

## تأثیر سیاست‌های تجاری بر فرسایش خاک در ایران: یارانه یا مالیات؟

سید صفدر حسینی<sup>۱\*</sup>، محمد قربانی<sup>۲</sup>، محمد ترشیزی<sup>۳</sup> و نصرت‌الله ضرغام<sup>۴</sup>  
۱، ۳، ۴، استاد، دانش آموخته کارشناسی ارشد و دانشیار، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی  
دانشگاه تهران، ۲، دانشیار، دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد  
(تاریخ دریافت: ۸۷/۹/۱۸ - تاریخ تصویب: ۸۹/۸/۲)

### چکیده

سیاست‌های کلان اقتصادی تغییراتی را در کارکرد نظام زراعی ایجاد می‌کنند که این تغییرات یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر فرسایش خاک است. تغییر قیمت‌های نسبی و تأثیر بالقوه آنها بر فرسایش خاک، از راه تغییری که در الگوهای استفاده از زمین و فعالیت‌های کشاورزی ایجاد می‌کنند، به سیاست‌های اتخاذ شده ارتباط می‌یابند. یکی از اهداف اصلی تحقیق حاضر، تأکید بر جریان سیاست‌های تجاری از طریق بازارهای داخلی، به عنوان مجرای ارتباطی زمین‌های شیبدار و غیرشیبدار، در تعیین الگوی سیاستی بهینه است. در پژوهش حاضر برای بررسی آثار سیاست‌های تجاری بر فرسایش خاک در ایران، از الگویی در چارچوب رهیافت تعادل عمومی استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که سیاست کاهش ۱۰ درصدی تعرفه محصولات صنعتی یا آزادسازی تجاری - که به طور مستقیم به زمین‌های شیبدار ارتباط نمی‌یابد - فرسایش خاک را بیشتر از سیاست مستقیم یارانه ۱۰ درصدی به صادرات محصولات باغی کاهش می‌دهد. با این وجود، به نظر می‌رسد که سیاست یارانه به صادرات محصولات باغی از جهت تأثیر بر تولید ملی واقعی بر سیاست کاهش تعرفه محصولات صنعتی برتری داشته باشد.

**واژه‌های کلیدی:** سیاست‌های تجاری، فرسایش خاک، تعادل عمومی، زمین‌های شیبدار و غیرشیبدار، محصولات زراعی و باغی.

### مقدمه

کنونی تعریف می‌شود. فرسایش خاک یکی از شاخص‌های کلیدی تغییر در کیفیت محیط زیست به شمار می‌آید (Deal, 2004) و از جمله مهم‌ترین مشکلات اقتصادی و زیست‌محیطی بسیاری از کشورهای در حال توسعه محسوب می‌شود (Coxhead & Jayasuria, 1995). سطح فرسایش در یک منطقه خاص به وسیله اثر متقابل عوامل مختلفی از جمله موقعیت اقلیم منطقه، فرسایش‌پذیری ذاتی یا طبیعی خاک و مدیریت یا چگونگی استفاده از زمین و نیز سیاست‌های دولت‌ها در سطوح خرد و کلان تعیین می‌شود (Lal,

خاک از جمله مهم‌ترین نهاده‌های تولید کشاورزی است، به گونه‌ای که زمینه را برای تأثیرگذاری سایر نهاده‌ها فراهم می‌کند (Ghorbani, 2001; Hosseini & Ghorbani, 2005; Eaton, 1996; Goodwin, 1993). فرسایش خاک به عنوان یکی از عوامل جدی تهدیدکننده حاصلخیزی خاک (Hosseini & Ghorbani, 2005) و در نتیجه توان تولیدی آن، به صورت جداسازی و انتقال ذرات خاک تحت تأثیر فعالیت باد یا آب (Deal, 2004) و یا بازتوزیع خاک و منافع آن به سمت نسل‌های

است (Keeton et al., 2000; Griffin, 1996; Young et al., 2001). بررسی این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که سیاست‌های گوناگون تأثیرات متفاوتی بر الگوی کشت و سطح زیر کشت و به تبع آن بر فرسایش خاک دارند (Deal, 2004).

تغییر قیمت‌های نسبی و تأثیر بالقوه آنها بر فرسایش خاک، از راه تغییری که در الگوهای استفاده از زمین و فعالیت‌های کشاورزی ایجاد می‌کنند، به سیاست‌های اتخاذ شده ارتباط می‌یابد (Coxhead & Jayasuria, 1995). در اغلب کشورهای در حال توسعه، به طور پیوسته تغییرات در سیاست‌های کلان، سیاست‌های بخشی و تجاری، در حال اجرا است و تأثیر این تغییرات سیاستی بر محیط زیست از جمله خاک، مورد توجه جدی قرار داشته و دارد (Anderson & Blackhurst, 1991). طی دهه گذشته اقتصاددانان توجه زیادی به استفاده از سازوکار بازار برای حل مسائل زیست‌محیطی کرده‌اند. هم اکنون جایگاه سازوکارهای بازار محور در سیاست گذاری‌های زیست‌محیطی در حال رشد و ارتقا است (Demeke & Coxhead, 2006).

بنابراین، ارزش نهاده خاک به عنوان بستر تأثیرگذاری سایر نهاده‌ها و همچنین هزینه‌های زیاد فرسایش خاک در کشورهای در حال توسعه از یک سو و از سوی دیگر، تأثیراتی که سیاست‌های کلان اقتصادی از راه بازارهای داخلی بر قیمت‌های نسبی و نظام زراعی (الگوی کشت) و در پی آنها بر فرسایش خاک می‌گذارند، اهمیت مسئله تحقیق، یعنی تأثیر سیاست‌های تجاری بر فرسایش خاک را تا حد زیادی آشکار می‌کند.

ایران نیز همچون سایر کشورهای در حال توسعه، به شکل جدی با مسئله عوارض خارجی ناشی از فعالیت‌های تولیدی و رویدادهای طبیعی در عرصه خاک روبه‌رو می‌باشد (Hosseini & Ghorbani, 2001; Hosseini et al., 2003). بسیاری از کشاورزان مناطق مختلف کشور، در زمین‌های شیب‌داری فعالیت می‌کنند که هیچ گونه اقدامی برای حفاظت از خاک این زمین‌ها صورت نمی‌گیرد (Torshizi & Salami 2007; Hosseini & Ghorbani, 2002). زمین‌های شیب‌دار در مقایسه با زمین‌های غیرشیب‌دار، فرسایش خاک بسیار بیشتری را ایجاد می‌کنند، به ویژه، زمانی که این زمین‌های شیب‌دار

در این رابطه، سیاست‌های کلان اقتصادی تغییراتی را در کارکرد نظام زراعی ایجاد می‌کنند که این تغییرات، به ویژه از نظر فرسایش خاک اهمیت بسیار دارند، زیرا کارکرد نامناسب نظام زراعی (مدیریت زراعی نامناسب) یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر فرسایش خاک است (Senahoun et al., 2001; Hosseini et al., 2003). هنگامی که موقعیت اقلیمی و فرسایش‌پذیری طبیعی خاک در سطح معینی ثابت نگه داشته می‌شود، فعالیت‌های مدیریتی، سیاست‌های مختلف، به ویژه سیاست‌های مرتبط با محصولات (قیمت‌گذاری، تعرفه‌ها و غیره) و چگونگی استفاده از زمین، عامل تعیین‌کننده سطح فرسایش خاک خواهد بود. در این پژوهش، هدف بررسی آثار این مجموعه بر فرسایش خاک نیست، بلکه یکی از عوامل مهم مؤثر بر فرسایش خاک زراعی، یعنی سیاست‌های تجاری، به عنوان بخشی مهم از سیاست‌های کلان اقتصادی، بررسی شده است.

