

تحلیل اثر نا اطمینانی بر سرمایه‌گذاری در کشورهای منتخب در حال توسعه

لیلا ترکی

استادیار گروه اقتصاد دانشگاه اصفهان

مریم فراهانی

دکتری اقتصاد دانشگاه اصفهان

تاریخ پذیرش: ۹۲/۴/۱۸

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۰/۳

چکیده

یکی از ویژگی‌های اصلی سرمایه‌گذاری در دنیای واقعی نا اطمینانی است که عمدتاً در نظریه‌های سنتی سرمایه‌گذاری نادیده گرفته شده است. با این حال، جریان نقد آتی سرمایه‌گذاری و سپس محیط‌های اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

هدف این مقاله ارزیابی اثر نا اطمینانی بر سرمایه‌گذاری در کشورهای در حال توسعه است. بدین لحاظ، در چارچوب نظریه Sarker (2003) و Horioka and Feldstein (1980) اثر نا اطمینانی بر سرمایه‌گذاری در ۲۷ کشور منتخب در حال توسعه مورد آزمون قرار گرفته است. در این خصوص مدل رگرسیونی بر پایه الگوی F-H به روش داده‌های پانلی مربوط به کشورهای منتخب در دوره زمانی ۲۰۰۸-۱۹۸۰ برآورد شده است. نتایج نشان می‌دهند که نا اطمینانی سرمایه‌گذاری داخلی را به طور معنی‌داری و به صورت غیر خطی کاهش می‌دهد. از طرفی، این نتیجه‌گیری بیانگر این واقعیت است که با وجود نا اطمینانی، سرمایه‌گذاری از طریق تخصیص پس‌اندازهای داخلی فراهم می‌شود.

کلید واژه‌ها: نا اطمینانی، سرمایه‌گذاری، نظریه فلدشتاین-هوریو کا.

طبقه بندی JEL: E22, D81

۱. مقدمه

سرمایه‌گذاری‌ها در دنیای واقعی سه ویژگی اصلی دارند که عبارتند از: ۱- برگشت ناپذیری^۱ و وجود هزینه‌های ریخته^۲؛ ۲- نا اطمینانی^۳ و نقش آن در تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری؛ ۳- امکان به تاخیر انداختن سرمایه‌گذاری و حذف تدریجی فرصت‌های سرمایه‌گذاری به جای حذف آنی فرصت‌ها (Pindyck, 1991). نا اطمینانی در تحلیل‌های سرمایه‌گذاری، به دلیل اینکه تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری بر اساس جریان‌های نقدی آتی، انجام می‌شود اهمیت زیادی می‌یابد، به طوری که میزان آن با توجه به برگشت ناپذیری سرمایه بیشتر می‌شود. منظور از برگشت ناپذیری این است که بنگاه نمی‌تواند هر سرمایه‌ای را در هر زمانی بدون هزینه تعدیل و هزینه مبادله بخرد و بفروشد (Ebel and Eberly, 1999).

رابطه نا اطمینانی و سرمایه‌گذاری در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است، در برخی مطالعات، بر رابطه منفی بین نا اطمینانی و سرمایه‌گذاری در سطوح بالای نا اطمینانی و رابطه مثبت آن در سطوح پایین، تاکید کرده‌اند (1994, Mc Donald and Seigel, 1986, Pindyck). به عبارت دیگر، اثر نا اطمینانی بر سرمایه‌گذاری به سطح و مقدار نا اطمینانی بستگی داشته باشد. در سطوح پایین، افزایش نا اطمینانی موجب افزایش سطح سرمایه‌گذاری و در سطوح بالاتر، افزایش نا اطمینانی، سرمایه‌گذاری را کاهش دهد، به عبارت دیگر، نا اطمینانی هم موجب افزایش انگیزه‌های سرمایه‌گذاری در دوره جاری و هم موجب افزایش ارزش انتظار و تاخیر در سرمایه‌گذاری می‌شود. بنابراین ممکن است نا اطمینانی سرمایه‌گذاری را افزایش و یا کاهش دهد و رابطه آن با سرمایه‌گذاری، غیر خطی و غیر همگن باشد.

در میان مدل‌هایی که بررسی سرمایه‌گذاری پرداخته‌اند، Horioka and Feldstein (1980) با ارائه الگویی پایه‌ای، رابطه سرمایه‌گذاری با پس‌اندازهای داخلی بررسی کردند. آنها تحت فروضی مشخص، نتیجه گرفتند در صورتی که پس‌انداز داخلی با سرمایه‌گذاری رابطه معناداری نداشته باشد، تحرک سرمایه وجود دارد. با این حال به این امر توجه نداشتند که نا اطمینانی چگونه

1 - Irreversibility

2 - Sunk Cost

3 - Uncertainty

تحرك سرمايه را تحت تأثير قرار مي دهد. اين مطالعه با بسط الگوی Horioka and Feldstein به دنبال بررسی رابطه نا اطمینانی با سرمايه گذاری و همچنين تحرك بين المللی سرمايه است. نا اطمینانی، موجب کاهش سطح سرمايه گذاری می شود و در نتیجه سرمايه گذاری ها در يك کشور، منوط به پس اندازهای داخلی شده و تحرك پذیری سرمايه را کاهش می دهد. بنابراین، به اين سؤال پاسخ داده می شود که چه رابطه ای بين نا اطمینانی و سرمايه گذاری و همچنين نا اطمینانی و تحرك سرمايه در ۲۷ کشور در حال توسعه منتخب^۱ وجود دارد. برای اين مسأله از روش رگرسيونی و داده های اين کشورها در دوره ی زمانی ۲۰۰۸-۱۹۹۰ استفاده می شود.

