

فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران

سال پنجم، شماره ۱۹، پاییز ۱۳۹۵

صفحات: ۱۸۷-۲۱۰

اثر ترکیب فعالیت‌های اقتصادی بر فساد: مطالعه موردی ایران و کشورهای اوپک

تیمور رحمانی^۱

پوریا اصفهانی^{۲*}

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۵/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۸/۰۷

چکیده

فساد سوءاستفاده مقامات دولتی و خصوصی از مناصبشان به منظور دستیابی به اهداف خصوصی تعریف می‌شود. فساد از عوامل متعددی نظیر عوامل سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، جغرافیایی و ... تأثیر می‌پذیرد و بر متغیرهای بسیاری اثرگذار خواهد بود. هدف اصلی این مقاله بررسی اثر ترکیب فعالیت‌های اقتصادی بر روی فساد است. در این بررسی از ۶ متغیر فساد، دموکراسی، درآمد سرانه، رانت حاصل از صادرات نفتی، نسبت ارزش افزوده بخش صنعت به تولید ناخالص داخلی و نسبت ارزش افزوده بخش خدمات به تولید ناخالص داخلی استفاده شده است. در این بررسی از دو الگو بهره گرفته شده است. الگوی اول الگوی بیزین است که برای ایران مورد استفاده قرار گرفته است. روش تخمین و الگوی مورد استفاده دوم با استفاده از داده‌های تابلویی است که برای کشورهای عضو اوپک طی سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۰ به کار رفته است. هدف اصلی این مقاله بررسی اثر ترکیب فعالیت‌های اقتصادی بر روی فساد در کشور ایران است؛ اما برای کسب شواهد بیشتر در مورد اثر ترکیب فعالیت‌های اقتصادی بر روی فساد، از داده‌های کشورهای اوپک نیز استفاده شده است. نتیجه‌ای که به دست آمده است حاکی از آن است که متغیرهای رانت حاصل از صادرات نفتی و ارزش افزوده بخش خدمات اثر مثبت بر فساد دارند و زمانی که این متغیرها افزایش می‌یابند فساد افزایش می‌یابد. همچنین متغیرهای نسبت ارزش افزوده بخش صنعت به تولید ناخالص داخلی و درآمد سرانه اثر منفی بر فساد دارند و زمانی که این متغیرها افزایش می‌یابند، فساد کاهش می‌یابد. همچنین دموکراسی اثر معناداری بر فساد نخواهد داشت.

کلیدواژه‌ها: فساد، رهیافت داده‌های تابلویی، ارزش افزوده بخش صنعت، ارزش افزوده بخش خدمات.

طبقه‌بندی JEL: D73, C23.

Email: trahmani@ut.ac.ir

Email: p.esfahani@ut.ac.ir

۱. دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه تهران

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد دانشگاه تهران (*نویسنده مسئول)

۱. مقدمه

فساد از گذشته‌های دور به‌عنوان یک مسئله اجتماعی و اقتصادی وجود داشته و امروزه به یکی از چالش‌های اقتصادی تبدیل شده است. با این وجود، تلاش‌های هماهنگ برای مبارزه با این موضوع در سال‌های اخیر جامه عمل به خود پوشیده است و دولت‌ها در این زمینه کمتر تلاش کرده‌اند. جهان بدون فساد برای خیلی از دولت‌ها و نهادهای بین‌المللی، یک هدف مهم است. فساد یک موضوع مهم در کشورهاست و دولتمردان در تلاش برای پیدا کردن راه‌هایی برای کاهش و کنترل فساد هستند. سوءاستفاده مقامات دولتی و مدیران بخش خصوصی برای منافع شخصی است که شامل موارد متعددی می‌شود که عبارت‌اند از: رشوه‌دهی و رشوه‌گیری، اختلاس، پارتی‌بازی، رابطه‌گرایی به‌جای ضابطه‌گرایی و تصرف در اموال دولتی. اغلب این موارد در ارتباط با تقویت دیگر اعمال غیرقانونی از جمله تقلب مزایده، پول‌شویی و ... است.

در سال‌های اخیر تحقیقات تجربی در باب دلایل و اثرات فساد در میان کشورها قابل توجه بوده است. با این وجود در چند مورد، ارتباط میان متغیرها هنوز مبهم هستند (به‌عنوان مثال، اثر اندازه دولت بر روی فساد و تأثیر دموکراسی روی فساد). مطالعات مربوط به فساد به دلیل نبود داده‌های کافی دشوار شده است. اول اینکه، از نظر عملی، اندازه‌گیری مقدار فعالیت‌های فسادآمیز در یک کشور غیرممکن است زیرا چنین فعالیت‌هایی به شکل پنهان بوده و به‌سختی قابل ردگیری هستند. دوم اینکه، کمی کردن رفتار نهادی و عوامل فرهنگی دشوار است که ممکن است اثر قابل توجهی بر روی فساد داشته باشد. با این حال، بینش‌های جدید در مورد مبارزه علیه فساد برای تصمیم‌گیرندگان مفید است.

عوامل متعددی بر فساد تأثیر می‌گذارند و هدف اصلی مقاله بررسی اثر ترکیب فعالیت‌های اقتصادی بر روی فساد است. تفاوت این بررسی با دیگر مطالعاتی که در زمینه فساد انجام شده است، آن است که تاکنون مطالعه‌ای با این موضوع در ایران انجام نشده است. در این مطالعه در ابتدا اثر ترکیب فعالیت‌های اقتصاد بر روی فساد برای ایران به‌صورت جداگانه و سپس برای کشورهای عضو اوپک بررسی شده است. هدف اصلی این مقاله بررسی اثر ترکیب فعالیت‌های اقتصادی بر روی فساد در کشور ایران است؛ اما برای اینکه شواهدی بیشتر در مورد اثر ترکیب فعالیت‌های اقتصادی بر روی فساد پیدا کنیم، از داده‌های کشورهای اوپک نیز استفاده شده است. این مقاله در ۵ بخش آماده شده است. در بخش اول به توضیح کلیاتی در مورد موضوع فساد پرداخته شد و در بخش دوم به توضیح عوامل شکل‌دهنده فساد پرداخته خواهد شد. در ادامه مروری بر ادبیات پیشین تحقیق انجام شده است. بخش چهارم این مقاله به معرفی مدل و تخمین می‌پردازد. در این بخش متغیرهای مدل و مدل معرفی و بررسی می‌شوند. در بخش پنجم به نتیجه‌گیری پرداخته خواهد شد.

۲. عوامل شکل دهنده فساد

تحلیل و بررسی فساد یکی از مهم‌ترین زمینه‌های تحقیقات اقتصادی عصر حاضر است. در سال‌های اخیر محققان و اساتید دانشگاه‌ها به همراه مؤسسات بین‌المللی نظیر صندوق بین‌المللی پول^۱ (IMF) به مطالعه موضوع فساد پرداخته‌اند و در تلاش برای شناسایی عوامل و مکانیزم‌های انتشار فساد^۲ در یک سیستم می‌باشند. مسأله اصلی در این مطالعات تعریف و اندازه‌گیری سطوح فساد، شناسایی عوامل و مکانیزم سرایت فساد درون یک سیستم و اندازه‌گیری اثرات فساد بر اقتصاد و جامعه در کشورها است. مقالاتی که در زمینه شناسایی عوامل تعیین‌کننده فساد وجود دارند، چهار دسته از عوامل را که مستقیماً فساد را تحت تأثیر قرار می‌دهند، شناسایی کرده‌اند که شامل عوامل سیاسی و قضایی^۳، عوامل تاریخی^۴، عوامل اجتماعی و فرهنگی^۵ و عوامل اقتصادی^۶ هستند و هر کدام از این عوامل متغیرهای بسیاری را شامل می‌شود. در این فصل عوامل تعیین‌کننده را به دو دسته عوامل اقتصادی و عوامل غیراقتصادی تقسیم می‌کنیم و به توضیح آنها می‌پردازیم. در ادامه به توضیح عوامل اقتصادی می‌پردازیم.

۲-۱. عوامل اقتصادی

در مقالات مربوط به تأثیر عوامل اقتصادی بر روی فساد، متغیرهای اقتصادی زیادی پیشنهاد شده‌اند که بر روی فساد تأثیر گذارند. از متغیرهایی که در مقالات به‌عنوان متغیرهای تعیین‌کننده فساد مورد استفاده قرار گرفته‌اند می‌توان به درآمد سرانه، توزیع درآمد، تورم و اندازه دولت^۷ اشاره نمود که به توضیح این متغیرها پرداخته خواهد شد؛ اما در پایان این قسمت اثر ترکیب فعالیت‌های اقتصادی بر روی فساد تبیین خواهد شد که هدف اصلی این بررسی است.

یکی از متداول‌ترین متغیرهایی که به‌عنوان یکی از عوامل تعیین‌کننده فساد در نظر گرفته می‌شود، درآمد و درآمد سرانه است (پرسون و همکاران، ۲۰۰۳ و دامانیا و همکاران، ۲۰۰۴). زمانی که درآمد سرانه افزایش می‌یابد رانت‌جویی کاهش خواهد یافت و همچنین، با افزایش درآمد، منابع و امکانات بیشتری برای مبارزه با فساد اختصاص داده خواهد شد. با افزایش درآمد سرانه، توقعات و انتظارات مردم برای مبارزه با فساد افزایش خواهد یافت و این انتظارات اهرم فشاری روی دولت و سیستم حاکم برای مبارزه با فساد خواهد بود.