به طور کلی سیاست‌های کلان اقتصادی و به طور خاص سیاست‌های تجاری از دو راه فرسایش خاک را تحت تأثیر قرار می‌دهند. اول، تغییر در سرمایه‌گذاری‌ها و مصرف نهاده‌ها (تغییر در فناوری) و دوم، تأثیرگذاری بر الگوی کشت (Senahoun et al., 2001). برای مثال، آزادسازی تجاری به عنوان رهیافتی "بازارمحور" در شرایط تعدیل اقتصادی، به سرعت دادن تغییرات ساختاری در بخش کشاورزی و تحریک بخش صادرات‌محور، تمایل دارد. ارتقای بخش "صادرات‌محور" در کشاورزی، اثر برون‌رانی<sup>۱</sup> منفی بر تولید محصولات زراعی و امنیت غذایی دارد که خود به معنی جاننشینی در الگوی کشت و تغییر در فرسایش خاک است (Senahoun et al., 2001). مسئله اساسی در زمینه تخریب زمین و فرسایش خاک، درجه تأثیرگذاری تغییرات قیمت نسبی بر انگیزه‌های کشاورزان برای حرکت از محصولات و نظام‌های کشت کم فرسایش به سمت محصولات و نظام‌های کشت فرسایش‌دهنده (تغییر در الگوی کشت) است (Barbier, 1998). پژوهش‌های متعددی در زمینه تأثیر سیاست‌های مختلف بر الگوی کشت و سطح زیر کشت انجام شده

1. Crowding out effect

این زمین‌ها جست‌وجو کرده‌اند (Coxhead & Jayasuria, 1995). اگرچه اهمیت این رهیافت‌ها را نمی‌توان نادیده گرفت، برخی محققان معتقدند هنگامی که یک نظام اقتصادی در نظر گرفته شود، ممکن است سیاست‌های غیرمستقیم، چون تغییر تعرفه‌ها که از راه بازارهای داخلی و مسئله قیمت‌های نسبی به زمین‌های شیب‌دار مرتبط می‌شوند، نسبت به سیاست‌های مستقیم زیست‌محیطی، ابزار بهتر و مطلوب‌تری برای کنترل فرسایش خاک باشند (Coxhead & Jayasuria, 1995). بنابراین، در تحقیق پیش‌رو ترکیبی از سیاست‌های مستقیم و غیرمستقیم برای بررسی انتخاب شده است. این انتخاب امکان مقایسه همزمان آثار سیاست‌های مستقیم و غیرمستقیم بر شاخص‌های زیست محیطی و اقتصادی را به وجود می‌آورد. سیاست‌های مورد بررسی در این پژوهش عبارتند از یارانه صادرات برای محصولات باغی و تعرفه واردات محصولات صنعتی. در حالی که سیاست تعرفه واردات محصولات صنعتی سیاستی است که به طور مستقیم با زمین‌های شیب‌دار و مسئله فرسایش در ارتباط نیست، سیاست یارانه صادرات محصولات باغی به طور مستقیم با این زمین‌ها ارتباط می‌یابد. با در نظر گرفتن این تقسیم‌بندی، اهداف تحقیق حاضر عبارتند از بررسی جهت و شبیه‌سازی کمی آثار سیاست‌های کاهش تعرفه واردات محصولات صنعتی و افزایش یارانه صادرات محصولات باغی بر فرسایش خاک، تولید کل بخش‌های گوناگون (کشاورزی و صنعت) و متغیرهای رفاهی، همچون شاخص‌های قیمتی؛ چرا که در طراحی یک الگوی سیاستی، علاوه بر دیدگاه محیط‌زیست‌محور، توجه به سایر متغیرهای کلان اقتصادی و رفاهی نیز ضروری به نظر می‌رسد.

### مواد و روش‌ها

در اقتصاد، سیاست‌های حمایت‌کننده از بخش صنعت، پرداخت یارانه برای صادرات برخی از محصولات (بیشتر محصولات باغی) و مصون نگه داشتن بازار برخی محصولات عمده زراعی در مقابل نوسانات قیمت‌های جهانی، سیاست‌هایی پرکاربرد هستند (Bautista, 1993). در تحلیل آثار چنین سیاست‌هایی بر فرسایش خاک، بیشتر بر تأثیر تغییرات سیاستی بر چگونگی

زیر کشت محصولات سالانه (مانند غلات و سایر محصولات زراعی) باشند. برای مثال، در فیلیپین، فرسایش در خاک‌هایی با محصولات زراعی سالانه، پنج تا ده برابر باغات است. (David, 1988). بنابراین، سیاست‌هایی که توسعه کشت محصولات سالانه در زمین‌های شیب‌دار را تشویق می‌کنند، تشدید فرسایش خاک را در بر دارند.

انجام پژوهش حاضر، به‌ویژه در بعد بررسی تأثیر سیاست‌های تجاری بر فرسایش خاک، به دلایل بسیاری ضروری به نظر می‌رسد، از جمله، عدم توجه جدی پژوهش‌های پیشین به مسئله تغییرات قیمت‌های نسبی و تأثیر آن بر الگوی کشت و فرسایش خاک، حفظ نهاده خاک به عنوان ارزان‌ترین و مهم‌ترین بستر تولید محصولات کشاورزی، توجه به راهبرد کشاورزی پایدار و جلوگیری از بازتوزیع منابع به سمت نسل کنونی، تأکید قانون برنامه چهارم بر حفاظت از منابع پایه (از جمله خاک) و حفظ محیط‌زیست. در این راستا، تحقیق حاضر تلاش دارد تا با استفاده از الگوی ارتباطی کلان-خرد، تأثیر سیاست‌های کلان اقتصادی را بر فرسایش خاک در ایران مورد بررسی و ارزیابی قرار دهد.

این بررسی این امکان را فراهم می‌آورد تا به شکل کمی آثار برخی از سیاست‌های تجاری دولت بر فرسایش خاک مشخص شود و اطلاعات ملموسی را در اختیار سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کلان اقتصادی، به ویژه بخش کشاورزی قرار دهد تا با نگاهی ویژه به خاک به عنوان مهم‌ترین و ارزان‌ترین نهاده تولید محصولات کشاورزی، به تنظیم سیاست‌های کلان اقتصادی بپردازند، به طوری که هدف این سیاست‌ها در بلندمدت باید حفاظت از خاک و جلوگیری از فرسایش خاک و در کوتاه مدت، پیش‌گیری از تشدید فرسایش آن باشد (Ghorbani et al., 2006; Hosseini et al., 2006).