بر اين اساس، بخش ۲ مقاله اختصاص به يك بحث نظری در خصوص موضوع نا اطمینانی و سرمايه گذاری و همچنين معرفی الگو پایه Horioka and Feldstein دارد. بخش ۳ به ادبيات و مروری بر پژوهش های قبلی اختصاص دارد. بخش ۴ چارچوب نظری الگو را که بر پایه نظریه Horioka and Feldstein استوار است، توسعه می بخشد. در اين بخش مانایی متغيرهای الگو در قالب آزمون ریشه واحد پانلی بررسی می شوند. بخش ۵ به تحليل نتایج به روش اثرات تصادفی اختصاص دارد و بخش ۶ به نتیجه گیری و جمع بندی می پردازد.

۱-۱. بحث نظری

سه ویژگی اصلی سرمايه گذاری ها در دنیای واقعی، یعنی برگشت ناپذیری و وجود هزینه های ریخته، نا اطمینانی و نقش اطلاعات در جریان تصمیم گیری، امکان به تأخیر انداختن سرمايه گذاری و حذف تدریجی فرصت های سرمايه گذاری به جای حذف آنی فرصت ها، در الگوهای تجربی سرمايه گذاری نادیده انگاشته شده است. در اين الگوها و در سطح بنگاه، زمانی که سود کمتر از هزینه شود، سرمايه گذاری برگشت داده می شود و زمانی که سود از جمع هزینه های ثابت و متغير بالاتر رود سرمايه گذاری انجام می شود. از طرف ديگر بنگاه اطلاعات کامل دارد و براساس اين اطلاعات، سرمايه گذار با دو گزینه سرمايه گذاری در زمان تصمیم گیری یا عدم

۱ - نام کشورهای در حال توسعه که در نمونهی مورد مطالعه قرار دارد در پیوست ۱ تحقیق آمده است. لازم به ذکر است گزینش این کشورها بر این اساس است که این کشورها جزء فدراسیون بورس های جهانی هستند.

سرمایه‌گذاری برای همیشه روبرو است. اما در دنیای واقعی اطلاعات به تدریج وارد می‌شود و بنگاه می‌تواند با منتظر ماندن، اطلاعات جدیدی را دریافت کند که تصمیم وی را برای سرمایه‌گذاری یا عدم سرمایه‌گذاری تحت تاثیر قرار دهد (Pindyck, 1991). بنابراین، نا اطمینانی نقشی اساسی در تصمیم‌های سرمایه‌گذاری در سطح خرد و کلان دارد.

برای تبیین نا اطمینانی و برگشت ناپذیری، فرض می‌شود که سرمایه‌گذار ریسک‌خشنایی^۱ با صرف یک هزینه ریخته شده^۲ (هزینه غیر قابل برگشت) k ، جریان درآمد خالصی به اندازه R دریافت می‌کند که در طول زمان به صورت تصادفی است و با نرخ هزینه سرمایه بدون ریسک ρ ، تنزیل می‌شود. با سطح جاری R از درآمدها، ارزش فعلی جریان آتی انتظاری درآمد $\frac{R}{\rho}$ می‌شود.

در ادبیات اقتصادی، تصمیم‌های سرمایه‌گذاری بر اساس معیار مارشالی تجزیه و تحلیل می‌شوند. در این چارچوب و با فروض برگشت‌پذیری سرمایه و نبود هزینه‌های ریخته و نا اطمینانی، زمانی که قیمت کمتر از هزینه متغیر متوسط شود، تولید متوقف و زمانی که قیمت بیشتر از هزینه متوسط بلندمدت باشد سرمایه‌گذاری و توسعه ظرفیت انجام می‌شود [Darby et al (1999), Martoukos (2001)].

در معیار مارشالی اگر $K < \frac{R}{\rho}$ باشد، سرمایه‌گذاری انجام می‌شود و اگر $K > \frac{R}{\rho}$ باشد پروژه برای همیشه کنار گذاشته می‌شود. نقطه بحرانی که در آن تفاوتی بین سرمایه‌گذاری و عدم سرمایه‌گذاری وجود ندارد را نقطه شروع یا شلیک مارشالی نامیده می‌شود [Knox Bell (1992), Dixit (1689), Dixit (1992)] که به صورت ذیل تعریف می‌شود:

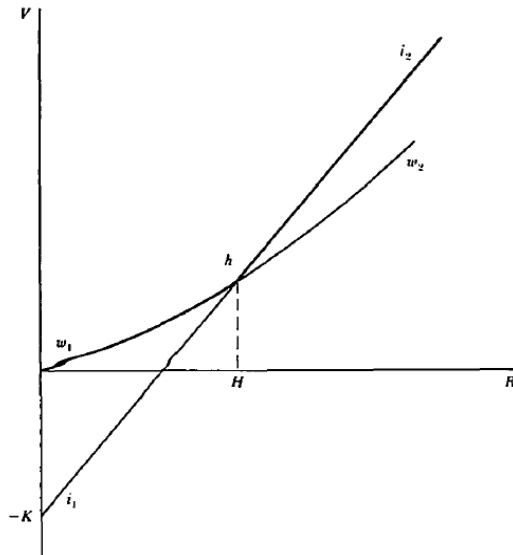
$$M = \rho K \quad (1)$$

این معیار از این تفکر ناشی می‌شود که یا سرمایه‌گذاری در زمان حال و آنی انجام می‌شود و یا برای همیشه پروژه کنار گذاشته می‌شود. اگر حالت دیگری، یعنی منتظر ماندن و سپس تصمیم برای سرمایه‌گذاری یا عدم سرمایه‌گذاری، نیز در نظر گرفته شود، معیار مارشالی از آن جا که

