



بررسی عوامل کلان اقتصادی موثر بر قیمت محصولات کشاورزی با رویکرد پانل

حسین محمدی^۱، سمانه حیدرزاده^۲

۱- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

Samane_heidarzade@yahoo.com

چکیده

این مطالعه رابطه پویای میان قیمت جهانی نفت و قیمت ۹ مورد از محصولات کشاورزی وارداتی را بر اساس تغییرات قوت و قدرت نسبی دلار آمریکا در یک پانل پویا بررسی می کند. ما از تجزیه و تحلیل پانل برای داده های تابلویی که شامل قیمت های ماهانه ۹ مورد از محصولات کشاورزی به ترتیب از فروردین ۱۳۸۷ تا اسفند ۱۳۹۲ می باشد استفاده کرده ایم. در انجام محاسبات از نرم افزار Stata 11 بهره گرفته شده است. نتایج نشاندهنده اثر گذاری تغییرات قیمت دوره قبل محصولات بر قیمت محصولات کشاورزی می باشد. همین طور قیمت محصولات کشاورزی بر تغییرات قیمت نفت اثر قابل توجهی ندارد و از طرفی اثر مثبت نرخ ارز بر روی قیمت محصولات کشاورزی نیز تایید شده است.

کلمات کلیدی: قیمت نفت، نرخ ارز، قیمت محصولات کشاورزی، روش پانل.

^۱استادیار دانشگاه فردوسی مشهد

^۲دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه فردوسی مشهد

۱. مقدمه

در سال های اخیر قیمت نفت و قیمت محصولات کشاورزی مدام در حال تغییر بوده است. افزایش در قیمت محصولات کشاورزی از سال ۱۳۸۶ تا سال ۱۳۸۸ همراه با افزایش قیمت جهانی نفت تغییر کرده است و این موضوع توجه بسیاری از محققان را به بررسی رابطه میان تغییر قیمت نفت و قیمت محصولات کشاورزی جلب کرده است.

هدف این مطالعه بررسی میزان تاثیر قیمت جهانی نفت و قدرت دلار آمریکا بر قیمت ۹ مورد از محصولات وارداتی منتخب شامل گندم، جو، برنج پاکستانی، برنج تایلندی، ذرت دانه ای، سویا، موز، گوشت گوسفندی و گوشت گاو می باشد.

به منظور شناسایی ارتباط بین قیمت نفت، نرخ ارز و قیمت محصولات کشاورزی روش پانل بر روی داده های مربوط به ۹ مورد از محصولات کشاورزی بر اساس مشاهدات ماهانه از فروردین ۱۳۸۷ تا اسفند ۱۳۹۲ انجام می شود. این روش ما را قادر می سازد تا رابطه پویای بین این سه سری را بررسی کنیم. نتایج به دست آمده شواهد قوی را مبنی بر اثر قیمت نفت و قیمت دلار بر محصولات کشاورزی نشان می دهد.

در این مطالعه نسبت به مطالعات قبلی از روش های متفاوتی بهره گرفته می شود. در این مطالعه اثر تغییرات قیمت نفت و قیمت دلار آمریکا بر مجموعه ای از محصولات کشاورزی وارداتی بررسی می شود حال آن که در مطالعات قبلی رابطه محصولات کشاورزی روغنی بررسی شده است که در آن تمرکز بر روی مجموعه کوچکی از دانه ها یا روغن ها که در اتانول و یا محصولات بیو دیزل استفاده می شده، بوده است. با این حال بازارهای کشاورزی به شدت یکپارچه اند و یک شوک در یک بازار به طور مشابه به بازارهای دیگر منتقل می شود.

آنچه این مطالعه را متمایز ساخته است این است که اولاً این پژوهش اولین مطالعه ایست که نقش شوک های قیمت نفت را به طور همزمان بر روی قیمت تعداد نسبتاً زیادی از محصولات کشاورزی بررسی می کند. ثانیاً برخلاف مطالعات قبلی که از روش سری زمانی استفاده شده است، ما از روش های ریشه واحد در افزایش قدرت تجزیه و تحلیل آماری استفاده کرده ایم. روش های مربوط به داده های پانل از نظر تحلیل های آماری نسبت به تجزیه و تحلیل های سری زمانی قوی تر می باشد زیرا در این روش اطلاعات مقطعی نیز با داده های مربوط به دوره زمانی ترکیب می شوند.