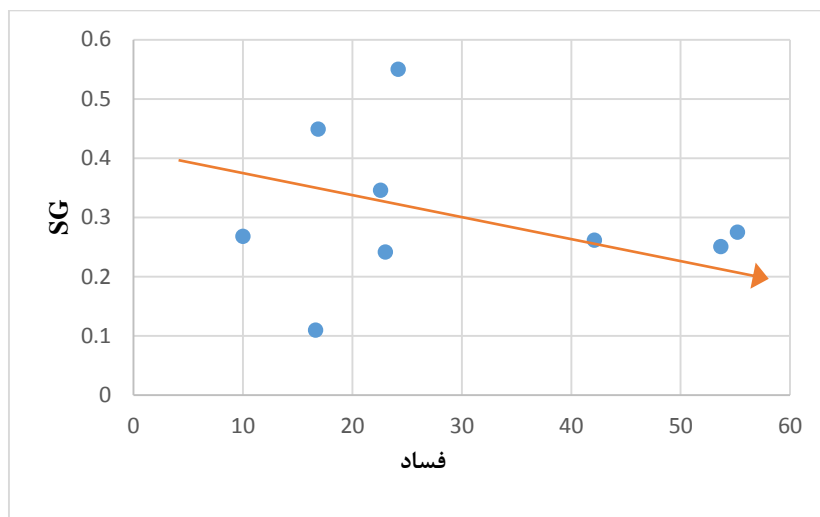
ترکیب فعالیت‌های اقتصادی از جمله عوامل مؤثر بر ایجاد و تقویت فساد می‌باشد و در این مقاله به بررسی اثر ترکیب فعالیت‌ها در اقتصاد بر فساد پرداخته خواهد شد. برای بررسی این فرضیه در این مقاله،

1. International Monetary Fund
2. Transmission of Corruption
3. Political and Juridical Factors
4. Historical Factors
5. Social and Cultural Factors
6. Economic Factors
7. Government Size

از دو متغیر نسبت ارزش‌افزوده بخش خدمات به تولید ناخالص داخلی و نسبت ارزش‌افزوده بخش صنعت به تولید ناخالص داخلی استفاده شده است. هدف اصلی در این بررسی، تحلیل اثر ترکیب فعالیت‌های اقتصادی بر روی فساد است و بدین خاطر نمودار پراکنش این دو متغیر را در مقابل فساد رسم خواهد شد.

وقتی ترکیب فعالیت‌ها به سهم بیشتر این بخش از تولید ناخالص داخلی هدایت می‌شود، فساد نیز بیشتر خواهد شد. بخش نفت در کشورهای عضو اوپک دولتی است و درآمدهای نفتی متعلق به دولت می‌باشد. به دلیل سهم بالای درآمدهای نفتی در بودجه و تولید ناخالص داخلی در این کشورها، افزایش قیمت نفت باعث افزایش ارزش حقیقی پول این کشورها خواهد شد که در نتیجه آن تولید کالاهای قابل تجارت^۱ (به‌ویژه کالاهای صادراتی) منقبض خواهد شد و باعث گسترش بخش تولید کالاهای غیرقابل تجارت^۲ خواهد شد که آثار بلندمدت زیان باری بر اقتصاد خواهد گذاشت که به پدیده بیماری هلندی معروف است. افزایش درآمدهای نفتی باعث رشد نامتوازن بخش‌های اقتصادی خواهد شد که پیامد آن رشد بخش خدمات و به زیان بخش‌های صنعت و کشاورزی است. در نتیجه این پدیده توان و رشد اقتصادی کشور کاهش می‌یابد (مهرآرا و میری، ۱۳۸۹). بخش خدمات در کشورهای نفتی به این دلیل گسترش می‌یابند که از طریق انجام خدمات مشاوره‌ای و پیمانکاری و تدارک کالاها و خدمات برای بخش دولتی بتواند سهمی از رانت‌های نفتی را تصاحب نماید. مطالعات زیادی در زمینه تأثیر منفی رشد اقتصادی بر فساد به نگارش رسیده است (بای و همکاران، ۲۰۱۴). همان‌طور که گفته شد رشد بخش خدمات به جای بخش صنعت و کشاورزی بر رشد اقتصادی تأثیری منفی می‌گذارد و بر رشد اقتصادی کشور نخواهد افزود. صاحبان مشاغل در این بخش‌ها برای تصاحب سهم بیشتری از کیک رشد اقتصاد اقدام به پیشنهاد رشوه به مقامات دولتی خواهند نمود تا بتوانند منابع را به سمت خود هدایت کنند. انتظار بر این است که افزایش نسبت ارزش‌افزوده بخش خدمات به تولید ناخالص داخلی به فساد منجر شود. در نمودار زیر نسبت ارزش‌افزوده بخش خدمات به تولید ناخالص داخلی در مقابل فساد برای کشورهای مورد بررسی روی نمودار آورده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود با افزایش سهم بخش خدمات از تولید ناخالص داخلی، فساد نیز افزایش پیدا خواهد کرد.

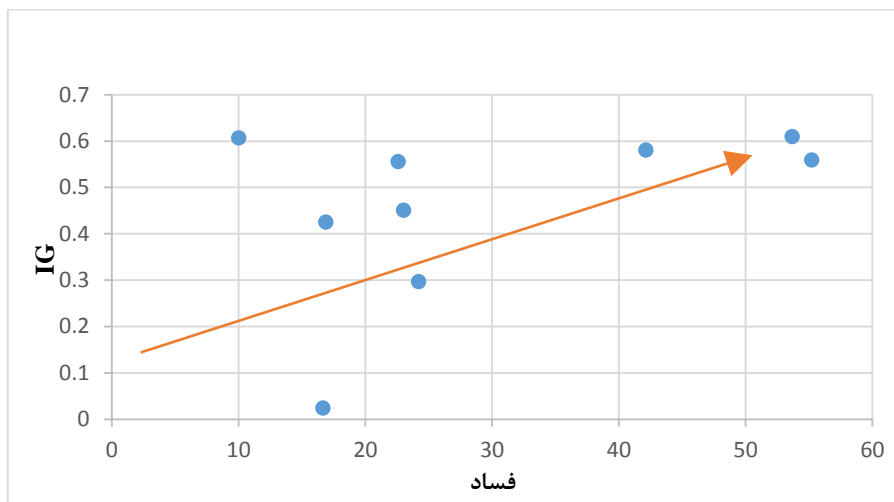
1. Tradable
2. Non tradable



نمودار ۱: فساد و SG

یکی از بخش‌های مولد در هر اقتصادی، بخش صنعت اقتصاد می‌باشد و وقتی سهم این بخش در فعالیت‌های اقتصادی بالا باشد، نشان‌دهنده این است که ظرفیت مولد اقتصاد در حال رشد است و رشد بخش صنعت باعث رشد اقتصادی خواهد شد چون می‌تواند بخش پیشرو در کل اقتصاد باشد که سایر بخش‌ها را به حرکت وا دارد. چون بخش صنعت در اقتصاد، بخش تولیدکننده کالاها می‌باشد و با بخش واردات در رقابت است به‌خاطر همین در تکاپو برای تولید کالاهاست و این تلاش برای تولید کالاها به ظرفیت مولد اقتصاد خواهد افزود. طبق تئوری‌ها رشد اقتصادی می‌تواند تأثیری منفی بر فساد بگذارد و وقتی اقتصادها رشد می‌کنند فساد به‌طور طبیعی کاهش خواهد یافت (بای و همکاران، ۲۰۱۴).

رشد بخش صنعتی در کشورهای عضو اوپک می‌تواند از وابستگی کشور و دولت به درآمدهای نفتی کاسته و به‌دنبال آن می‌تواند میزان فساد و رانت‌خواری در بخش درآمدهای نفتی را کاهش دهد. این متغیر بر حسب ارزش دلاری محصولات تولیدی در طول یک دوره زمانی در بخش صنعت انتخاب شده است. در نمودار زیر نسبت ارزش افزوده بخش صنعت به تولید ناخالص داخلی و فساد روی نمودار زیر آورده شده است. همان‌طور که در نمودار زیر مشاهده می‌شود با افزایش نسبت ارزش افزوده بخش صنعت به تولید ناخالص داخلی فساد روندی کاهشی را نشان می‌دهد.



نمودار ۲: فساد و IG

در مورد اثرات رانت حاصل از صادرات نفتی بر فساد در علوم سیاسی و اقتصاد سیاسی تقریباً به‌طور کامل اعتقاد به تأثیر مثبت این متغیر بر شاخص فساد وجود دارد و با افزایش این متغیر فساد افزایش می‌یابد (کارل، ۲۰۰۴). رز (۱۹۹۹b) به بررسی جنبه‌های سیاسی این موضوع که چرا کشورهای ثروتمند از نظر منابع طبیعی تمایل دارند تا اقتصادشان را به‌طور ضعیفی اداره کنند، پرداخته است. ایشان این‌گونه بحث می‌کند که در این‌گونه کشورها، مالکیت دولتی صنایع وابسته به منابع طبیعی باعث می‌شود تا صاحبان قدرت از قدرت خود برای منافع شخصی سوءاستفاده نمایند. حتی کارل (۲۰۰۴) این‌گونه بیان می‌کند که کشورهای وابسته به نفت، اغلب با ویژگی‌هایی نظیر فساد، دولت فقیر، فرهنگ رانت‌جویی و بروز جنگ‌های داخلی شناخته می‌شوند. درآمدهای نفتی حتی از طریق یارانه‌های ارزی و همچنین بودجه‌های عمرانی نیز می‌تواند موجبات فساد را فراهم آورد. رانت‌های نفتی باعث می‌شوند گروه‌های ذینفع در نحوه تخصیص این منابع تأثیرگذار باشند و از طریق رشوه و فعالیت‌های فاسدانه نحوه تخصیص این منابع را برهم می‌زدند.