1 - Neutral Risk

2 - Sunk Cost

تنها دو حالت سرمایه گذاری و عدم سرمایه گذاری را در زمان تصمیم گیری برای سرمایه گذاری در نظر می گیرد، در توجیه و توضیح تصمیم های سرمایه گذاری در دنیای واقعی که در واقع شامل حالت سومی (یعنی انتظار برای دریافت اطلاعات جدیدتر و سپس تصمیم گیری) نیز می شوند، با شکست مواجه می شود [Dixit (1989a), Dixit (1989b), Fulta et al (2006)]. فرض می شود سرمایه گذار این امکان را دارد که یک دوره کامل زمانی منتظر بماند و سپس با توجه به اطلاعاتی که دریافت می کند در مورد سرمایه گذاری یا عدم سرمایه گذاری تصمیم گیری کند در پایان دوره یک اگر ارزش پروژه $R_1 > M$ باشد، ارزش خالص پروژه مثبت می شود، اما اگر $R_1 < M$ باشد، به علت آن که سرمایه گذاری انجام نمی شود، ارزش پروژه صفر می شود. بنابراین مشاهده می شود که انتظار برای یک دوره زمانی خاص، سرمایه گذار را قادر می کند که از یک ریسک منفی بازدهی در طول دوره اجتناب کند، در حالی که احتمال سود مثبت برای سرمایه گذار وجود دارد. از طرف دیگر هزینه منتظر ماندن شامل جریان سود از دست رفته در طول دوره انتظار می شود. نمودار ذیل نشان می دهد که چگونه ارزش خالص یک پروژه تحت تاثیر انتظار تغییر می کند:



نمودار(۱): ارزش خالص پروژه در فضای نا اطمینانی (دیکسیت، ۱۹۸۹ب)

$i_1 i_2$ ارزش ناشی از سرمایه گذاری فوری (یعنی $K - \frac{R}{\rho}$) است. اگر R صفر باشد زیان پروژه به اندازه $-K$ است و در غیر این صورت ارزش تابع با شیب $\frac{1}{\rho} w_1 w_2$ تا زمانی که R افزایش یابد، زیاد می شود. بر این اساس، نقطه بحرانی H بر مبنای محاسبه و مقایسه هزینه و منفعت سرمایه گذاری (خط $i_1 i_2$) با هزینه و منفعت انتظار (خط $w_1 w_2$) به دست می آید. اگر R (جریان نقد انتظاری حاصل از یک سرمایه گذاری از H (نقطه بحرانی) بیشتر شود، سرمایه گذاری مطابق با خط hi_2 انجام می شود. اگر $R=H$ شود، نقطه سربسر است و بین سرمایه گذاری و عدم سرمایه گذاری تفاوتی وجود ندارد، اگر $R < H$ باشد در این چارچوب، احتمال وجود یک ارزش مثبت با گذشت زمان وجود دارد. این ارزش منتظر ماندن یا فرصت یا حق اختیار سرمایه گذاری در زمان آتی است. اگر بازدهی جاری خیلی پایین و نزدیک به صفر باشد، این حق اختیار نیز پایین است. اما در R های بزرگتر، ارزش انتظار با سرعت فزاینده ای افزایش می یابد. بنابراین با یک منحنی محدب مواجه می شویم که در R های نزدیک به H ارزش حق اختیار نزدیک به ارزش پروژه در حال اجرا است. با این خصوصیات منحنی $w_1 h$ در نمودار بالا، نماینده ارزش حق اختیار تا قبل از نقطه سربسر است. بعد از نقطه H سرمایه گذاری انجام می شود؛ بنابراین ارزش کلی فرصت سرمایه گذاری با hi_2 و $w_1 h$ نشان داده می شود. [Dixit (1989)، Dixit (1992)، Pindyck (1991)]. برای R های کمتر از H ، ارزش انتظار بیشتر از ارزش سرمایه گذاری است؛ بنابراین سرمایه گذار، سرمایه گذاری را شروع نخواهد کرد اما برای R های بالاتر از H ، بازدهی ناشی از سرمایه گذاری بیشتر از ارزش انتظار است و سرمایه گذار، سرمایه گذاری را شروع خواهد کرد. H نقطه سربسر با در نظر گرفتن نا اطمینانی است. (Dixit، 1989، Mc Donald and Seigel، 1989، Pindyck؛ 1986، 1994). در بین مدل هایی که به بررسی سرمایه گذاری پرداخته اند، Horioka and Feldstein (1980)، رابطه پس اندازهای ملی و سرمایه گذاری را بررسی کرده اند آن ها با فرض تحرک پذیری کامل سرمایه، نتیجه گرفتند که تغییرات برونزا در نرخ های پس انداز ملی هیچ تأثیری روی نرخ های سرمایه گذاری ندارد. آن ها نسبت های پس انداز و سرمایه گذاری را

به صورت معادله زیر با یکدیگر مرتبط می نمایند به نظر Horioka and Feldstein این رابطه به عنوان مدل تحرک سرمایه بین المللی^۱ شناخته می شود.

$$\left(\frac{I}{Y}\right)_j = \alpha + \beta \left(\frac{S}{Y}\right)_j \quad (2)$$

که در آن $\left(\frac{I}{Y}\right)_i$ نسبت سرمایه گذاری ناخالص به تولید ناخالص داخلی کشور j و $\left(\frac{S}{Y}\right)_j$ نسبت پس انداز ناخالص داخلی به تولید ناخالص داخلی آن کشور است. چنانچه تحرک پذیری کامل سرمایه در سطح بین المللی ایجاد شود، نسبت های پس انداز و سرمایه گذاری از یکدیگر مستقل خواهند شد و $\beta = 0$ است، به طوری که منابع سرمایه گذاری از طریق منابع بین المللی تأمین می شود.