برطبق اطلاعات ما در ایران هیچ پژوهشی به بررسی اثر قیمت نفت و نرخ ارز بر قیمت محصولات کشاورزی در چارچوب تجزیه و تحلیل پانل نپرداخته است.

ادبیات موضوع

افزایش شدید قیمت محصولات کشاورزی در سال های اخیر توجهات را به سمت عوامل ایجاد کننده این افزایش جلب کرده است. در این رابطه دلایل متفاوتی در این بخش بیان می شود. این عوامل را می توان به عنوان عوامل جانبی مربوط به عرضه و تقاضا در نظر گرفت. عوامل موجود در طرف تقاضا نیرو های اصلی افزایش قیمت محصولات کشاورزی در نظر گرفته می شوند. افزایش تقاضای جهانی برای محصولات کشاورزی با توجه به افزایش جمعیت، رشد سریع اقتصادی و افزایش سرانه مصرف گوشت، افزایش در تولید اتانول و بیودیزل، تضعیف دلار و گمانه زنی های ناشی از افزایش فعالیت در بازار های آتی به عنوان عوامل تغییر دهنده قیمت محصولات کشاورزی در نظر گرفته می شوند. عوامل موجود در سمت عرضه نیز به منظور توجه قیمت بالای محصولات کشاورزی در نظر گرفته می شوند که سرعت کم رشد محصولات کشاورزی، افزایش قیمت نفت خام و خشکسالی از آن جمله اند. قیمت نفت و تقاضای نفت خام برای تولید سوخت های زیستی اهمیت تعیین رفتار اخیر قیمت محصولات کشاورزی را آشکار می سازد و عوامل دائمی تقاضا برای تولیدات کشاورزی و قیمت های کشاورزی را نشان می دهد.

ژنگ و رید (۲۰۰۸) در پژوهش خود نشان دادند که شوک های قیمت نفت باعث تغییر در قیمت ذرت، کنجاله، سویا و گوشت خوک در چین نمی شود. کامپیچه و همکاران (۲۰۰۷) در پژوهشی دریافتند که هیچ گونه هم انباشتگی میان نفت و ذرت، سورگوم، شکر، دانه های سویا، روغن سویا روغن پالم وجود ندارد. هاری و

همکاران (۲۰۰۹) با در نظر گرفتن نرخ ارز توانستند رابطه تعادل بلند مدت بین قیمت نفت و همه محصولات کشاورزی را به جز گندم شناسایی کنند.

ریبئی و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی اثرات کوتاه مدت و بلند مدت تغییر در متغیرهای اقتصاد کلان شامل قیمت محصولات کشاورزی، نرخ بهره، نرخ ارز، حجم پول، تولید ناخالص داخلی و یارانه بر درآمد بخش کشاورزی ایران در یک چارچوب همگرایی مورد بررسی قرار دادند. بدین منظور، مدل همگرایی یوهانسون با داده های سالانه ۱۳۵۵-۱۳۸۷ به کار گرفته شد. نتایج برآورد الگو نشان داد که رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای کلان منتخب و درآمد بخش کشاورزی وجود دارد. نرخ بهره و نرخ ارز در کوتاه مدت و بلندمدت، به ترتیب رابطه منفی و مثبت با درآمد بخش کشاورزی دارد که از لحاظ تئوری قابل انتظار است.

