و آلودگی محیط‌زیست رابطه دوطرفه وجود دارد. در واقع، در این گروه از کشورها، با رشد تولید، آلودگی‌های محیط‌زیست افزایش می‌یابد که نشان می‌دهد تولید بدون توجه به آثار محیط‌زیستی آن صورت می‌گیرد. توسعه سیستم مالی نیز رشد تولید را در این گروه از کشورها افزایش می‌دهد و بر آلودگی‌های محیط‌زیستی می‌افزاید. در واقع، توسعه مالی باعث افزایش مصرف انرژی و افزایش فعالیت‌های صنعتی می‌شود و از این طریق آلودگی‌های محیط‌زیستی را در پی دارد. همچنین، درجه بازبودن تجارت در این کشورها به رشد بیشتر و توسعه مالی کمک می‌کند و از طریق این دو کانال، آلودگی محیط‌زیستی نیز افزایش می‌یابد. با توجه به یافته‌های این پژوهش، در کشورهای عضو گروه دی هشت، باید بستری فراهم شود تا با گسترش تجارت، توسعه سیستم مالی و به تبع آن افزایش رشد تولید، با دست‌یافتن به فناوری‌های جدید در عرصه محیط‌زیست به رشد پایدار این کشورها کمک کند.

### کلیدواژه

آلودگی محیط‌زیست، توسعه مالی، درجه بازبودن تجارت، رشد اقتصادی، کشورهای عضو گروه دی هشت.

### ۱. سرآغاز

از جمله توسعه مالی و حجم تجارت آن کشور. چگونگی تأثیر توسعه مالی بر رشد اقتصادی نیز به نقش واسطه‌های مالی در ارزیابی و برآورد توان بنگاه‌های اقتصادی نوآور بستگی دارد. لذا، توسعه نظام مالی با تسهیل دستیابی به فناوری‌های بالاتر، آلودگی محیط‌زیست را کاهش می‌دهد. از طرفی، با افزایش فعالیت‌های صنعتی و تولیدی منجر به تخریب هر چه بیشتر محیط‌زیست می‌شود (صادقی و ابراهیمی، ۱۳۹۱). از طرف دیگر، علاوه بر ساختار بخش

یکی از مهم‌ترین اهداف کلان اقتصادی کشورها، رشد و توسعه اقتصادی مستمر و باثبات است. این موضوع اغلب به ایجاد مشکلات محیط‌زیستی می‌انجامد، مانند استفاده فزاینده از منابع طبیعی و انتشار حجم بیشتری از آلاینده‌ها. با توجه به اهمیت آن، توجه اقتصاددانان به این مسئله معطوف شده است. عوامل مختلفی بر رشد اقتصادی کشور تأثیر می‌گذارد،

این در حالی است که در مطالعات صورت گرفته در داخل فقط رابطه علی دوجه دو این متغیرها بررسی شده است. علاوه بر این بررسی، نشان می‌دهیم که چنین کار تجربی‌ای در گروه کشورهای دی هشت صورت نگرفته است. ساختار مقاله به شرح زیر تنظیم شده است. بخش دوم به تاریخچه و پیشینه تحقیق اختصاص دارد. در قسمت سوم، نتایج مطالعات تجربی تحقیق در دو بخش مطالعات داخلی و خارجی بررسی شده است. در بخش چهارم، مدل و تحلیل متغیرهای مدل صورت گرفته است. قسمت پنجم به روش‌شناسی تحقیق و بخش ششم به تجزیه و تحلیل نتایج به دست آمده اختصاص دارد. در نهایت، در بخش هفتم نتیجه‌گیری حاصل از پژوهش حاضر آمده است.

## ۲. مبانی نظری و تاریخچه

در این قسمت از پژوهش حاضر، آثار متقابل رشد اقتصادی، تجارت، توسعه مالی و کیفیت محیط زیست بر یکدیگر بررسی شده است. بسیاری از اقتصاددانان، افزایش تجارت را یکی از روش‌های رسیدن به رشد بالا تلقی می‌کنند. اما، رشد اقتصادی و افزایش تولید مستلزم استفاده بیشتر از منابع طبیعی و انرژی به ویژه سوخت‌های فسیلی است که آن هم به نوبه خود تخریب محیط زیست را به دنبال دارد (پژویان و مرادحاصل، ۱۳۸۶)، به نحوی که طی دو دهه گذشته گرم شدن و تغییرات آب‌وهوایی جهان از مهم‌ترین مشکلات محیط‌زیستی بوده است.

در این بین، انتشار گاز CO<sub>2</sub> در میان گازهای گلخانه‌ای بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده است. از طرف دیگر، آثار سوء تغییرات آب‌وهوا بر اقتصاد جهان را به جد مراکز علمی دنیا تأیید کرده‌اند. به علاوه، سازمان‌های جهانی تلاش می‌کنند از گرم شدن بیش از حد کره زمین و تغییرات آب‌وهوای آن، از طریق توافقنامه‌هایی جلوگیری کنند که بین کشورهای مختلف اعمال می‌شود. به همین دلیل امکان بهبود در کیفیت محیط زیست از طریق رشد اقتصادی،

مالی در کشور، تجارت عامل مؤثر رشد و توسعه اقتصادی است و با ایجاد رقابت در سطح بین‌المللی سبب بهبود تخصیص منابع، امکان دسترسی به فناوری مدرن، کاهش هزینه‌های تولید، بالابردن سطح کیفیت و افزایش رقابت پذیری در عرصه بین‌المللی می‌شود (آذربایجانی و همکاران، ۱۳۹۲). گرچه تجارت آزاد بین کشورها در بلندمدت رفاه اقتصادی به دنبال می‌آورد، آزادی تجارت در برخی شرایط ممکن است منجر به رفاه نشود. این زمانی است که مسائل آلودگی بین کشورها مطرح می‌شود (سلمانپورزور، ۱۳۸۰). با توجه به اهمیت این موضوع، تاثیر آزادسازی تجاری بر وضعیت آلودگی محیط زیست به یکی از چالش‌های پیش روی سیاستگذاران تبدیل شده است.

بدین ترتیب، با توجه به اهمیت موضوع، در این مطالعه سعی بر آن است که رابطه متقابل بین متغیرهای رشد اقتصادی، آلودگی محیط زیست، توسعه مالی و درجه بازبودن تجارت طی دوره زمانی ۱۹۸۰-۲۰۱۲ در هشت کشور بزرگ اسلامی بررسی شود. مطالعات انجام گرفته به بررسی رابطه علی بین انتشار گاز دی‌اکسید کربن، رشد اقتصادی، توسعه مالی و بازبودن تجارت پرداخته‌اند، با این حال وجه تمایز این مطالعه نسبت به مطالعات صورت گرفته در این زمینه در تکنیک اقتصادسنجی به کار گرفته است. با استفاده از داده‌های تابلویی و مدل معادلات هم‌زمان برای اولین بار در کشور به طور هم‌زمان به بررسی تأثیر موارد زیر پرداخته‌ایم:

- الف) آلودگی محیط زیست، توسعه مالی و درجه بازبودن اقتصاد بر رشد اقتصادی
- ب) رشد اقتصادی، توسعه مالی و درجه بازبودن اقتصاد بر آلودگی محیط زیست
- ج) رشد اقتصادی، آلودگی محیط زیست و درجه بازبودن اقتصاد بر توسعه مالی
- د) رشد اقتصادی، آلودگی محیط زیست و توسعه مالی بر بازبودن اقتصاد.

سودده هدایت می‌کند. هرچه بهره‌وری سرمایه‌گذاری بیشتر باشد، نرخ رشد اقتصاد نیز بالاتر خواهد بود (آذربایجانی و همکاران، ۱۳۹۲).

در مقابل، نتایج برخی تحقیقات نیز حاکی از بی‌اهمیت بودن نقش نهادهای مالی در رشد اقتصادی است (نیلی و راستاد، ۱۳۸۲؛ عصار و همکاران، ۱۳۸۹؛ Lucas, 1998; Demetriads and Hussein, 1996). (۱۹۹۸) معتقد است که نقش بازارهای مالی در رشد اقتصادی تاکنون بسیار غلوآمیز بیان شده است. از نظر او بازارهای مالی در بهترین وضعیت خود نیز جایگاه کوچکی در رشد اقتصادی دارد. لذا، توسعه مالی نیز از طریق کانال‌های مختلف بر کیفیت محیط‌زیست مؤثر است، از جمله:

۱. توسعه مالی از طریق تأمین سرمایه لازم برای فعالیت‌های صنعتی و کارخانه‌ای ممکن است منجر به آلودگی‌های محیط‌زیستی شود (Sadorsky, 2010).

۲. واسطه‌های مالی ممکن است به فناوری جدید دوستدار محیط‌زیست دسترسی پیدا کند که بهبود محیط‌زیست را به‌همراه دارد. توسعه بیشتر بخش مالی سرمایه‌گذاری بیشتر با هزینه‌های پایین را تسهیل می‌کند که شامل سرمایه‌گذاری در پروژه‌های محیط‌زیستی نیز می‌شود. زیرساخت‌های مالی رشد اقتصادی را افزایش و تولید گازهای گلخانه‌ای را کاهش می‌دهد (Tamazian et al., 2009).

علاوه بر ساختار بخش مالی کشور، درجه بازبودن تجاری نیز یکی از عوامل بسیار مهم و تأثیرگذار بر رشد اقتصادی است و به طرق مختلف باعث افزایش رشد اقتصادی می‌شود. برای مثال، بازبودن تجاری، منجر به ورود فناوری از کشورهای توسعه یافته می‌شود و منافع این کشورها را به دلیل منابع و تحقیق و توسعه افزایش می‌دهد. در اصل، آزادسازی تجاری باعث انتقال فناوری از طریق واردات کالاهای سرمایه‌ای پیشرفته می‌شود. این گونه واردات کالاهای سرمایه‌ای نیز باعث بالابردن رشد با

بخشی از مباحث توسعه پایدار کمیسیون جهانی محیط‌زیست و توسعه در سال ۱۹۸۷ بوده است (آل‌عمران و همکاران، ۱۳۹۱).