در مدل فلداشتاین و هوریوگا، همانند بسیاری از مدل های سنتی سرمایه گذاری، نقش نا اطمینانی نادیده گرفته شده است، به عبارت دیگر آن ها با فرض عدم نا اطمینانی، رابطه پس اندازهای داخلی و سرمایه گذاری را بررسی کرده اند، اما همان طور که ذکر شد نا اطمینانی، مشخصه اصلی سرمایه گذاری در دنیای واقعی است. بنابراین، این مطالعه با اصلاح مدل فلداشتاین - هوریوگا از طریق اضافه کردن متغیر ضربی نا اطمینانی - پس انداز به دنبال بررسی نا اطمینانی بر سرمایه گذاری است.

۲-۱. ادبیات تجربی

ارتباط نا اطمینانی و سرمایه گذاری در حدود دو دهه می باشد که جای خود را در مطالعات اقتصادهای صنعتی باز کرده است. از جمله می توان به مطالعات زیر اشاره نمود:

Heidari and Bashiri (2012) در مقاله ای تحت عنوان "بررسی رابطه بین نا اطمینانی نرخ واقعی ارز و شاخص قیمت سهام" رابطه بین نوسانات نرخ واقعی ارز و شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران طی سال های 2011-1999 با استفاده از داده های ماهیانه را بررسی می کنند. به این منظور از مدل خودرگرسیون تعمیم یافته دومتغیره مبتنی بر واریانس ناهمسانی

شرطی استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که بین متغیر نا اطمینانی نرخ ارز واقعی و شاخص قیمت سهام، رابطه منفی و معنی دار وجود داشته و بین نا اطمینانی قیمت سهام و نرخ ارز، رابطه معنی داری وجود ندارد. در نتیجه، سیاستگذار باید از اعمال سیاست‌هایی که موجب نوسان بیشتر در بازار ارز و ایجاد نا اطمینانی در آن می‌شود، خودداری نماید تا زمینه رشد پایدار بازار سهام و شاخص قیمت آن فراهم شود.

Emami and Ahmadi (2010) در مقاله‌ای با عنوان "تأثیر نا اطمینانی مخارج جاری و عمرانی دولت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در اقتصاد ایران" به بررسی تأثیر نا اطمینانی مخارج جاری و عمرانی دولت بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در اقتصاد ایران با استفاده از داده‌های سالانه ۸۵-۱۳۳۸ می‌پردازند. بر اساس نتایج به دست آمده، دو متغیر نا اطمینانی مخارج جاری و عمرانی دولت در بلندمدت تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارند. در حالی که در کوتاه مدت نا اطمینانی مخارج جاری بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی معنادار نبوده، ولی نا اطمینانی مخارج عمرانی باعث افزایش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی می‌شود. تأثیر نرخ تورم و تولید ناخالص داخلی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به ترتیب منفی و مثبت است.

Komeijani and Mojab (2010) در مقاله‌ای با عنوان "رابطه نا اطمینانی تورم و سرمایه‌گذاری در اقتصاد ایران" بیان نمودند با توجه به این که سیاست‌های اقتصادی و بعضاً غیر اقتصادی دولت‌ها یکی از عوامل ایجادکننده نا اطمینانی تورمی در اقتصاد است به هدف ارزیابی منافع و هزینه‌های این نا اطمینانی تحقیق مربوط بررسی ارتباط بین نا اطمینانی تورم و سرمایه‌گذاری در اقتصاد ایران در دوره ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۸ را انجام داده‌اند. پس از بدست آوردن سری نا اطمینانی تورم به بررسی ارتباط بین این متغیر با متغیر سرمایه‌گذاری پرداخته می‌شود. نتایج این مطالعه ارتباط منفی و معنی دار سرمایه‌گذاری و نا اطمینانی تورم را تأیید می‌کند.

Cadre and Orset (2012) در مقاله‌ای تحت عنوان "سرمایه‌گذاری غیر قابل برگشت، عدم اطمینان و ابهام: مورد بخش انرژی زیستی" تصمیم‌های تولید و سرمایه‌گذاری را با وجود دو نوع نا اطمینانی تقاضا و اثرات رقابت بررسی کرده‌اند. نا اطمینانی در تقاضا را بر حسب تعداد متغیر خریداران و نا اطمینانی اثرات رقابت بر حسب دیگر منابع انرژی اندازه‌گیری شده است. نویسندگان الگوی خود را در صنعت انرژی زیستی به کار گرفته‌اند. آنها یک بنگاه ریسک‌خشی

را با یک بنگاه ریسک گریز مقایسه کرده و نشان دادند که تصمیم های سرمایه گذاری بستگی به سرمایه و سطح تولید متناسب با هزینه و همچنین نااطمینانی دارد. به علاوه آنها دریافتند که بنگاههای ریسک گریز تمایل به کاهش سطح بهینه تولید و سرمایه گذاری دارند. تحلیل های عددی بر بنگاههای فرانسوی نشان داد اثرات نااطمینانی در تقاضا و رقابت اثرات متفاوتی بر تصمیم گیری سرمایه گذاری دارد.

Yoon and Ratti (2011) در مقاله ای به نام "عدم قطعیت قیمت انرژی، شدت انرژی و سرمایه گذاری در شرکت" به بررسی اثر عدم قطعیت قیمت انرژی در سطح سرمایه گذاری شرکت می پردازند. در این مقاله مدل تصحیح خطا با داده های شرکت های تولیدی آمریکا برآورد شده است. عدم قطعیت در قیمت انرژی منجر به واکنش شرکت برای کاهش سرمایه گذاری می شود. برای بدست آوردن عدم قطعیت قیمت انرژی از واریانس شرطی قیمت انرژی با استفاده از مدل GARCH به دست آمده است. یافته ها نشان می دهد که ثبات در قیمت انرژی منجر به ثبات بیشتر در سرمایه گذاری در سطح بنگاه خواهد شد.