۲-۲. عوامل غیراقتصادی

در مقالاتی که به بررسی اثر عوامل غیراقتصادی بر روی فساد پرداخته‌اند عوامل متعددی را ذکر کرده‌اند که این عوامل شامل دموکراسی^۱، آزادی رسانه‌ها^۲، تمرکززدایی^۳ و عوامل فرهنگی^۴ و ... است. در این بررسی تنها به بررسی اثر دموکراسی بر فساد پرداخته خواهد شد.

1. Democracy
2. Press Freedom
3. Decentralization
4. Cultural

اینکه دموکراتیک شدن فساد را به صورت خیلی عمیق تحت تأثیر قرار می‌دهد یکی از بدیهیات مسلم است، با این حال جهت تأثیرات اصلاحات دموکراتیک^۱ بر روی وقوع فساد به شدت مورد بحث باقی مانده است. دو تئوری را می‌توان در زمینه تأثیر دموکراسی بر فساد مطرح کرد. تئوری اول بیان می‌کند که با افزایش دموکراسی، فساد کاهش می‌یابد و تئوری دوم که موسوم به تئوری L^۲ وارون است بیان می‌کند که در مراحل ابتدایی دموکراسی فساد افزایش می‌یابد و در ادامه با تثبیت فرآیند دموکراسی، فساد کاهش خواهد یافت. هر دو تئوری توسط شواهدی که محققین فراهم کرده‌اند مورد حمایت قرار گرفته است. گوئل و نلسون (۲۰۰۵) به این نتیجه رسیدند که فساد با درجه آزادی‌های مدنی^۳ کاهش می‌یابد. در سطح تحلیل تئوریک، موهتدی و روئی (۲۰۰۳) فساد را به عنوان رفتار رقابت انحصاری عوامل بخش خصوصی^۴ مدل‌سازی کردند که این عوامل هم می‌توانند در فعالیت‌های تولیدی^۵ سرمایه‌گذاری کنند و هم در رانت‌جویی^۶ (فساد) شرکت کنند. در مدلشان، کشورهای به‌تازگی دموکراتیک شده از بازرسی‌ها و توازن ناکافی^۷ و نبود شفافیت^۸ رنج می‌برند؛ اما همان‌طور که نهادهای شفافیت و پاسخگویی^۹ در کشورهای تازه دموکراتیک شده در زمان بلوغ این دموکراسی‌ها افزایش می‌یابد، رانت و فعالیت‌های فاسدانه کاهش می‌یابد چون رانت به ازای هر رانت جو کاهش می‌یابد و همچنین به دلیل افزایش هزینه رانت‌جویی (شامل گرفتار شدن و مجازات شدن) برای رانت جویان و مقامات دولتی، که رشوه می‌پذیرند، فساد کاهش می‌یابد.

۳. مرور بر ادبیات پیشین

در مطالعات قبلی در مورد عوامل تأثیرگذار بر فساد، عوامل متعددی ذکر شده‌اند. این عوامل شامل عوامل اقتصادی، عوامل جغرافیایی، عوامل فرهنگی، عوامل سیاسی، آزادی رسانه‌ها، دموکراسی و عواملی از این دست ذکر شده‌اند. در راستای بخش‌بندی مقالاتی که در حوزه عوامل تأثیرگذار مؤثر بر فساد کار کرده‌اند، دسته‌بندی‌های متفاوتی انجام شده است. در این بررسی عوامل مؤثر بر فساد به دو دسته عوامل اقتصادی و عوامل غیراقتصادی تقسیم شده است.

1. Democratic Reforms
2. Civil Liberties
3. Monopolistically Competitive Behavior of Private Sector Agents
4. Productive Activity
5. Rent Seeking
6. Insufficient Checks and Balances
7. Lack of Transparency
8. Institutions of Transparency and Accountability

۳-۱. عوامل اقتصادی

دونگ و تورگلر (۲۰۱۳) با بررسی داده‌های پانل کشور چین و با استفاده از رهیافت‌های اثرات ثابت و متغیرهای ابزاری به این نتیجه رسیدند که ایالت‌هایی که به امکانات آموزشی بیشتری دسترسی دارند، موانع تجاری کمتری دارند و کارمندان دولتی دستمزدهای نسبی بالاتری نسبت به کارمندان بخش خصوصی دارند، فساد کمتری خواهند داشت.

اولمن (۲۰۱۴) به بررسی اثر رقابت‌پذیری صنایع داخلی بر شاخص ادراک فساد پرداخته است. با بررسی داده‌های رقابت‌پذیری گزارش رقابت‌پذیری جهانی ۲۰۱۳-۲۰۱۲ و داده‌های سال ۲۰۱۲ شاخص فساد، نتایج حاکی از آن بود که رابطه مثبت قوی بین دو شاخص وجود دارد. سطح رقابت‌پذیری به‌طور معنی‌داری بر فساد تأثیرگذار خواهد بود. کشورهای با رقابت‌پذیری پایین‌تر دارای فساد بیشتر از کشورهای با رقابت‌پذیری بالاتر هستند.

آنا و آرواس (۲۰۱۱) برای ۲۵ کشور اروپایی در طول سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۷ به بررسی تأثیر عوامل اقتصادی نظیر توسعه اقتصادی، تورم، آزادی اقتصادی و توزیع درآمد بر فساد پرداختند و به این نتیجه رسیدند که این عوامل به‌طور معنی‌داری بر فساد تأثیر می‌گذارند. مثلاً زمانی که تولید ناخالص داخلی بالا است فساد کاهش می‌یابد و در زمانی که تورم بالاست و توزیع درآمد نامتوازن و نابرابر است فساد افزایش می‌یابد. سرا (۲۰۰۶) و ال باهانا ساوی و رویر (۲۰۱۲) به این نتیجه رسیدند که کشورهای ثروتمندتر فساد کمتری دارند. آدس و دی تالا (۱۹۹۷) به این نتیجه رسیدند که رانت اقتصادی^۱ فساد را افزایش خواهد داد.

اورنسل (۲۰۱۰) در بررسی خود به این نتیجه رسیده است که کشورهایی که سطوح پایین‌تر آموزش، رشد اقتصادی پایین‌تر و نرخ‌های تورم بالاتر دارند، سطوح بالاتری از فساد را نیز تجربه خواهند کرد. اس. آیدت (۲۰۱۰) به بررسی رابطه میان فساد و توسعه پایدار^۲ با استفاده از داده‌های ۱۱۰ کشور طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۷ پرداخته است (پایداری به‌وسیله رشد در ثروت حقیقی سرانه^۳ اندازه‌گیری شده است). او به این نتیجه رسید که فساد رشد ثروت حقیقی سرانه را می‌کاهد.

بیلگر و ک. گوئل (۲۰۰۹) به بررسی عوامل تعیین‌کننده فساد پرداخته‌اند. برای این بررسی از داده‌های مقطع عرضی حدود ۱۰۰ کشور بهره‌برده‌اند. آنها در پی کشف تفاوت عوامل فساد در میان کشورهای با سطح فساد بالا و کشورهای با سطح فساد پایین بودند. نتایج نشان داده است که در کشورهایی که

1. Economic rents
2. Sustainable Development
3. Genuine wealth per capita

فساد بیشتر دارند، ممکن است که اندازه بزرگتر دولت^۱ و آزادی اقتصادی فساد را کاهش ندهد اما به نظر می‌رسد دموکراسی بیشتر می‌تواند فساد را کاهش دهد. شاو، ایوانف و سایر همکاران (۲۰۰۷) رابطه کمی میان فساد و عوامل اقتصادی را بررسی کرده‌اند. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که رابطه میان فساد و رشد اقتصادی بلندمدت، منفی است.

آکا، آتا و کاراکا (۲۰۱۲) با مطالعه ۹۷ کشور طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۰-۲۰۰۲ به این نتیجه رسیدند که بین تورم و فساد رابطه مثبت و معناداری وجود دارند. صمدی و فرهمندپور (۲۰۱۳) چهار گروه از کشورها را مورد بررسی قرار دادند. کشورهای آزاد تا حد زیادی آزاد^۲، غیر آزاد تا حد زیادی غیر آزاد^۳. آنها به این نتیجه رسیدند که کاهش در نابرابری درآمدی در کشورهای آزاد و تا حد زیادی آزاد موجب کاهش فساد می‌شود، اما در کشورهای غیر آزاد و تا حد زیادی غیر آزاد موجب بدتر شدن فساد می‌گردد. بای و همکاران (۲۰۱۴) دریافتند که رشد اقتصادی میزان رشوه‌دهی را کاهش خواهد داد و اگر بنگاه‌ها پرتحرک‌تر^۴ باشند، این تأثیر منفی رشد اقتصادی بر فساد بیشتر خواهد بود.

۳-۲. عوامل غیراقتصادی

دونگ و تورگلر (۲۰۱۳) به این نتیجه رسیدند که تلاش برای مبارزه با فساد بیشتر، دسترسی بیشتر به رسانه‌ها و حضور بیشتر زنان در مجلس قانون‌گذاری به فساد کمتر منتهی خواهد شد کالن بورن و لسمن (۲۰۱۳) به بررسی اثر دموکراسی و آزادی رسانه‌ها بر فساد پرداخته‌اند. آنها از داده‌های ۱۷۰ کشور در طول سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ استفاده کرده‌اند. نتایج نشان داده است که انتخابات دموکراتیک، تنها برای کنترل فساد مؤثر است و نقشی در کاهش فساد ندارد. همچنین نتایج نشان می‌دهند که اصلاحات دموکراتیک اگر با اصلاحات نهادی همراه شوند برای کنترل سیاست‌مداران مؤثرتر هستند.