یکی از اهداف اصلی تحقیق حاضر، تأکید بر جریان سیاست‌های کلان اقتصادی از طریق بازارهای داخلی، به عنوان مجرای ارتباطی زمین‌های شیب‌دار و غیرشیب‌دار، در تعیین الگوی سیاستی بهینه است. بسیاری از پژوهش‌هایی که در زمینه فرسایش خاک صورت گرفته‌اند، توجه خود را فقط به زمین‌های شیب‌دار برانگیخته‌اند و راه حل مشکل فرسایش خاک را تنها در

زمانی اجرایی می‌شوند که هزینه‌های آنها بر حسب سایر اهداف (مثل رشد GNP، تراز خارجی، کسری بودجه بخش عمومی و غیره)، قابل قبول باشند. سوم این‌که، الگوی مورد استفاده، در عین سادگی، ساختارهای کلیدی و جنبه‌های سیاستی هر اقتصاد را نمایان می‌کند (Coxhead & Jayasuria, 1995).

در حقیقت الگوی حاضر به تحلیل توزیع زمین‌های شیبدار (بالادست) بین محصولات سالانه فرسایش‌دهنده (محصولات زراعی) و محصولات چند ساله کم فرسایش (محصولات باغی) در ایران می‌پردازد. برای تمرکز بر تغییر سودآوری در اثر تغییر سیاست‌ها و تأثیر آن بر تخصیص زمین بین محصولات مختلف، فرض می‌شود که کشت هر مجموعه از محصولات (سالانه یا چند ساله) با نرخ فرسایش خاصی همراه بوده که این نرخ در کوتاه مدت غیرقابل تغییر است. با این فرض، وقتی که زمین‌های بالادست از کشت محصولات سالانه جدا شده و به کشت محصولات چندساله اختصاص می‌یابند، در سطح خاصی از درآمد ملی، رفاه جامعه افزایش می‌یابد. زیرا در الگوی کشت جدید، هزینه‌های فرسایش خاک کمتر است.

در این الگو به منظور شفاف‌تر شدن برخی ارتباطات اقتصادی کلیدی که تخصیص زمین در بالادست را تحت تأثیر قرار می‌دهند، از بسیاری از ابعاد دیگر مسئله فرسایش خاک مانند حقوق دارایی و مسائل نهادی، چشم‌پوشی شده است. این الگو اقتصاد در حال توسعه‌ای را به تصویر می‌کشد که در آن دو منطقه بالادست (زمین‌های شیبدار) و پایین‌دست (زمین‌های غیرشیبدار) وجود دارد. در منطقه پایین دست، محصولات زراعی و صنعتی و در منطقه بالادست محصولات زراعی و باغی تولید می‌شوند. همچنین فرض می‌شود، محصولات صنعتی قابل واردات، محصولات باغی قابل صادرات و محصولات زراعی غیر قابل تجارت هستند.

بخش کشاورزی پایین‌دست تنها، محصولات زراعی را تولید می‌کند و برای تولید آنها از دو نهاد زمین و نیروی کار بهره می‌گیرد. محصولات صنعتی نیز تنها در پایین دست تولید می‌شوند و برای تولید آنها از دو نهاد سرمایه و نیروی کار استفاده می‌شود. بنابراین صنعت و

استفاده از زمین در بالادست (زمین‌های شیبدار) تأکید می‌شود. نکته کلیدی برای ایجاد چارچوب الگوی نظری تحقیق این است که، محصولات سالانه (زراعی) و محصولات چند ساله (باغی)، نرخ‌های فرسایش متفاوتی را ایجاد می‌کنند. شواهد تجربی بسیاری ثابت می‌کند که در زمین‌های بالادست، نرخ فرسایش خاک محصولات چندساله در مقایسه با محصولات سالانه، کمتر است (David, 1988). همچنین، وجود رسوب سالانه حدود یکصد میلیون مترمکعب خاک در پشت سدهای کشور، دلیلی روشن بر زیاد بودن تخریب اراضی در حوزه‌های بالادست سدهای کشور است (Agricultural Planning & Economic Institute, 2005). بنابراین، سیاست‌هایی که توسعه کشت محصولات سالانه در زمین‌های شیبدار را تشویق می‌کنند، تشدید فرسایش خاک را در بر دارند. سیاست‌های کلان اقتصادی نخست بر بازارهای اصلی (شامل بازار نهاده‌ها و بازار کالا) تأثیر گذاشته و با بر هم زدن سازوکار رقابتی بازار، منجر به تغییر در قیمت‌های نسبی می‌شوند. تغییر در قیمت‌های نسبی منجر به تغییر در درآمد و هزینه محصولات گوناگون شده و سودآوری آنها را تغییر می‌دهد. در نتیجه، کشاورزان الگوی کشت خود را تغییر می‌دهند، به نحوی که محصولاتی که سودآوری آنها افزایش یافته را جانشین محصولاتی که سودآوری آنها کاهش یافته می‌کنند.

در پژوهش حاضر برای بررسی آثار سیاست‌های تجاری بر فرسایش خاک در ایران، از الگویی در چارچوب رهیافت تعادل عمومی<sup>۱</sup> استفاده شده است. این انتخاب دلایل مختلفی دارد؛ اول این که، عوامل مؤثر بر ایجاد انگیزه برای استفاده از زمین در بالادست، خود به وسیله سیاست‌هایی که بر بخش‌های دیگر اثر مستقیم دارند، تحت تأثیر قرار می‌گیرند. برای مثال، تعرفه واردات محصولات صنعتی بر استفاده از زمین در بالادست اثر مستقیم ندارد، اما به طور غیرمستقیم و از راه تأثیر بر اشتغال نیروی کار، تولید محصولات زراعی در پایین دست (اراضی غیرشیبدار) و بالادست را تحت تأثیر قرار می‌دهد. دوم این که، سیاست‌هایی که به منظور کاهش فرسایش خاک اتخاذ می‌شوند، به نظر می‌رسد تنها

1. General equilibrium approach

مختلف اقتصادی همگی به هم ارتباط می‌یابند، ارایه و بررسی می‌شوند.

**الگوی دو منطقه - چهار بخشی:** در الگوی حاضر فرض می‌شود زمین و کار هر دو بین دو بخش اقتصاد بالادست (محصولات زراعی و باغی) تحرک دارند. افزون بر آن، فرض می‌شود که عامل تولید غیر نیروی کار در پایین دست - سرمایه در صنعت و زمین در کشاورزی - در هر یک از بخش‌ها ثابت است و قابلیت تحرک ندارد<sup>۲</sup>. با توجه به این فروض، الگوی تحقیق تغییر در تخصیص منابع منطقه بالادست را، در نتیجه تغییر در متغیرهای سیاستی، بررسی می‌کند.

برای تشکیل الگو نخست برخی قراردادهای بیان می‌شود. برای نشان دادن تغییر نسبی یا درصد تغییر در هر متغیر از علامت هت ( $\wedge$ ) استفاده می‌شود. زیرنویس مربوط به نهاده‌ها شامل  $r$  (نهاده غیر نیروی کار) و  $w$  (نهاده نیروی کار) است. زیرنویس مربوط به بخش‌ها شامل  $u$  (بخش محصولات زراعی بالادست)،  $h$  (بخش محصولات باغی بالا دست)،  $l$  (بخش محصولات زراعی پایین دست) و  $s$  (بخش محصولات صنعتی) است. بالانویس مربوط به مناطق شامل  $U$  (منطقه بالادست) و  $L$  (منطقه پایین دست) است.