۳-۱. ارائه الگو

همان طور که ذکر شد این مطالعه اثر نااطمینانی بر سرمایه گذاری را بر اساس الگوی Horioka and Feldstein (F-H) بررسی خواهد کرد. بر این اساس، رابطه تبعی زیر قابل تعریف است:

$$\left(\frac{I}{Y}\right)_i = f\left[\left(\frac{S}{Y}\right)_i, \left(\frac{A}{Y}\right)_i, (R \text{ int})_i, (stdun)_i\right] \quad (3)$$

که در آن I ، Y ، S و A به ترتیب نشان دهنده ی سرمایه گذاری کل، تولید ناخالص داخلی، پس انداز کل و کمک های خارجی در یک کشور (i) است. $(R \text{ int})_i$ ، نرخ بهره و $stdun$ انحراف معیار شاخص بازار به عنوان معیاری از نااطمینانی است. مزیت استفاده از این شاخص این است که تمامی جنبه ها و وجوه محیط اقتصاد در شاخص بازار بورس متجلی می شود و بنابراین، انحراف معیار شاخص بازار، منعکس کننده نااطمینانی موجود در محیط فعالیت بنگاه و بنابراین اقتصاد مورد بررسی است (Leahy and Whited, 1996).

متغیر کمک های خارجی رسمی در الگوی رگرسیون (F-H) وارد شده است. در واقع، یکی

از منابع تأمین مالی در کشورهای در حال توسعه، جذب کمک‌های خارجی است که منجر به گسترش سرمایه‌گذاری می‌شود. Ouattara (2006) نشان می‌دهد که کمک‌های خارجی اثر مثبت بر سرمایه‌گذاری کشورهای مورد مطالعه داشته است، حال آن‌که استقراض دولتی را برای تأمین منابع مالی کاهش می‌دهد. علاوه بر این، Hanson (1992) و Montiel (1994) بحث می‌کنند که اثر کمک خارجی باید موقعی که ارتباط پس‌انداز و سرمایه‌گذاری بررسی می‌شود، در معادله Horioka and Feldstein لحاظ شود. زیرا سرمایه‌گذاری در بسیاری از کشورها نه تنها به پس‌انداز داخلی، بلکه به مقدار کمک خارجی نیز وابسته است. بنابراین نادیده گرفتن کمک خارجی، تابع سرمایه‌گذاری را اشتباه تصریح می‌کند.

برای بررسی اثر نا اطمینانی بر سرمایه‌گذاری در کشورهای منتخب در حال توسعه، دو متغیر مستقل $(stdun)_i^2$ و $(stdunsy)_i$ در مدل منظور می‌شود. تاثیر نا اطمینانی بر سرمایه‌گذاری در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. در برخی مطالعات رابطه بین نا اطمینانی و سرمایه‌گذاری مثبت به دست آمده است، در مقابل در بسیاری از تحقیقات این رابطه منفی شده است. Sarker (2003) در تحقیق خود رابطه غیر خطی بین سرمایه‌گذاری و نا اطمینانی را بررسی کرده است به طوری که این رابطه را در قالب مدل ساده سرمایه‌گذاری کینز به صورت غیر خطی به دست آورده است. استدلال وی این است که با افزایش نا اطمینانی در سطوح پایین انگیزه سرمایه‌گذاری به امید بازده بالاتر افزایش می‌یابد در حالی که با افزایش نا اطمینانی، رابطه نا اطمینانی و سرمایه‌گذاری منفی می‌شود. این مطالعه این فرضیه را در قالب مدل فلدشتاین - هوریو کا بررسی می‌کند. در مدل فلدشتاین هوریو کا، تحرک سرمایه از طریق ضریب نسبت پس‌انداز به GDP به دست می‌آید به طوری که اگر ضریب مذکور معنادار باشد سرمایه‌گذاری داخلی از محل پس‌اندازهای داخلی تأمین می‌شود و معنادار نبودن ضریب، نشان از عدم تأمین سرمایه‌گذاری‌های داخلی از منابع داخلی و یا به عبارت دیگر تحرک سرمایه است. همان‌طور که ذکر شد هدف اصلی این مطالعه بررسی اثر نا اطمینانی بر سرمایه‌گذاری است. بنابراین به جای متغیر نسبت پس‌انداز به GDP در مدل فلدشتاین - هوریو کا، اثر متقابل نا اطمینانی - پس‌انداز در قالب متغیر ضریب $stdunsy$ در مدل آمده است، بنابراین مدل مورد مطالعه به شرح ذیل است

$$\left(\frac{I}{Y}\right)_i = f \left[(stdun)_i^2, \left(\frac{A}{Y}\right)_i, (Rint)_i, (stdunsy)_i \right] \quad (۴)$$

رگرسیون متناظر برای تحلیل داده های تابلویی^۱ به صورت زیر است:

$$\left(\frac{I}{Y}\right)_{it} = \alpha + \mu_i + \delta_1 (stdun)_{it}^2 + \delta_2 \left(\frac{A}{Y}\right)_{it} + \delta_3 (Rint)_{it} + \delta_4 (stdunsy)_{it} + v_{it} \quad (۵)$$

به طوری که زیر نویس i و t به ترتیب دلالت بر کشور i و دوره زمانی t دارد. α عرض از مبدأ و μ_i اثرات انفرادی کشورها مشتمل بر ساختار اقتصادی و سایر شرایط ثابت آن هاست. الگو مورد نظر با استفاده از نرم افزار (10) Stata با روش داده های تابلویی برای ۲۷ کشور در حال توسعه طی سال های ۲۰۰۸-۱۹۹۰ برآورد شده است. این داده ها از طریق (WDI on line) و آمار فدراسیون جهانی بورس ها^۲ به دست آمده است.