مرتضوی و همکاران (۱۳۹۰)، در پژوهشی به بررسی تاثیر نا اطمینانی نرخ ارز واقعی بر ارزش صادرات پسته ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۳۸ پرداختند. بدین منظور ابتدا شاخص نوسانات نرخ ارز با استفاده از الگوی واریانس ناهمسانی شرطی اتو رگرسیو تعمیم یافته (GARCH) محاسبه گردید. سپس اثر نوسانات نرخ ارز بر ارزش صادراتی پسته با استفاده از الگوی هم انباشتگی یوهانسن - جسیلیوس و تصحیح خطای برداری (VEC) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تخمین نشان دهنده تاثیر منفی نوسانات نرخ ارز بر ارزش صادراتی پسته است. همچنین بررسی سایر متغیرهای مدل نشان داد که میانگین وزنی درآمد کشورهای واردکننده پسته، نرخ ارز و قیمت تولید کننده داخلی پسته، تاثیر مثبت بر ارزش صادراتی پسته دارد.

برقندان و نجفی (۱۳۸۸)، معیار حمایت قیمتی بازار و شاخص حمایت از تولید کننده برای محصولات منتخب (گندم، جو، ذرت، برنج و خرما) را با استفاده از نرخ های ارز اسمی و تعادلی محاسبه و اثر انحراف نرخ ارز را بر این شاخص ها مورد برآورد قرار دادند. نتایج نشان می دهد که سطح برآورد شده ی حمایت های کشاورزی بر نرخ ارز حساس است. انحراف نرخ ارز، اندازه حمایت از تولید کنندگان محصولات کشاورزی را در دوره مورد بررسی کم تر از مقدار واقعی آن نشان می دهد.

مدل اقتصادسنجی داده های ترکیبی پویا

همانگونه که اشاره گردید در تحلیل داده های مطالعه حاضر از روش داده های تابلویی استفاده شده است. به دلیل تناسب بیشتر از پانل های پویا بهره گرفته شده است. وجود وقفه درون یک معادله رگرسیونی از سه طریق جز خطا، مقادیر وقفه دار متغیر وابسته و مقادیر وقفه دار متغیرهای توضیحی در مدل حاضر می شود. رگرسیون با اجزای خطای پویا هنگامی مطرح می شود که متغیر وابسته وقفه داری در میان رگرس کننده ها حضور داشته باشد. یعنی:

$$Y_{it} = \theta Y_{it-1} + \beta X_{it} + \mu_i + v_{it} \quad (1)$$

$$i=1, \dots, N \quad t=1, \dots, T$$

آندرسون و هسیاو (۱۹۸۲) این الگو را به طور گسترده ای بررسی کرده اند. از آنجایی که Y_{it} تابعی از μ_i است، Y_{it-1} نیز تابعی از μ_i است. از این رو Y_{it-1} با اجزای خطا همبسته است. این موضوع نشان می دهد که تخمین زن OLS دارای تورش و ناسازگار است، حتی اگر v_{it} ها به طور سریالی همبسته نباشند، برای تخمین زن اثرات ثابت^۱، تبدیل درون گروهی موجب حذف μ_i ها می شود، اما \hat{Y}_{it-1} هنوز با \hat{v}_{it} همبسته است؛ حتی اگر v_{it} ها به طور سریالی همبسته نباشند.

آندرسون و هسیاو (۱۹۸۱، ۱۹۸۲) وقفه های بیش تری را برای سطح و یا تفاضل متغیرهای وابسته به صورت ابزاری برای متغیرهای وابسته با وقفه در مدل های داده های ترکیبی پویا^۲ به منظور حذف اثر مقاطع پیشنهاد دادند. در حقیقت آن ها پیشنهاد کردند برای رهایی از اثرات μ_i ها، ابتدا از الگو، تفاضل^۳ اول گرفته و سپس از $\Delta Y_{it-2} = (Y_{it-2} - Y_{it-3})$ یا صرفاً Y_{it-2} به عنوان متغیر ابزاری^۴ برای

¹ Fixed effects

² Dynamic panel data

³ First difference

⁴ Instrument variable

$\Delta Y_{it-1} = (Y_{it-1} - Y_{it-2})$ استفاده شود. متغیرهای ابزاری ΔY_{it} در محل متغیر وابسته و ΔY_{it-1} در محل متغیر با وقفه درون‌زا موجب حذف اثر واحد می‌شود.

$$u_{it} = \mu_i + \lambda_i + v_{it} \quad i=1, \dots, 11 \quad (2)$$

μ_i نشان دهنده اثرات خاص هر کشور و λ_i نشان دهنده اثرات خاص سال است. فرض می‌شود اثر دوره زمانی پارامتر ثابتی است که باید به عنوان ضریبی مجازی از زمان برای هر سال در الگو داده‌های ترکیبی پویا تخمین زده شود. اثرات خاص هر کشور را می‌توان ثابت فرض کرد که در این صورت لازم است متغیرهای مجازی مربوط به کشورها در معادله (۱) لحاظ شود.