**تغییر قیمت‌ها در اثر تغییر سیاست‌ها:** قیمت کالاهای قابل تجارت داخلی، همان قیمت‌های جهانی این کالاهاست که برای محصولات صنعتی ( $s$ ) با تعرفه افزایش و برای محصولات باغی ( $h$ ) با وضع مالیات کاهش (یا با افزایش یارانه افزایش) می‌یابند. این قیمت‌ها برای کالاهای صنعتی و محصولات باغی در زیر تعریف می‌شوند:

$$P_h = p_h^*(1+t_h) \text{ و } P_s = p_s^*(1+t_s) \quad (1)$$

$$j = s, h$$

که در آن:

$P_j^*$  در حالت کلی، قیمت جهانی کالای  $j$ ،  $P_s^*$  قیمت جهانی کالاهای صنعتی،  $P_h^*$  قیمت جهانی محصولات باغی،  $P_s$  قیمت داخلی کالاهای صنعتی،  $P_h$  قیمت

کشاورزی پایین دست برای جذب نیروی کار به رقابت می‌پردازند.

در بالادست، تنها بخش کشاورزی وجود دارد. در این بخش محصولات زراعی و باغی تولید می‌شوند. در تولید آنها، نهاده‌های زمین و نیروی کار استفاده می‌شوند. بنابراین در بالادست، دو دسته محصول زراعی و باغی برای جذب نهاده‌های زمین و نیروی کار رقابت می‌کنند. بنابر مطالب بالا، اقتصاد مورد بررسی دارای دو منطقه بالادست و پایین دست است. در این دو منطقه، چهار بخش وجود دارند، بخش محصولات زراعی بالادست، بخش محصولات زراعی پایین دست، بخش محصولات صنعتی (پایین دست) و بخش محصولات باغی (بالادست). با توجه به محدودیت اطلاعات تفکیک شده برای زمین‌های شیبدار و غیر شیبدار کشور، فرض شده است که محصولات زراعی بالادست، همان محصولات زراعی دیم هستند. زیرا محصولات زراعی که در زمین‌های شیبدار کشور کشت می‌شوند، اغلب به صورت دیم هستند و سهم محصولات زراعی آبی از سطح کشت اراضی شیبدار کمتر از محصولات زراعی دیم است. همچنین منظور از محصولات زراعی پایین دست در این الگو، محصولات زراعی آبی می‌باشند. این فروض چیزی از دقت تحلیل نمی‌کاهد زیرا نکته کلیدی در این الگو، تفکیک ۴ بخش اصلی است که بتوان آنها را از نظر سهم نیروی کار در هزینه تولید، تقاضای زمین و به ویژه تأثیر بر فرسایش خاک، مقایسه نمود. چنان‌که Coxhead & Jayasuria (1995) نیز در تحلیل خود فرض کردند که محصولات باغی تنها در زمین‌های بالادست کشت می‌شوند. هر یک از این چهار بخش، عامل تولید نیروی کار و یک عامل تولید دیگر را به کار می‌گیرد. زمین، عامل تولید دوم در هر دو بخش اقتصاد بالادست است. در بخش صنعت، سرمایه و در بخش محصولات زراعی پایین دست نیز، زمین عامل تولید دوم است.

نخست اقتصاد دو منطقه بالادست و پایین دست، به طور مجزا تحلیل می‌شوند و پس از آن، دو رابطه تعادل عمومی - محدودیت بودجه کل و شرط تخلیه بازار<sup>۱</sup> (برابری عرضه و تقاضا) - که به وسیله آنها بخش‌های

۲. ساختار اقتصاد بالادست مطابق اقتصاد استاندارد  $2 \times 2$  هکسچر- اوهلین (Jones, 1965) و اقتصاد پایین دست مطابق ساختار اقتصاد معروف  $2 \times 2$ -کالا-۳ نهاده ریکاردو- واینر (Jones, 1971) است.

**افزایش تعرفه واردات:** ابتدا اثر افزایش تعرفه، با ثابت نگه داشتن دیگر ابزار سیاستی در سطح اولیه آن، بررسی می‌شود. همچنین، برای نشان دادن اثر تغییرات سیاستی، اجازه داده می‌شود قیمت جهانی کالاهای قابل تجارت، ثابت باشد و قیمت آنها برابر واحد فرض می‌شود. بنابراین در ابتدا شرایط زیر وجود خواهد داشت:

$$Y = P_f = P_h^* = P_s^* = 1$$

به طوری که در آن،  $Y$  تولید کل یا همان تولید ناخالص ملی است. این ساده سازی چیزی از جامعیت تحلیل نمی‌کاهد. مقادیری که در ابتدا در هر بخش تولید می‌شوند، برابر با سهم آنها در تولید ناخالص ملی و  $P_s = 1 + t_s$  است.

تغییر در قیمت تعادل عمومی محصولات زراعی در اثر اجرای این سیاست، می‌تواند به شکل زیر بیان شود:

$$\hat{P}_f = -|A|^{-1} \left\{ \zeta (\beta_{fs} - \delta_L \varepsilon_{Ls}) + t_s (\rho_s \beta_{ss} - \gamma_s \varepsilon_{ss}) \right\} \hat{T}_s \quad (۳)$$

به طوری که در آن،  $|A|$  برابر است با:

$$j = u, l$$

$$\frac{D_j Y}{P_f} \left\{ \zeta \left( \beta_{ff} - \sum_j \delta_j \varepsilon_{jf} \right) + t_s (\rho_s \beta_{sf} - \gamma_s \varepsilon_{sf}) \right\} < 0$$

کشش تقاضای کالای  $i$  نسبت به قیمت کالای  $j$ :

$$\beta_{ij} = (\partial D_i / \partial P_j) (P_j / D_i)$$

کشش عرضه کالای  $i$  نسبت به قیمت کالای  $j$ :

$$\varepsilon_{ij} = (\partial Y_i / \partial P_j) (P_j / Y_i)$$

سهم تولید بخش  $b$  ( $b=1, u$ ) از محصولات زراعی نسبت به کل تولید محصولات زراعی:

$$\delta_b = Y_b / (Y_l + Y_u)$$

سهم مصرف کالاهای قابل واردات از کل مخارج (مصرفی):

$$\rho_s = D_s / Y$$

تولید داخلی کالاهای قابل واردات به عنوان سهمی از تولید ناخالص ملی:

$$\gamma_s = Y_s / Y$$

۹

$$\zeta = (1 - t_s \rho_s) > 0$$

است.<sup>۳</sup>

داخلی محصولات باغی،  $t_s$  نرخ تعرفه واردات محصولات صنعتی و  $t_h$  نرخ یارانه به صادرات محصولات باغی است. همچنین رابطه (۲) درصد تغییر در قیمت‌های داخلی را با درصد تغییر در قیمت‌های جهانی و اثربخشی مالیات‌های تجاری مرتبط می‌کند.<sup>۱</sup> منظور از اثربخشی مالیات‌های تجاری، تغییر در قیمت نهایی کالاها در اثر تغییر در نرخ مالیات است که با  $\hat{T}_s = (1 + \hat{t}_s)$  و  $\hat{T}_h = (1 + \hat{t}_h)$  نشان داده می‌شوند.<sup>۲</sup>

$$\hat{P}_s = \hat{P}_s^* + \hat{T}_s \quad \text{و} \quad \hat{P}_h = \hat{P}_h^* + \hat{T}_h \quad (۲)$$