از دهه ۱۹۹۰، رابطه متقابل رشد اقتصادی، آلودگی محیط‌زیستی، توسعه مالی و درجه بازبودن اقتصاد در بسیاری از مطالعات بررسی شده است. اولین مطالعات در این خصوص در مورد رابطه آلاینده‌های محیط‌زیستی با رشد اقتصادی است که در اصل اعتبار منحنی کوزنتس<sup>۱</sup> (EKC) است (Grossman and Krueger, 1991; Selden and Song, 1994; Ekins, 1997). در منحنی کوزنتس رابطه‌ای معکوس بین سطح تخریب محیط‌زیست و رشد اقتصادی وجود دارد؛ به این معنا که در مراحل اولیه رشد اقتصادی، سطح تخریب محیط‌زیست همراه با رشد درآمد سرانه افزایش می‌یابد. سپس، بعد از رسیدن به حد آستانه، با افزایش درآمد سرانه، این سطح تخریب کاهش می‌یابد (جعفری صمیمی و محمدی خیاره، ۱۳۹۱).

پیرامون ارتباط میان رشد اقتصادی و توسعه مالی نیز اقتصاددانان نظریه‌های مختلفی مطرح کرده‌اند (Goldsmith, 1969; King and Levine, 1993). در قالب مدل‌های سنتی رشد Solow (۱۹۵۶) بیان می‌دارد که توسعه مالی هم از طریق افزایش سطح انباشت سرمایه فیزیکی و هم از طریق افزایش کارایی سرمایه بر سطح تولید واقعی تأثیر می‌گذارد، اما در بلندمدت بر رشد اقتصادی تأثیری نخواهد داشت. از سوی دیگر، مطالعاتی نظیر Goldsmith (۱۹۶۹)، Shaw (۱۹۷۳) و Mckinnon (۱۹۷۳) بیانگر وجود نوعی همبستگی مثبت میان توسعه مالی و رشد اقتصادی است (جعفری صمیمی و همکاران، ۱۳۸۸).

در حال حاضر، بخش وسیعی از متون اقتصادی بیانگر این مطلب است که رشد اقتصادی بلندمدت و رفاه کشور به درجه توسعه‌یافتگی مالی آن کشور مربوط است. نظام کارایی مالی، سرمایه را از پس‌اندازکنندگان به وام‌گیرندگان انتقال می‌دهد و به سوی پروژه‌های سرمایه‌گذاری مولد و

اقتصادی کشور تفکر جدیدی نیست و در بسیاری از کارهای نظری و تجربی نیز ارتباط میان رشد اقتصادی (به عنوان یکی از مهم ترین مؤلفه های عملکرد اقتصادی) و توسعه مالی آورده شده است (از جمله، King and Levine, 1993; Grossman and Krueger, 1996). از راستی، (۱۳۸۸). برخی اقتصاددانان و سیاست‌گذاران معتقدند بازبودن اقتصادی (مالی و تجاری) به عملکرد کلان اقتصادی بهتر و توسعه مالی و اقتصادی سریع تر می‌انجامد (Baltagi et al., 2009). نهادهای بین‌المللی همانند بانک جهانی، صندوق بین‌المللی پول و سازمان همکاری اقتصادی و توسعه اقتصادی به کشورهای عضو این باور را توصیه می‌کنند که آزادسازی تجاری و سرمایه گذاری خارجی بر توسعه مالی تأثیر مثبت دارد. پیوند مثبت بین بازبودن اقتصادی (مالی و تجاری) و توسعه مالی انگیزه مناسبی برای اصلاحات تجاری طی بیست سال گذشته به وجود آورده است، به طوری که صد کشور جهان به نوعی به آزاد سازی تجاری متعهد شده اند (طیبه و همکاران، ۱۳۹۰).

با توجه به مطالب اشاره شده در خصوص روابط بین متغیرهای توسعه مالی، انتشار گازهای گلخانه‌ای و تجارت و رشد اقتصادی به منظور بیان ارتباط چهارطرفه بین این متغیرها از تابع تولید کاب-داگلاس استفاده می‌شود. به موجب آن، تولید ناخالص داخلی تابعی از نیروی کار، سرمایه و درآمد است. درآمد هم به مصرف انرژی وابسته است. لذا، فرم توسعه یافته تابع تولید کاب-داگلاس به صورت زیر خواهد بود.

$$Y = AK^{\alpha}E^{\lambda}L^{\beta}e^{\mu} \quad (1)$$

که در آن  $Y$  نشان‌دهنده درآمد حقیقی،  $E$  مصرف انرژی،  $K$  ذخیره سرمایه و  $L$  نیروی کار است.  $A$  به فناوری اشاره دارد و  $e$  جزء اختلال است.  $\alpha$ ،  $\lambda$  و  $\beta$  به ترتیب، کشش تولید نسبت به سرمایه داخلی، مصرف انرژی و نیروی کار است. وقتی در تابع کاب-داگلاس جمع کشش‌ها برابر ۱ باشد ( $\alpha + \lambda + \beta = 1$ )، بازدهی نسبت

دریافتی های صادراتی و بالابردن جریانات ورودی سرمایه خارجی می‌شود. افزایش صادرات از طریق به کارگیری منابع استفاده نشده به ارتقای میزان تولید ناخالص داخلی می‌انجامد. افزایش در واردات تحت تأثیر آزادسازی نیز خرید کالاهای سرمایه‌ای از خارج را میسر می‌سازد و پیشرفت فناوری را بهبود می‌بخشد (آذربایجان و همکاران، ۱۳۹۲).

البته، اثر تجارت بر وضعیت محیط زیست نیز اهمیت دارد و به سه اثر مقیاس، ترکیب و فناوری تقسیم می‌شود. اثر مقیاس بیانگر تغییر در اندازه فعالیت‌های اقتصادی، اثر ترکیب بیانگر تغییر در ترکیب یا سبد کالاهای تولیدی و اثر فناوری بیانگر تغییر در فناوری تولید به ویژه تغییر در جهت فناوری پاک است. اثر مقیاس به افزایش و اثر فناوری به کاهش تخریب محیط‌زیست منجر می‌شود. با توجه به مزیت نسبی کشور، اگر کشوری در کالاهای آلاینده (پاک) مزیت داشته باشد و در تولید آن کالا تخصص پیدا کند، در آن صورت اثر ترکیب به دلیل تغییر کالاهای تولیدی کشور به سمت کالاهای آلاینده (پاک) اثر منفی (مثبت) بر محیط‌زیست خواهد داشت. بنابراین، در پی آزادسازی تجاری اگر اثر فناوری بر اثر مقیاس و اثر ترکیب (در حالت کشوری با مزیت نسبی در صنایع آلاینده) غالب شود یا اگر اثر فناوری همراه با اثر ترکیب (در حالت کشوری با مزیت نسبی در صنایع پاک) بر اثر مقیاس غالب شود، در آن صورت تجارت موجب بهبود کیفیت محیط‌زیست می‌شود (Grossman and Krueger, 1991).

رابطه بین درجه بازبودن اقتصاد و توسعه مالی را نیز در سال‌های اخیر محققان مختلف بررسی کرده‌اند. بررسی رابطه توسعه مالی و رشد تجارت برای سیاست‌گذاران اهمیت خاصی دارد؛ بدین معنا که اگر افزایش سطح تجارت باعث افزایش سطح توسعه مالی شود، به منظور بهبود و توسعه بخش مالی اقتصاد سیاست‌های آزادسازی تجاری، به ویژه افزایش موافقتنامه‌های تجاری و منطقه‌ای توصیه می‌شود. آثار سطح توسعه مالی بر عملکردهای

کشور بررسی شد. نتایج این مطالعه نشان‌دهنده رابطه یکنوا و افزایشی بین انتشار آلودگی و رشد اقتصادی در سطح ملی است، اگرچه نتایج در سطح استانی نشان‌دهنده رابطه U وارونه بین انتشار آلودگی و رشد اقتصادی است.

Shahbaz (۲۰۰۹) رابطه بین توسعه مالی و رشد اقتصادی در پاکستان را در سال‌های ۱۹۷۱-۲۰۰۵ با استفاده از روش ARDL بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که توسعه مالی با افزایش تولید داخلی از طریق فراهم آوردن تسهیلات ارزان قیمت برای بنگاه‌ها تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی داشته است.

Tamazian و Rao (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای توسعه مالی و نهادی را در انتشار گاز CO<sub>2</sub> در ۲۴ کشور در حال گذار طی دوره ۱۹۹۳-۲۰۰۴ با استفاده از روش GMM بررسی کردند. نتایج وجود منحنی محیط‌زیستی را تأیید کرد. همچنین، اهمیت کیفیت نهادی و توسعه مالی نیز بر عملکرد محیط‌زیست تأیید شد. بر اساس نتایج، توسعه مالی در حفاظت از محیط‌زیست در کشورهای در حال گذار اثر مثبتی دارد. نتایج همچنین، مشخص کرد که آزادسازی مالی اگر در چارچوب قوی سازمانی انجام نشده باشد، ممکن است برای کیفیت محیط‌زیست مضر باشد.

Hyeon Kim و همکاران (۲۰۱۰) آثار پویای بازبودن تجارت بر توسعه مالی را در ۸۸ کشور طی دوره ۱۹۶۰-۲۰۰۵ بررسی کردند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در بلندمدت رابطه بین تجارت باز و توسعه مالی مثبت و در کوتاه‌مدت این رابطه منفی است. در صورتی که داده‌ها در گروه‌های مختلف درآمدی و تورمی تقسیم شود، نتایج ذکر شده فقط در کشورهایی با درآمد کم و تورم بالا مشاهده می‌شود.

