مجله تحقیقات اقتصادی / شماره ۷۳ / خرداد و تیر ۱۳۸۵ / صفحات ۶۷-۳۷

اثر متغیرهای کیفی بر حجم سرمایه‌گذاری در فضای نااطمینانی

مورد اقتصاد ایران

حسین عباسی نژاد*

پویا جبل عاملی**

تاریخ دریافت: ۸۴/۸/۳ تاریخ پذیرش: ۸۴/۱۱/۴

چکیده

از آنجا که یکی از ارکان توسعهٔ اقتصادی بر مبنای گسترش سرمایه‌گذاری در بخش خصوصی است، توجه به متغیرهای دخیل در این ضروری است. این مقاله با لحاظ کردن مباحث مطرح شده در زمینهٔ سرمایه‌گذاری از دیدگاه نظری تأثیر متغیرهای غیراقتصادی و کیفی را بر سرمایه‌گذاری بررسی می‌کند. این متغیرها با ایجاد فضای نااطمینانی، برمتغیر سرمایه‌گذاری تأثیر می‌گذارند و این مقاله به دنبال یافتن و پایه ریزی مدل‌هایی است که بتواند اثر متغیرهای کیفی را بر حجم سرمایه‌گذاری بیابد. اما اقتصاد ایران به عنوان یک اقتصاد در حال توسعه، با انبوهی از متغیرهای ریسکی مواجه است و بر این مبنا انتخاب شده تا تأثیر متغیرهای کیفی بر سرمایه‌گذاری آن آزمون شود. در ابتدا مدل‌های ریاضی برای اثبات تأثیر متغیرهای کیفی بر حجم سرمایه‌گذاری استفاده شده و پس از آن مدل اقتصادسنجی نشان‌گر چگونگی تأثیر این متغیرها (که به‌صورت مجازی در مدل قرار گرفته اند) بر حجم سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ایران است.

طبقه‌بندی JEL: D8, R42.

کلید واژه : سرمایه‌گذاری، ریسک، نااطمینانی اقتصادی، پس‌انداز

---

* دانشیار دانشکدهٔ اقتصاد دانشگاه تهران.

** کارشناس ارشد اقتصاد توسعه و برنامه ریزی.

Archive of SID

www.SID.ir

۱- مقدمه

رشد اقتصادی به عنوان یکی از اهداف کشورهای در حال توسعه دارای جایگاه مهمی در ادبیات اقتصادی است. به همین دلیل حجم قابل توجهی از تحقیقات اقتصادی این کشورها، به این امر اختصاص یافته است.از آنجا که یکی از اجزای مهم این پدیده ، سرمایه‌گذاری است، پس سرمایه‌گذاری و عوامل موثر بر آن مورد توجه ویژه بوده‌اند. چون که اقتصادهای در حال توسعه، به علل (مختلف از شرایط ژئوپولیتیکی گرفته، تا شرایط نا اطمینانی اقتصادی) بیش از دیگر اقتصادها دست به گریبان عوامل ریسک‌زا در اقتصادند (در اینجا از این عوامل به عنوان متغیرهای کیفی یاد می‌شود)، تأثیر این متغیرها بر سرمایه‌گذاری به‌صورت مدل‌هایی نظری بررسی قرار شده است. اما در تعریف عام و مورد پذیرش سرمایه‌گذاری، شاید بتوان از شکاف میان سرمایه موجود و مطلوب، سخن به میان آورد که سرمایه‌گذاری، این شکاف را پوشش می‌دهد.

در تعریف سرمایه، اگر بخواهیم معنای پایه ای آن را استخراج کنیم، شاید این معنا کفایت کند که، سرمایه یکی از عناصر مهم تولید در اقتصاد سرمایه‌داری و متشکل از مالی است که از آن عایدی به دست می‌آید و بر حسب پول بیان می‌شود. به‌طور معمول اصطلاح سرمایه، با اصطلاح کالاهای سرمایه‌ای[1] به طور مترادف استعمال می‌شود؟ (فرهنگ،۱۳۷۱ ص۲۵۸) و این مفهوم از سرمایه‌گذاری در طول این مقاله مورد نظر بوده است.

۲- انواع ریسک

گرچه واژه‌های ریسک و عدم اطمینان مترادف یکدیگر به کار برده می‌شوند، اما از منظر اقتصاد دارای دو معنی متفاوتند. ریسک در معنای خاص رویدادهایی گفته می‌شود که احتمال وقوع آنها قابل اندازه‌گیری باشد. اما عدم اطمینان به رویدادهایی گفته می‌شود که به علت نبود داده‌های کافی، احتمال وقوع آنها قابل اندازه‌گیری نیست. (سلطانی،۱۳۷۲ ص۱۵۳) اما در این مقاله مترادف قرار دادن

---

1 - Capital Goods.

Archive of SID

www.SID.ir

این دو آسیبی به ساختار تحلیلی پژوهش نمی‌زند و متغیرهای کیفی از راه ایجاد ریسک و در نتیجه فضای نااطمینانی اقتصادی، می‌توانند بر حجم سرمایه‌گذاری اثرگذار باشند. اگرچه بسیاری از ریسک‌های اقتصادی مانند ریسک نرخ بهره[۱]، ریسک قدرت خرید[۲] و ریسک نقدینگی[۳] متغیرهای کمی‌اند اما ریسک‌هایی مانند ریسک مدیریتی[۴]، ریسک سیاسی[۵] و ریسک صنعتی[۶] متغیرهای کیفی محسوب می‌شوند[۷] که در این تحقیق ریسک سیاسی نقش اصلی را بازی می‌کند.

۳- بنگاه گیرندهٔ قیمت در شرایط نااطمینانی

در این بخش می‌کوشیم تا تأثیر فضای نااطمینانی را بر تصمیمات یک بنگاه رقابتی، در تعیین حجم مطلوب سرمایه (که در نتیجه حجم سرمایه‌گذاری را مشخص می‌کند) در یابیم. در تجزیه و تحلیل سنتی اقتصاد خرد، "اطلاعات کامل" یک فرض کلیدی برای رقابت کامل است و این موضوع به شدت روش‌هایی را که در آنها عدم اطمینان (بدون تغییر در طبیعت گیرندگی قیمت موسسات کاملا رقابتی وارد مدل می‌شود) محدود می‌کند: (مک کنا،۱۳۷۲ ص۸۱). گیرنده قیمت، بنگاهی است که قیمت محصولی را که خودش تولید می‌کند و اجارهٔ سرمایه‌ای را که در بنگاهش به کار گرفته، خود تعیین نمی‌کند و به ترتیب قیمت را از بازارهای کالا و سرمایه می‌گیرد. در واقع این بنگاه به اندازه‌ای کوچک است که تصمیماتش بر روی شرایط بازار نادیده انگاشته می‌شود.هدف بنگاه، ماکزیمم کردن مطلوبیت سود مورد انتظار $U(\pi)$ است، اما ستانده به طور معمول به وسیلهٔ تابع تولید کوتاه مدت ذیل تعریف می‌شود:

$$X = X(K) \qquad (۱)$$

---

1 - Interest Rate Risk.
2 - Purchasing Power Risk.
3 - Liquidity Risk.
4 - Management Risk.
5 - Political Risk.
6 - Industry Risk.
7 - Francis, 1991, P. 8.

Archive of SID

www.SID.ir

که در آن X ستانده و K سرمایه است، و بر اساس، نظریه‌های تولید خواهیم داشت، $X'(K)>۰$ و $X''(K)<۰$.

اگر چه ما در بحث خود نظریه خرد را وارونه ساخته‌ایم، چون همواره وضعیت کوتاه مدت با ثابت نگاه داشتن سرمایه (K) و عامل متغیر نیروی کار (L) بحث می‌شود[1]، اما از آنجا که موضوع ما سرمایه‌گذاری است، رابطهٔ کوتاه مدت را به‌صورت معادلهٔ (۱) نوشته‌ایم و نهادهٔ ثابت را نیروی کار فرض کرده ایم، تا به این شکل تفاوت بین سطوح سرمایه را در حالت اطمینان و نااطمینانی و در شرایط بازار رقابتی به دست آوریم.