که در آن،  $\hat{P}_s$  تغییر نسبی یا درصد تغییر در قیمت داخلی کالاهای صنعتی،  $\hat{P}_s^*$  تغییر نسبی در قیمت جهانی کالاهای صنعتی،  $\hat{T}_s$  درصد تغییر در اثربخشی نرخ تعرفه واردات کالاهای صنعتی،  $\hat{P}_h$  درصد تغییر در قیمت داخلی محصولات باغی،  $\hat{P}_h^*$  درصد تغییر در قیمت جهانی محصولات باغی و  $\hat{T}_h$  درصد تغییر در اثربخشی یارانه صادرات محصولات باغی است. با افزایش در نرخ تعرفه واردات و یارانه واحد صادرات (نرخ مالیات‌های تجاری)  $\hat{T}_s > 0$  و  $\hat{T}_h > 0$  خواهند شد. یعنی، افزایش نرخ تعرفه واردات کالاهای صنعتی ( $t_s$ )، موجب افزایش قیمت داخلی کالاهای صنعتی و افزایش یارانه صادرات محصولات باغی ( $t_h$ )، موجب افزایش قیمت داخلی محصولات باغی می‌شود.

با فروض بارده ثابت نسبت به مقیاس و بازار رقابتی، سیاستی بر قیمت‌ها، نحوه تخصیص زمین و تولید در زمین‌های بالادست را الگوسازی کرده‌اند. در بخش بعد، روابط پایه‌ای بدست آمده توسط این محققین ارایه شده است.

۱. برای به دست آوردن معادلات رابطه ۲، ابتدا از طرفین دو معادله رابطه ۱ لگاریتم طبیعی گرفته و از حاصل دیفرانسیل کلی می‌گیریم. سپس  $\hat{T}_s = (1 + \hat{t}_s)$  و  $\hat{T}_h = (1 + \hat{t}_h)$  را در آنها جایگزین می‌کنیم.

۲. برای مثال، اگر نرخ مالیات از صفر به ۱۰ درصد افزایش یابد:

$$\hat{T}_s = \frac{(1 + 10\%) - (1 + 0\%)}{(1 + 0\%)} = 0.1$$

بوده و قیمت نهایی کالای  $s$  که قبلاً ۱۰۰ تومان به فروش می‌رسیده است، اکنون به ۱۱۰ تومان افزایش می‌یابد. یعنی ۱۰٪ افزایش یافته است. پس  $\hat{T}_s$  نیز برابر با ۰/۱ است.

۳. قابلیت یا عدم قابلیت تحرک نیروی کار بین بالادست و پایین‌دست، اغلب از راه کشش‌های عرضه متفاوت در الگو نمایان می‌شوند.

پایین‌دست ( $\varepsilon_{Ls} > 0$ )، افزایش می‌یابد. این اثر تا اندازه‌ای به وسیله اثر درآمدی منفی خنثی می‌شود. اندازه این اثر درآمدی منفی به وسیله نرخ اولیه تعرفه، کشتش مازاد تقاضا برای محصولات قابل واردات و اندازه بخش قابل واردات در مقایسه با تولید ناخالص ملی تعیین می‌شود. هم اثر جانشینی و هم اثر درآمدی به وسیله کشتش عرضه محصولات زراعی بالادست ( $\varepsilon_{ru}$ ) - که قابلیت تحرک منابع بین دو بخش منطقه بالادست را نشان می‌دهد - وزن داده می‌شوند. اگر اثر جانشینی در معادله (۳) بر اثر درآمدی غلبه کند، پس تعرفه، افزایش قیمت محصولات زراعی را به همراه دارد و موجب انتقال زمین‌های بالادست به تولید محصولات زراعی می‌شود.

**مالیات بر صادرات محصولات باغی:** یارانه به صادرات محصولات باغی محرکی را برای تولیدکنندگان ایجاد می‌کند تا منابع تولید خود را از تولید محصولات زراعی به تولید محصولات باغی انتقال دهند. یارانه به صادرات محصولات باغی همچنین درآمد واقعی را افزایش داده و هر چه نرخ اولیه انحراف تعرفه‌ای (تعرفه واردات) بیشتر باشد، این افزایش در درآمد واقعی بزرگ‌تر خواهد بود. افزون بر این، مالیات بر صادرات قسمت بیشتری از زمین‌های بالادست و نیروی کار را برای تولید محصولات زراعی در دسترس می‌سازد. هر دوی این اثرها قیمت محصولات زراعی را افزایش می‌دهند. برای یافتن اثر این سیاست بر تقاضای زمین در بالادست، از معادلات زیر استفاده می‌شود:

(۵)

$$\hat{P}_f = -|A|^{-1} \left\{ \zeta (\beta_{fh} - \delta_u \varepsilon_{fh}^U) - (\rho_h \beta_{hh} - \gamma_h \varepsilon_{hh} + t_s \rho_s \beta_{sh}) \right\} \hat{T}_h$$

$$0 \geq \frac{\hat{N}_{ru}}{\hat{T}_s} = \varepsilon_{ru} \left( \frac{\hat{P}_f}{\hat{T}_s} + 1 \right) \quad (۶)$$

این معادله هنگامی که  $\hat{T}_h > 0$  است، منفی است. یعنی اگر تغییری در قیمت محصولات زراعی ایجاد نشود، یارانه به صادرات محصولات باغی،  $\hat{N}_{ru}$  را کاهش می‌دهد. در حالت کلی قیمت محصولات زراعی می‌تواند آنقدر افزایش یابد که این نتیجه را برعکس کند. اما این مساله نیاز به این دارد که یک افزایش  $x$  درصدی در یارانه، موجب افزایش حداقل  $x$  درصدی در قیمت محصولات زراعی گردد، که این امر تا حد زیادی غیرمحتمل است.

تغییر تقاضای زمین برای محصولات زراعی بالادست نیز برابر است با:

$$\varepsilon_{ru} = \varepsilon_{ff}^U - \sigma_u \theta_{wu} / \left( \frac{1}{\theta_{ru}} - \frac{1}{\theta_{wu}} \right) \quad (۴)$$

$$\frac{\hat{N}_{ru}}{\hat{T}_s} = \varepsilon_{ru} \frac{\hat{P}_f}{\hat{T}_s}$$

$$\geq 0$$

که در آن،  $\hat{N}_{ru}$  تغییر در مقدار استفاده از زمین‌های بالادست در تولید محصولات زراعی بالادست،  $\theta_{iu} > 0$  سهم عامل تولید  $i$  ( $i=w,r$ ) در هزینه کل بخش محصولات زراعی بالادست ( $u$ )،  $\sigma_u$  کشتش جانشینی بین عوامل تولید در بخش محصولات زراعی بالادست و  $\varepsilon_{ff}^U > 0$  کشتش عرضه خود قیمتی تعادل عمومی برای بخش محصولات زراعی بالادست است.