Klasra (۲۰۱۱) رابطه بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، تجارات باز و رشد اقتصادی را در کشورهای پاکستان و ترکیه طی دوره ۱۹۷۵-۲۰۰۴ با استفاده از مدل ARDL بررسی کردند. نتایج تحقیق وی نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت بین تجارت باز و صادرات پاکستان، همچنین

به مقیاس ثابت است. فناوری ثابت و داده‌شده فرض می‌شود و رابطه خطی مستقیمی بین مصرف انرژی و انتشار CO<sub>2</sub> به صورت E=bc وجود دارد. با جایگذاری این تساوی در رابطه (۲) معادله زیر حاصل می‌شود.

$$Y = b^{\lambda} A K^{\alpha} C^{\lambda} L^{\beta} e^U \quad (2)$$

در این مدل فناوری به صورت درون‌زا در تابع تولید تکمیل شده کاب- داگلاس و به وسیله تجارت و توسعه مالی تعیین می‌شود. توسعه مالی جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و انتقال فناوری‌های برتر را تشویق می‌کند و رشد اقتصادی را از طریق تشکیل سرمایه در استفاده کارآمد از آن ترویج می‌دهد. تجارت بین‌المللی به پیشرفت‌های فناوری و ترویج آن کمک می‌کند (Omri et al., 2015). بنابراین خواهیم داشت:

$$A(t) = \theta \cdot FD(t)^{\alpha} T(t)^{\beta} \quad (3)$$

در تابع بالا  $\theta$  ثابت زمان است. FD و T نیز به ترتیب توسعه مالی و بازبودن تجارت را نشان می‌دهد. با جایگذاری رابطه (۳) در رابطه (۲) معادله زیر حاصل می‌شود.

$$Y(t) = \theta \cdot C(t)^{\lambda_1} FD(t)^{\lambda_2} T(t)^{\lambda_3} K(t)^{\alpha} L(t)^{1-\alpha} \quad (4)$$

رابطه (۴) رابطه ضمنی بین متغیرهای مورد بررسی را بیان می‌کند که در بخش پنجم قسمت ارائه مدل، معادلات آماری به صورت هم‌زمان و به کمک آزمون حداقل مربعات دومرحله‌ای (2SLS) Arora و Swamy (۱۹۷۲) تخمین زده می‌شود. در بخش ارائه مدل دلیل استفاده از این روش توضیح داده می‌شود.

### ۳. نتایج مطالعات تجربی

#### ۱.۳. مطالعات خارجی

Akbostanci و همکاران (۲۰۰۹) رابطه بین انتشار CO<sub>2</sub> و SO<sub>2</sub> با مصرف انرژی و رشد اقتصادی در ترکیه را در دو مرحله بررسی کردند. در این مطالعه فرضیه محیط‌زیستی کوزنتس در سطح ملی و پس از آن برای ۵۸ استان این

توسعه مالی در مالزی سبب کاهش مصرف انرژی و رشد اقتصادی موجب افزایش انتشار CO<sub>2</sub> شده است.

Altaee و Al-jafari (۲۰۱۵) رابطه بین توسعه مالی، تجارت باز و رشد اقتصادی را در تجزیه و تحلیل سه جانبه در کشور بحرین طی دوره ۱۹۸۰-۲۰۱۲ با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری VECM و ترکیب با روش حسابداری در بررسی رابطه علی بین متغیرها بررسی کردند. یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که بازبودن تجارت و توسعه مالی تأثیر علی بر رشد اقتصادی دارد. در مقابل، هیچ اثر علی‌ای از رشد بر تجارت باز و توسعه مالی مبنی بر وجود فرضیه‌های رشد تجارت محور و رشد مالی محور یافت نشد. علاوه بر این، نتایج بیانگر رابطه علیت کوتاه مدت از توسعه مالی به بازبودن تجارت است.

David و همکاران (۲۰۱۴) رابطه بین آزادسازی تجاری و مالی و توسعه مالی را بین کشورهای جنوب صحرای آفریقا (SSA) طی دوره ۱۹۷۰-۲۰۰۹ بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که بین بازبودن تجارت و حساب سرمایه و توسعه مالی ارتباط مستقیم قوی وجود ندارد. اما برخی نشانه‌ها حاکی از آن است که در کشورهایی با کیفیت نهادی بهتر بازبودن تجارت برای توسعه مالی با اهمیت تر است.

Li و همکاران (۲۰۱۵) رابطه بین توسعه مالی، کیفیت محیط زیست و رشد اقتصادی را در ۱۰۲ کشور طی دوره ۱۹۸۰-۲۰۱۰ با استفاده از مدل تخمین GMM بررسی کردند. نتایج تحقیقات آن‌ها نشان می‌دهد که هر دو توسعه مالی و کیفیت محیط زیست تأثیر قابل توجهی بر رشد اقتصادی دارد و باید در تابع تولید مدل رشد اقتصادی متغیرهای مهم در نظر گرفته شود. همچنین، نشان دادند که بین رشد اقتصادی و انتشار گازهای گلخانه‌ای رابطه قابل توجه و قوی U وارونه وجود دارد.

Saeed و Ali Hussain (۲۰۱۵) رابطه علی بین تجارت باز، توسعه مالی و رشد اقتصادی را در کشور کویت با استفاده از تکنیک (VAR) طی دوره ۱۹۷۷-۲۰۱۲ بررسی

سرمایه گذاری مستقیم خارجی و صادرات ترکیه رابطه علت و معلولی دوسویه وجود دارد. نتایج رابطه بلندمدت از فرضیه صادرات رشد محور در ترکیه و پیوند تجارت بازرشد در پاکستان حمایت می‌کند.

Han و Zhu (۲۰۱۱) در تجزیه و تحلیلی تجربی روی رابطه داینامیکی انرژی، اقتصاد و محیط زیست در چین با استفاده از داده‌های سری زمانی متغیرهای مصرف انرژی، تولید ناخالص داخلی و انتشار آلودگی، همچنین با استفاده از روش VAR و با استفاده از نظریه‌های اقتصادی هم‌انباشتگی جوهانسن و مدل VECM در بازه زمانی ۱۹۸۳-۲۰۰۹ به این نتیجه رسیدند که رابطه بلندمدت پایدار و سیستم گردشی متقابل بین مصرف انرژی، رشد اقتصادی و محیط زیست وجود دارد. آلودگی محیط زیست تأثیر منفی بر رشد اقتصادی و مصرف انرژی تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی دارد.

Mohammad و همکاران (۲۰۱۲) رابطه علی بین بازبودن تجارت و رشد اقتصادی را در کشور پاکستان طی دوره ۱۹۷۰-۲۰۱۲ بررسی کردند. در این تحقیق، از دو تکنیک هم‌انباشتگی جوهانسون و ECM در تخمین استفاده شده است. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که رابطه بلندمدتی بین بازبودن تجارت و رشد اقتصادی وجود دارد. همچنین، فرضیه صادرات رشد محور در مورد کشور پاکستان تأیید می‌شود.

Ozturk و Acaravci (۲۰۱۳) به بررسی اثر توسعه مالی، تجارت، رشد اقتصادی و مصرف انرژی بر انتشار CO<sub>2</sub> در دوره ۱۹۶۰-۲۰۰۷ در ترکیه با استفاده از روش هم‌جمعی پرداختند. نتایج نشان داد در بلندمدت تجارت، رشد اقتصادی و مصرف انرژی باعث افزایش انتشار CO<sub>2</sub> می‌شود و متغیر توسعه مالی بی‌معناست. همچنین، فرضیه EKC در ترکیه تأیید شد.

Shahbaz و همکاران (۲۰۱۳) به بررسی اثر توسعه مالی، رشد اقتصادی و مصرف انرژی بر انتشار CO<sub>2</sub> در دوره ۱۹۷۱-۲۰۱۱ در مالزی پرداختند. نتایج نشان داد

بیان می‌کند که امور مالی در بیش از حد، تأثیر منفی بر رشد اقتصادی در کشورهای با درآمد متوسط اعمال می‌کند. Esmailpour Moghadam و Lotfalipour (۲۰۱۴) به بررسی تأثیر توسعه مالی بر کیفیت محیط‌زیست در ایران طی دوره ۱۹۷۰-۲۰۱۱ با استفاده از مدل خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی (ARDL) پرداختند. نتایج مطالعه آنها حاکی از این است که توسعه مالی تخریب محیط‌زیست را تسریع می‌بخشد. با این حال، افزایش درجه بازبودن تجارت تخریب محیط‌زیست در ایران را کاهش می‌دهد.

سیفی‌پور (۱۳۸۹) در بررسی تجربی تأثیر سطح توسعه مالی بر رشد اقتصادی با استفاده از داده‌های تابلویی، تأثیرات توسعه مالی بر رشد اقتصادی در ۸۵ کشور طی سال‌های ۱۹۸۰-۲۰۰۸ را سنجید. شاخصی که برای توسعه مالی در نظر گرفت، نسبت انباشت سرمایه به تولید ناخالص داخلی واقعی است. نتایج حاکی از این است که در کشورهای با درآمد بالا، بهبود توسعه مالی منجر به رشد اقتصادی خواهد شد و در کشورهای با درآمد پایین و متوسط و با سطح توسعه‌یافتگی پایین در بازار پول و سرمایه، بهبود توسعه مالی در بازار پول تأثیر منفی و بهبود توسعه مالی در بازار سرمایه تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی خواهد داشت.

نتایج مطالعه تقوی و همکاران (۱۳۹۰) با عنوان تأثیر توسعه مالی و رشد اقتصادی در کشورهای منا با استفاده از روش پانل پویا GMM در دوره ۱۹۶۰-۲۰۰۶ حاکی از تأثیر منفی توسعه مالی بر رشد اقتصادی است. این اثر منفی را می‌توان به دلیل نحوه آزادسازی بازارهای مالی، ضعف نظام مالی و عدم شکل‌گیری بازار مالی منسجم و بهره‌مند از مقررات دانست که منجر به کاهش سرمایه‌گذاری از طریق تخصیص نابهینه منابع شده است.

جعفری صمیمی و احمدپور (۱۳۹۰) به بررسی رابطه شاخص عملکرد محیط‌زیست و رشد اقتصادی در کشورهای منتخب و توسعه‌یافته با استفاده از روش داده‌های پانل و سری زمانی - مقطعی در سال‌های ۲۰۰۶ و

کردند. آزمون‌های به‌کار گرفته‌شده آزمون هم‌انباشتگی و علیت گرنجر است. تحلیل هم‌انباشتگی نشان می‌دهد که هم‌انباشتگی بین تولید ناخالص داخلی، توسعه مالی و درجه بازبودن اقتصاد وجود ندارد. آزمون علیت گرنجر بر اساس مدل VAR نشان می‌دهد که رابطه‌ای علت و معلولی بین رشد اقتصادی و توسعه مالی و بین بازبودن تجارت اقتصاد و رشد اقتصادی وجود دارد.