حال اگر فرض کنیم به دلایل شرایط سیاسی جامعه (مانند انقلاب) تولید بنگاه متوقف شود و احتمال عدم وقوع انقلاب q باشد، سود بنگاه چنین خواهد بود:

$$\pi_۱ = px(K) - p^k K - a \qquad \text{با احتمال } q$$

$$\pi_۲ = -p^k K - a \qquad \text{با احتمال } 1-q \qquad (۲)$$

که در آن p قیمت واقعی، p^k قیمت واقعی سرمایه و a هزینهٔ ثابت تولید است، که در اینجا به حساب نیروی کار واریز می‌شود. در رابطهٔ بالا فرض می‌شود که بنگاه باید تمامی هزینه‌های تولید را در زمان توقف تولید نیز پرداخت کند. بنابراین مطلوبیت مورد انتظار به‌صورت زیر در می‌آید:

$$u(\pi) = qu(\pi_۱) + (۱-q)u(\pi_۲) \qquad \pi_۲ < \pi_۱ \qquad (۳)$$

در چنین شرایطی، بنگاه هیچ کنترلی روی p و p^k و یا a نداشته و تنها به مقدار جزیی روی x کنترل دارد. بنابراین تنها محل انتخاب، مقدار (K) است. بنگاه مقدار (K) را برای ماکزیمم کردن معادلهٔ (۳) تعیین می‌کند، شرط مرتبهٔ اول به‌صورت زیر خواهد بود:

$$qu'(\pi_۱)(px'(K) - p^k) - (۱-q)u'(\pi_۲)p^k = ۰ \qquad (۴)$$

برای حل معادلهٔ (۴) خواهیم داشت:

---

1 - Perloff, 2003 P:152.

Archive of SID

www.SID.ir

$$qu'(\pi_1)(px'(K)-p^k)=(1-q)u'(\pi_2)p^k$$

طرفین را بر p^k تقسیم می‌کنیم:

$$qu'(\pi_1)(\frac{px'(K)}{p^k}-1)=(1-q)u'(\pi_2)$$

$$\frac{px'(K)qu'(\pi_1)}{p^k}=(1-q)u'(\pi_2)+qu'(\pi_1)$$

در نتیجه خواهیم داشت:

$$\frac{p^k}{p}=x'(K^*)\left\{\frac{qu'(\pi_1^*)}{qu'(\pi_1^*)+(1-q)u'(\pi_2^*)}\right\} \qquad (۵)$$

در این روابط $u'(\pi_i^*)$ عبارت است از محاسبهٔ $u'(\pi_i)$ در مقدار K^* و می‌دانیم مقدار K^* نیز از راه بیشینه کردن معادلهٔ (۳) به دست می‌آید، به راحتی مشخص است که در حالت اطمینانی $q=1$ و نتیجه‌ای که در اقتصاد خرد کلاسیک به دست می‌آید، حاصل می‌شود:

$$\frac{p^k}{p}=x'(K) \qquad (۶)$$

سوال اینجاست که آیا بین K^* در شرایط نااطمینانی و k در شرایط اطمینانی، در معادله (۶) تفاوتی وجود دارد؟ پاسخ این است که در $q=1$ عبارت داخل آکولاد معادلهٔ (۵) برابر ۱ شده و درنتیجه هیچ تفاوتی بین K^* و K وجود ندارد. برای بررسی تغییرات q روی K^* به رابطهٔ (۴) باز می‌گردیم و از تابع ضمنی، بهره خواهیم جست:

(۷)

$$\frac{dK^*}{dq}=\frac{-\{u'(\pi_1)px'(K)+[u'(\pi_2)-u'(\pi_1)p^k\}}{\{qu''(\pi_1)[px'(K)-p^k]^2+qu'(\pi_1)px''(K)+(1-q)u''(\pi_2)(p^k)^2\}}$$

فرض بر این است که بنگاه ما یک بنگاه ریسک گریز است، در این حالت چون $\pi_2<\pi_1$ خواهد بود، $u'(\pi_2)>u'(\pi_1)$ است، بنابراین صورت کسر منفی خواهد بود. مخرج کسر نیز در صورتی که براساس شرط مرتبهٔ دوم در ماکزیمم تنظیم شده باشد، منفی است و در نتیجه کل عبارت مثبت خواهد بود. بنابراین هنگامی

Archive of SID

www.SID.ir

که q کاهش پیدا می‌کند، K^* نیز پایین می‌آید.

اما کاهش q به معنی افزایش نااطمینانی اقتصاد (که در اینجا احتمال وقوع انقلاب است) خواهد بود و موجب کاهش سطح مطلوب سرمایه K^* می‌شود و بی‌تردید با کاهش سطح مطلوب سرمایه، سرمایه‌گذاری که اختلاف بین سطوح مطلوب سرمایه در دو زمان متوالی است، کاهش خواهد یافت. بنابراین رابطهٔ (۷) نتیجه می‌دهد که با افزایش احتمال وقوع انقلاب، سرمایه‌گذاری یک بنگاه در اقتصاد کاهش یافته و اگر کل تحلیل بالا را برای تمامی بنگاه‌های اقتصاد در نظر بگیریم، با افزایش احتمال وقوع انقلاب، حجم سرمایه‌گذاری در اقتصاد پایین می‌آید.

لازم به ذکر است که اگر بنگاه تولیدی ریسک پذیر باشد، معادلهٔ (۷) منفی شده و این یعنی که با افزایش نااطمینانی اقتصادی، حجم مطلوب سرمایه افزایش می‌یابد و این نتیجه با خصوصیت ریسک‌پذیری بنگاه همخوانی دارد. اما به هر شکل می‌دانیم که در دنیای واقعی اکثریت عاملان اقتصادی به درجات مختلف ریسک گریزند و نتایج بالا بر مبنای این فرض صحیح به نظر می‌رسد.

۴- بنگاه گیرندهٔ قیمت، در شرایط نااطمینانی نسبت به قیمت بازار

در این قسمت، تحلیل خود را با این فرض آغاز می‌کنیم که بر مبنای اصل شتاب، چه به‌صورت ساده و چه به‌صورت با وقفه (آنچنان که برای اولین بار تین برگن در مورد آن بحث کرد) حجم تولید و سطح مطلوب سرمایه رابطهٔ مستقیمی با یکدیگر دارند[1]، حال اگر ثابت کنیم در حالتی که نسبت به قیمت بازار نااطمینانی وجود دارد سطح تولید کاهش پیدا می‌کند، به علت وجود رابطهٔ شتاب می‌توان گفت که با شرایط نااطمینانی نسبت به قیمت بازار، سطح مطلوب سرمایه کاهش می‌یابد. اگر فرض کنیم احتمال تحریم‌های اقتصادی یک کشور در بازار کالایی موجب ایجاد طیف وسیعی از قیمت‌ها می‌شود و این طیف قیمتی بسته به حجم تحریم باشد، آنچنان که اگر سخت‌ترین تحریم بر اقتصاد کشوری اعمال

---

1 - Tinbergen,1938.

Archive of SID

www.SID.ir

شود، بالاترین قیمت را برای محصول به وجود آورد و اگر تحریمی صورت نگیرد، قیمت در پایین‌ترین حالت خود باشد، بنابراین تعدادی قیمت‌های محتمل به دست می‌آید که براساس یک تابع چگالی شناخته شده $[f(p)]$ توزیع خواهد شد. در این حالت بنگاه خواهان آن است که مطلوبیت انتظاری خود را که به‌صورت ذیل است، حداکثر کند.

$$u(\pi) = \int u(pX - c(X) - a) f(p) dp \qquad (۸)$$

در معادلهٔ بالا هزینهٔ متغیر $c(X)$ با افزایش ستانده، افزایش پیدا می‌کند $(c'(X) > 0)$.

شرایط مرتبهٔ اول برای انتخاب X (تولید) برای بیشینه کردن معادلهٔ (۸) به‌صورت:

$$\int u'(\pi)[p - c'(X)] f(p) dp = ۰ \qquad (۹)$$

است. اما در نظریه‌های کلاسیک مرتبط با شرایط اطمینانی، شرط تعادل به‌صورت

$$\overline{p} - c'(X) = ۰ \qquad (۱۰)$$

است. رابطهٔ (۱۰) اصل یا شرط برابری قیمت با هزینهٔ نهایی برای دستیابی به حداکثر سود را نشان می‌دهد. مانند بخش گذشته، دوباره سوال می‌کنیم که آیا بین X^* که از حل معادله در حالت نااطمینانی به دست می‌آید و X که مربوط به حالت اطمینانی است، تفاوتی وجود دارد؟ برای پاسخ به این سوال شرط مرتبهٔ دوم را بررسی می‌کنیم. در شرایط اطمینانی از رابطه (۱۰) نتیجه می‌گیریم:

$$-c''(X) < ۰ \qquad (۱۱)$$

که بیانگر سود در منطقه‌ای است که وقتی تولید مواجه با هزینهٔ نهایی فزاینده است، به حداکثر می‌رسد $(c''(X) > 0)$. همچنین از معادلهٔ (۹) برای شرایط نااطمینانی خواهیم داشت:

$$\int u''(\pi)(p - c'(x)) p f(p) dp - \int u''(\pi)(p - c'(x)) c'(x) f(p) dp - c''(x) \int u'(\pi) f(p) dp < ۰ \Rightarrow$$

$$\int u''(\pi^*)[p - c'(X^*)]^۲ f(p) dp - c''(X^*) \int u'(\pi^*) f(p) dp < ۰ \qquad (۱۲)$$

Archive of SID

www.SID.ir

که در معادلهٔ بالا π^* به معنی π محاسبه شده در $X = X^*$ است.