در بخش تقاضای اقتصاد، افزایش در نرخ تعرفه واردات محصولات صنعتی، از درآمد واقعی می‌کاهد. این کاهش در درآمد واقعی، تقاضای محصولات زراعی را کاهش می‌دهد که به وسیله جزء دوم معادله (۳)  $(t_s (\rho_s \beta_{ss} - \gamma_s \varepsilon_{ss}) \hat{T}_s)$  اثر درآمدی منفی، قیمت محصولات زراعی را می‌کاهد. با وجود این، مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان، محصولات زراعی را جانشین کالاهای وارداتی می‌کنند و این اثر جانشینی توسط  $(\beta_{fs} - \delta_L \varepsilon_{Ls})$  در معادله (۳) نشان داده شده است. بنابراین هر چه بیشتر محصولات زراعی جانشین محصولات صنعتی شوند، قیمت محصولات زراعی بیشتر افزایش می‌یابد.

در سمت عرضه این اقتصاد، از آنجایی که کشاورزی و صنعت برای جذب نیروی کار پایین دست رقابت می‌کنند، نرخ‌های تعرفه کمتر، سودآوری محصولات صنعتی را کاهش داده و از این طریق سطح کشت و تولید محصولات زراعی پایین‌دست را افزایش می‌دهد.

ابهام در علامت معادله (۴) به دلیل اثر دو سویه تعرفه بر قیمت محصولات زراعی در معادله (۳) است. حمایت از صنعت، قیمت کالاهای قابل واردات را افزایش داده و نیروی کار را از تولید محصولات زراعی پایین‌دست بیرون می‌کشد. بنابراین در سطح درآمدی ثابت، سطح زیر کشت محصولات زراعی در بالادست، به دلیل اثر جانشینی در مصرف و کاهش تولید محصولات زراعی در

### نتایج و بحث

در بخش قبل برای مشخص کردن آن دسته از پارامترهای فنی و بازاری که به نظر می‌رسید در تعیین نتایج تغییرات سیاستی مهم بودند، برخی تحلیل‌های ایستای مقایسه‌ای صورت گرفت. افزون بر این، با استفاده از تحلیل‌های ایستای مقایسه‌ای می‌توان پیش‌بینی‌هایی درباره‌ی علامت تغییرات متغیرهای کلیدی کرد. با این پیش‌زمینه، در این بخش نتایج تجربی حاصل از شبیه‌سازی‌ها برای مشخص کردن علامت و اندازه تقریبی هر تغییر سیاستی ارایه شده است. به این ترتیب امکان مقایسه دو سیاست مستقیم و غیرمستقیم فراهم می‌آید. زیرا سیاست یارانه صادرات محصولات باغی به طور مستقیم بر بالادست تأثیر می‌گذارد و سیاست تعرفه واردات از طریق تغییر در قیمت محصولات زراعی در پایین دست بر الگوی کشت بالادست اثر می‌گذارد. جدول (۱) نشان‌دهنده اطلاعات مورد استفاده در تحقیق حاضر است. این اطلاعات در حقیقت بازتابی از ساختار تولید، هزینه و مصرف کالاهای کشاورزی و صنعتی در اقتصاد کلان ایران در سال ۱۳۸۴ است. همانطور که در ردیف اول جدول (۱) ملاحظه می‌شود، بخش صنعت مهمترین بخش تولیدی اقتصاد ایران بوده و همانطور که برای یک اقتصاد در حال توسعه انتظار می‌رود، کشاورزی سهم به نسبت کمتری در تولید ملی دارد.

تحلیل داده‌ها با استفاده از روابط: با استفاده از روابط (۳) و (۴)، (۵) و (۶) می‌توان به تحلیل اثر سیاست‌های افزایش تعرفه واردات و مالیات بر صادرات محصولات باغی بر فرسایش خاک در ایران پرداخت. برای این منظور، ابتدا باید تمامی پارامترهای مورد استفاده در روابط را برآورد نمود. داده‌ها و پارامترهای کشت مورد نیاز از آمار و اطلاعات بانک مرکزی، وزارت جهاد کشاورزی، وزارت بازرگانی و سایر پژوهش‌ها به دست آمده‌اند. با داشتن پارامترهای روابط مذکور اثر تغییر هر یک از ابزارهای سیاستی بر تغییر تقاضای زمین برای کشت محصولات زراعی بالادست،  $\hat{N}_{ru}$ ، شبیه‌سازی و سنجیده می‌شود. ابزار سیاستی سیاست افزایش تعرفه واردات،  $t_s$ ، و ابزار سیاستی مالیات بر صادرات محصولات باغی،  $t_h$ ، می‌باشند. در تحقیق حاضر، اثر افزایش ۱۰ درصدی ۱ هر یک از این ابزارهای سیاستی بر تقاضای زمین برای کشت محصولات زراعی بالادست،  $\hat{N}_{ru}$ ، بررسی می‌شود. همچنین، با استفاده از برخی روابط بدست آمده توسط Coxhead & Jayasuria (1995)، که به علت پیچیدگی در این مطالعه ارایه نشده اند، اثر تغییر ابزارهای سیاستی بر درآمد ملی (Y) و برخی متغیرهای اقتصادی دیگر سنجیده شده است.

۱. به علت نقطه‌ای بودن تخمین‌های کشت برگرفته از مطالعات اقتصادسنجی، تغییرات بزرگتر ممکن است با خطای پیش‌بینی همراه باشند.

جدول ۱- اطلاعات مورد استفاده در تحقیق

محصولات زراعی بالادست	محصولات زراعی پایین دست	محصولات باغی	صنعت	کل	
۰/۰۵۱	۰/۲۳۲	۰/۱۱۵	۰/۶۰۲	۱	۱. سهم بخش‌ها در GNP ( $\gamma_i$ )
	.				۲. سهم عوامل تولید در هزینه کل ( $\theta_{ij}$ )
۰/۷۳۵	.	۰/۳۵۶	.		زمین در بالادست
۰/۲۶۵	.	۰/۶۴۴	.		نیروی کار بالادست
.	۰/۳۵۷	.	۰/۸۰۷		نیروی کار بالا دست
.	۰/۶۴۳	.	.		زمین در پایین دست
.	.	.	۰/۱۹۳		سرمایه بخش صنعت
۱	۱	۱	۱		کل
	۰/۳۴۷	۰/۱۷۶	۰/۴۷۷	۱	۳. سهم محصولات در بودجه خانوار ( $\mu_j$ )
۰/۲	۰/۵	۰/۲	۰/۵		۴. کشت آلن جانشینی نهاده‌ها ( $\sigma_j$ )
.	.	.	۰/۳۰		۵. نرخ اولیه تعرفه و یارانه