Omri و همکاران (۲۰۱۵) ارتباط بین توسعه مالی، انتشار گاز CO<sub>2</sub>، تجارت و رشد اقتصادی را در دوازده کشور خاورمیانه و شمال آفریقا (MENA) با استفاده از مدل معادلات هم‌زمان و داده‌های پانل طی دوره ۱۹۹۰-۲۰۱۱ بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که رابطه علیت دوطرفه بین انتشار گاز CO<sub>2</sub> و رشد اقتصادی وجود دارد. همچنین، تجارت باز و رشد اقتصادی به هم مرتبط است و رابطه علیت دوطرفه دارد. رابطه علیت یک‌طرفه‌ای از توسعه مالی به رشد اقتصادی و از بازبودن تجارت به انتشار گاز CO<sub>2</sub> به دست آمد. نتایج تجربی وجود منحنی کوزنتس را تأیید کرد.

### ۲.۳. مطالعات داخلی

Saboori و همکاران (۲۰۱۲) رشد اقتصادی و تولید گازهای گلخانه‌ای CO<sub>2</sub> در مالزی را با استفاده از تجزیه و تحلیل هم‌انباشتگی از منحنی محیط‌زیستی کوزنتس بین دوره زمانی ۱۹۸۰-۲۰۰۹ با استفاده از مدل ARDL بررسی کردند. نتایج تجربی وجود رابطه بلندمدت بین سرانه انتشار گازهای گلخانه‌ای CO<sub>2</sub> و سرانه واقعی تولید ناخالص داخلی (۲۰۰۴-) را نشان داد، زمانی که تولید گازهای گلخانه‌ای CO<sub>2</sub> متغیر وابسته است.

Samargandi و همکاران (۲۰۱۴) به بررسی رابطه بین توسعه مالی و رشد اقتصادی یکنواخت در کشورهای با درآمد متوسط طی دوره ۱۹۸۰-۲۰۰۸ پرداختند. نتایج تحقیقات حاکی از آن است که بین سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی در بلندمدت رابطه به شکل U وارونه برقرار است. در کوتاه‌مدت این رابطه ناچیز است. این موضوع

۲۰۰۷ پرداختند. نتایج نشان داد در کشورهای توسعه‌یافته رشد اقتصادی بر عملکرد محیط‌زیست تأثیر منفی دارد، به‌گونه‌ای که در بازه مورد بررسی افزایش رشد اقتصادی به کاهش کیفیت محیط‌زیست منجر می‌شود. وجود رابطه منفی بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و عملکرد محیط‌زیست بیانگر تأثیر منفی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد محیط‌زیست است.

حسینی نسب و پایکاری (۱۳۹۱) رابطه بین دو نوع آلودگی هوا، آب و رشد اقتصادی در دو گروه کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۱۹۸۰ را بر اساس مبانی نظری منحنی محیط‌زیستی کوزنتس بررسی کردند. نتایج به‌دست آمده از نمونه‌های مورد بررسی منحنی کوزنتس را برای هر دو نوع آلودگی در کشورهای توسعه‌یافته تأیید کرد، اما برای گروه کشورهای در حال توسعه تنها آلودگی آب با منحنی کوزنتس منطبق بود و آلودگی هوا از منحنی کوزنتس پیروی نمی‌کند.

متفکرآزاد و محمدی خانقاهی (۱۳۹۱) به بررسی آثار رشد اقتصادی، مصرف انرژی و بازبودن تجاری بر کیفیت محیط‌زیست در ایران پرداختند. برای این منظور از داده‌های سری زمانی در دوره ۱۹۶۷-۲۰۰۷ و برای برآورد مدل از روش هم‌انباشتگی جوهانسون و رهیافت حداقل مربعات پویا (DOLS) استفاده کردند. نتایج به‌دست آمده بیانگر تأثیر مثبت متغیرهای رشد اقتصادی، مصرف انرژی و بازبودن تجاری بر انتشار سرانه دی‌اکسید کربن به منزله معیاری برای تخریب‌های محیط‌زیستی است. همچنین، نتایج به‌دست آمده وجود رابطه‌ای به‌شکل U وارونه بین انتشار سرانه کربن و درآمد سرانه را رد می‌کند.

شهبازی و سعیدپور (۱۳۹۲) تأثیر آستانه‌ای توسعه مالی بر رشد اقتصادی در کشورهای دی هشت را طی دوره زمانی ۱۹۸۰-۲۰۱۱ با استفاده از مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR) بررسی کردند. برای این منظور از اعتبارات مالی مهیا شده برای بخش خصوصی به‌صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی به عنوان شاخص توسعه

مالی و متغیر انتقال استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که حد آستانه‌ای برابر ۲۶/۵۵٪ است و پارامتر شیب نیز ۰/۲۴ برآورد شد. لذا، توسعه مالی نقش برجسته‌ای در فرایند رشد اقتصادی کشورهای دی هشت ایفا نمی‌کند و حتی با پیشرفت سطوح توسعه مالی میزان اثرگذاری آن بسیار ناچیز است.

صادقی و ابراهیمی (۱۳۹۱) به بررسی تأثیر توسعه مالی، تولید ناخالص داخلی و مصرف انرژی بر انتشار دی‌اکسید کربن (معیاری برای آلودگی) طی دوره ۱۳۵۰-۱۳۸۷ در ایران و با استفاده از رویکرد ARDL پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که توسعه مالی در کوتاه‌مدت و بلندمدت تأثیر مثبتی بر انتشار دی‌اکسید کربن دارد و نشان می‌دهد توسعه مالی در ایران هنوز به دستیابی به فناوری دوستدار محیط‌زیست منجر نشده است. همچنین، در بلندمدت تولید ناخالص داخلی، مصرف انرژی و آزادسازی تجاری تأثیر معناداری بر انتشار دی‌اکسید کربن دارد. همچنین، نتایج حاکی از تأیید منحنی محیط‌زیستی کوزنتس برای ایران در کوتاه‌مدت و بلندمدت است.

صادقی و صادقی (۱۳۹۳) پیامدهای محیط‌زیستی رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را با استفاده از شاخص کیفیت محیط‌زیست (میزان انتشار CO<sub>2</sub> سرانه) در کشورهای در حال توسعه در سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۰ بررسی کردند. به این منظور از آزمون همگرایی پدرونی و روش FMOLS برای به‌دست آوردن بردارهای هم‌انباشتگی استفاده شده است. بر اساس نتایج، وجود منحنی کوزنتس محیط‌زیستی در کشورهای در حال توسعه تأیید می‌شود. به‌عبارت دیگر، بین رشد اقتصادی و کیفیت محیط‌زیست رابطه معکوس برقرار است.

در پژوهش پهلوانی و همکاران (۱۳۹۳) با استفاده از داده‌های سری زمانی سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۸۹ و مدل‌های VAR و VECM آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت تأثیر توسعه تجارت و رشد اقتصادی بر کیفیت محیط‌زیست در ایران بررسی شده است. در این بررسی آلودگی هوا مورد نظر



برآورد شده اریب و ناسازگار حاصل می‌کند. از این رو، ابتدا، باید شرط مشخص بودن معادلات بررسی شود. در معادله‌ای دارای  $M$  معادله هم‌زمان، در صورتی شرط لازم برقرار است که تعداد متغیرهای از قبل تعیین شده‌ای که در معادله فوق وجود ندارد، کمتر از تعداد متغیرهای درون‌زا در معادله معین منهای یک نباشد؛ یعنی،

$$K - k \geq m - 1 \quad (5)$$

اگر  $K - k = m - 1$ ، معادله تحت بررسی دقیقاً مشخص است و در صورتی که  $K - k > m - 1$ ، وضعیت بیش از حد مشخص خواهد بود (گجراتی، ۱۹۹۵). در معادله حاضر،  $m - 1 = 3$  و  $K - k = 5$  است. در مسئله تشخیص معادلات هم‌زمان، اگر معادلات دقیقاً مشخص باشد، می‌توان آن را با روش حداقل مربعات غیرمستقیم (ILS) برآورد کرد. در صورتی که معادلات بیش از حد مشخص باشد، در برآورد از روش حداقل مربعات دومرحله‌ای (2SLS) استفاده می‌شود (سوری، ۱۳۹۰). در معادلات بیش از حد مشخص، در تخمین پارامترهای معادله مورد نظر بیش از یک جواب خواهیم داشت. به عبارت دیگر، در این حالت تعداد متغیرهای ابزاری بیش از تعداد پارامترهای معادله خواهد بود. برای رفع این مشکل روش 2SLS پیشنهاد می‌کند که از ترکیب خطی متغیرهای ابزاری در تخمین پارامترهای معادله استفاده شود. حسن این روش آن است که نخست، از تمام اطلاعات استفاده می‌کنیم. دوم، بدون اینکه نیازی به تصریح کل معادلات هم‌زمان باشد، می‌توان تخمین پارامترهای معادله را به دست آورد (پرویز محمدزاده). بعد از انجام آزمون‌های تشخیص، معادلات مورد نظر را تخمین می‌زنیم.

در اینجا، برای نشان دادن ارتباط هم‌زمان بین متغیرهای توسعه مالی، انتشار گازهای گلخانه‌ای، تجارت و رشد اقتصادی و با در نظر گرفتن معادلات ضمنی ارائه شده در قسمت مبانی نظری، رابطه (۴) را باز نویسی می‌کنیم.

$$Y(t) = \theta \cdot C(t)^{\lambda_1} FD(t)^{\lambda_2} T(t)^{\lambda_3} K(t)^{\alpha} \\ \llbracket L(t) \rrbracket^{1 - \alpha}$$

بوده است. نتایج تحقیق بیانگر آن است که بین متغیرهای تجارت باز، تولید ناخالص داخلی، جمعیت شهرنشین، مصرف انرژی و شاخص آلودگی هوا رابطه تعادلی بلندمدت برقرار است. در کوتاه‌مدت، متغیر جمعیت شهرنشین و مصرف انرژی بالاترین تأثیرگذاری را بر میزان تولید  $SO_2$  داشته و در بلندمدت نیز سرانه مصرف انرژی بالاترین تأثیر را بر آلودگی  $SO_2$  داشته است.

#### ۴. جمع‌بندی مطالعات انجام گرفته

با توجه به مبانی نظری و مطالعات تجربی، پژوهش‌های متعددی در کشورهای مختلف با استفاده از سری‌های زمانی و روش‌های اقتصادسنجی متفاوت به بررسی رابطه علی بین متغیرهای رشد اقتصادی، آلودگی محیط‌زیست، توسعه مالی و بازبودن تجارت پرداخته و هر کدام نتایج متفاوتی ذکر کرده‌اند و در بسیاری موارد اتفاق نظر بین نتایج محققان وجود ندارد. لذا، این مطالعه برای اولین بار در کشور با استفاده از رویکرد داده‌های تابلویی و مدل معادلات هم‌زمان طی دوره ۱۹۸۰-۲۰۱۲ به بررسی ارتباط متقابل بین این متغیرها در هشت کشور بزرگ اسلامی می‌پردازد. بر این اساس، اطلاعات مفید و معتبری برای سیاست‌گذاران فراهم می‌شود تا سیاست‌های مؤثری را در جهت بهبود رشد اقتصادی بلندمدت برای این گروه از کشورها اتخاذ کنند.