۴-۱- آزمون های ریشه واحد پانلی^۳

Phillips and Moon (2000) نشان می دهند که در استفاده از داده های پانلی کلان باید نگران ریشه واحد، ایستائی متغیرها و رگرسیون بود. بدین ترتیب، آزمون های ریشه واحد پانلی، بر اساس این که محدودیتی روی فرایند خود رگرسیو داده های سری زمانی یا مقطعی وجود داشته باشد یا نه، طبقه بندی می شوند. فرایند AR(1) برای داده های تابلویی به صورت زیر در نظر گرفته می شود.

$$y_{it} = \rho_i y_{it-1} + X_{it} \delta_i + \varepsilon_{it} \quad (۶)$$

1 - Panel Data

2 - World Federation Exchange

فدراسیون جهانی بورس ها به عنوان معتبرترین نهاد قانونی صنعت بورس، تمامی جنبه های داد و ستد اوراق بهادار را از لحاظ فنی، تجاری، حقوقی و اقتصادی مد نظر قرار می دهد و طی چهار دهه فعالیت خود، مطالعات فراوانی را روی اجرای مصوبات، توقف معاملات، روش داد و ستد اوراق و موارد دیگر انجام داده است. این فدراسیون در حال حاضر مشتمل بر ۵۸ بورس عضو از نقاط مختلف جهان است.

3 - Panel Unit Root Tests

در حالی که $i=1,2,\dots,N$ واحدهای مقطعی و $t=1,2,3,4,\dots,T$ نشانگر دوره‌ی زمانی است.

X_{it} متغیرهای برون زای الگو را ارائه می‌کند و شامل اثرات ثابت یا روندها نیز هست. ρ_i ضرائب خود رگرسیو است و خطای ε_{it} هم خطای معادله را نشان می‌دهد. اگر $|\rho_i| < 1$ باشد، گفته می‌شود y_i ایستا است. از سوی دیگر اگر $|\rho_i| = 1$ ، شامل یک ریشه واحد است. به منظور آزمون ریشه واحد پانلی، از روش‌های (LLC) Levin, Lin and Chu، Breitung and Hadri، Im, Pesaran and Shin (IMP) و ADF- فیشر و فیلیپس- پرون- فیشر (FPF) استفاده می‌شود. در این مطالعه، از آزمون‌های LLC و IMP برای آزمون ریشه واحد جمعی استفاده می‌شود. بنابراین پیش از برآورد الگو ارائه شده در معادله (۶)، لازم است ایستائی متغیرهای مورد استفاده در تخمین داده‌های تابلوئی، مورد بررسی قرار گیرد. نتایج آزمون ریشه واحد به دو روش LLC و IMP در سطح ۹۹٪ در جدول (۱) گزارش شده است.

جدول (۱): نتایج آزمون ریشه واحد متغیرها

آزمون IMP		آزمون LLC		نام متغیر
مقدار آماره	احتمال پذیرش صفر (<i>prob</i>)	مقدار آماره	احتمال پذیرش صفر (<i>prob</i>)	
-۲۴/۶۵	۰/۰۰	-۸۷/۶۴	۰/۰۰۰	I/Y
-۶/۰۱	۰/۰۰	-۹/۶۱	۰/۰۰۰	A/Y
-۳/۰۷	۰/۰۰۱	۴/۹۸	۱/۰۰	Rint

منبع: مطالعات تحقیق

۱-۵. تحلیل نتایج

نتایج آماری گزارش شده در جدول ۲ الگوی نهائی مدل مورد مطالعه را برای آزمون اثرات نا اطمینانی بر سرمایه‌گذاری در کشورهای منتخب و دوره زمانی (۲۰۰۸-۱۹۹۰) نشان می‌دهد. آماره هاسمن گزارش شده در همین جدول فرضیه سازگاری بین دو روش اثرات ثابت بر علیه اثرات تصادفی را در رهیافت داده‌های تابلوئی آزمون می‌کند، که در آن این ناسازگاری رد شده و نهایتاً روش اثرات تصادفی مناسب تشخیص داده می‌شود.

جدول (۲): نتایج مدل برآوردی اثرات تصادفی مدل

متغیر های توضیحی	ضرایب
-۰/۰۲ (۲/۲۳)**	$stdun^2$
۱/۵۲ (۳/۳۳)**	$\frac{A}{Y}$
-۰/۰۰۱ (-۰/۷۹)	Rint
۰/۰۸۶ (۲/۶۶)**	$stdunsy$
۰/۲۸۷ (۱۹/۷۲)**	Constant
۷۵	تعداد مشاهدات
$\chi^2(4) = 23.61 [P_r = 0.001]$	آزمون والد
$H = \chi^2(4) = 11.42 [P_r = 0.022]$	آزمون هاسمن
$R^2 = 71\%$	ضریب تعیین

منبع: مطالعات تحقیق

نتایج به وسیله کاربرد نرم افزار Stata10 استخراج شده است. نکات: الف) متغیر وابسته IY است. ب) آماره Z در پرانتز ارائه شده است. ** بر معنی داری ضرایب اهمیت ۱٪ دلالت دارد. ب) آزمون Wald مبتنی بر صحت تصریح مدل به روش اثرات تصادفی داده های تابلویی است.