منفی بودن معادلهٔ (۱۲) از آن روست که شرایط مرتبهٔ دوم برای بیشینه کردن به این شکل است.

نکتهٔ مهم در معادلهٔ (۱۲) آن است که $c''(X^*)$ می‌تواند مثبت یا منفی باشد و این اولین اختلاف میان شرایط اطمینانی و نااطمینانی است، آنچنان که در شرایط نااطمینانی X^* می‌تواند در جایی که هزینهٔ نهایی در حال کاهش است، قرار گیرد. در حالی که براساس رابطهٔ (۱۱) در شرایط اطمینانی نمی‌توان چنین نتیجه‌ای گرفت و $c''(X)$ باید به طور حتم مثبت باشد.

اما از معادلهٔ (۹) خواهیم داشت:

$$\int u'(\pi^*)pf(p)dp = c'(X^*)\int u'(\pi^*)f(p)dp \qquad (۱۳)$$
$$\Rightarrow c'(X^*) = \int u'(\pi^*)pf(p)dp \Big/ \int u'(\pi^*)f(p)dp$$

این معادله را می‌توان با معادلهٔ (۱۰) در شرایط اطمینانی مقایسه کرد.

$$c'(X) = \overline{p} = \int pf(p)dp \qquad (۱۴)$$

با مقایسهٔ معادلات (۱۳) و (۱۴) خواهیم داشت:

$$\int pf(p)dp > \int u'(\pi^*)pf(p)dp \Big/ \int u'(\pi^*)f(p)dp \Rightarrow c'(X) < c'(X^*) \qquad (۱۵)$$

و از آنجا که در حالت اطمینانی $c'(X)$ صعودی است برای تحقق رابطهٔ (۱۵) باید $X^* < X$ باشد، که X^* میزان تولید در شرایط نااطمینانی و X در شرایط اطمینانی است[1].

بنابر این در حالت نااطمینانی (که در این قسمت عامل آن را تحریم اقتصادی فرض و اثرش را بر روی قیمت محصول تحلیل کردیم) میزان تولید کاهش پیدا کرده و با کاهش حجم تولید، براساس نظریهٔ شتاب، سطح مطلوب سرمایه و

---

1 - Aiginger,1987 PP:44-46.

Archive of SID

www.SID.ir

سرمایه‌گذاری کاهش پیدا خواهد کرد. اگرچه فرض کردیم بنگاه در بازار رقابت کامل فعالیت می‌کند، اما می‌توان این نتایج را برای بازارهای دیگر نیز در نظر گرفت.

۵- پس انداز در فضای نااطمینانی

اگر سرمایه‌گذاری سازندهٔ بخش تقاضای بازار سرمایه است، پس انداز بیان‌گر طرف عرضهٔ سرمایه است و تحلیل سرمایه‌گذاری در فضای نااطمینانی اقتصادی، همچنان که در کتاب وزین "سرمایه‌گذاری در نااطمینانی" تألیف دیکسیت و پیندیک ذکر شده، بدون تحلیل پس انداز در این فضا میسر نیست.اما برای تحلیل پس انداز به تجزیه و تحلیل یک مدل سادهٔ مصرف پس‌انداز دو دوره‌ای می‌پردازیم. در این مدل عدم اطمینان نسبت به درامد دورهٔ دوم (که می‌تواند مدل آتی باشد) به علت خطر بروز جنگ، برای پس‌انداز بخشی از درامد دوره اول انگیزه‌ای می‌شود.

فردی را در نظر بگیرید که می‌خواهد در ارتباط با مصرف کنونی و سال آتی تصمیم بگیرد و تابع مطلوبیت وی وابسته به مصرف این دو دوره است.

$$u(c_1, c_2) \qquad (۱۶)$$

فرض کنید که مصرف آتی وابسته به پس‌انداز کنونی و درامد نامطمئن ناشی از بروز جنگ سال آتی است.

اگر y_2 درامد نامشخص آتی باشد و r بهرهٔ دریافتی از پس‌انداز، کل مبلغ قابل دسترس برای مصرف آتی می‌شود:

$$(y_1 - c_1)(1+r) + y_2 \qquad (۱۷)$$

همچنین اگر فرض کنیم که فرد تمامی وجوه قابل دسترس خود را در سال آتی خرج کند، با تذکر این نکته که به جای $(1+r)$ از نماد ρ استفاده می‌کنیم، خواهیم داشت:

$$c_2 = \rho(y_1 - c_1) + y_2 \qquad (۱۸)$$

حال اگر احتمال وقوع جنگ q باشد و اگر جنگ اتفاق بیفتد درامد y_2 به

Archive of SID

www.SID.ir

دست نیاید، c_2 یک متغیر تصادفی به شکل زیر خواهد بود:

$$c_2 = \rho(y_1 - c_1) = c_2(0) \qquad \text{با احتمال } q \qquad (۱۹)$$
$$c_2 = \rho(y_1 - c_1) + y_2 = c_2(y_2) \qquad \text{با احتمال } 1-q$$

از آنجا که $y_2 > 0$ است $c_2(y_2) > c_2(0)$ است. برای ساده سازی مدل فرض می‌کنیم که تابع مطلوبیت بین دو دوره‌ای جمع پذیر باشد، ولی اگر مطلوبیت جمع‌پذیر هم نباشد، در نتایج حاصله خللی ایجاد نمی‌کند.بنابراین خواهیم داشت:

$$u^*(c_1, c_2) = u(c_1) + \{qu(c_2(0)) + (1-q)u(c_2(y_2))\} \qquad (۲۰)$$

عبارت داخل آکولاد، معادله (۲۰) بیان‌گر میانگین مطلوبیت مصرفی در دورهٔ ۲ است چرا که c_2 یک متغیر تصادفی است و باید از میانگین مطلوبیت آن در معادلهٔ استفاده کرد، یعنی کل مطلوبیت مورد انتظار برابر است با جمع مطلوبیت اولین دوره و مطلوبیت مورد انتظار دومین دوره.

با جانشین کردن مقادیر $c_2(0)$ و $c_2(y_2)$ از معادلهٔ (۱۹) در معادلهٔ (۲۰) خواهیم داشت:

$$u^*(c_1, c_2) = u(c_1) + \{qu(\rho(y_1 - c_1)) + (1-q)u(\rho(y_1 - c_1) + y_2)\} \qquad (۲۱)$$

برای به حداکثر رساندن تابع مطلوبیت از معادلهٔ (۲۱) نسبت به c_1 مشتق گرفته و برابر صفر قرار می‌دهیم، تا شرایط مرتبهٔ اول لحاظ شود:

$$u'(c_1) - \rho q u'(c_2(0)) + \rho\ (1-q)u'(c_2(y_2)) = 0 \qquad (۲۲)$$

و برای شرط مرتبهٔ دوم خواهیم داشت:

$$\Delta \equiv u''(c_1) + \rho^2 q u''(c_2(0)) + \rho^2(1-q)u''(c_2(y_2)) \qquad (۲۳)$$

و از آنجا که برای یک فرد ریسک گریز $u'' < 0$ است، بنابراین $\Delta < 0$ خواهد

Archive of SID

www.SID.ir

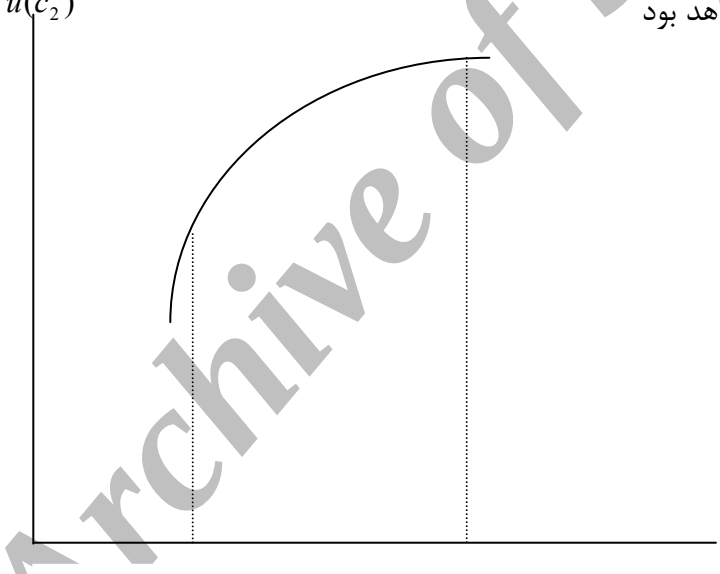
بود و شرایط مرتبه و دوم نیز برای به حداکثر رسیدن u صدق می‌کند.