#### ۵. ارائه مدل و توضیح متغیرها

مدل مورد استفاده در این پژوهش سیستم معادلات هم‌زمان است که با روش داده‌های تابلویی و استفاده از نرم‌افزار STATA<sup>۱</sup> به آزمون فرضیه‌ها پرداخته‌ایم. در سیستم معادلات هم‌زمان، متغیر وابسته در معادله متغیری توضیحی در معادله‌ای دیگر ظاهر می‌شود و ممکن است این متغیر با جمله پسماند معادله‌ای هم‌بسته باشد که در آن به عنوان متغیر توضیحی وارد شده است. در نتیجه، فرض کلاسیک  $cov(ui, xi) = 0$  را نقض می‌کند. در این صورت، به کارگیری برآوردگرهای حداقل مربعات معمولی (OLS)، پارامترهای

با لگاریتم‌گیری از سری فوق و حذف اثر ثابت نیروی کار، رابطه (۶) حاصل می‌شود.

$$\ln Y_t = \alpha_1 + \alpha_2 \ln C_t + \alpha_3 \ln FD_t + \alpha_4 \ln T_t + \alpha_5 \ln K_t + \varepsilon_t$$

و از آنجا که مطالعه ما به شیوه داده‌های پانل است، رابطه (۶) به صورت رابطه (۷) بازنویسی می‌شود.

$$\ln Y_{it} = \alpha_1 + \alpha_{2i} \ln C_{it} + \alpha_{3i} \ln FD_{it} + \alpha_{4i} \ln T_{it} + \alpha_{5i} \ln K_{it} + \varepsilon_{it}$$

$i=1, \dots, N$  نشان‌دهنده تعداد کشورهاست (در این

مطالعه هشت کشور است) و  $t=1, \dots, T$  بیانگر دوره زمانی است (دوره زمانی در این مطالعه از سال ۱۹۹۰-۲۰۱۲ است).

برای اینکه بتوان به‌طور هم‌زمان آثار متقابل رشد تولید، انتشار  $CO_2$ ، توسعه مالی و تجارت را نشان داد، از تابع تولید در رابطه (۷) استفاده می‌شود. متغیرهایی همچون سرمایه (K)، مجذور  $GDP (Y^2)$ ، مصرف انرژی (E)، شهرنشینی (UR)، شاخص قیمت‌ها (IF) و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) متغیرهای ابزاری گنجانده شده‌اند. سیستم معادلات هم‌زمان در پژوهش حاضر به شکل زیر است.

(۸)

$$\ln Y_{it} = \alpha_1 + \alpha_{2i} \ln CO_{it} + \alpha_{3i} \ln FD_{it} + \alpha_{4i} \ln T_{it} + \alpha_{5i} \ln K_{it} + \varepsilon_{it}$$

(۹)

$$\ln CO_{it} = \alpha_1 + \alpha_{2i} \ln Y_{it} + \alpha_{3i} \ln FD_{it} + \alpha_{4i} \ln T_{it} + \alpha_{5i} \ln Y_{it}^2 + \alpha_{6i} \ln EN_{it} + \alpha_{7i} \ln UR_{it} + \varepsilon_{it}$$

(۱۰)

$$\ln FD_{it} = \alpha_1 + \alpha_{2i} \ln Y_{it} + \alpha_{3i} \ln CO_{it} + \alpha_{4i} \ln T_{it} + \alpha_{5i} \ln IF_{it} + \varepsilon_{it}$$

(۱۱)

$$\ln T_{it} = \alpha_1 + \alpha_{2i} \ln Y_{it} + \alpha_{3i} \ln CO_{it} + \alpha_{4i} \ln FD_{it} + \alpha_{5i} \ln FDI_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$i = 1, \dots, 8$$

$$t = 1990 \text{ to } 2012$$

ساختار معادلات بالا و مبنای انتخاب متغیرها در ارائه مدل حاضر، همان‌گونه که در بخش مبانی نظری اشاره کردیم، برای روابط (۹) و (۱۰) بر اساس مطالعات Ekins (۱۹۹۷)، Selden و Song (۱۹۹۴) و Grossman و Krueger (۱۹۹۱) و برای روابط (۷) و (۸) در زمینه رابطه آلاینده‌های محیط‌زیستی با رشد اقتصادی، از مطالعات Solow (۱۹۵۶)، Goldsmith (۱۹۶۹) و King و Levine (۱۹۹۳) استفاده شده است. همچنین، ساختار کلی مدل حاضر با توجه به مطالعه Omri و همکاران (۲۰۱۵) شکل گرفته است.

معادلات بالا مشخص است و از روش 2SLS برای تخمین استفاده می‌شود.

متغیرهای استفاده‌شده در مدل به صورت زیر تعریف می‌شود.

$Y$  = تولید ناخالص داخلی،  $CO$  = انتشار گاز  $CO_2$ ،  $FD$  = شاخص توسعه مالی،  $T$  = شاخص درجه بازبودن اقتصادی،  $K$  = موجودی سرمایه فیزیکی،  $EN$  = مصرف انرژی،  $UR$  = شهرنشینی،  $IF$  = شاخص قیمت مصرف‌کننده،  $FDI$  = جریان خالص سرمایه‌گذاری مستقیم.

همان‌طور که مشاهده می‌شود متغیرها به صورت  $\ln$  به کار برده شده است. در واقع، رشد متغیرها در تخمین استفاده شده است. از این رو  $\ln Y$  نرخ رشد تولید و  $\ln IF$  نرخ تورم است. برای سهولت در ادامه از  $Y$  به عنوان رشد تولید و از  $IF$  به عنوان نرخ تورم نام می‌بریم.

رابطه (۸) نشان می‌دهد که انتشار  $CO_2$  (Co) سطح توسعه مالی (FD)، بازبودن تجارت (T) و ذخیره سرمایه (K) نیروهای محرک رشد اقتصادی است (Anwar and Sun, 2011). رابطه (۹) فرض می‌کند که انتشار  $CO_2$  تحت تأثیر رشد اقتصادی (Y)، سطح توسعه مالی (FD)، بازبودن تجارت (T)، مجذور  $GDP (Y^2)$ ، مصرف انرژی (EN) و شهرنشینی (UR) است (Saboori et al., 2012). رابطه (۱۰) بیان می‌کند که سطح توسعه مالی تحت تأثیر رشد اقتصادی (Y)، انتشار  $CO_2$  (CO)، بازبودن تجارت (T) و

از آمارهای منتشرشده بانک جهانی (WDI) جمع‌آوری شده است.

## ۲.۵. برآورد الگو

با توجه به آزمون تشخیص صورت‌گرفته، معادلات سیستم به روش حداقل مربعات دومرحله‌ای و با استفاده از نرم‌افزار STATA تخمین‌زده می‌شود. قبل از تخمین معادلات، ابتدا مانایی متغیرها به کمک آزمون لوین، لین و چو<sup>۱</sup> بررسی می‌شود. نتایج حاصل از آزمون مانایی در جدول ۱ خلاصه شده است.

نرخ تورم ( $IF$ ) قرار می‌گیرد (Ozturk and Acaravci, 2013). در نهایت، رابطه (۱۱) نشان‌دهنده این امر است که رشد اقتصادی ( $Y$ )، انتشار  $CO_2$  ( $CO$ )، سطح توسعه مالی ( $FD$ ) و جریان خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ( $FDI$ ) به‌طور بالقوه بر تجارت تأثیر دارد (Ozturk & Acaravci, 2013; Belloumi, 2014).

## ۱.۵. داده‌ها

داده‌های مورد استفاده در این پژوهش متعلق به هشت کشور بزرگ اسلامی در دوره زمانی ۱۹۹۰-۲۰۱۲ است که

جدول ۱. نتایج آزمون مانایی لوین، لین و چو

نام متغیر	وضعیت متغیرها در سطح		وضعیت متغیرها با یک تفاضل		وضعیت پایایی
	مقدار آماره	احتمال پذیرش صفر (Prob)	مقدار آماره	احتمال پذیرش صفر (Prob)	
$Y$	۱/۷۲	۰/۹۶	-۶/۶۵	۰/۰۰۰	I(1)
$CO$	-۳/۸۲	۰/۰۰۰	-۳/۸۲	۰/۰۰۰	I(0)
$FD$	۲/۷۵	۰/۹۹	-۶/۴۰	۰/۰۰۰	I(1)
$T$	-۶/۹۹	۰/۰۰۰	-۶/۹۹	۰/۰۰۰	I(0)
$K$	۳/۱۲	۰/۹۹	-۳/۲۷	۰/۰۰۰	I(1)
$EN$	-۱/۷۷	۰/۰۳۸	-۱/۷۷	۰/۰۳۸	I(0)
$UR$	-۱/۶۸	۰/۰۴۶	-۱/۶۸	۰/۰۴۶	I(0)
$IF$	-۱/۵۳	۰/۰۶۳	-۹/۱۳	۰/۰۰۰	I(1)
$FDI$	-۱/۴۹	۰/۰۶۸	-۶/۸۰	۰/۰۰۰	I(1)

منبع: یافته‌های تحقیق

را مشخص می‌کنیم که در اینجا  $f$  لیمبر کمتر از ۰/۰۵ به دست آمده و بیانگر داده‌های پانل است. سپس، به کمک آزمون هاسمن آثار ثابت و تصادفی تعیین می‌شود که در این پژوهش آثار تصادفی استفاده شده است. همچنین، هم‌خطی متغیرها آزمون شد. نتایج نشان‌دهنده عدم وجود هم‌خطی بین متغیرهاست (پیوست).

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، متغیرهای رشد اقتصادی ( $Y$ )، توسعه مالی ( $FD$ )، ذخیره سرمایه ( $K$ )، نرخ تورم ( $IF$ ) و خالص جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ( $FDI$ ) با یک تفاضل مانا شده است و سایر متغیرها در سطح ماناست. بنابراین، متغیرهای در سطح ناماناشده را به صورت تفاضل استفاده می‌کنیم.