شادابی (۲۰۱۳) اثر دین بر فساد را در مقاله‌ای بررسی نمود. ایشان عنوان می‌کنند که دین می‌تواند بر رفتارها و اعمال افراد در جامعه تأثیرگذار باشد. هدف این مقاله بررسی اثر دین بر فساد می‌باشد و بیان می‌کنند که در مطالعاتی که بر روی اثر دین بر فساد کار کرده‌اند پارادوکس‌هایی وجود دارد. برخی مقالات نشان می‌دهند که دین به‌عنوان یک شاخص فرهنگی اثری مثبت بر فساد دارد و برخی مقالات نشان می‌دهند که دین اثری منفی بر فساد دارد. این مطالعه از داده‌های ۱۷۴ کشور در سال ۲۰۱۰ و تمامی متغیرهای کنترل اقتصادی و غیراقتصادی در تخمین مقطع عرضی خویش استفاده کرد. این مطالعه نشان می‌دهد که اسلام و مسیحیت اثر معنی‌داری بر فساد ندارند. همچنین، آزمون استحکام^۵

۱. در تئوری‌های مربوط به اثر اندازه دولت بر فساد، ۲ فرضیه وجود دارد که فرضیه اول اشاره به این موضوع دارد که افزایش اندازه دولت باعث افزایش فساد می‌شود و فرضیه دوم اشاره می‌کند که افزایش اندازه دولت باعث کاهش فساد می‌شود و در مقاله بیلگر و گوئل (۲۰۰۹) نیز اشاره به فرضیه دوم داشته‌اند. آنها به این نتیجه رسیده‌اند که ممکن است برخلاف فرضیه دوم اندازه بزرگتر دولت باعث کاهش فساد نشود.

2. Mostly free
3. Mostly unfree
4. mobile
5. Robustness

نتایج، به شدت از نتایج این مطالعه حمایت می‌کنند؛ بنابراین، همه نتایج نشان می‌دهند که دین فساد را افزایش نمی‌دهند.

کوترا، اوکادا، سامرس (۲۰۱۲) به بررسی اثر اندازه دولت و دموکراسی بر فساد با استفاده از داده‌های سالانه ۸۲ کشور طی سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۸ پرداختند. آنها ابتدا اثر اندازه دولت را بر فساد بررسی کردند و به نتایج روشنی دست نیافتند و بعد اثر اندازه دولت را بر فساد با کنترل اثر دموکراسی بررسی کردند. نتایج نشان دادند که اگر سطح دموکراسی بالا باشد، هر چه اندازه دولت بزرگ‌تر باشد به فساد کمتری منتهی می‌شود و اگر سطح دموکراسی پایین باشد، هر چه اندازه دولت بزرگ‌تر باشد فساد بیشتر خواهد شد.

درهر، کوسوجیانیس و مک کوریستون (۲۰۰۹) نشان دادند که بهبود در کیفیت نهادها باعث کاهش در حجم اقتصاد سایه^۱ و بازار فساد^۲ خواهد شد. سرا (۲۰۰۶) به این نتیجه رسید که فساد در کشورهایی که نهادهای دموکراتیک کارا تر دارند و جمعیت کشور به طور عمده پروتستان هستند، پایین تر است. فساد در جایی که بی‌ثباتی سیاسی بیشتر است، بیشتر می‌باشد. ال باهانا ساوی و رویر (۲۰۱۲) به این نتیجه رسیدند که اجرای بهتر و دقیق‌تر قانون در کاهش فساد بسیار مؤثر است و آزادی بیان بیشتر و آزادی بیشتر رسانه‌ها منجر به فساد پایین‌تری خواهد شد.

اورنسل (۲۰۱۰) به این نتیجه رسیده است که کشورهایی که نظام‌های سیاسی دیکتاتوری دارند و سیستم قضایی ناکارآ دارند، سطوح بالاتری از فساد را نیز تجربه خواهند کرد. کلستاد و ویگ (۲۰۱۴) به این نتیجه رسیدند که دموکراسی عامل مهمی در کاهش فساد است. راک (۲۰۰۷) به این نتیجه رسید که رابطه بین فساد و دموکراسی به شکل U معکوس می‌باشد و نقطه بازگشت برای کشورهای تازه دموکراسی شده و کشورهای با درآمد سرانه پایین نسبتاً زودتر فرا می‌رسد.

بسیاری از محققان به این نتیجه رسیده‌اند که فرهنگ و فساد به هم وابسته‌اند (هاستد، ۱۹۹۹ و سرا، ۲۰۰۶). در این مطالعات، فرهنگ گاهی اوقات برای اشاره به عوامل تغییرناپذیر و سرسخت نظیر اعتماد، مذهب و یا ترتیبات نهادی و گاهی اوقات به عناصری که کمتر ملموس هستند مانند ارزش‌ها، هنجارها و یا اخلاقیات استفاده می‌شود. تریسمن (۲۰۰۰) با استفاده از شاخص ادراک فساد به عنوان متغیر وابسته به این نتیجه رسید که دولت‌های فدرال نسبت به دولت‌های یکپارچه^۳ دارای فساد بیشتر هستند.

مهرگان و محسنی (۱۳۹۱) به بررسی رابطه علی بین فقر و فساد پرداختند. در این مقاله از روش تخمین GMM برای داده‌های ۱۲۰ کشور طی دوره زمانی ۲۰۰۶-۱۹۹۸ استفاده شده است. برای

1. shadow economy
2. Corruption market
3. Unitary government

تعریف شاخص فقر، از شاخص فقر انسانی (HPI) استفاده شده است. یافته‌های تجربی نشان می‌دهند که فقر و فساد با هم و در یک جهت حرکت می‌کنند و رابطه علی بین آنها دو سویه است.

۴. تخمین مدل و نتایج

در این بخش به تخمین الگوها و بررسی نتایج پرداخته خواهد شد. برای بررسی نتایج، دو الگو تخمین زده شده است که الگوی اول مدل بیزین است و این تخمین برای کشور ایران انجام شده است. الگو دوم، الگوی پانل می‌باشد که برای کشورهای عضو اوپک انجام شده است.

۴-۱. معرفی داده‌های تحقیق

در این تحقیق از الگوی بیزین برای داده‌های کشور ایران استفاده شده است؛ زیرا داده‌های فساد بسیار محدودند و مزیت الگوی بیزین این است که مشکل کاهش درجه آزادی را برطرف خواهد کرد. داده‌های کشور ایران از سایت بانک جهانی استخراج شده است. همچنین از داده‌های کشورهای عضو اوپک^۱ که از بانک جهانی استخراج شده است، برای تخمین الگوی پانل استفاده شده است. قبل از تخمین الگو و نتیجه‌گیری، ابتدا به معرفی متغیرها پرداخته خواهد شد. در این بررسی برای شاخص سازی ترکیب فعالیت‌های اقتصادی، ارزش افزوده بخش صنعت و خدمات به تولید ناخالص داخلی تقسیم شده است. در این تحقیق از ۶ متغیر استفاده شده است که عبارت‌اند از:

COR	۱. شاخص فساد
IG	۲. ارزش افزوده بخش صنعت به تولید ناخالص داخلی
SG	۳. ارزش افزوده بخش خدمات به تولید ناخالص داخلی
GDPP	۴. تولید ناخالص داخلی سرانه
DEMOC	۵. دموکراسی
OIL	۶. رانت حاصل از صادرات نفتی

۴-۲. تبیین روابط بین متغیرها

پس از اینکه در بخش قبلی، متغیرهای مورد استفاده در این بررسی معرفی گشتند، این بخش به دنبال این موضوع خواهد بود که روابط بین متغیرها به طور کامل تبیین شود.

۴-۲-۱. شاخص فساد (COR)

در میان شاخص‌های رایج و مورد استفاده برای فساد، از شاخص آزادی از فساد^۲ استفاده شده است. این شاخص از عدد صفر شروع و به صد (۱۰۰) ختم می‌شوند. این شاخص بدین صورت است که هر چه این

۱. در اینجا ۳ کشور از اعضای اوپک (لیبی، کویت و قطر) را به دلیل کافی نبودن اطلاعات و داده‌های آماری حذف کردیم.

2. Freedom of corruption

شاخص بزرگتر شود، فساد کاهش خواهد یافت و در الگوهای تخمین زده شده باید بدین مسئله توجه شود که افزایش این شاخص نشان از بهبود کنترل فساد و کاهش فساد است. برای استخراج اطلاعات این متغیر از اطلاعات بنیاد هریتیج شده است. در بین کشورهای دنیا، هنگ کنگ بهترین کشور از نظر فساد و پایین‌ترین فساد را دارا بوده و بالاترین فساد را کره شمالی دارا می‌باشد.

۴-۲-۲. دموکراسی (DEMOC)

این شاخص از ۱۰- شروع و به ۱۰+ ختم می‌شود. با افزایش این شاخص، دموکراسی بیشتر خواهد بود. اختلاف نظرهایی در مورد تأثیر شاخص دموکراسی بر فساد وجود دارد. تئوری اول بیان می‌کند فساد در نتیجه افزایش دموکراسی، کاهش خواهد یافت. تئوری دوم به صورت U وارون است. در مراحل ابتدایی دموکراسی، فساد افزایش می‌یابد و در ادامه با تثبیت فرآیند دموکراسی، فساد کاهش خواهد یافت.

۴-۲-۳. ترکیب فعالیت‌های اقتصادی

ترکیب فعالیت‌های اقتصادی متشکل از دو شاخص نسبت ارزش افزوده بخش صنعت به تولید ناخالص داخلی و شاخص نسبت ارزش افزوده بخش خدمات به تولید ناخالص داخلی است. نسبت ارزش افزوده بخش صنعت به تولید ناخالص داخلی از تقسیم ارزش افزوده بخش صنعت به تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت به دست آمده است. نسبت ارزش افزوده بخش خدمات به تولید ناخالص داخلی از تقسیم ارزش افزوده بخش خدمات به تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت به دست آمده است.