ج) آزمون هاسمن اثرات ثابت را رد می کند، به همین دلیل نتایج Panel بر اساس اثرات تصادفی انجام شده است. بر اساس فرآیند آزمون هاسمن، بردار ضرائب سازگار (b) که از آزمون اثرات ثابت حاصل شده است در مقابل یک بردار ناسازگار (B) حاصل شده به وسیله اثرات تصادفی آزمون می شود. بنابراین بر اساس فرآیند آزمون هاسمن، فرضیه H_0 (صحت اثرات ثابت) رد می شود و فرضیه مقابل که پذیرش اثرات تصادفی است، می تواند به کار گرفته شود. در نرم افزار Stata(10)، آماره هاسمن به وسیله $\chi^2(4) = (b - B)'[(\sum_b - \sum_B)](b - BDB.ir$ محاسبه می شود، به طوری که در حالی که

به ترتیب واریانس های b و B هستند.

در عمل، مطابق با اطلاعات جدول (۲) همان طور که می‌توان انتظار داشت رابطه نا اطمینانی با سرمایه‌گذاری منفی و معنادار است. به این معنا که با افزایش نا اطمینانی سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد. بر طبق نظریه Sarker (2003) نا اطمینانی با سرمایه‌گذاری رابطه غیر خطی دارد به طوری که با افزایش نا اطمینانی در سطوح پایین، سرمایه‌گذاری ابتدا افزایش و سپس با افزایش نا اطمینانی سطح سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد. ضریب منفی و معنادار متغیر $stdun^2$ حاکی از تایید نظریه سرکار است. از سوی دیگر ضریب مثبت و معنادار $stdunsy$ نشان می‌دهد که با وجود نا اطمینانی، سرمایه‌گذاری داخلی در کشورهای منتخب مورد بررسی از محل پس اندازهای داخلی تامین می‌شود که عموماً به دلیل سهم بالای سرمایه‌گذاری دولتی از کل سرمایه‌گذاری‌ها و عدم حساسیت سرمایه‌گذاری دولتی به نا اطمینانی است.

متغیر A/Y نیز ارتباط مثبت با متغیر وابسته I/Y دارد، به این معنا که افزایش دریافت وجوه مالی از طریق کمک‌های خارجی، باعث افزایش در نرخ سرمایه‌گذاری این کشورها می‌شود. هم‌چنین نرخ بهره واقعی، اثر معناداری بر سرمایه‌گذاری ندارد که حاکی از دستوری بودن نرخ بهره در کشورهای مورد بررسی است.

مدل سرکار (۲۰۰۳) به بررسی نا اطمینانی در قالب مدل ساده سرمایه‌گذاری کینزی می‌پردازد. در این مدل سرمایه‌گذاری تحت تاثیر نرخ بهره و درآمد است. از آنجایی که در بیشتر کشورهای در حال توسعه، نرخ بهره به صورت دستوری تعیین می‌شود، این مدل، مدل مناسبی برای بررسی اثرات نا اطمینانی بر سرمایه‌گذاری در این کشورها نیست. از طرفی در مدل فلدشتاین و هوریوگا، نا اطمینانی به عنوان متغیری موثر بر نرخ سرمایه‌گذاری وارد نشده است. از این رو تحقیق حاضر می‌تواند راهکارهای جدید را پیش روی سیاستگذاران اقتصادی کشورهای در حال توسعه جهت شناسایی نا اطمینانی به صورت هدفمند قرار دهد.

۲. نتیجه‌گیری

هدف این مقاله آزمون اثر نا اطمینانی بر نرخ سرمایه‌گذاری در کشورهای منتخب در حال توسعه بود. نمونه به کار برده شده در این مقاله برای آزمون فرضیه اثر گذاری نا اطمینانی بر نرخ

سرمایه گذاری در ۲۷ کشور در حال توسعه در طول دوره ۲۰۰۸-۱۹۹۰ در نظر گرفته شد. نتایج حاصل از برآورد الگو نشان می دهد نا اطمینانی، سرمایه گذاری را کاهش می دهد. این کاهش به صورت غیر خطی است. این نتیجه در چارچوب مدل مذکور پایدار است، زیرا تحلیل تجربی این الگو حاکی از ایستایی متغیرهای بکار رفته در آن برای کشورها و دوره زمانی تحت مطالعه دارد.

نتایج حاصل از این مقاله با انتظارات معمول مربوط به رابطه نا اطمینانی و سرمایه گذاری سازگار است. مثبت بودن ضریب متغیر کمک های خارجی در کشورهای در حال توسعه دلالت دارد با افزایش دسترسی به منابع وجوه مالی، نرخ سرمایه گذاری در کشورهای در حال توسعه افزایش یافته است. بنابراین کمک خارجی نقش مهمی در افزایش نرخ سرمایه گذاری داخلی ایفا می نمایند. بنابراین راهکار سیاستی مطالعه حاضر بر این واقعیت استوار است که کشورهای در حال توسعه ای مثل ایران می توانند با افزایش دریافت کمک های خارجی نرخ سرمایه گذاری را افزایش داده و از این طریق به تقویت زیر بنا های تولیدی و توسعه ظرفیت اقتصادی خود بپردازند. رابطه نا اطمینانی با سرمایه گذاری همان طور که از نتایج این مدل به دست آمده، منفی است. در شرایط نا اطمینانی معمولاً پس اندازهای داخلی تبدیل به سرمایه گذاری داخلی نمی شوند. اما نتایج مطالعه حاضر نشان می دهد که با وجود نا اطمینانی، سرمایه گذاری از محل پس اندازهای داخلی در کشورهای مورد مطالعه تامین شده است، که حاکی از سهم بالای سرمایه گذاری دولت در کل سرمایه گذاری در کشورهای مورد بررسی می باشد. این نتیجه از طریق عدم معناداری نرخ بهره بر سرمایه گذاری قابل اثبات است.