بعد از انجام آزمون مانایی، panel یا pool بودن داده‌ها

### ۶. بحث و نتیجه‌گیری

تخمین این معادله با استفاده از روش 2SLS انجام شده است که نسبت به روش‌های دیگر نتایج معتبرتری به دست می‌دهد. جدول ۲ نتایج حاصل از برآورد این معادله را نشان می‌دهد.

در رابطه (۱) GDP سرانه متغیر درون‌زا در نظر گرفته شده است و متغیرهای  $FD$ ،  $CO_2$  و  $T$  برون‌زاست.

$$\ln Y_{it} = \alpha_1 + \alpha_{2i} \ln CO_{it} + \alpha_{3i} \ln FD_{it} + \alpha_{4i} \ln T_{it} + \alpha_{5i} \ln K_{it} + \varepsilon_{it}$$

جدول ۲. نتایج حاصل از تخمین رابطه (۱)

L1.Y	ضرایب برآورد شده	مقدار آماره z	مقدار p value
CO	-۴۵/۴۳	۲/۱۷	۰/۰۳۰
L1.FD	۰/۰۱۱	۲/۲۶	۰/۰۲۴
T	۰/۰۳۴	۳/۵۵	۰/۰۰۰
L1.K	۳/۴۲	۴/۱۳	۰/۰۰۰
cons	۶۱۲/۲۳	۰/۵۸	۰/۵۶

منبع: یافته‌های تحقیق

نیروی انسانی می‌توان تولید را افزایش و رشد بیشتر را محقق ساخت.

در رابطه (۲) آلودگی محیط‌زیست ( $CO_2$ ) متغیر درون‌زا در نظر گرفته شده است و متغیرهای  $EN$ ،  $Y$ ،  $FD$ ،  $T$ ،  $Y_2$ ،  $EN$  و  $UR$  برون‌زاست.

$$\ln CO_{it} = \alpha_1 + \alpha_{2i} \ln Y_{it} + \alpha_{3i} \ln FD_{it} + \alpha_{4i} \ln T_{it} + \alpha_{5i} \ln Y_{it}^2 + \alpha_{6i} \ln EN_{it} + \alpha_{7i} \ln UR_{it} + \varepsilon_{it}$$

نتایج حاصل از برآورد این معادله در جدول ۳ نشان داده شده است.

رشد تولید ( $Y$ ) اثر معنادار و مثبتی بر انتشار گازهای گلخانه‌ای دارد. در واقع، در این کشورها افزایش تولید بدون توجه به آثار محیط‌زیستی آن صورت می‌گیرد. به‌خصوص در کشورهای نفتی این امر بیشتر مشهود است. به‌عبارت دیگر، رشد اقتصادی در این کشورها هنوز در شرایطی نیست که باعث کاهش انتشار آلاینده‌های محیط‌زیستی شود. توسعه مالی ( $FD$ ) اثر معنادار و مثبتی بر آلودگی محیط‌زیست دارد، زیرا از طریق افزایش فعالیت‌های صنعتی باعث افزایش آلودگی‌ها می‌شود. از طرفی، با توسعه مالی، مصرف انرژی افزایش می‌یابد و انتشار گاز دی‌اکسید کربن بیشتر می‌شود.

با توجه به جدول ۲، اثر انتشار گاز  $CO_2$  بر میزان رشد کشورهای عضو گروه دی هشت معنادار و منفی است. ۱٪ افزایش در تخریب محیط‌زیست ۴۵/۴۳٪ رشد تولید را در این کشورها کاهش می‌دهد. متغیر  $FD$  که بیانگر شاخص توسعه مالی است اثر مثبت و بامعنا بر رشد اقتصادی دارد و این اثر در گروه کشورهای دی هشت بسیار ناچیز است. در واقع، اگر شاخص توسعه مالی ۱٪ افزایش یابد، رشد تولید تنها ۰/۰۱۱٪ افزایش خواهد یافت. بازبودن تجارت ( $T$ ) اثر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی دارد، اما ضریب این اثرگذاری کوچک است؛ یعنی، سیاست‌های بازبودن تجارت اثر چندانی بر تحولات اقتصادی این کشورها ندارد، چون در این گروه کشورهایی وجود دارد که به صادرات نفتی وابسته‌اند و عمده تجارت این کشورها با دیگر کشورهای درحال توسعه است. اما، به‌طور کلی، بازبودن تجارت این امکان را فراهم می‌کند که کشورها بتوانند به فناوری‌های شرکای تجاری خود دسترسی پیدا کنند، به بازارهای بزرگ‌تر خارجی راه پیدا کنند و از این طریق موجب افزایش رشد اقتصادی شوند.

انباشت سرمایه ( $K$ ) اثری مثبت و معنادار بر  $GDP$  دارد؛ یعنی، با افزایش سرمایه‌گذاری‌های فیزیکی و تجهیز

جدول ۳. نتایج حاصل از تخمین رابطه (۲)

CO	ضرایب برآورد شده	مقدار آماره z	p value
L1.Y	۴۷/۳۵	۳/۳۴	۰/۰۰۱
L1.FD	۳/۱۱	۲/۰۳	۰/۰۴۲
T	۷/۳۰	۴/۷۹	۰/۰۰۰
Y <sup>2</sup>	-۸/۱۲	-۰/۹۱	۰/۳۶
EN	۰/۳۸	۴/۴۵	۰/۰۰۰
UR	۰/۰۲۳	۲/۴۴	۰/۰۳۳
cons	-۰/۶۸	-۱/۷۸	۰/۰۸

منبع: یافته‌های تحقیق

موضوع را تأیید می‌کند. مصرف انرژی (EN) اثری مثبت و معناداری بر انتشار CO<sub>2</sub> دارد. در واقع، ۱٪ افزایش در مصرف انرژی، ۰/۳۸٪ انتشار گاز CO<sub>2</sub> را افزایش می‌دهد. بنابراین، با افزایش مصرف انرژی آلودگی‌های محیط‌زیستی نیز افزایش می‌یابد. متغیر شهرنشینی (UR) اثری معنادار و مثبتی بر انتشار گاز CO<sub>2</sub> دارد. ۱٪ افزایش در شهرنشینی ۰/۲۳٪ آلودگی‌های محیط‌زیستی را افزایش می‌دهد. گسترش شهرنشینی از یک‌طرف با افزایش کارخانجات و صنایع مختلف، از طرف دیگر با افزایش خیل عظیمی از خودروها، موجب آلودگی بیشتر در محیط‌زیست می‌شود. در رابطه (۳) توسعه مالی (FD) متغیر درون‌زا در نظر

گرفته شده و متغیرهای Y، CO، T، IF و برون‌زاست. نتایج حاصل از برآورد این معادله در جدول ۴ نشان داده شده است.

رشد اقتصادی نیازمند ثبات مالی و دسترسی به منابع مالی است. از این‌رو، با افزایش رشد اقتصادی، توسعه مالی در کشورها نیز افزایش می‌یابد. اما، این اثر در گروه کشورهای دی هشت در سطح ۵٪ معنادار نشده است، اما اگر سطح معناداری ۱۰٪ را در نظر بگیریم، رشد اقتصادی

رشد تولید (Y) اثر معنادار و مثبتی بر انتشار گازهای گلخانه‌ای دارد. در واقع، در این کشورها افزایش تولید بدون توجه به آثار محیط‌زیستی آن صورت می‌گیرد. به‌خصوص در کشورهای نفتی این امر بیشتر مشهود است. به‌عبارت دیگر، رشد اقتصادی در این کشورها هنوز در شرایطی نیست که باعث کاهش انتشار آلاینده‌های محیط‌زیستی شود. توسعه مالی (FD) اثر معنادار و مثبتی بر آلودگی محیط‌زیست دارد، زیرا از طریق افزایش فعالیت‌های صنعتی باعث افزایش آلودگی‌ها می‌شود. از طرفی، با توسعه مالی، مصرف انرژی افزایش می‌یابد و انتشار گاز دی‌اکسید کربن بیشتر می‌شود.

بازبودن تجارت (T) اثر مثبت و معناداری بر آلودگی محیط‌زیست دارد. یکی از دلایل آن این است که افزایش حجم تجارت، مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل کالا را تشدید می‌کند.

مجذور GDP (Y<sup>2</sup>) اثر منفی بر انتشار گاز CO<sub>2</sub> دارد، اما این اثر در سطح ۵٪ معنادار نشده است؛ یعنی، سطح انتشار CO<sub>2</sub> سرانه در ابتدا با سرانه GDP افزایش می‌یابد تا به نقطه ثبات برسد. سپس، هر افزایش در GDP احتمالاً انتشار CO<sub>2</sub> سرانه را کاهش می‌دهد. مطالعه Saboori و همکاران (۲۰۱۲) و Ozturk و Acaravci (۲۰۱۳) این

است. درجه بازبودن تجارت (T) اثر معنادار و مثبتی بر توسعه مالی دارد. هرچه اقتصاد این کشورها بازتر باشد، توسعه مالی افزایش خواهد داشت.

در این کشورها اثر مثبت و معناداری بر توسعه مالی دارد. انتشار گاز CO<sub>2</sub> اثر مثبتی بر توسعه مالی دارد، اما این اثر در گروه کشورهای دی هشت در سطح ۵٪ معنادار نشده

جدول ۴. نتایج حاصل از تخمین معادله سوم

مقدار <i>p value</i>	مقدار آماره z	ضرایب برآورده شده	L1.FD
۰/۰۷۲	۱/۸۰	۰/۵۳	L1.Y
۰/۲۸۴	۱/۰۷	۰/۱۸۵	CO
۰/۰۴۱	۲/۰۰	۰/۳۱۶	T
۰/۰۱۹	-۲/۳۵	-۰/۴۱۲	L1.IF
۰/۰۵۳	۱/۲۶	۱۲/۵۴	cons

منبع: یافته‌های تحقیق

در رابطه (۴) درجه بازبودن تجارت (T) متغیر درونزا و متغیرهای Y، CO، FD و FDI برونزاست.

$$\ln T_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 \ln Y_{it} + \alpha_3 \ln CO_{it} + \alpha_4 \ln FD_{it} + \alpha_5 \ln FDI_{it} + \varepsilon_{it}$$

نتایج حاصل از برآورد این معادله در جدول ۵ نشان داده شده است.