حال که شرایط مرتبهٔ اول و دوم لحاظ شد، باید ببینیم که آیا با افزایش احتمال جنگ (افزایش q)، میزان مصرف در دورهٔ اول و در نتیجه پس‌انداز و میزان سرمایه‌گذاری، چه تغییری می‌کند.

با در نظر گرفتن تابع ضمنی معادلهٔ (۲۲) خواهیم داشت:

$$\frac{dc_1}{dq} = \frac{\rho(u'(c_2(y_2)) - u'(c_2(0)))}{-u''(c_1) + \rho^2 q u''(c_2(0)) + \rho^2(1-q)u''(c_2(y_2))} \qquad (۲۴)$$

از آنجا که فرض بر ریسک‌گریزی فرد است بنابراین مخرج کسر (۲۴) مثبت است و با توجه به آن‌که ρ برابر $(1+r)$ و بزرگ‌تر از یک است، باید اختلاف بین $u'(c_2(y_2))$ و $u'(c_2(0))$ را به دست آوریم. شکل تابع مطلوبیت فرد ریسک گریز به‌صورت زیر خواهد بود[1]



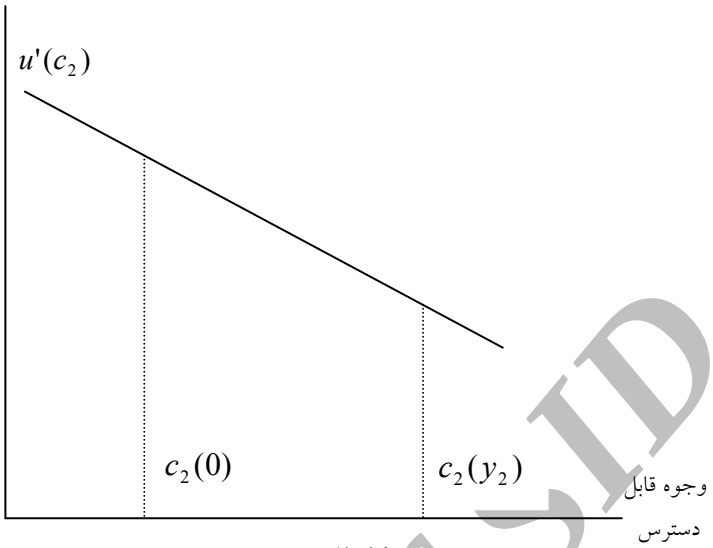
شکل ۱-

1 - Griffiths, 2000 P:101.

Archive of SID

www.SID.ir

اما c_2' که ازمشتق تابع فوق به دست می‌آید، به شکل زیر خواهد بود:



شکل ۲-

بنابراین آنچنان که از شکل ۲ برمی‌آید $u'(c_1(y_1)) < u'(c_1(0))$ است و بنابراین صورت معادلهٔ (۲۴) منفی است و کل معادلهٔ (۲۴) منفی خواهد شد، یعنی $\frac{dc_1}{dq} < 0$ است و این یعنی که با افزایش احتمال جنگ (افزایش q)، مصرف در دورهٔ اول (c_1) کاهش می‌یابد و پس‌انداز در آن دوره افزایش خواهد داشت.

اما باید توجه داشت که پس‌انداز افزایش یافته در دورهٔ اول برای مصرف در دورهٔ جنگ استفاده قرار می‌شود.

برای آن‌که این پس‌انداز افزایش یافته و در بازار سرمایه تبدیل به سرمایه‌گذاری شود، تنها یک راه باقی است و آن این‌که در دورهٔ آتی جنگ محقق نشود. به عبارت دیگر اگر در دورهٔ کنونی احتمال وقوع جنگ افزایش یابد پس‌انداز افزایش یافته و اگر در دورهٔ آتی جنگ به وقوع نپیوندد، این پس‌انداز می‌تواند به افزایش سرمایه‌گذاری یاری رساند وگرنه در دوره جنگ تنها مصرف خواهد شد. البته این گزاره بدین معنا نیست که سیاست‌گذاران با شایعه پراکنی نسبت به وقوع جنگ، بتوانند پس‌اندازها را افزایش دهند، چرا که اگرچه پس‌انداز

Archive of SID

www.SID.ir

داخلی (که پتانسیلی است برای سرمایه‌گذاری) افزایش پیدا می‌کند، اما سرمایه‌های خارجی به علت احتمال جنگ دیگر وارد کشور نخواهند شد و این خود مشکلی دیگر در راه سرمایه‌گذاری است.

۶- براورد مدل بدون وجود متغیرهای کیفی

تا این جا با ارائهٔ مدل‌هایی، تأثیر متغیرهای کیفی را در ایجاد فضای نااطمینانی و کاهش حجم مطلوب سرمایه و در نتیجه سرمایه‌گذاری بررسی کردیم. حال بر آنیم تا با آزمون عملی این تأثیر را در اقتصاد ایران پی‌گیری کنیم، به علت آن‌که ناگزیریم از متغیر کیفی در مدل اقتصاد سنجی استفاده کنیم، ناگزیر باید از مدل سادهٔ اقتصادسنجی را به‌کار ببریم.

از منظر اصل شتاب اختلاف دو سال متوالی تولید ملی بر سرمایه‌گذاری موثر است. پس باید بین حجم سرمایه‌گذاری خصوصی و اختلاف درامد ملی طی دو سال متوالی، همبستگی مثبتی وجود داشته باشد. از منظر دیدگاه‌های کلاسیک نیز رابطهٔ بین نرخ بهره و سرمایه‌گذاری، منفی است و با کاهش این نرخ، سرمایه‌گذاری افزایش می‌کند.

در مدل براوردی این پژوهش برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ایران، از آنجا که پس از انقلاب در اقتصاد جمهوری اسلامی، آمار نرخ بهره را نداریم، از نرخ سود موثر که توسط نماگرهای بانک مرکزی ارائه می‌شود، استفاده شده، ضمن آن‌که نرخ تورم از این نرخ کسر شده، تا مقدار واقعی آن به‌دست آید و تأثیرات این نرخ بر سرمایه‌گذاری مورد بازبینی قرار گیرد. برای ΔY نیز در این مدل از درامد خالص ملی به قیمت بازار به قیمت ثابت سال ۱۳۶۱ استفاده شده است و DY به مفهوم اختلاف دو سال متوالی آن است. باید توجه داشت که نمونهٔ آماری از سال ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۲ در نظر گرفته شده و در نتیجه این نمونهٔ آماری ۳۳ سال را مورد بررسی قرار می‌کند.

اما از دیگر متغیرهای مستقل اقتصادی که در تابع براوردی سرمایه‌گذاری استفاده شد، میزان سرمایه‌گذاری دولتی است. تأثیر این متغیر بر سرمایه‌گذاری

Archive of SID

www.SID.ir

بخش خصوصی از دو راه قابل بررسی است، اولین مورد آن است که می‌توان گفت سرمایه‌گذاری دولتی جانشین سرمایه‌گذاری خصوصی است، این گزاره از این جا حاصل می‌شود که فرض کنیم سرمایه‌گذاری‌ها می‌توانند در پروژهای معینی که در اقتصاد ملی وجود دارد، انجام شده و به این شکل هنگامی‌که سرمایه‌گذاری دولتی افزایش می‌یابد (از آنجا که میزانی از آن پروژه‌های معین انجام یافته است) بنابراین سرمایه‌گذاری بخش خصوصی جایگاه کمتری برای جولان دارد و بر این اساس افزایش سرمایه‌گذاری دولتی موجب کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی می‌شود.اما این مورد را به گونه‌ای دیگر نیز می‌توان بررسی کرد و آن این‌که فرض کنیم سرمایه‌گذاری دولتی و خصوصی مکمل یکدیگرند، به‌این مفهوم که سرمایه‌گذاری دولتی با توسعهٔ زیربناهای اقتصادی، قادر است زمینه را برای افزایش سرمایه‌گذاری خصوصی آماده کند و به‌این شکل سرمایه‌گذاری دولتی و خصوصی به همبستگی مثبتی بین خود دست خواهند یافت.