شاخصی که از نظر زیست‌محیطی در تحقیق حاضر اهمیت ویژه‌ای دارد، مقدار استفاده از نهاده زمین در بخش محصولات زراعی بالادست است. زیرا همان‌طور که در بخش پیش نیز بیان شد، مقدار تغییرات استفاده از این نهاده شاخص تغییرات فرسایش خاک است. به این ترتیب که با افزایش مقدار استفاده از نهاده زمین در بخش محصولات زراعی بالادست، فرسایش خاک افزایش یافته و با کاهش استفاده از این نهاده در این بخش، فرسایش خاک کاهش می‌یابد. این شاخص زیست‌محیطی در ردیف پنجم جدول (۲) نشان داده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، هر یک از ستون‌های این جدول آثار تغییر در یک سیاست را بر شاخص‌های مختلف اقتصادی و زیست‌محیطی نشان می‌دهد. به این ترتیب، امکان مقایسه آثار زیست‌محیطی و اقتصادی دو سیاست از راه مقایسه ستون‌های جدول (۲) فراهم شده است.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، سیاست غیرمستقیم کاهش ۱۰ درصدی تعرفه محصولات صنعتی یا آزاد سازی تجاری تقاضا برای زمین‌های زراعی بالادست را ۱۰/۵۳ درصد می‌کاهد، در حالی که سیاست مستقیم یارانه ۱۰ درصدی به صادرات محصولات باغی تقاضا برای زمین‌های زراعی بالادست را ۸/۳۲ درصد کاهش

ساختار هزینه تولید در کشاورزی بالادست و پایین دست اندکی متفاوت به نظر می‌رسد. تولید محصولات زراعی در بالادست کاربرتر از همتای پایین دست خود است. علت این تفاوت تشکیل شدن عمده زمین‌های شیبدار از اراضی دیم است. کالاهای صنعتی بیشترین سهم را در بودجه خانوار دارند. نرخ اولیه تعرفه برابر با ۳۰ درصد فرض شده است. این نرخ در کشورهای در حال توسعه که سیاست‌های تجاری حمایت‌زادی را از بخش صنعت به عمل می‌آورند، معمول است (Coxhead & Jayasuria, 1995).

در این بخش نتایج حاصل از ۱۰ درصد تغییر در هر یک از دو سیاست مورد بررسی - ۱۰ درصد افزایش در یارانه صادرات محصولات باغی و کاهش ۱۰ درصدی تعرفه واردات محصولات صنعتی - آرایه شده است. جهت تغییرات سیاست‌ها به شکلی در نظر گرفته شده است که، به صورت نظری تغییر سیاستی مورد نظر موجب افزایش کیفیت محیط‌زیست (کاهش فرسایش خاک) شود. جدول (۲) نتایج حاصل از شبیه‌سازی آثار دو سیاست مورد بررسی بر ستاده بخش‌ها، مقدار استفاده از نهاده‌ها در بخش محصولات زراعی بالادست، شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI)، شاخص قیمت تولیدکننده (PPI)، تولید کل و تولید کل واقعی را نشان می‌دهد.

جدول ۲- آثار شبیه‌سازی شده تغییرات ۱۰ درصدی ابزارهای سیاستی

تغییرات	متغیرهای درونزا	۱۰٪ کاهش تعرفه واردات کالاهای صنعتی	۱۰٪ یارانه صادرات محصولات باغی
تولید بخش‌ها			
محصولات زراعی بالادست	-۰/۱۰۴۵	-۰/۰۸۲۶	
محصولات زراعی پایین دست	۰/۰۴۶۰	۰/۰۷۹۵	
محصولات باغی	۰/۰۶۷۰	۰/۰۵۳۰	
کالاهای صنعتی	-۰/۰۰۷۰	-۰/۰۱۲۱	
استفاده نهاده‌ها در تولید محصولات زراعی بالادست			
زمین	-۰/۱۰۵۳	-۰/۰۸۳۲	
قیمتها			
محصولات زراعی: مصرف کنندگان	-۰/۰۳۵۱	۰/۰۷۲۳	
محصولات زراعی: تولیدکنندگان	-۰/۰۳۵۱	۰/۰۷۲۳	
محصولات زراعی: پایین دست	-۰/۰۳۵۱	۰/۰۷۲۳	
محصولات باغی	.	۰/۱۰۰۰	
محصولات صنعتی	-۰/۰۷۶۹	.	
شاخص قیمت مصرف‌کننده	-۰/۰۴۸۹	۰/۰۴۲۷	
شاخص قیمت تولیدکننده	-۰/۰۵۶۲	۰/۰۳۲۰	
تولید کل	-۰/۰۴۷۴	۰/۰۴۵۰	
تولید کل واقعی	۰/۰۰۸۸	۰/۰۱۳۰	

سیاست کاهش تعرفه واردات محصولات صنعتی بر کاهش استفاده از زمین در بخش محصولات زراعی بالادست (نزدیک به ۱۱ درصد)، کاهش CPI (۴/۸۹ درصد) و افزایش تولید محصولات باغی (۶/۷ درصد)، به نظر می‌رسد که این سیاست در مقایسه با سیاست یارانه به صادرات محصولات باغی، که دارای بار مالی برای دولت است، اجرایی تر باشد. اما با توجه به افزایش PPI (۳/۲ درصد) و تولید کل واقعی (۱/۳ درصد)، سیاست یارانه صادرات محصولات باغی از سطح عدالت اجتماعی بیشتری برخوردار است.

با توجه به نتایج به دست آمده، به نظر می‌رسد که انتخاب یکی از دو سیاست مورد بررسی به عنوان سیاستی که در تمامی شرایط رجحان داشته باشد، مشکل به نظر می‌رسد. در مقابل، انتخاب یکی از دو سیاست را می‌توان به اولویت‌ها و ترجیحات سیاست‌گذاران نسبت داد. در شرایطی که عوامل زیست محیطی از اهمیت بیشتری برای سیاست‌گذار برخوردارند، سیاست آزادسازی تجاری سیاست قابل پیشنهاد است، چرا که این سیاست سطح فرسایش خاک را بیشتر از سیاست دیگر کاهش می‌دهد. در شرایطی که عوامل اقتصادی از وزن سیاستی بیشتری نسبت به عوامل زیست محیطی برخوردارند، سیاست یارانه با صادرات محصولات باغی سیاست مطلوب‌تری به نظر می‌رسد. به عبارت دیگر، هنگامی که سیاست‌گذار خواهان کاهش فرسایش خاک است ولی افزایش سطح تولید ملی نیز همچنین برای وی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، سیاست یارانه به صادرات محصولات باغی سیاست تجاری ارجح است.

مقاله حاضر برگرفته از طرح پژوهشی "بررسی آثار سیاست‌های کلان اقتصادی بر فرسایش خاک" است که با حمایت و اعتبار صندوق حمایت از پژوهشگران کشور اجرا شده است.