رشد تولید (Y) اثری معنادار و مثبت بر بازبودن تجارت دارد. به این صورت که اگر افزایش رشد تولید بر اثر بالارفتن نرخ رشد تولید کالاهای صادراتی باشد، می‌توان اثر رشد بر تجارت خارجی را مشاهده کرد. در این گروه از کشورها ۱٪ افزایش در تولید، به میزان ۰/۰۰۸۴٪ تجارت خارجی را افزایش می‌دهد. انتشار گاز CO<sub>2</sub> تأثیر معناداری بر تجارت ندارد. توسعه مالی (FD) اثر معنادار و مثبتی بر تجارت خارجی دارد، به این صورت که توسعه سیستم مالی، بهره‌وری سرمایه را افزایش می‌دهد و کشورها می‌توانند خرید کالاهای سرمایه‌ای از خارج را میسر سازند. به این ترتیب، تجارت خارجی را افزایش دهد. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) اثر معنادار و مثبتی بر بازبودن تجارت دارد. به ازای ۱٪ افزایش در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، ۰/۸۹۴٪ تجارت خارجی افزایش می‌یابد.

رشد اقتصادی نیازمند ثبات مالی و دسترسی به منابع مالی است. از این رو، با افزایش رشد اقتصادی، توسعه مالی در کشورها نیز افزایش می‌یابد. اما، این اثر در گروه کشورهای دی هشت در سطح ۵٪ معنادار نشده است، اما اگر سطح معناداری ۱۰٪ را در نظر بگیریم، رشد اقتصادی در این کشورها اثر مثبت و معناداری بر توسعه مالی دارد. انتشار گاز CO<sub>2</sub> اثر مثبتی بر توسعه مالی دارد، اما این اثر در گروه کشورهای دی هشت در سطح ۵٪ معنادار نشده است. درجه بازبودن تجارت (T) اثر معنادار و مثبتی بر توسعه مالی دارد. هرچه اقتصاد این کشورها بازتر باشد، توسعه مالی افزایش خواهد داشت. افزایش تجارت موجب توسعه صادرات در بخش‌های دارای صرفه‌های ناشی از مقیاس بالا می‌شود و این امر نیاز صنایع و بنگاه‌های آن کشور به منابع مالی خارج از آن بنگاه‌ها و صنایع را افزایش می‌دهد و به تبع آن، موجب توسعه سیستم مالی می‌شود. تورم اثری معنادار و منفی بر توسعه مالی دارد؛ به این معنا که نرخ تورم‌های بالا باعث می‌شود، واسطه‌های مالی قادر نباشد با حداکثر کارایی به فعالیت بپردازد. بنابراین، هر چه نرخ تورم افزایش یابد، باعث می‌شود فعالیت‌های بخش مالی کمتر شود و تخصیص سرمایه با کارایی کمتری انجام شود.

جدول ۵. نتایج حاصل از تخمین رابطه (۴)

T	ضرایب برآوردشده	مقدار آماره z	p value
L1.Y	۰/۰۰۸۴	۲/۲۹	۰/۰۰۳
CO	-۴/۶۵	-۰/۵۳	۰/۵۴۶
L1.FD	۰/۰۸۳	۲/۱۶	۰/۰۳۰
L1.FDI	۰/۸۹۴	۳/۹۰	۰/۰۰۰
cons	۰/۰۸۶	۹/۳۵	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

CO<sub>2</sub> می‌شود. به عبارت دیگر، توسعه مالی در این گروه از کشورها هنوز منجر به دستیابی به فناوری دوست‌دار محیط‌زیست نشده است.

متغیر دیگر تأثیرگذار بر آلودگی‌های محیط‌زیستی این کشورها شهرنشینی است. گسترش شهرنشینی از یک‌طرف با افزایش کارخانجات و صنایع مختلف، از طرف دیگر با افزایش خیل عظیمی از خودروها، موجب آلودگی بیشتر در محیط‌زیست می‌شود. عامل تأثیرگذار دیگر، درجه بازبودن تجارت در این کشورهاست که به رشد بیشتر و توسعه مالی کمک می‌کند، اما از طرفی انتشار گاز CO<sub>2</sub> را نیز افزایش می‌دهد. درجه بازبودن تجارت این امکان را فراهم می‌کند که کشورها بتوانند به فناوری‌های شرکای تجاری خود دسترسی پیدا کنند، به بازارهای بزرگ‌تر خارجی راه پیدا کنند و از این طریق موجب افزایش رشد اقتصادی شوند. همچنین، توسعه سیستم مالی، بهره‌وری سرمایه را افزایش می‌دهد و کشورها می‌توانند خرید کالاهای سرمایه‌ای از خارج را میسر سازند و به این ترتیب تجارت خارجی را افزایش دهند. در این کشورها نرخ تورم‌های بالا باعث می‌شود واسطه‌های مالی قادر نباشند با حداکثر کارایی به فعالیت پردازند. بنابراین، هرچه نرخ تورم افزایش یابد، فعالیت‌های بخش مالی کمتر و تخصیص سرمایه با کارایی کمتری انجام می‌شود. با توجه به این نتایج می‌توان دریافت در کشورهای عضو گروه دی هشت<sup>۳</sup>، که ایران نیز حضور دارد، باید بستری فراهم کرد

FDI در صورتی موجب افزایش تجارت خارجی می‌شود که منجر به افزایش تقاضا و عرضه صادرات شود. در واقع، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در صنایعی از کشور مبدأ صورت می‌پذیرد که آن کشور در آن دارای عدم مزیت نسبی باشد. این امر موجب افزایش تجارت دو کشور می‌شود.

#### ۷. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، ارتباط بین چهار متغیر رشد تولید، انتشار CO<sub>2</sub>، توسعه مالی و درجه بازبودن تجارت در کشورهای عضو گروه دی هشت بررسی شده است. نتایج حاکی از آن است که رابطه دوطرفه بین رشد تولید و انتشار CO<sub>2</sub> وجود دارد. در واقع، در این گروه از کشورها، با رشد تولید، آلودگی‌های محیط‌زیستی افزایش می‌یابد، زیرا تولید بدون توجه به آثار محیط‌زیستی آن صورت می‌گیرد. همچنین، انتشار گاز CO<sub>2</sub> از سوخت‌های فسیلی نشأت می‌گیرد. سوخت‌های فسیلی نیز با تولید انرژی ایجاد می‌شود و تولید انرژی یکی از عوامل رشد اقتصادی است. توسعه سیستم مالی و رشد اقتصادی نیز در این کشورها رابطه‌ای دوطرفه دارد. به عبارت دیگر، توسعه مالی رشد تولید را در این گروه از کشورها افزایش می‌دهد و بر آلودگی‌های محیط‌زیستی می‌افزاید. در واقع، توسعه مالی باعث افزایش مصرف انرژی می‌شود یا فعالیت‌های صنعتی را بهبود می‌بخشد و از این طریق موجب افزایش انتشار گاز

به دست آمده است. این نتایج به صورت یک طرفه از توسعه مالی به رشد با مطالعات Altaee و Al-jafari (۲۰۱۵) و شهبازی و سعیدپور (۱۳۹۲) همسوست.

### یادداشت‌ها

1. Environmental Kuznets curve
2. Levin, Lin and Chu (LLC)
۳. هشت کشور بزرگ اسلامی یا همان کشورهای عضو گروه دی هشت شامل ایران، ترکیه، پاکستان، بنگلادش، اندونزی، مالزی، مصر و نیجریه
۴. در صورت هر گونه سؤال راجع به نرم افزار استاتا و نحوه تخمین مدل مورد نظر از طریق ایمیل m.pasha44@yahoo.com با نویسندگان در ارتباط باشید.

تا با توسعه سیستم مالی و به تبع آن افزایش رشد تولید، با دست یافتن به فناوری‌های جدید در عرصه محیط‌زیست به کاهش آلودگی‌ها کمک کرد. همچنین، تجارت خارجی باید در این کشورها افزایش یابد تا بر رشد تولید و توسعه مالی این کشورها اثر قوی‌تری برجای بگذارد.

با توجه به نتایج به دست آمده، در مقایسه با مطالعات صورت گرفته در این زمینه، نوآوری این مطالعه، بررسی ارتباط متقابل و هم‌زمان بین این متغیرها در هشت کشور بزرگ اسلامی است. برای مثال، ضریب اثرگذاری متغیر انتشار CO<sub>2</sub> بر رشد ۴۵٪ و در مقابل تأثیر متغیر رشد بر CO<sub>2</sub> تقریباً ۴۷٪ ارزیابی شده است. این نتیجه با مطالعات Han و Zhu (۲۰۱۱)، Omri و همکاران (۲۰۱۵) و Shahbaz و همکاران (۲۰۱۳) همسوست. همچنین، ضریب به دست آمده برای اثرگذاری متغیر رشد بر توسعه مالی ۵۳٪ و اثر متقابل آن از توسعه مالی بر رشد ۰/۱۱٪

### منابع

- آذربایجانی، ک. اشراقی، ع. رنجبر، ه. ۱۳۹۲. تأثیر متنوع‌سازی صادرات، توسعه مالی و آزادسازی تجاری بر رشد اقتصادی (مورد کشورهای D<sub>8</sub>). اولین همایش الکترونیکی مجازی چشم‌انداز اقتصاد ایران با رویکرد حمایت از تولید ملی: ۱-۱۶.
- آل عمران، ر. پناهی، ح. کبیری، ز. ۱۳۹۱. بررسی و تعیین رابطه علی بین رشد اقتصادی، انتشارات CO<sub>2</sub>، مصرف انرژی و نسبت اشتغال در ایران. جغرافیا و برنامه‌ریزی. ۱۷: ۱-۲۶.
- پژویان، ج. مرادحاصل، ن. ۱۳۸۶. بررسی اثر رشد اقتصادی در آلودگی هوا. پژوهش‌های اقتصادی. ۱۷(۴): ۷۵-۹۵.
- پهلوانی، م. دهباشی، م. مرادی، ا. ۱۳۹۳. بررسی تأثیر توسعه تجارت و رشد اقتصادی بر کیفیت محیط‌زیست در ایران. تحقیقات اقتصادی. ۴۹(۳): ۴۶۳-۴۸۲.
- تقوی، م. امیری، ح. محمدیان، ع. ۱۳۹۰. توسعه مالی و رشد اقتصادی در کشورهای منا با استفاده از روش پانل پویا GMM. دانش مالی تحلیل اوراق بهادار. ۱۰: ۶۳-۸۲.
- راستی، م. ۱۳۸۸. بررسی رابطه توسعه مالی و رشد اقتصادی در کشورهای عضو اوپک: آزمون فروض پاتریک. بررسی‌های بازرگانی. ۳۷: ۵۹-۶۷.
- عصاری، ع. ناصری، ع. آقایی خوندابی، م. ۱۳۸۹. تأثیر توسعه مالی بر رشد اقتصادی: مقایسه کشورهای نفتی عضو اوپک و غیرنفتی درحال توسعه، با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته. پژوهشنامه اقتصادی. ۱-۲۵.
- گجراتی، د. ۱۳۸۷. مبانی اقتصادسنجی. ترجمه حمید ابریشمی، جلد دوم، انتشارات دانشگاه تهران.