متغیر دیگری که در مدل آمده میزان پس انداز است، اگرچه می‌توانستیم در این جا از پس انداز ملی برای براورد مدل استفاده کنیم، اما از آنجا که بسیاری از مدل‌های براوردی در ایران این متغیر را در مدل گنجانده بودند، فقط برای آن‌که متغیری نزدیک به آن را نیز در مدل تجربه کنیم، از میزان پس انداز بخش خصوصی در حساب‌های کوتاه مدت و بلند مدت نظام بانکی برای براورد مدل استفاده کردیم، ضمن آن‌که این متغیر بسیار رابطه تنگاتنگی با پس انداز ملی دارد (به‌علت آنکه بسیاری از حجم پس انداز ملی در این متغیر گنجانده می‌شود) می‌توان یکبار نیز تأثیر آن را بر سرمایه‌گذاری مورد آزمون قرار داد.

در ابتدا مدل را تنها بر اساس متغیرهای مستقل کمی اقتصاد براورد می‌کنیم و از متغیرهای کیفی چشم پوشی می‌کنیم. آنچنان که در جدول ۲ آمده است، متغیر وابسته PI سرمایه‌گذاری خصوصی، RR نرخ بهرهٔ واقعی، DY اختلاف در درامد خالص ملی به قیمت بازار برای دو سال متوالی، GI سرمایه‌گذاری بخش دولتی و S سپرده‌های پس انداز و مدت دار بخش خصوصی نزد بانکهای تجاری و

Archive of SID

www.SID.ir

تخصصی است. بر اساس این مدل معادلهٔ زیر حاصل می‌شود:

$$\hat{PI} = 459.1615 - 4.799287\ RR + 0.002596\ DY + 0.494042\ GI + 0.004420\ S$$
$$(3.732513)\ (-1.0191157)\ (0.063944)\ (4.660465)\ (8.99789)$$

این مدل اگرچه به‌صورت ساده نگاشته شده است، اما به صراحت فرضیه‌های اساسی این مقاله را پاسخ می‌دهد، آنچنان که ارتباط معکوس بین نرخ بهرهٔ واقعی و سرمایه‌گذاری خصوصی را نشان می‌دهد، آنچنان که با افزایش یک واحد در نرخ بهرهٔ واقعی، سرمایه‌گذاری خصوصی ۴/۸ واحد کاهش پیدا می‌کند و اگرچه آمارهٔ t آن در ناحیهٔ H_0 قرار می‌گیرد، اما بر اساس جدول ۴ -۲ احتمال صفر شدن ضریب RR، ۲۸ درصد است ، که نشان از تأثیر معکوس نرخ بهره واقعی در ایران روی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است.

اما با توجه به اصل شتاب DY به‌صورت ساده در مدل قرار می‌گیرد، اما مدل براوردی برای اقتصاد ایران در فاصلهٔ ۱۳۸۲-۱۳۵۰ نشان می‌دهد که اگرچه رابطهٔ DY و PI مستقیم است، ولی بر اساس عدد ۰/۰۰۲۵ این ارتباط ناچیز است و علاوه بر آن این عدد معنی دار نیست، چرا که در جدول ۲ احتمال صفر شدن آن نزدیک ۱ است(۹۵ درصد).

جالب توجه ترین ضرایب برای GI و S رقم می‌خورد، آنچنان که با توجه به آمارهٔ ضرایب آنان، ضرایب در سطح ۹۵ درصد ($\alpha = 1.96$) به‌طور کامل معنی‌دار است، ضریب GI ۰/۴۹ است و مقدار مثبت آن نشان دهندهٔ فرضیهٔ مکمل بودن سرمایه‌گذاری دولتی و خصوصی در اقتصاد ایران خواهد بود، آنچنان که با افزایش یک واحد سرمایه‌گذاری دولتی، سرمایه‌گذاری خصوصی به میزان ۰/۴۹ واحد افزایش پیدا می‌کند و با افزایش یک واحد پس‌انداز در بانک‌های تجاری، سرمایه‌گذاری ۰/۰۰۴ واحد افزایش خواهد داشت، که کوچک بودن این رقم نیز قابل پیش‌بینی بوده و بی‌تردید اگر مدل با پس انداز ملی براورد شده بود، این رقم بالاتر نیز بود، زیرا S دراین مدل بخشی از پس انداز ملی است.

آنچه می‌تواند در مدل مورد توجه قرار گیرد، وجود خودهمبستگی و واریانس ناهمسانی است که می‌تواند بر کاراین ضرایب موثر باشد و در صورت وجود آن،

Archive of SID

www.SID.ir

کارایی ضرایب از دست خواهد رفت.

در جدول ۲ آمارهٔ دوربین- واتسن رقم ۱/۲۱۷ را نشان می‌دهد، که نشان از وجود خودهمبستگی مثبت بین جملات پسماند دارد، و باید از راهی رفع شود.

رفع خود همبستگی در جدول ۳ نشان داده شده و براساس آن معادله به شکل زیر درامده است:

$$\hat{PI} = \underset{(6.217168)}{604.4126} - \underset{(-2.653742)}{7.773011}\ RR + \underset{(0.12489)}{0.0036}\ DY + \underset{(4.12155)}{0.33234}\ GI + \underset{(17.09482)}{0.004762}\ S$$

با رفع خود همبستگی، ضریب RR بامعنی‌تر می‌شود و آمارهٔ t آن به ۲/۶۵ می‌رسد و این عدد در ناحیهٔ بحرانی قرار می‌گیرد تأثیر نرخ بهرهٔ واقعی بر سرمایه‌گذاری رخ می‌نماید و ضریب به ۷/۷- می‌رسد. اما باز در این حالت نیز ضریب DY بی معنی است، اما تأثیر GI و S بر PI با معنی بوده و نسبت به حالت قبل تأثیر GI بر PI کاهش می‌یابد اما S افزایش نشان می‌دهد.

اما برای یافتن این‌که مدل دارای واریانس ناهمسانی هست یا خیر، از آزمون وایت استفاده کرده‌ایم (که در جدول ۴ آمده است). بر مبنای این آزمون، فرضیهٔ صفر بیان‌گر همسانی واریانس و فرضیهٔ مقابل ناهمسانی است و در این روش مجذور پسماندها، روی متغیرهای مستقل مدل اصلی و مجذور آنها و حاصلضرب متغیرهای مستقل مدل اصلی رگرس می‌شود و آنچنان که در جدول۴ آمده، احتمال صفر بودن ضرایب این مدل همگی بالاست، آنچنان که احتمال پذیرش فرضیهٔ صفر در آن۰/۷۴۲۸۸۴ درصد بوده و این یعنی همسانی واریانس پذیرفته می‌شود. بنابراین با احتمال بالایی می‌توان بیان داشت که مدل دارای ناهمسانی واریانس نیست و ضرایب از کارایی بالایی برخوردارند.

۷- براورد مدل با متغیرهای کیفی

با وجود متغیرهای مستقل قبلی، اگر دو واقعهٔ انقلاب ۱۳۵۷ و جنگ ۱۳۵۹ را به‌صورت متغیرهای کیفی وارد مدل کنیم، مدل دستخوش تغییرات می‌شود.

اگرچه در جدول ۵ تنها دو متغیر انقلاب و جنگ وارد مدل شده اند و پس از این، متغیرهای کیفی دیگری مانند تحریم اقتصادی و دوران دولت‌های موسوی،

Archive of SID

www.SID.ir

رفسنجانی و خاتمی‌به مدل اضافه می‌شود، اما ورود این دو متغیر در مدل نشان‌دهندهٔ آن است که سرمایه‌گذاری خصوصی ایران، آنچنان تأثیری از این دو متغیر نگرفته و به نظر می‌رسد تنها انقلاب است که بر مدل تأثیر گذاشته است.

اما با آزمون کردن واریانس ناهمسانی، آنچنان که در جدول ۶ آمده است، با آمارهٔ F ۱/۹۴و احتمال ۰،۰۹۳ درصد برای پذیرش همسانی واریانس، در می‌یابیم که مدل از ناهمسانی واریانس رنج می‌برد و مجذور پسماندها با S رابطهٔ معکوس دارند و به این ترتیب نتایج به‌دست آمده در جدول ۵ را مورد شک قرار می‌دهد.

برای واضح شدن موضوع، دوران سه دولت مختلف را در جمهوری اسلامی‌که شامل دولت‌های موسوی، رفسنجانی و خاتمی است، به مدل اضافه می‌کنیم.