می‌دهد. بنابراین نتایج تحقیق حاضر بر نتایج مطالعات پیشین که در بخش مقدمه به آنها اشاره شد، همچون (Coxhead & Jayasuria, 1995)؛ صحه می‌گذارد. با این وجود، به نظر می‌رسد که سیاست یارانه به صادرات محصولات باغی از جهت تأثیر بر تولید ملی واقعی بر سیاست کاهش تعرفه محصولات صنعتی برتری داشته باشد. همانطور که در دو ردیف آخر جدول قابل ملاحظه است، در حالی که سیاست یارانه به صادرات محصولات باغی تولید کل اسمی را ۴/۵ درصد افزایش داده است، منجر به افزایش ۱/۳ درصدی در تولید کل واقعی شده است. در مقابل، سیاست کاهش تعرفه محصولات صنعتی که منجر به کاهش ۴/۷۴ درصدی تولید ملی اسمی شده است، تولید کل واقعی را ۰/۸۸ درصد افزایش داده است. در حالی که هر دوی این سیاست‌ها تولید کل واقعی را افزایش داده اند، یکی از آنها تولید کل اسمی را کاهش و دیگری افزایش داده است. این اختلاف ناشی از تأثیر متفاوت دو سیاست بر شاخص‌های قیمت CPI و PPI است. سیاست کاهش تعرفه محصولات صنعتی هر دو شاخص قیمت مصرف‌کننده را کاهش داده است در حالی که سیاست یارانه به صادرات محصولات باغی هر دوی این شاخص‌ها را افزایش داده است. تغییر هم جهت CPI و PPI در هر دوی سیاست‌ها منطبق با تئوری‌های اقتصادی به نظر می‌رسد. زیرا هنگامی که قیمت تولیدکننده محصولی افزایش یا کاهش یابد، باید قیمت مصرف‌کننده آن نیز در همان جهت افزایش یا کاهش یابد. اما اختلاف بین درصد تغییرات CPI و PPI در هر دو سیاست ناشی از اختلاف در ترکیب تولید و مصرف در کشور است.

سیاست کاهش تعرفه واردات محصولات صنعتی مؤثرترین سیاست از نظر کاهش CPI و PPI است. این سیاست با وجود اینکه تولید کل اسمی را می‌کاهد، اما تولید کل واقعی را افزایش می‌دهد. با توجه به اثر

## REFERENCES

1. Agricultural Planning & Economic Institute. (2005). *Soil-First Book: Knowing the Current Situation and Resources*. Anonymous. Tehran: The Ministry of Jihad-e Agriculture. (In Farsi).
2. Anderson, K. & Blackhurst, R. eds. (1991). *The Greening of World Trade Issues*. Ann Arbor MI: University of Michigan Press.
3. Barbier, E. B. (1998). *The Economics of Environment and Development*. Edward Elgar, Northampton.
4. Bautista, R. M. & Valdes, A. (1993). *The Bias Against Agriculture: Trade And Macroeconomic Policies in Developing Countries*. San Francisco: International Center for Economic Growth.

5. Coxhead, I. & Jayasuria, S. (1995). Trade and Tax Policy Reform and the Environment: The Economics of Soil Erosion in Developing Countries. *American Journal of Agricultural Economics*, 77, 631-644.
6. David, W. P. (1988). Soil Erosion and Water Conservation Planning: Policy Issues and Recommendations. *Journal of Philippines*.
7. Deal, J. L. (2004). Crop Insurance, Government Agricultural Policies, and Soil Erosion. *2004 Annual AAEA Meetings*, Denver.
8. Demeke, B. & Coxhead, I. (2006). *Modeling Spatially Differentiated Environmental Policy in a Philippine Watershed: Tradeoffs between Environmental Protection and Poverty Reduction*. Selected Paper Prepared for Presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Long Beach, California, July 23-26, 2006.
9. Eaton, D. (1996). The Economics of Soil Erosion: A Model of Farm Decision-Making. Environmental Economics Programme. International Institute for Environment and Development, DP 96-01.
10. Ghorbani, M. & Hosseini, S. S. (2005). Nutrition poverty: Economic view to soil erosion. *Natural Resources and Agricultural Sciences Journal of Gorgan*, 1, 147-157.
11. Ghorbani, M. (2001). *Economical Analysis of Soil Erosion in Iran: Estimating the Cost of Water Erosion*. Ph. D. Thesis, Agriculture Faculty of University of Tehran. (In Farsi).
12. Ghorbani, M., Koochaki, A. R., Lakzian, A., Tabaraee, M., Shahnooshi, N., Kohansal, M. R., Motallebi, M., Shokri, E. & Torshizi, M. (2006). *Reinvestigation of Factors Influencing on Farmer's Investment in Soil Conservation, Case study: Khorasan Razavi Province*. Working Paper in Ferdowsi University of Mashhad. (In Farsi).
13. Goodwin, B. K. (1993). An Empirical Analysis of the Demand for Multiple Peril Crop Insurance. *American Journal of Agricultural Economics*, 75(2), 425-434.
14. Griffin, P. W. (1996). *Investigating the Conflict in Agricultural Policy between the Federal Crop Insurance and Disaster Assistance Programs, and the Conservation Reserve Program*. Unpublished dissertation, University of Kentucky.
15. Hosseini, S. S. & Ghorbani, M. (2002). Rain-fed Wheat lands conservation management with emphasis local knowledge in Iran. *Journal of Agricultural Sciences and Industries*, 16(1), 181-192. (In Farsi).
16. Hosseini, S. S. & Ghorbani, M. (2001). *Economical-Institutional Analysis of Soil Erosion in Iran*. National Research Project, Iranian Scientific Research Council.
17. Hosseini, S. S. & Ghorbani, M. (2004). Economics of Soil Erosion. Ferdowsi University of Mashhad.
18. Hosseini, S. S., Ghorbani, M. & Ghahremanzadeh, M. (2006). The survey of soil conservation effects on rain-fed Wheat yield in North and West provinces of Iran. *Journal of Agricultural Sciences and Industries*, 20(5), 119-130. (In Farsi).
19. Hosseini, S. S., Salami, H. & Ghorbani, M. (2003). Estimation of on side soil erosion costs of rain-fed Wheat lands on North West regions of Iran. *Iran's Journal of Agricultural Sciences*, 34, 943-954. (In Farsi).
20. Keeton, K., Skees, J. & Long, J. (2000). The Potential Influence of Risk Management Programs on Cropping Decisions at the Extensive Margin.
21. Lal, R. (1990). *Soil Erosion in the Tropics: Principles and Management*. New York: McGraw- Hill, Inc.
22. Leontief, W. (1936). Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States, In Review of Economics and Statistics 18, No. 3, pp. 105-25.
23. Senahoun, J., Heidhues, F. & Deybe, D. (2001). Structural adjustment program and soil erosion: A bio-economic modeling approach for Northern Benin. *Selected Paper from the 10<sup>th</sup> International Soil Conservation Organization Meeting*, May 24-29, 1999, Purdue University.
24. Torshizi, M. & Salami, H. (2007). Analysis of Effective Factors on Soil Conservation Practices, Case Study: Khorasan Razavi Province. *Economics and Agriculture Journal*, 1(2), 255-271. (In Farsi).
25. Young, C. E., Schnepf, R. D., Skees, J. R. & Lin, W. W. (2001). Production and Price Impacts of U.S. Crop Insurance Subsidies: Some Preliminary Results. *American Journal of Agricultural Economics*, 84, 119-129.