۴-۲-۴. درآمد سرانه

این متغیر از تقسیم تولید ناخالص داخلی بر جمعیت به دست می‌آید. انتظار بر این است که با افزایش این متغیر، شاخص فساد افزایش یابد و در نتیجه فساد کاهش یابد.

۴-۲-۵. رانت حاصل از صادرات نفتی^۱

این شاخص به صورت تفاوت بین ارزش تولید نفت خام در قیمت‌های جهانی و کل هزینه تولید محاسبه می‌شود. انتظار بر این است که با افزایش رانت حاصل از صادرات نفتی، شاخص کنترل فساد کاهش یابد و در نتیجه فساد افزایش یابد.

۴-۳. معرفی مدل

در این بررسی از دو الگوی بیزین و الگوی پانل استفاده شده است که الگوی بیزین برای داده‌های ایران مورد استفاده قرار گرفته است. الگوی پانل نیز برای داده‌های کشورهای عضو اوپک مورد استفاده قرار گرفته است. هدف اصلی این مقاله بررسی اثر ترکیب فعالیت‌های اقتصادی بر روی فساد در کشور ایران است؛ اما برای اینکه شواهدی بیشتر در مورد اثر ترکیب فعالیت‌های اقتصادی بر روی فساد پیدا کنیم، از داده‌های کشورهای اوپک نیز استفاده شده است. در ابتدا به تخمین الگوی بیزین پرداخته و در ادامه

1. Oil rent

به تخمین الگوی پانل پرداخته خواهد شد. فرضیه این تحقیق این است که ترکیب فعالیت‌های اقتصادی روی فساد مؤثر است.

۴-۳-۱. الگوی بیزین

یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی که محققین الگوساز با آن سروکار دارند، اختلاف دیدگاه در خصوص متغیرهای بالقوه‌ای است که می‌توانند در الگوی توضیحی لحاظ شوند. البته این اختلاف‌نظرها در اغلب موارد حتی منجر به تفاوت در نتیجه‌گیری‌ها نیز شده است. تاکنون اقتصادسنجی‌دانان تلاش زیادی در جهت حل این مشکل نموده‌اند؛ اما در سال‌های اخیر «اقتصادسنجی بیزینی» موفق شده است، علاوه بر غلبه بر نااطمینانی در خصوص انتخاب پارامترها، به وجود نااطمینانی در انتخاب الگوها نیز تا حد زیادی پایان دهد. این مهم به وسیله روشی به نام «میانگین‌گیری مدل بیزینی» انجام پذیرفت که توسط جفریر در سال ۱۹۶۱ پایه‌گذاری شد و توسط لیمر (۱۹۷۸) توسعه داده شد. نکته اساسی در این روش آن است که با الگوها و پارامترهای مرتبط با آن به‌عنوان عوامل تصادفی رفتار کرده و توزیع آن‌ها را بر مبنای اطلاعات قبلی مشاهده برآورد می‌نماید (دراپر، ۱۹۹۵).

متغیرهای مورد بررسی در این مدل، مدل‌های سری زمانی هستند که این داده‌ها شامل اطلاعاتی در مورد متغیرها طی سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۰ می‌باشند. در این مطالعه به دلیل بهره‌گیری از رهیافت بیزی کمبود درجه آزادی مطرح نمی‌باشد چرا که سیمز^۱ (۱۹۹۰) مدعی است روش بیزین کاملاً مبتنی بر تابع لاکلیهود است که دارای شکل گوسی و جدای از حضور عدم ایستایی است. در اکثر مطالعات انجام‌شده از رهیافت کلاسیکی بهره گرفته شده است که به دلیل کمبود درجه آزادی در این مطالعه چنین روشی پاسخگو نیست (پانگ پاپونگ و همکاران، ۲۰۱۲). به همین دلیل در این مطالعه با یک رویکرد بیزی به بررسی درجه اهمیت متغیرهای مذکور بر فساد پرداخته شده است. برای تخمین مدل‌های بیزین باید متغیرها تماماً مانا باشند (نتایج آزمون‌های مانایی برای صرفه‌جویی ارائه نشدند).

در مدل‌های BMA احتمال حضور متغیر در الگو (PIP) شاخص مناسبی برای تعیین قوی بودن ارتباط میان متغیر توضیحی و متغیر مستقل می‌باشد. در این زمینه، رفتی^۲ (۱۹۹۵) و ماسانجالا و پاپاجیورجیو^۳ (۲۰۰۸) پیشنهاد کردند که PIP بزرگ‌تر از ۰/۵ (که تقریباً معادل نسبت t بزرگ‌تر از واحد در روش‌های استاندارد اقتصادسنجی است) نشانه قوی بودن رگرسور است. در حقیقت اگر محقق هیچ اطلاعی در خصوص الگوی صحیح نداشته باشد، برای همه الگوها، توزیع یکسانی را در نظر می‌گیرد. در چنین شرایطی همه الگوها شانس برابری برای انتخاب شدن دارند و احتمال پیشین این که متغیر

1. Sims
2. Raftery
3. Masanjala and Papageorgiou

مورد نظر به الگو تعلق داشته باشد، $0/5$ خواهد بود؛ بنابراین اگر PIP بالاتر از $0/5$ باشد، این موضوع نشانه‌ای برای حمایت از حضور آن متغیر در الگو خواهد بود.

جدول ۱: نتایج تخمین مدل بیزین

مدل به همراه SG			مدل به همراه IG		
احتمال حضور متغیر در الگو	ضریب	متغیر	احتمال حضور متغیر در الگو ^۱	ضریب	متغیر
۱/۰۰	۲۰۳/۷۰۷۷	Constant	۱/۰۰	-۷/۸۸۸۱	Constant
۰/۵۲	۰/۰۱۷۷۳	DEMOC	۰/۸۲	۱/۳۴۳۶	DEMOC
۱/۰۰	-۴۲۵/۹۵۹	SG	۰/۶۵	۱۹/۶۶۱۸	IG
۰/۶۸	-۰/۰۵۵۶۷	Oil	۰/۷۴	-۰/۳۹۳۴	Oil

نتایج حاکی از آن است که ضرایب برآوردی مطابق انتظار است ولی برخی از متغیرها ارتباط قوی‌تری با شاخص فساد دارند. همان‌طور که از جدول ۱ قابل مشاهده است در هر دو الگو، مقدار PIP برای جمله ثابت (که به‌عنوان رگرسور اصلی انتخاب شده است)، برابر با مقدار واحد می‌باشد؛ زیرا این جمله در همه الگوها حضور دارد. ابتدا به الگویی که به همراه IG تخمین زده شده است پرداخته خواهد شد. در میان متغیرهای توضیحی (رگرسورهای کمکی) که در این الگو آمده‌اند، مشاهده می‌شود که DEMOC با بالاترین PIP، قوی‌ترین رگرسور خواهد بود. بعد از این متغیر به ترتیب متغیرهای OIL و IG قوی‌ترین رگرسور در الگو خواهند بود. در الگویی که به همراه متغیر SG تخمین زده شده است، مشاهده می‌شود که SG قوی‌ترین رگرسوری است که در الگو وجود دارد. بعد از این متغیر، متغیرهای OIL و DEMOC تأثیرگذارترین متغیرهایی هستند که در الگو حضور دارند.

ضریب متغیر IG مثبت است و نشان‌دهنده‌ی این است که با افزایش ارزش افزوده بخش صنعت، شاخص کنترل فساد افزایش خواهد یافت و در نتیجه فساد کاهش خواهد یافت زیرا این بخش بخشی پیشرو در اقتصاد است که می‌تواند سایر بخش‌ها را به حرکت درآورد. در نهایت رشد بخش صنعت در کشورهای درحال توسعه به رشد اقتصادی منجر خواهد شد که این رشد اقتصادی سبب کاهش فساد خواهد شد. ضریب متغیر SG منفی است و نشان‌دهنده این است که با افزایش ارزش افزوده بخش خدمات شاخص کنترل فساد کاهش خواهد یافت و در نتیجه فساد افزایش خواهد یافت زیرا فعالیت‌ها به سمت بخش به این دلیل گرایش می‌یابند که بتوانند از طریق ارائه خدمات مشاوره‌ای و پیمانکاری به دولت بتوانند رانت‌ها دولتی را تصاحب نمایند.

ضریب متغیر OIL نشان‌دهنده این است که با افزایش منافع حاصل از صادرات نفتی، فساد افزایش خواهد یافت. منابع طبیعی راه را برای دریافت رانت و فعالیت‌های فاسدانه افزایش می‌دهد و بیشتر به

1. Posterior inclusion probability (PIP)

رانت‌جویی منجر خواهد شد. رانت منابع طبیعی باعث می‌شود عواملان اقتصادی تحریک شوند تا برای دسترسی به این منابع به دولت رشوه دهند (ساکس و وارنر، ۱۹۹۵؛ گلیفاسون، ۲۰۰۱a و توریک، ۲۰۰۲). ضریب متغیر DEMOC مثبت است و این ضریب نشان‌دهنده این است که با افزایش دموکراسی، فساد کاهش خواهد یافت. دموکراسی که میانگین شاخص‌های حقوق سیاسی^۱ و آزادی مدنی^۲ است، به‌عنوان یک عامل سیاسی که بر فساد تأثیر دارد، در نظر گرفته شده است. حقوق سیاسی، شامل انتخابات دموکراتیک، قوه قانون‌گذاری، احزاب مخالف و آزادی مدنی، شامل رسانه‌های گروهی آزاد و مستقل، آزادی بیان و تشکل اجتماع، با فساد همبستگی منفی دارند. اگرچه هیچ نظام سیاسی میرا از فساد را نمی‌توان یافت، اما بین میزان فساد، مردم‌سالاری و سطح توسعه‌یافتگی یک رابطه وجود دارد. به این معنی که هرچه سطح توسعه‌یافتگی بالاتر و میزان دخالت و مشارکت مردم در تعیین سرنوشت و نحوه مدیریت جامعه بیشتر باشد، به همان نسبت فساد قابلیت بروز کمتری می‌یابد (Treisman, 2000).