مدل جدول ۷، دولت‌های پس از انقلاب را نیز به‌آن اضافه کرده است، اما همچنان که از جدول مشخص است، ضرایب به‌دست آمده برای متغیرهای کیفی، معنی دار نیستند. آنچنان که آمارهٔ t برای دورهٔ انقلاب، جنگ، دولت‌های موسوی، رفسنجانی و خاتمی به شکل ۰/۸۴، ۰/۷۱، ۰/۹۷، ۱/۴۳ و۱/۲ است، که در سطح ۹۵ درصد با عدد ۱/۹۶، فرضیهٔ صفر بودن این ضرایب پذیرفته می‌شود و برای رسیدن به مدلی قابل قبول باید آنها را از مدل حذف کرد، که با حذف آن‌ها به همان مدل ابتدایی خواهیم رسید.

از آنجایی که در جدول ۷، آمارهٔ دوربین- واتسن ۲/۰۴ است، بنابراین مدل دارای خودهمبستگی نیست، اما برای آزمون ساختن واریانس ناهمسانی، آزمون وایت را انجام می‌دهیم، که در جدول۸ آمده است.

آنچنان که از این جدول برمی‌آید، مجذور پسماندهای مدل جدول ۷، هیچ رابطهٔ مستقیمی با متغیرهای مستقل و توان ۲ آنها ندارد و برای همین آمارهٔ F آن در مقدار ۱/۲۳۷ است و این به معنای پذیرش فرضیهٔ صفر، همسانی واریانس است و بنابراین مدل جدول ۷ دارای ناهمسانی واریانس نیست.

اما برای آن‌که اثرات تحریم اقتصادی ایران را که یک متغیر کیفی بوده و موجب نااطمینانی است، دریابیم، این متغیر را به متغیرهای مستقل جدول ۷ اضافه می‌کنیم، باید گفت همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، تحریم برای

Archive of SID

www.SID.ir

سال‌های ۱۳۵۹ و ۱۳۷۴ به بعد در نظر گرفته شده است و آن هم بدین علت است که با قضیهٔ گروگان گیری در سفارت ایالات متحدهٔ آمریکا در سال ۱۳۵۸، دولت جیمی کارتر تحریم‌های اقتصادی را برای ایران در نظر گرفت، که بی تردید آثارش پس از آن لحاظ می‌شد، اما با توافقنامهٔ الجزایر این تحریم‌ها منتفی شد.با شروع جنگ ایران و عراق دولت ریگان تحریم‌هایی را در ارتباط با فروش ادوات نظامی به جمهوری اسلامی در نظر گرفت، اما حجم این تحریم‌ها آنچنان نبود که بتواند بر حجم سرمایه‌گذاری بخش خصوصی اثری داشته، ضمن آن‌که اگر تأثیری داشت باز هم این متغیر چون متغیر انقلاب می‌شد، بنابراین ادامهٔ تحریم را در قانون داماتو (سال ۱۹۹۵) در دولت کلینتون پی گرفتیم که سطح تحریم‌ها از آن زمان تا کنون کاهش نیافته است و بنابراین از سال ۱۳۷۴ را جزو سال‌های تحریم اقتصادی تلقی کردیم.

اما در جدول ۹ با وجود ورود متغیر تحریم در مدل، باز متغیرهای کیفی ضرایبی را ایجاد می‌کنند که آمارهٔ t آنها کوچک بوده و در عمل فرضیهٔ صفر بودن ضرایب آنها قابل قبول است. آنچنان که برای متغیر تحریم، آمارهٔ t ،۰/۵۴۶ است که در منطقهٔ پذیرش فرضیهٔ صفر است. جالب توجه اینکه با نگاه به جدول ۵ تا ۹ که متغیرهای کیفی وارد مدل شده اند، آمارهٔ ضرایب GI وS بسیار بالا بوده و میزان ضرایب نیز مثبت بوده‌اند و این نشان می‌دهد که این متغیر بر حجم سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ایران، تأثیر به‌سزایی دارد، در حالی که برای مقادیر DY و RR این گونه نبوده است.

پس این سوال مطرح می‌شود که به‌راستی اگر مباحث نظری و مدل‌هایی که در این مقاله مطرح شده متغیرهای کیفی را بر سرمایه‌گذاری از راه ایجاد فضای نااطمینانی موثر می‌دانست، چرا مدل اقتصادسنجی نتوانست به تبیین این مسئله در ایران بپردازد؟

پاسخی که می‌توان برای آن مطرح کرد، این است که تمامی متغیرهای کمی در این مدل، خودبه‌خود از متغیرهای کیفی تأثیر گرفته‌اند، به‌این معنی که اگر انقلاب بر حجم سرمایه‌گذاری بخش خصوصی موثر بوده، بر نرخ بهرهٔ واقعی،

Archive of SID

www.SID.ir

درامد ملی، پس انداز و سرمایه‌گذاری بخش دولتی نیز تـأثیر داشـته، بـه همـین علت، از آنجا که متغیرهای کیفی بر همهٔ متغیرها، نه فقـط متغیـر وابـستهٔ تـأثیر می‌گذراند، دیگر مدل اقتصادسنجی قادر به تفکیـک آن نبـوده و بنـابراین، صـفر بودن ضرایب در مدل پذیرفته شده است. بر ایـن اسـاس اگرچـه راه مـدل سـادهٔ اقتصادسنجی قادر است که متغیرهای کیفی را در خود جای دهد، اما از آنجا کـه تأثیر این متغیرها در مدل پیشنهادی بر تمامی متغیرهای کمی بـوده اسـت، ایـن مدل قادر به تبیین اثرات متغیرهای کیفی بر حجم سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نبوده و شاید بتوان ادعا کرد، ابزار اقتصادسنجی، مساعد این آزمون نیـست و ایـن با انجام دادن ایـن مـدل و وارد کـردن یـک بـه یـک متغیرهـای کیفـی حاصـل شد.بنابراین مدل جدول ۲ مـی‌توانـد بـرای تبیـین مـدل سـرمایه‌گـذاری بخـش خصوصی به کار رود و از آنجا که اثرات متغیرهای کیفی بر حجم سـرمایه‌گـذاری بخش خصوصی مورد تاکید بود، مدل سادهٔ اقتصادسنجی برای آن در نظر گرفتـه شد. اگرچه می‌توانستیم از مدل پیچیده تری استفاده کنـیم، امـا در آن مـدل‌هـا دیگر تبیین متغیرهای کیفی مقدور نبود.

۸- نتیجه‌گیری

آنچنان که مشاهده شد متغیرهای کیفی کـه در ایـن مقالـه مـصداق‌هـایی از ریسک‌های سیاسی برای آن آورده شد، باایجاد فضای نااطمینانی، موجب کـاهش سرمایه‌گذاری می‌شوند. این گزاره با استفاده از مدل‌هایی حاصل شد که هـر یـک رفتار بنگاه‌های سرمایه‌گذار را در شرایط رقـابتی بررسـی کردنـد. در تمـامی ایـن مدل‌ها چه متغیر کیفی موجب نااطمینانی در مورد ادامه فعالیت بنگاه شود و چه قیمت را نـامطمئن کنـد، سـبب کـاهش حجـم مطلـوب سـرمایه شـده و میـزان سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد. اما در مورد عرضـهٔ سـرمایه، اگرچـه نااطمینـانی اقتصادی می‌تواند موجب کاهش مصرف و افزایش پس‌انداز شود، اما این پس انداز تنها برای مصرف در زمان آتی که رویداد کیفی (مانند جنـگ) محقـق مـی‌شـود، ایجاد شده و نه سرمایه‌گذاری آتی. به این ترتیب شکل مدل‌هـای ارائـه شـده بـه

Archive of SID

www.SID.ir

وضوح نشان می‌دهند که به دلیل ریسک گریز بودن همه عاملان اقتصادی، متغیرهای کیفی با بالا بردن نااطمینانی در اقتصاد، حجم سرمایه‌گذاری را تقلیل می‌دهند. اما مدل اقتصادسنجی در راستای بخش نظری مقاله، نتایج و سیاست‌های ذیل را حاصل می‌کند:

۱- از آنجا که سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران نسبت به تغییرات نرخ بهرهٔ واقعی، واکنش معکوس نشان داد، و مدل اقتصادسنجی این رساله آن را به اثبات رساند و همچنین مباحث نظری نیز از آن حکایت دارد، می‌توان یکی از راه حل‌های افزایش سرمایه‌گذاری را کاهش نرخ بهره واقعی دانست، اما باید توجه داشت که به علت وجود تورم دورقمی در اقتصاد ایران، این نرخ خود به‌خود تمایل به کاهش دارد و با کاهش مضاعف آن، ممکن است اقتصاد را به دام کاهش پس انداز بکشانیم که این مورد نیز از آنجا که در مدل براوردی پس‌انداز نقش مثبتی را در آن بازی می‌کرد، می‌تواند خطرناک باشد، بنابراین با وجود نرخ بهرهٔ واقعی منفی، کاهش این نرخ در نظام بانکی (آن‌چنان که نرخ بهرهٔ موثر نظام بانکی در مدل گنجانده شد) پیشنهاد نمی‌شود.