- جعفری صمیمی، ا. احمدپور، س.م. ۱۳۹۰. بررسی رابطه شاخص عملکرد محیط‌زیست و رشد اقتصادی در کشورهای توسعه‌یافته. *اقتصاد محیط‌زیست و انرژی*. ۱(۱): ۵۵-۷۲.
- جعفری صمیمی، ا. فرهنگ، ص. رستم زاده، م. محمدزاده، م. ۱۳۸۸. تأثیر توسعه مالی و آزادسازی تجاری بر رشد اقتصادی ایران. *پژوهش‌های اقتصادی*. ۹(۴): ۱-۲۱.
- جعفری صمیمی، ا. محمدی خیاره، م. ۱۳۹۱. رابطه کوتاه‌مدت و بلندمدت بین انتشار دی‌اکسید کربن، مصرف انرژی و رشد اقتصادی: شواهد جدید در ایران. *پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*. ۱۴(۲): ۱-۲۰.
- حسینی نسب، ا. پایکاری، س. ۱۳۹۱. بررسی تأثیر رشد اقتصادی و آزادسازی تجاری بر آلودگی محیط‌زیست. *مجله اقتصادی*. ۱۲: ۶۱-۸۲.
- سلمانی‌پورزنور، ع. ۱۳۸۰. تجارت بین کشورها و آلودگی محیط‌زیست. *اطلاعات سیاسی-اقتصادی*. ۱۷(۳-۴، پیاپی ۱۸۴): ۲۱۰.
- سوری، ع. ۱۳۹۰. *اقتصادسنجی*. نشر فرهنگ‌شناسی.
- سیفی‌پور، ر. ۱۳۸۹. بررسی تجربی تأثیر سطح توسعه مالی بر رشد اقتصادی. *مطالعات مالی*. ۵(۸۹): ۳۳-۵۲.
- شهبازی، ک. سعیدپور، ل. ۱۳۹۲. تأثیر آستانه‌ای توسعه مالی بر رشد اقتصادی در کشورهای دی هشت. *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*. ۳(۱۲): ۲۳.
- صادقی، ک. ابراهیمی، س. ۱۳۹۱. تأثیر توسعه مالی، تولید ناخالص داخلی و مصرف انرژی بر آلودگی محیط‌زیست در ایران (رهیافت *ARDL*). *اقتصاد انرژی ایران*. ۲(۷): ۴۳-۷۳.
- صادقی، س. صادقی، ث. ۱۳۹۳. پیامدهای زیست‌محیطی رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی: شواهدی از کشورهای درحال توسعه. *پژوهشنامه بازرگانی*. ۷۰: ۷۷-۹۲.
- طیبی، ک. حاجی کرمی، م. سریری، ه. ۱۳۹۰. تحلیل درجه بازبودن مالی و تجاری روی توسعه مالی ایران و شرکای تجاری. *تحقیقات اقتصادی راه اندیشه*. ۴۰-۶۰.
- متفکرآزاد، م. محمدی خانقاهی، ر. ۱۳۹۱. بررسی اثرات رشد اقتصادی، مصرف انرژی و درجه بازبودن تجاری بر کیفیت محیط‌زیست در ج. ا. ایران. *اقتصاد محیط‌زیست و انرژی*. ۱(۳): ۸۹-۱۰۶.
- نیلی، م. راستاد، م. ۱۳۸۲. توسعه مالی و رشد اقتصادی: مقایسه کشورهای صادرکننده نفت و آسیای شرقی. *مجموعه مقالات سیزدهمین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی، پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی*: ۷۱-۹۶.

Altaee, H. Al-Jafari, M.K. 2015. Financial Development, Trade Openness and Economic Growth: A Trilateral Analysis of Bahrain. *International Journal of Economics and Finance*. 7: 241-254.

Akbostanci, E. Turut-Asik, S. Dpek-Tunç, G. 2009. The relationship between income and environment in Turkey: Is there an environmental Kuznets curve? *Energy Policy*. 37: 861-867.

Anwar, S. Sun, S. 2011. Financial development, foreign investment and economic growth in Malaysia. *Journal of Asian Economics*. 22: 335-342.

Baltagi, B.H. Demetriades, P. Law, S.H. 2009. Financial development and openness: Evidence from panel data. *Journal of Development Economics*. 89: 285-296.

Belloumi, M. 2014. The relationship between trade, FDI and economic growth in Tunisia: An application of the autoregressive distributed lag model. *Economic Systems*. 38: 269-287.

- David, A. Mlachila, M. Moheput, A. 2014. Does Openness Matter for Financial Development in Africa? *International Monetary Fund*. 14: 38
- Demetriades, P. Hussein, K. 1996. Does Financial Development Cause Economic Growth? Evidence for 16 Countries. *Journal of Development Economics*. 51: 387-411.
- Ekins, P. 1997. The Kuznets Curve for the Environment and Economic Growth: Examining the Evidence. *Environment and Planning*. 29: 805-830.
- Esmailpour Moghadam, H. Lotfalipour, M.R. 2014. Impact of Financial Development on the Environmental Quality in Iran. *Chinese Business Review*. 13: 537-551.
- Goldsmith, R.W. 1969. *Financial structure and development*. New Haven: Yale University Press.
- Grossman, G.M. Krueger, A.G. 1996. Economic growth and the environment. *Quarterly Journal of Economics*. 110: 353-377.
- Grossman, G.M. Krueger A.G. 1991. Environmental impacts of a North American free trade agreement. *Working Paper*. 3914.
- Han, S. Zhu, J. 2011. Research on the Dynamic Relationship of the Energy-Economy-Environment (3E) System-Based on an Empirical Analysis of China Energy Procedia. 5: 2397-2404.
- Hyeon Kim, D. Chin Lin, Sh. Bo Suen, Y. 2010. Dynamic effects of trade openness on financial development. *Economic Modelling*. 27: 254-261.
- Klasra, M.A. 2011. Foreign direct investment, trade openness and economic growth in Pakistan and turkey: an investigation using bounds test. *Qual Quant*. 45: 223-231.
- King, R.G. Levine, R. 1993. Finance and growth: Schumpeter might be right. *The Quarterly Journal of Economics*. 108: 717-737.
- Kuznets, S. 1955. Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*. 45: 1-28.
- Li, Sh. Zhang, J. Ma, Y. 2015. Financial Development, Environmental Quality and Economic Growth. *Sustainability*. 7: 9395-9416.
- Lucas, R. 1988. On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*. 22: 3-42.
- McKinnon, R. 1973. *Money and Capital in Economic Development*. Washington, D.C: Brooking Institution.
- Mohammad, S. Hussain, A. Ali, Sh. 2012. The Causal Relationship between Openness and Economic Growth: Empirical Evidence In Case of Pakistan. *Pak. J. Commer.Soc. Sci*. 6: 382-391.
- Omri, A. Daly, S. Rault, Ch. Chaibi, A. 2015. Financial Development, Environmental Quality, Trade and Economic Growth: What Causes What in MENA Countries? *Energy Economics*. 48: 242-252.
- Ozturk, I. Acaravci, A. 2013. The long-run and causal analysis of energy, growth, openness and financial development on carbon emissions in Turkey. *Energy Economics*. 36: 262-267.
- Saboori, B. Sulaiman, J. Mohd, S. 2012. Economic growth and CO2 emissions in Malaysia: a cointegration analysis of the Environmental Kuznets Curve. *Energy Policy*. 51: 184-191.
- Saeed, A.A. Ali Hussain, M. 2015. The Causal Relationship among Trade Openness, Financial Development and Economic Growth: Evidence from Kuwait. *Journal of Emerging Issues in Economics, Finance and Banking (JEIEFB)*. 4: 1385-1413.
- Sadorsky, P. 2010. The impact of financial development on energy consumption in emerging economies. *Energy Policy*. 38: 2538-2535.
- Samargandi, N. Fidrmuc, J. Ghosh, S. 2014. Is the Relationship Between Financial Development and Economic Growth Monotonic? Evidence from a Sample of Middle-Income Countries. *World Development*. 68: 66-81.
- Selden, T.M. Song, D.Q. 1994. Environmental Quality and Development: Is There a Kuznets Curve for Air Pollution Emission. *Environmental Economics and Management*. 27: 147-162.
- Shahbaz, M. 2009. A reassessment of finance-growth nexus for Pakistan: Under the investigation of FMOLS and DOLS techniques. *ICFAI Journal of Applied Economics*. 8: 65-80.

Shahbaz, M. et al. 2013. Economic growth, energy consumption, financial development, international trade and CO2 emission in in Indonesia. *Energy Review*. 25: 109-121.

Shaw, E. 1973. *Financial Deepening in Economic Development*. Oxford University Press.

Solow, R.M. 1956. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*. 70: 65-94.

Swamy, P.A.V.B. Arora, S.S. 1972. The exact finite sample properties of the estimators of coefficients in the error components regression models. *Econometrica*. 40: 261-275.

Tamazian, A. Bhaskara Rao, B. 2010. Do Economic, Financial and Institutional Developments Matter for Environmental Degradation? Evidence from Transitional Economies. *Journal of Energy Economics*. 32: 137-145.

Tamazian, A. Chousa, J. Vadlamannati, K. 2009. Does higher economic and financial development lead to environmental degradation? Evidence from BRIC countries, *Energy Policy*. 37: 264-253.

WDI. 2012. World Development Indicators; World Bank: data.worldbank.org.

Archive of SID