۴-۳-۲. الگوی پانل

در این بخش به تخمین الگوی پانل و بررسی نتایج تجربی پرداخته خواهد شد. الگوی پانل ترکیبی از داده‌های سری زمانی و مقطع عرضی می‌باشد. برای تخمین الگوهای پانل نیاز به انجام برخی آزمون‌ها می‌باشد. از جمله این آزمون‌ها، آزمون ریشه واحد می‌باشد و به این دلیل که در داده‌های پانل، داده‌های سری زمانی وجود دارد، انجام می‌گیرد تا از روابط کاذب میان متغیرها جلوگیری نماید. دیگر آزمونی که مورد استفاده خواهد بود، آزمون هم‌انباشتگی است تا به تبیین روابط بلندمدت میان متغیرها بپردازد. در این بررسی از داده‌های ۶۰ کشور در حال توسعه طی سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۰ استفاده شده است. در ابتدا به بررسی ایستایی متغیرها می‌پردازیم و سپس آزمون هم‌انباشتگی را انجام خواهد شد. در ادامه به تخمین الگو پرداخته خواهد شد.

۴-۳-۱. آزمون ریشه واحد متغیرها

قبل از اینکه آزمون هم‌انباشتگی بین متغیرها را جهت تعیین رابطه بلندمدت انجام شود، آزمون ریشه واحد انجام خواهد شد. این آزمون برای داده‌های مقطع عرضی، به‌عدت اینکه زمان در این داده‌ها موضوعیت ندارد، ضرورتی ندارد و نیازی به بررسی سکون متغیرها در طول زمان نیست، در حالی که در داده‌های سری زمانی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. در مبانی نظری این آزمون آمده است که آزمون ریشه واحد برای داده‌های پانل دارای قدرت بیشتری نسبت به انجام همین آزمون برای داده‌های سری زمانی دارد.

1. Political Rights

2. Civil Liberties

احتمال تغییر تابع توزیع متغیرها در طول زمان، لزوم بررسی سکون این تابع را در تحلیل‌های مختلف ضروری می‌سازد. چه بسا عدم توجه به این امر در الگوهای مختلف ضرایبی را به دست دهد که در واقع هم اثر تغییر تابع توزیع و هم اثر تغییر مقدار متغیر را در بر داشته باشد و به عبارت دیگر به روابط کاذبی منجر گردد.

در سال‌های اخیر انجام این آزمون در داده‌های پانلی هم جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است که از جمله این مطالعات می‌توان به مطالعات انجام شده توسط لوین و لین (۱۹۹۲)^۱، ایم، پسران و شین (۱۹۹۷)^۲، مادالا و وو (۱۹۹۹)^۳، هدری (۲۰۰۰)^۴، پسران و سو (۲۰۰۳)^۵ و پسران (۲۰۰۳)^۶ اشاره کرد. در واقع از آنجا که یکی از ابعاد داده‌های پانلی، زمان است، لذا ضروری است که پیش از برآورد ضرایب الگوها مانایی متغیرهای لحاظ شده در الگو بررسی شود. در این بررسی از آزمون ریشه واحد ایم، پسران و شین استفاده کرده‌ایم. نتایج در جداول زیر آمده است. همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، کاملاً واضح است که متغیرهای Cor، DEMOC، IG و SG در سطح ۵٪ مانا هستند و ریشه واحد ندارند و متغیر OIL با یک دوره تفاضل‌گیری مانا می‌شود و متغیر GDPP با دو دوره تفاضل‌گیری مانا خواهد شد.

جدول ۲: آزمون ریشه واحد^۷ (IPS) – کشورهای اوپک

متغیر	Cor	Oil	SG	IG	Democ	Gdpp
آماره	-۱/۷۱	-۰/۴۹۹	۲/۱۱۳	۰/۶۷۶	-۷/۲۴۷	۱/۳۰۸
احتمال	۰/۰۴۳	۰/۳۰۹	۰/۰۰۳	۰/۰۲۰	۰/۰۰۰	۰/۹۰۵

۴-۳-۲. آزمون هم‌انباشتگی

بعد از انجام آزمون ریشه واحد، آزمون هم‌انباشتگی بین متغیرها انجام خواهد شد. آزمون هم‌انباشتگی به این مسئله می‌پردازد که آیا بین متغیرها رابطه بلندمدت و تعادلی وجود دارد یا خیر؟ اگر متغیرها هم‌انباشته باشند، به این معنی است که در طول زمان با هم حرکت می‌کنند؛ به گونه‌ای که خطاهای کوتاه‌مدت در بلندمدت تصحیح می‌شوند. فرضیه صفر این آزمون این است که هیچ‌گونه هم‌انباشتگی بین متغیرهای الگو وجود ندارد و رابطه بلندمدتی بین این متغیرها وجود ندارد.

همان‌طور که مشاهده می‌شود در سطح معنی‌داری ۵٪، به غیر از آماره‌های ν پانلی، ρ پانلی و ρ گروهی که احتمال آنها بالای ۵٪ است و فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلندمدت میان متغیرها

1. Levin and Lin
2. Im, Pesaran and shin
3. Madala and Wu
4. Hedri
5. Pesaran and Seo
6. Pesaran
7. Panel Unit Root Test – Im, Pesaran and Shin (IPS)

رد نمی‌شود، سایر آماره‌ها نشان‌دهنده وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهاست و فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلندمدت میان متغیرها رد می‌شود؛ بنابراین طبق این آماره‌ها، رابطه بلندمدت میان متغیرها برقرار است.

جدول ۳: نتایج آزمون هم‌انباشتگی پانلی

مدل با SG		مدل با IG		مدل
بدون روند زمانی	با روند زمانی	بدون روند زمانی	با روند زمانی	آماره آزمون
۰/۴۳۸۴	۰/۵۲۱۸	۰/۴۱۴۵	۰/۶۲۳۹	آماره- ρ پانل
۰/۵۵۸۶	۰/۸۸۰۴	۰/۵۲۶۵	۰/۸۱۷۱	آماره- ρ پانلی
۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۱۰	۰/۰۰۰۰	آماره-PP پانل
۰/۰۰۳۱	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۲۸	آماره-ADF پانلی
۰/۷۵۵۲	۰/۹۷۴۶	۰/۷۲۳۳	۰/۹۵۲۷	آماره- ρ گروهی
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	آماره-PP گروهی
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	آماره-ADF گروهی

۳-۲-۳-۴. تخمین الگو و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

بعد از بررسی مانایی متغیرها و بررسی وجود رابطه بلندمدت میان متغیرها، روابط بین متغیرها بررسی و تبیین خواهد شد. با توجه به نتایج به‌دست آمده از آزمون‌ها، برای بررسی اثر ترکیب فعالیت‌های اقتصادی بر فساد از روش داده‌های ترکیبی استفاده شده است.

روش پانل ساده:

اطلاعات پانل یک مجموعه است که در آن رفتار اشخاص در سراسر زمان مشاهده می‌شود؛ این اشخاص می‌تواند ایالات، شرکت‌ها، افراد، کشورها و غیره باشند. اطلاعات پانل به شما اجازه می‌دهد که متغیرهایی را که نمی‌توانید مشاهده و یا اندازه‌گیری کنید، تحت کنترل در بیاورید.

در تخمین داده‌های پانل از دو تکنیک استفاده می‌کنند: ۱- اثرات ثابت^۱ و ۲- اثرات تصادفی^۲.

از مدل با اثرات ثابت زمانی استفاده می‌شود که تنها به تحلیل اثر متغیرهایی که در طول زمان متفاوت هستند علاقه‌مند هستیم. در هنگام استفاده از مدل اثرات ثابت فرض می‌کنیم که چیزی در درون فرد ممکن است متغیرهای پیش‌بینی‌کننده یا متغیرهای نتیجه^۳ را تحت تأثیر قرار دهد و ما نیاز داریم که این مسأله را کنترل کنیم. مدل اثرات ثابت، اثرات آن ویژگی‌های زمان ثابت را حذف می‌کند، بنابراین ما می‌توانیم اثر خالص متغیر پیش‌بینی‌کننده را روی نتیجه ارزیابی کنیم. منطق پشت مدل اثرات تصادفی این است که برخلاف مدل اثرات ثابت، تنوع در سراسر اشخاص تصادفی و با متغیرهای