References

- 1-Abel, Andrew B. & Eberly, Janice C. (1999). "The effects of irreversibility and uncertainty on capital accumulation," *Journal of Monetary Economics*, Volume 44, Issue 3, Pages 339-377.
- 2-Cadre, P and Orset, C. (2012) "Irreversible investment, uncertainty, and ambiguity: The case of bioenergy sector" *Energy Economics*, Vol. 34, pp. 45-53.
- Darby, Julia. and H. Hallet, J. Ireland, and L. Piscitelli, (1999) "The Impact of Exchange Rate Uncertainty on the Level of Investment". *The Economic Journal*, Vol.109, pp. 55-67.
- 3-Dixit. Avanish. (1989 a). "Hysteresis, Import Penetration and Exchange Rate Pass-Through". *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.CIV, Issu.2, pp. 205-227.

- 4-Dixit. Avanish.. (1989 b) "Entry and Exit Decisions Under Uncertainty". *Journal of Political Economy*, Vol. 97, pp. 620-638.
- 5-Dixit. Avanish. (1992) " Investment and Hysteresis". *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 6, pp. 107-132.
- 6-Emami, K. and Ahmadi, L. (2010) .Effect of Uncertainty of Current and Development Expenditures of the Government on Private Sector Investment in Iran. *Quarterly Journal of Economic Modeling*. (In Persian)
- 7-Fisher, R. A. (1932). *Statistical Methods for Research Workers*, 4th Edition, Edinburgh: Oliver & Boyd.
- 8-Folta, Timothy B. and D. Johnson, R. and J. Brien. (2006). "Uncertainty, Irreversibility, and the Likelihood of Entry: An Empirical Assessment of the Option to Defer". *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 61, pp. 435-452.
- 9-Hanson, J. (1992.) "An Open Capital Account: a Brief Survey of the Issues and the Result" World Bank Policy Research Working Paper 901. The World Bank , Washington, DC.
- 10- Heidari, H and Bashiri, S. (2012) .The Relationship between Real Exchange Rate Uncertainty and the Stock Price Index of Tehran Stock Exchange: Based on VAR-GARCH Model . *Journal of Economic Modeling Research*. (In Persian)
- 11-Horioka, C. and M. Feldstein. (1980). "Domestic Saving and International Capital Flows" the *Economic Journal*, Vol. 90, No. 358, pp. 314-329.
- 12-Im, K. S., Pesaran, M. H., and Y. Shin. (2003). "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels," *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.
- 13-Komajjani, A. and Mojab, R. (2010) .Relationship between Inflation Uncertainty and Investment in Iran Economics. *Economic Research*. (In Persian)
- 14-Knox Bell, Gregory. (1992) "Irreversible Investments and Volatile Exchange Rates: Theory and Evidence", A Dissertation Submitted to the Harvard University
- 16-Leahy and White. (1996). investigated the investment-uncertainty relationship by using firm-level data, *Journal of Money, Credit and Banking* 28(1) (1996), 363-371
- 17-Levin, A., Lin, C. F., and C. Chu. (2002). "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties," *Journal of Econometrics*, 108, 1-24.
- 18-Martoukos, Spiros H. (2001). "Hysteresis Models of Investment with Multiple Uncertainties and Exchange Rate Risk". *Review of Quantitative Finance and Accounting*, Vol.16, pp. 251-267.
- 19-McDonald, Robert L. and Siegel, Daniel. (1986). *The Value of Waiting to Invest*. NBER Working Paper Series.
- 20-Montiel, P. J. (1994). "Capital Mobility in Developing Countries: Some Measurement Issues and Empirical Estimates" *World Bank Economic Review*. Vol. 8, pp. 311-353.
- 21-Ouattara, B. (2006). "Foreign Aid and Government Fiscal Behavior in

- Developing Countries: Panel Data Evidence” Economic Modeling, Vol. 23, pp. 506-514.
- 22-Phillips, P. C. B. and H. Moon. (2000). “Nonstationary Panel Data Analysis: An Overview of Some Recent Developments,” Economic Review, Vol. 19, pp. 263-286.
- 23-Phillips, P.C.B. and P. Perron. (1988). “Testing for a Unit Root in Time Series Regression,” Biometrika, 75, 335–346.
- 24-Pindyck, Robert. (1991). "Irreversibility, Uncertainty, and Investment". Journal of Economic Literature, Vol. XXIX, pp. 1110-1148.
- 25-Pindyck, Robert(1994). "Inventories and the Short-Run Dynamics of Commodity Prices," NBER Working Papers 3295, National Bureau of Economic Research, Inc
- 26-Sarker, Sudipto. (2003). "The Effect of Mean Reversion on Investment Under Uncertainty". Journal of Economic Dynamics & Control, Vol. 28, pp. 377-396.
- 27-Sori, A., Ebrahimi, M. and M. Salarian. (2011) .Uncertainty in Consumption Expenditures and the Economic Growth. *Journal of Economics Science*. (In Persian)
- 28-Yoon, K. and Ratti, R. (2011). “Energy price uncertainty, energy intensity and firm investment”. Energy Economics, Vol. 33, pp. 67-78.

پیوست ۱:

نام کشورهای در حال توسعه مورد مطالعه در این تحقیق

نام کشور	ردیف	نام کشور	ردیف
تایلند	۱۵	برمودا	۱
عمان	۱۶	برزیل	۲
یونان	۱۷	آرژانتین	۳
مجارستان	۱۸	کلمبیا	۴
قبرس	۱۹	مکزیک	۵
مصر	۲۰	شیلی	۶
ترکیه	۲۱	مالزی	۷
آفریقای جنوبی	۲۲	هنک کنگ	۸
اسلونی	۲۳	اندونزی	۹
لوگزامبورگ	۲۴	کره	۱۰
مالتا	۲۵	هند	۱۱
موریتانی	۲۶	فیلیپین	۱۲
ایران	۲۷	چین	۱۳
		سنگاپور	۱۴