۲- اگرچه بسیاری از مباحث نظری از تأثیر تولید ملی بر سرمایه‌گذاری حکایت دارد، اما در مدل پیشنهادی برای ایران این مبحث به اثبات نرسید و می‌توان بیان داشت که سیاستگذار می‌تواند بدون دغدغه در این رابطه، بر روی متغیرهای دیگری که بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی موثرند تاکید کند.

۳- در مدل براوردی به این نتیجه رسیدیم که سرمایه‌گذاری دولتی نه جانشین، که مکمل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است و این امر نیز به علت قرار گرفتن اقتصاد ایران در مراحل اولیهٔ توسعه است که ساخت زیربناها با بازده داخلی پایین را بر دوش دولت می‌گذارد و هر چه این مسئولیت دولت، بهتر

Archive of SID

www.SID.ir

محقق شود، می‌توان به گسترش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی امید بیشتر داشت.

۴- میزان پس انداز در نظام بانکی نقش موثر و مثبتی بر میزان سرمایه‌گذاری دارد. بنابراین هر سیاستی برای جذب بیشتر درامد ملی در این متغیر، می‌تواند بر حجم سرمایه‌گذاری موثر باشد و سیاست‌های فرهنگی نیز به‌منظور کاهش میل نهایی به مصرف، از این زاویه می‌تواند موثر باشد.

۵- اگرچه مدل اقتصادسنجی به علت اثرات همزمان متغیرهای کیفی بر تمامی متغیرهای کمی قادر به تبیین تأثیر یکتا بر سرمایه‌گذاری نبود، اما با ارجاع به مدل‌های نظری به این نتیجه می‌رسیم که هر عاملی در جهت ایجاد فضای نااطمینانی، موجب کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی می‌شود بنابراین هر سیاستی، با آرامش بخشیدن به فضای اقتصادی- سیاسی می‌تواند موجب افزایش سرمایه‌گذاری شود. در ایران نیز به جهت گستردگی وقایع تنش‌زا این راهبرد می‌تواند یکی از ارکان اصلی برای گسترش سرمایه‌گذاری باشد.

فهرست منابع

۱- سلطانی، غلامرضا (۱۳۷۲)- *اقتصاد مهندسی* – انتشارات دانشگاه شیراز.

۲- فرهنگ، منوچهر (۱۳۷۱)- *فرهنگ بزرگ علوم اقتصادی* – نشر البرز- جلد اول.

۳- مک کنا، سی.جی (۱۳۷۲)– *اقتصاد عدم اطمینان*- ترجمه: سعید مقاری، عبدالرضا فهیمی – پژوهشکده علوم دفاعی استراتژیک دانشگاه امام حسین (ع).

4- Aiginger, Karl (1987), *"Production and Decision Theory Under Uncertainty"*, Basil Blaekwell.

5- Dixit, A.K, Pindyck , R.S (1994), "*Investment under Uncertainty*" ,

Archive of SID

www.SID.ir

Princeton University , Princeton.

6- Francis, Jack Clark (1991), "*Investments: Analysis and Management*", MCGraw Hill.

7- Griffiths, Alan & Wall Stuart (2000), "*Intermediate Microeconomics",* 2th edn, Prentice Hall.

8- Perloff, Jeffrey M. (2003), "*Microeconomics",* 3th edn, Addison Wesely.

9- Tinbergen, J (1938), *"Statistical Evidence on the Acceleration Principle*", Economica, May, PP: 164 -76.

Archive of SID

www.SID.ir

۹- ضمیمه آماری

جدول ۱- متغیرهای کمی، به میلیارد ریال و قیمتهای ثابت سال ۶۱

S	GI	DY	RR	PI	Obs
179.3000	561.6000	993.3000	1.500000	481.0000	1350
240.7000	616.6000	903.9000	0.700000	639.9000	1351
313.1000	734.1000	2101.000	-3.200000	681.2000	1352
482.9000	938.3000	1863.800	-7.500000	695.5000	1353
699.0000	1249.100	-192.1000	-1.900000	1203.900	1354
982.3000	1904.000	1975.400	-8.600000	1424.800	1355
1306.500	1780.900	-163.2000	-16.10000	1450.100	1356
1342.100	1749.900	-1544.600	-1.000000	873.1000	1357
1884.200	917.1000	544.2000	-3.650000	898.7000	1358
2304.800	861.3000	-1082.000	-15.75000	987.1000	1359
2528.600	873.0000	-284.0000	-15.05000	851.2000	1360
2946.800	1057.200	1131.200	-11.45000	784.3000	1361
3644.800	1144.300	1306.300	-7.050000	1406.800	1362
3409.300	1077.800	-6.700000	-3.800000	1484.400	1363
4078.500	890.7000	-29.50000	-0.860000	1262.600	1364
4911.600	760.7000	-1909.600	-16.88000	885.2000	1365
5891.400	569.7000	136.6000	-20.90000	790.9000	1366
7929.500	464.3000	-631.4000	-22.07000	679.3000	1367
9766.100	468.8000	316.0000	-10.55000	748.0000	1368
11774.30	613.0000	1172.300	-1.100000	765.8000	1369
14987.60	806.6000	1344.400	-11.89000	1136.300	1370
19497.40	934.3000	553.0000	-14.15000	1143.000	1371
25722.30	889.7000	330.4000	-11.84000	1243.700	1372
31412.10	927.9000	-192.8000	-23.90000	1278.400	1373
44104.90	966.8000	502.0000	-36.90000	1310.400	1374
60280.70	1072.400	880.3000	-10.80000	1394.600	1375
70982.60	1055.600	486.4000	-4.700000	1406.000	1376
85617.10	902.9000	234.8000	-5.400000	1403.700	1377
105938.2	999.5000	461.3000	-7.250000	1495.400	1378
134690.2	1056.000	1452.400	0.360000	1651.400	1379
183852.1	1119.400	680.5000	0.500000	1953.200	1380
242317.1	1275.100	1229.900	-3.900000	2164.400	1381
328097.3	1367.100	1181.100	-3.800000	2412.800	1382

منبع: بانک مرکزی

Archive of SID

www.SID.ir

ادامه جدول ۱- متغیرهای کیفی، شامل: انقلاب، جنگ، تحریم‌های اقتصادی و دولتهای موسوی، رفسنجانی، خاتمی

KHATAMI	RAFSANJANI	MOOSAVI	SANCTION	WAR	REVOLUTION	obs
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1350
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1351
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1352
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1353
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1354
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1355
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1356
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1357
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	1358
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1359
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	1.000000	1360
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	1.000000	1361
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	1.000000	1362
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	1.000000	1363
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	1.000000	1364
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	1.000000	1365
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	1.000000	1366
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	1.000000	1367
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	1368
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	1369
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	1370
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	1371
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	1372
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	1373
0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	1374
0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	1375
1.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	1376
1.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	1377
1.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	1378
1.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	1379
1.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	1380
1.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	1381
1.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	1382

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲-

Dependent Variable: PI				
Method: Least Squares				
Date: 03/20/05 Time: 15:02				
Sample: 1350 1382				
Included observations: 33				
Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0009	3.732513	123.0167	459.1615	C
0.2845	-1.091157	4.398346	-4.799287	RR
0.9495	0.063944	0.040594	0.002596	DY
0.0001	4.660465	0.106007	0.494042	GI
0.0000	8.997890	0.000491	0.004420	S
1181.427	Mean dependent var		0.827284	R-squared
449.3095	S.D. dependent var		0.802610	Adjusted R-squared
13.56945	Akaike info criterion		199.6217	S.E. of regression
13.79620	Schwarz criterion		1115767.	Sum squared resid
33.52900	F-statistic		-218.8960	Log likelihood
0.000000	Prob(F-statistic)		1.217423	Durbin-Watson stat