1. Fixed Effect
2. Random Effect
3. outcome variables

پیش‌بینی‌کننده یا متغیرهای مستقل موجود در مدل ناهمبسته در نظر گرفته می‌شود: "تمایز مهم میان اثرات ثابت و اثرات تصادفی این است که آیا اثرات فردی مشاهده نشده متضمن عناصری هستند که با رگرسورهای موجود در مدل مرتبط هستند، یا اینکه این اثرات تصادفی هستند یا نه" (Green, 183). اگر دلایلی برای این باور وجود دارد که تفاوت‌های در میان اشخاص برخی تأثیرات را روی متغیر وابسته دارد، آنگاه باید از الگوی اثرات تصادفی استفاده شود. اثرات ثابت اجازه می‌دهد تا استنتاج پشت نمونه مورد استفاده در الگو را تعمیم دهیم. پس از انجام آزمون درستنمایی^۱ این نتیجه به دست آمده است که الگوی مورد نظر، الگوی پانل می‌باشد.^۲ در مرحله بعدی از آزمون هاسمن برای این که تشخیص داده شود که مدل باید به صورت اثرات ثابت تخمین زده شود یا به صورت اثرات تصادفی، استفاده می‌شود و نتیجه این آزمون گویای این است که الگوی پانل با اثرات تصادفی مورد تأیید قرار می‌گیرد.^۳ روش اثرات تصادفی، برخلاف روش‌های اثرات ثابت که فرض می‌کنند اختلاف بین مقاطع، سبب انتقال تابع رگرسیون می‌شوند و به عناصر خارج از مدل توجهی نمی‌کند، جزء عرض از مبدأ را دارای توزیع تصادفی می‌دانند. قاعدتاً باید حجم نمونه به اندازه کافی بزرگ باشد تا بتوان چنین فرضی را در نظر گرفت. لذا جزء عرض از مبدأ در این روش، دارای یک قسمت ثابت و یک قسمت تصادفی است و فرض حاکم بر این جزء تصادفی، شبیه فروض حاکم بر جزء اخلاص بوده و این دو، جزء اخلاص جدیدی را به وجود می‌آورند. از این رو مدل با اثرات تصادفی به صورت زیر است:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + U_i + \varepsilon_{it}$$

که دارای K تخمین‌زننده به اضافه یک عرض از مبدأ است. مؤلفه u_i مشخص‌کننده جزء تصادفی مربوط به آمین واحد بوده و در طول زمان ثابت است. در مطالعات کاربردی، می‌توان u_i را آن دسته ویژگی‌های خاص مربوط به هر مقطع در نظر گرفت که در مدل وارد نشده‌اند. باید توجه داشت که در این حالت، واریانس‌های مربوط به مقاطع مختلف با هم یکسان نبوده و مدل دچار واریانس ناهمسانی است که باید به جای OLS از روش GLS استفاده شود (Green, 2001). ماتریس X شامل متغیرهای مستقل مورد استفاده در این مدل می‌باشد. مدلی که به همراه ارزش افزوده بخش خدمات تخمین زده شده، به شکل زیر می‌باشد:

$$COR_{it} = \alpha + \beta_1 SG_{it} + \beta_2 GDPP_{it} + \beta_3 DEMOC_{it} + \beta_4 OIL_{it} + U_i + \varepsilon_{it}$$

مدلی که به همراه ارزش افزوده بخش صنعت تخمین زده شده است، به شرح زیر می‌باشد:

$$COR_{it} = \alpha + \beta_1 IG_{it} + \beta_2 GDPP_{it} + \beta_3 DEMOC_{it} + \beta_4 OIL_{it} + U_i + \varepsilon_{it}$$

1. Likelihood Ratio

۲. در پیوست ۱ نتایج آزمون درستنمایی ارائه شده است.

۳. در پیوست ۲ نتایج آزمون هاسمن ارائه شده است.

جدول ۴: نتایج تخمین الگوی پانل با اثرات تصادفی

الگو به همراه IG		متغیر	الگو به همراه SG		متغیر
احتمال	ضریب		احتمال	ضریب	
۰/۰۰۳۳	۱۵/۷۸۵۸	CONSTANT	۰/۰۰۰۰	۵۲/۸۵۲۳	CONSTANT
۰/۰۰۸۴	۲۸/۸۶۷۹	IG	۰/۰۲۶۶	-۵۹/۲۸۴۸	SG
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۱۳	GDPP	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۱۳	GDPP
۰/۷۱۲۱	-۰/۱۹۹۸	DEMOC	۰/۴۴۱۰	-۰/۲۹۲۱	DEMOC
۰/۰۰۰۰	-۰/۳۱۶۳	OIL	۰/۰۰۲۰	-۰/۳۳۰۱	OIL
۰/۶۹۶۱		R ²	۰/۶۸۲۷		R ²
۱۲/۸۹۷۳		آماره F	۱۲/۰۹۷۷		آماره F
۰/۰۰۰۰		احتمال (F)	۰/۰۰۰۰		احتمال (F)

همان طور که مشاهده می شود در هر دو الگو در سطح معنی داری ۵٪ تمامی ضرایب به جز ضریب DEMOC معنادار می باشند. R² نشان می دهد که الگو قدرت توضیح دهنده بالایی دارد. همچنین آماره F و احتمال آن نشان دهنده این است که کل الگو معنی دار می باشد.

طبق علامت ضریب متغیر IG که مثبت است، نشان دهنده این مطلب است که با افزایش سهم بخش صنعت، شاخص کنترل فساد افزایش خواهد یافت و بدین ترتیب فساد کاهش خواهد یافت. همان طور که در مقاله اشاره شد، افزایش سهم بخش صنعت از تولید ناخالص داخلی به کاهش فساد منجر خواهد شد که ضریب برآوردی در الگو مطابق با انتظار می باشد. یکی از بخش های مولد در هر اقتصادی بخش صنعت می باشد و افزایش سهم این بخش در کل اقتصاد به ظرفیت های مولد اقتصاد می افزاید و باعث رشد اقتصادی خواهد شد و طبق تئوری ها افزایش رشد اقتصادی باعث کاهش فساد خواهد شد.

علامت ضریب متغیر SG منفی است و این ضریب نیز نشان می دهد که با افزایش سهم بخش خدمات از تولید ناخالص داخلی، شاخص کنترل فساد کاهش خواهد یافت و در نتیجه فساد افزایش خواهد یافت. این نتیجه نیز مورد تأیید مبانی نظری مقاله است. وقتی فعالیت ها به سمت بخش خدمات هدایت می شوند امکان ایجاد و تقویت فساد بیشتر می شود. چون این بخش در کشورهای اوپک برای کسب رانت نفتی به ارائه خدمات به بخش دولتی می پردازند و وقتی این بخش گسترش می یابد ظرفیت مولد اقتصاد و بنابراین رشد اقتصادی کاهش خواهد یافت که به افزایش سطح فساد می انجامد.

ضریب متغیر GDPP هم نشان دهنده این است که با افزایش درآمد سرانه فساد کاهش می یابد و رابطه معکوسی بین فساد و درآمد سرانه وجود دارد. با افزایش درآمد، منابع و امکانات بیشتری برای مبارزه با فساد اختصاص داده خواهد شد. اکثر مقالات به این نتیجه رسیده اند که درآمد سرانه اثر منفی و معناداری بر روی فساد دارد و در اینجا نیز ضریب برآوردی مطابق انتظار این بررسی می باشد.

ضریب متغیر OIL نشان‌دهنده این است که افزایش رانت حاصل از صادرات نفتی به افزایش فساد منتهی خواهد شد. این نتیجه حمایت مبانی نظری را همراه خود دارد. همان‌طور که ذکر شد با افزایش رانت حاصل از منافع نفتی فساد افزایش خواهد یافت. با افزایش رانت حاصل از منافع نفتی، تلاش افرادی که به گروه‌های تصمیم‌گیرنده در دولت نزدیک هستند برای جذب و هدایت این منابع به سمت فعالیت‌های اقتصادی خویش افزایش می‌یابد که این رفتارها و تلاش به فساد منتهی خواهد شد. در هر دو الگو ضریب متغیر دموکراسی در سطح معناداری ۵٪ معنادار نشده است و این ضریب اختلاف معناداری از صفر ندارد. این مطلب نشان‌دهنده این مهم است که دموکراسی در توضیح و تبیین فساد در کشورهای عضو اوپک متغیر و شاخص معناداری نیست.

نتیجه‌گیری

فساد همان‌طور که تعریف شد، سو استفاده مقامات دولتی و مدیران بخش خصوصی در جهت منافع شخصی‌شان است و اثرات زیان‌باری بر توسعه اقتصادی کشورها خواهد داشت و روند توسعه کشورها را مختل خواهد کرد. از جمله موارد متعددی که برای اثرات فساد ذکر شده است، شامل کاهش رشد اقتصادی، کاهش بهره‌وری هزینه‌های بخش عمومی، ناکارایی تخصیص منابع، کاهش سرمایه‌گذاری، کاهش سطح تولید ناخالص داخلی سرانه، بی‌ثباتی سطح عمومی قیمت‌ها و ... است.

این پژوهش به دنبال بررسی اثر عوامل مؤثر بر میزان فساد در ایران و همین‌طور کشورهای عضو اوپک بوده است. متغیرهایی که در اینجا استفاده شده‌اند شامل تولید ناخالص داخلی سرانه، فساد، دموکراسی، نسبت ارزش افزوده بخش خدمات به تولید ناخالص داخلی، نسبت ارزش افزوده بخش صنعت به تولید ناخالص داخلی، اندازه دولت و رانت حاصل از صادرات نفتی می‌باشند.

نتایج تخمین الگوی بی‌زین نشان‌دهنده‌ی این بود که در الگوی که به همراه IG تخمین زده شد، دموکراسی مؤثرترین رگرسور در الگو بوده است. بعد از این متغیرهای OIL و IG مؤثرترین رگرسورها بوده‌اند. در الگوی که به همراه SG تخمین زده شده است، مؤثرترین متغیر، متغیر SG بوده است. مهم‌ترین متغیرها بعد متغیر SG، متغیر OIL و DEMOC بوده‌اند.

نتایج الگویی که با متغیر نسبت ارزش افزوده بخش صنعت به تولید ناخالص داخلی تخمین زده شده بود، حاکی از آن بودند که برای کشورهای عضو اوپک، دو متغیر درآمد سرانه و نسبت ارزش افزوده بخش صنعت به تولید ناخالص داخلی (IG) رابطه مثبت با شاخص فساد دارد و افزایش این متغیرها به کاهش فساد منتهی می‌شود. متغیر رانت حاصل از صادرات نفتی (OIL)، رابطه‌ای معکوس با شاخص فساد دارد و افزایش این متغیر به افزایش فساد منتهی خواهد شد. نتایج الگویی که با متغیر نسبت ارزش افزوده بخش خدمات به تولید ناخالص داخلی تخمین زده شده بود، نیز نشان‌دهنده این هستند که

دو متغیر نسبت ارزش افزوده بخش خدمات به تولید ناخالص داخلی (SG) و رانت حاصل از صادرات نفتی دارای رابطه‌ای معکوس با شاخص فساد خواهند بود و افزایش آنها به افزایش فساد منجر خواهد شد. اما در هر دو الگوی پانل، ضریب متغیر دموکراسی بی‌معنا شده است و این مهم حاکی از آن است که دموکراسی شاخصی معنادار در کاهش فساد نیست.

نکته‌ای که در این نتایج حائز اهمیت است، علامت ضرایب متغیرهای ارزش افزوده بخش صنعت به تولید ناخالص داخلی و ارزش افزوده بخش خدمات به تولید ناخالص داخلی بر فساد برای کشورهای عضو اوپک است. در کشورهای اوپک افزایش متغیر SG باعث افزایش فساد می‌شود و افزایش متغیر IG باعث کاهش فساد می‌شود. با توجه به اینکه کشورهای عضو اوپک صادرکننده نفت خام و فرآورده‌های آن می‌باشند و درآمد این بخش‌ها حجم عظیمی از بودجه این کشورها را تشکیل می‌دهد و با افزایش درآمدهای نفتی ارزش حقیقی پول در کشورهای اوپک افزایش می‌یابد و تولیدات به سمت بخش خدمات گرایش می‌یابد و باعث کاهش رشد اقتصادی خواهند شد. صاحبان مشاغل در بخش خدمات به این دلیل اقدام به ارائه خدمات مشاوره‌ای و پیمانکاری و ارائه کالاها و خدمات به بخش دولتی می‌کنند تا بتوانند سهمی از رانت‌های نفتی را تصاحب کنند. اما بخش صنعت یکی از بخش‌های مولد در هر اقتصادی است و تولیدات این بخش به ظرفیت مولد اقتصاد خواهد افزود و سبب رشد اقتصادی کشور خواهد شد و از طرفی این بخش تولیدکننده کالاها در اقتصاد است که با بخش واردات در حال رقابت است و برای اینکه سهمی بیشتر از اقتصاد را در اختیار داشته باشد در تکاپو برای تولید کالاها است که در نتیجه به یک رشد اقتصادی خواهد افزود که در نهایت به کاهش فساد خواهد انجامید. این مطالعه در واقع توصیه می‌کند که کشورهای اوپک برای کاهش فساد باید موانع شکل‌گیری فعالیت‌های صنعتی را در مقابل فعالیت‌های خدماتی کاهش دهند و زمینه را برای رونق و بهبود فعالیت‌های صنعتی بهبود دهند.

منابع

- مهرآرا، محسن و میری، اعظم‌السادات (۱۳۸۹)، "رابطه میان درآمدهای نفتی و ارزش‌افزوده بخش‌های مختلف اقتصادی در کشورهای صادرکننده نفت: ایران، مکزیک و ونزوئلا"، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۹۰: ۲۰۶-۱۸۳.
- مهرگان، نادر و محسنی، الهه (۱۳۹۱)، "بررسی رابطه علی بین فقر و فساد در کشورهای درحال توسعه"، فصلنامه علمی-پژوهشی رفاه اجتماعی، سال دوازدهم، شماره ۴۶: ۶۴-۳۳.
- Ades, A. and Di Tella, R. (1997b); "National Champions and Corruption: A Survey and Some Unpleasant interventionist arithmetic", *The Economic Journal* 107: 1023-1042
- Akça, H.; Ata, A.Y. and Karaca, C. (2012); "Inflation and Corruption Relationship: Evidence from Panel Data in Developed and Developing Countries", *International Journal of Economics and Financial Issues*, Vol. 2, No. 3: 281-295.
- ATA, A.A. and Arvas, M.A. (2011); "Determinants of Economic Corruption: A Cross-Country Data Analysis", *International Journal of Business and Social Science*, Vol 2, No 13 [Special Issue - July 2011].
- Ays-e Y. Evrensel (2010); "Institutional and economic determinants of corruption: a cross-section analysis", *Applied Economics Letters*, 17: 551-554.
- Bai, J.; Jayachandran, S.; Malesky, E.J. and Olken, B.A. (2014); "Does Economic Growth Reduce Corruption? Theory and Evidence from Vietnam", *NBER WORKING PAPER SERIES*, No. 19483.
- Billger, Sh.M. and Goel, R.K. (2009); "Do existing corruption levels matter in controlling corruption? Cross-country quantile regression estimates", *Journal of Development Economics* 90: 299-305.
- Damania, R.; Fredriksson, P.G. and Mani, M. (2004); "The Persistence of Corruption and Regulatory Compliance Failures: Theory and Evidence", *Public Choice* 121: 363-390.
- Serra, D. (2006); "Empirical determinants of corruption: A sensitivity analysis", *Public Choice* 126: 225-256.
- Dong, B. and Torgler, B. (2013); "Causes of corruption: Evidence from China", *China Economic Review* 26: 152-169.
- Draper, D. (1995); Assessment and propagation of model uncertainty. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 45-97.
- Dreher, A.; Kotsogiannis, Ch. and McCorriston, S. (2009); "How do institutions affect corruption and the shadow economy?", *Int Tax Public Finance* 16, 773-796.
- Elbahnasawy, N. G. and Revier, Ch. F. (2012); "The determinants of Corruption: Cross-Country-Panel Analysis", *The Developing Economies*, 50, No. 4: 311-33.
- Glyfason, T. (2001), "Natural resource and economic growth: what is the connection?", *CESifo working paper*, No. 530.
- Goel, R.K. and Nelson, M.A. (2005); "Economic Freedom Versus Political Freedom: Cross-Country Influences on Corruption", *Australian Economic Papers*, June, 121-133.
- Husted, B. W. (1999); "Wealth, Culture and Corruption", *Journal of International Business Studies*, Vol. 30, No. 2: 339-360.

- Karl, T. (2004); "The Social and Political Consequences of Oil", Cutler Cleveland, ed. Encyclopedia of Energy. San Diego: Elsevier.
- Kalenborn, Ch. and Lessmann, Ch. (2013); "The impact of democracy and press freedom on corruption: Conditionality matters", Journal of Policy Modeling 35: 857-886.
- Kotera, G.; Okada, K. and Samreth, S. (2012); "Government size, democracy, and corruption: An Empirical investigation", Economic Modelling, 29: 2340-2348.
- Mohtadi, H. and Roe, T. L. (2003); "Democracy, Rent Seeking, Public Spending and Growth", Journal of Public Economics 87 (3-4), 445-466.
- Persson, T.; Tabellini, G. and Trebbi, F. (2003); "Electoral Rules and Corruption", Journal of the European Economic Association, Vol. 1(4): 958-989.
- Pungpapong, V.; Zhang, M. and Zhang, D. (2012); "Empirical Bayes variable selection using iterated conditional modes/medians". Manuscript submitted for publication
- Rock, M. T. (2007); "Corruption and Democracy", DESA Working Paper No. 55.
- Sachs, J. and Warner, A. (1995); "Natural resource abundance and economic growth", NBER working paper, 5938, Cambridge, MA.
- Ross, M. (1999b); "The Political Economy of the Resource Curse", World Politics 51: 297-322.
- Samadi, A. H. and Farahmandpour, B. (2013); "The Effect of Income Inequality on Corruption in Selected Countries (1995-2007)", Journal of Emerging Issues in Economics, Finance and Banking (JEIEFB), Volume:1 No. 3.
- Shadabi, L. (2013); "The impact of religion on corruption", The Journal of Business Inquiry, Vol. 12: 102-117
- Shao, J.; Ivanov, P.Ch.; Podobnik, B. and Stanley, H. E. (2007); "Quantitative relations between corruption and economic factors", Eur. Phys. J. B56, 157-166.
- Sims. Z. H, 1990, "Nine Variable Probabilistic Macroeconomic Forecasting Model", Econometrica, 58: 113-144.
- Torvik, R. (2002); "Natural resource, Rent seeking and Welfare", J. DEV. Econ., 67, 2: 455-470.
- Treisman, D. (2000); "The causes of corruption: a cross national study", Journal of Public Economics: 399- 457.
- Toke, S. Aidt. (2010); "Corruption and Sustainable Development", Cambridge Working Papers in Economics 1061, Faculty of Economics, University of Cambridge.

****پیوست**

پیوست ۱- آزمون درستنمایی

MODEL WITH IG			MODEL WITH SG		
EFFECTS TEST	STASTICS	PROB	EFFECTS TEST	STATISTICS	PROB
CROSS SECTION-F	10.1403	0.0000	CROSS SECTION-F	10.7264	0.0000
CROSS SECTION χ^2	69.4032	0.0000	CROSS SECTION χ^2	72.5513	0.0000

پیوست ۲: آزمون هاسمن

MODEL WITH IG			MODEL WITH SG		
TEST SUMMARY	² Statistics χ	Prob	TEST SUMMARY	² Statistics χ	Prob
Cross section Random	2.2606	0.6879	Cross section Random	2.9683	0.5631

Archive of SID