جدول ۳-

Dependent Variable: PI				
Method: Least Squares				
Date: 03/19/05 Time: 19:25				
Sample: 1350 1382				
Included observations: 33				
Convergence achieved after 16 iterations				
Backcast: 1347 1349				
Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	6.217168	97.21671	604.4126	C
0.0132	-2.653742	2.929076	-7.773011	RR
0.9015	0.124890	0.028822	0.003600	DY
0.0003	4.121550	0.080635	0.332340	GI
0.0000	17.09482	0.000279	0.004762	S
0.0000	-21.21321	0.044489	-0.943757	MA(3)
1181.427	Mean dependent var		0.913009	R-squared
449.3095	S.D. dependent var		0.896899	Adjusted R-squared
12.94422	Akaike info criterion		144.2703	S.E. of regression
13.21631	Schwarz criterion		561975.6	Sum squared resid
56.67512	F-statistic		-207.5796	Log likelihood
0.000000	Prob(F-statistic)		1.630187	Durbin-Watson stat
-.49+.85i		-.49 -.85i	.98	Inverted MA Roots

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۴-

White Heteroskedasticity Test:				
0.742884	Probability		0.706049	F-statistic
0.630543	Probability		11.69798	Obs*R-squared
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 03/19/05 Time: 19:46				
Sample: 1350 1382				
Included observations: 33				
Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.2985	-1.070606	59714.78	-63931.03	C
0.8308	-0.216794	2926.404	-634.4259	RR
0.6664	0.438304	46.62769	20.43709	RR^2
0.8285	-0.219855	1.504312	-0.330731	RR*DY
0.7729	0.292911	2.741690	0.803072	RR*GI
0.5745	0.571831	0.027444	0.015693	RR*S
0.7674	-0.300331	28.64491	-8.602954	DY
0.9608	-0.049839	0.005189	-0.000259	DY^2
0.6024	0.530279	0.013579	0.007201	DY*GI
0.5770	0.568091	0.000241	0.000137	DY*S
0.0815	1.845550	85.48816	157.7727	GI
0.0609	-1.999105	0.029676	-0.059326	GI^2
0.5309	-0.638960	0.001830	-0.001169	GI*S
0.7086	0.379745	1.461278	0.554913	S
0.3519	0.955719	2.75E-06	2.63E-06	S^2
17029.57	Mean dependent var		0.354484	R-squared
21554.30	S.D. dependent var		-0.147583	Adjusted R-squared
23.23515	Akaike info criterion		23090.11	S.E. of regression
23.91538	Schwarz criterion		9.60E+09	Sum squared resid
0.706049	F-statistic		-368.3800	Log likelihood
0.742884	Prob(F-statistic)		2.131732	Durbin-Watson stat

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۵-

Dependent Variable: PI				
Method: Least Squares				
Date: 03/19/05 Time: 21:07				
Sample: 1350 1382				
Included observations: 33				
Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.4411	0.782284	140.9277	110.2455	C
0.9412	0.074446	4.009336	0.298478	RR
0.3963	0.862424	0.035863	0.030929	DY
0.0000	6.530649	0.102392	0.668685	GI
0.0000	6.329546	0.000544	0.003443	S
0.0031	3.264010	100.8976	329.3308	REVOLUTION
0.9458	0.068657	83.81911	5.754769	WAR
1181.427	Mean dependent var		0.886344	R-squared
449.3095	S.D. dependent var		0.860116	Adjusted R-squared
13.27219	Akaike info criterion		168.0468	S.E. of regression
13.58963	Schwarz criterion		734232.5	Sum squared resid
33.79342	F-statistic		-211.9912	Log likelihood
0.000000	Prob(F-statistic)		1.669294	Durbin-Watson stat

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۶-

White Heteroskedasticity Test:				
0.093195	Probability		1.943871	F-statistic
0.115512	Probability		15.48015	Obs*R-squared
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 03/19/05 Time: 21:23				
Sample: 1350 1382				
Included observations: 33				
Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.3248	-1.007246	56552.34	-56962.10	C
0.1027	1.702953	2134.268	3634.557	RR
0.2671	1.138573	64.30369	73.21447	RR^2
0.4866	-0.707646	7.916631	-5.602176	DY
0.5566	-0.596941	0.005911	-0.003528	DY^2
0.1684	1.424415	108.2696	154.2209	GI
0.3768	-0.902065	0.047088	-0.042477	GI^2
0.0652	-1.940793	0.355820	-0.690574	S
0.1522	1.483170	1.08E-06	1.60E-06	S^2
0.4419	0.783194	26747.26	20948.28	REVOLUTION
0.5631	0.587051	20689.77	12145.95	WAR
22249.47	Mean dependent var		0.469095	R-squared
39319.71	S.D. dependent var		0.227775	Adjusted R-squared
23.99956	Akaike info criterion		34552.71	S.E. of regression
24.49840	Schwarz criterion		2.63E+10	Sum squared resid
1.943871	F-statistic		-384.9928	Log likelihood
0.093195	Prob(F-statistic)		2.461392	Durbin-Watson stat

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۷-

Dependent Variable: PI				
Method: Least Squares				
Date: 03/19/05 Time: 21:26				
Sample: 1350 1382				
Included observations: 33				
Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.3925	0.871402	143.8863	125.3827	C
0.9298	0.089090	4.426930	0.394396	RR
0.5700	0.576256	0.037336	0.021515	DY
0.0000	6.340964	0.104458	0.662363	GI
0.0004	4.154667	0.000765	0.003178	S
0.4087	0.841544	163.5182	137.6078	REVOLUTION
0.4795	0.718755	140.3514	100.8783	WAR
0.3407	0.973015	121.1286	117.8599	MOOSAVI
0.1652	1.433380	151.9862	217.8540	RAFSANJANI
0.2199	1.261006	195.1140	246.0399	KHATAMI
1181.427	Mean dependent var		0.896969	R-squared
449.3095	S.D. dependent var		0.856653	Adjusted R-squared
13.35586	Akaike info criterion		170.1139	S.E. of regression
13.80935	Schwarz criterion		665591.2	Sum squared resid
22.24829	F-statistic		-210.3717	Log likelihood
0.000000	Prob(F-statistic)		2.048507	Durbin-Watson stat

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۸-

White Heteroskedasticity Test:				
0.327652	Probability		1.237440	F-statistic
0.299308	Probability		15.12999	Obs*R-squared
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 03/19/05 Time: 21:33				
Sample: 1350 1382				
Included observations: 33				
Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.3915	-0.876806	67789.75	-59438.43	C
0.2194	1.270029	2465.679	3131.483	RR
0.4713	0.735017	75.72389	55.65835	RR^2
0.3448	-0.968862	9.264623	-8.976145	DY
0.7975	-0.260189	0.006796	-0.001768	DY^2
0.2367	1.221990	129.9726	158.8252	GI
0.4312	-0.804253	0.056300	-0.045280	GI^2
0.4599	-0.754278	0.783098	-0.590674	S
0.5050	0.679576	1.96E-06	1.33E-06	S^2
0.6141	-0.512698	41034.49	-21038.32	REVOLUTION
0.7795	0.284000	34933.69	9921.183	WAR
0.1139	1.657194	29283.73	48528.80	MOOSAVI
0.3154	1.031112	37966.29	39147.51	RAFSANJANI
0.6359	0.481105	68942.54	33168.63	KHATAMI
20169.43	Mean dependent var		0.458485	R-squared
41421.91	S.D. dependent var		0.087974	Adjusted R-squared
24.30534	Akaike info criterion		39557.95	S.E. of regression
24.94022	Schwarz criterion		2.97E+10	Sum squared resid
1.237440	F-statistic		-387.0381	Log likelihood
0.327652	Prob(F-statistic)		2.212598	Durbin-Watson stat

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۹-

Dependent Variable: PI				
Method: Least Squares				
Date: 03/19/05 Time: 21:35				
Sample: 1350 1382				
Included observations: 33				
Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.3814	0.893211	146.4712	130.8298	C
0.7817	0.280519	4.826792	1.354006	RR
0.5734	0.571558	0.037920	0.021674	DY
0.0000	6.233164	0.106104	0.661362	GI
0.0006	3.976502	0.000784	0.003119	S
0.4370	0.791742	166.4147	131.7575	REVOLUTION
0.5711	0.575112	145.8879	83.90183	WAR
0.5903	0.546454	130.6655	71.40267	SANCTION
0.2860	1.093571	132.8894	145.3241	MOOSAVI
0.1732	1.407614	154.3615	217.2814	RAFSANJANI
0.4076	0.844291	223.9224	189.0557	KHATAMI
1181.427	Mean dependent var		0.898349	R-squared
449.3095	S.D. dependent var		0.852144	Adjusted R-squared
13.40299	Akaike info criterion		172.7686	S.E. of regression
13.90182	Schwarz criterion		656677.9	Sum squared resid
19.44270	F-statistic		-210.1493	Log likelihood
0.000000	Prob(F-statistic)		2.100777	Durbin-Watson stat

Archive of SID

www.SID.ir