مدل و داده‌ها

براساس مباحث فوق، قیمت محصولات کشاورزی به عنوان تابعی از قیمت نفت و نرخ ارز در نظر گرفته می‌شود. مدل‌های تجربی لگاریتمی - لگاریتمی به صورت زیر می‌باشند:

$$\begin{aligned} \ln AP_{it} = & \alpha_{0i} + \alpha_{1i} \ln AP_{it-1} + \alpha_{2i} \ln OILP_t \\ & + \alpha_{3i} \ln EXR_t + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (1)$$

که در آن AP_i قیمت محصول کشاورزی i ام ($i=1,2,\dots,9$) و $OILP$ قیمت نفت خام و EXR نرخ ارز واقعی موثر دلار آمریکا است. انتظار می‌رود که اثر قیمت نفت بر قیمت محصولات کشاورزی مثبت باشد. قیمت نفت عامل مهمی در هزینه‌های تولید محصولات کشاورزی و غذا می‌باشد. بنابراین افزایش در قیمت نفت می‌تواند سبب قیمت‌های بالاتر محصولات کشاورزی در بازار گردد. علاوه بر این، افزایش قیمت نفت می‌تواند سبب افزایش تقاضا برای محصولاتی که از سوخت‌های زیستی استفاده می‌کنند شود که منجر به قیمت‌های بالاتر محصولات کشاورزی می‌شود. علامت مورد انتظار نرخ ارز بر طبق تعریف آن خواهد بود. قیمت محصولات کشاورزی بر اساس دلار و بر طبق بازارهای بین‌المللی می‌باشد. به همین دلیل نرخ ارز در معادله یک به عنوان ارزش دلار است به صورتی که کاهش نشانگر کاهش ارزش دلار در برابر ارزهای اصلی است. از آنجایی که ضعف دلار می‌تواند سبب افزایش قیمت محصولات کشاورزی از طریق افزایش قدرت خرید و تقاضای خارجی شود، انتظار می‌رود که اثر نرخ ارز بر قیمت محصولات کشاورزی منفی باشد.

داده‌های مورد استفاده در این مطالعه مربوط به مشاهدات ماهانه از فروردین ۱۳۸۷ تا اسفند ۱۳۹۲ شامل قیمت ۹ مورد از محصولات کشاورزی، قیمت نفت خام و نرخ ارز موثر واقعی دلار آمریکاست. داده‌های از بانک جهانی و سایت وزارت جهاد کشاورزی جمع‌آوری شده است.

برآورد مدل و یافته‌ها

این مطالعه از روش پانل به منظور بررسی رابطه بین قیمت نفت و نرخ ارز و قیمت محصولات کشاورزی استفاده می‌کند. روش پانل قدرت آزمون‌های ریشه واحد و هم‌انباشتگی را افزایش می‌دهد زیرا داده‌های مقطعی و زمانی را ترکیب می‌کند. چارچوب اصلی مدل شامل چهار مرحله است: نخست ایستایی داده‌ها با استفاده از آزمون ریشه واحد پانل آزمون می‌شود. در دومین مرحله رابطه هم‌انباشتگی همراه با تخمین پارامترهای بلندمدت هم‌انباشتگی آزمون می‌شود و در نهایت مدل و آزمون‌های مربوط به آن با استفاده از روش پانل برآورد شده است.

جدول ۱- نتایج آزمون ریشه واحد پانل (لوین-لین-چو)

متغیر	به همراه جزء ثابت	به همراه جزء ثابت و روند	با در نظر گرفتن میانگین مقاطع
$\ln AP$	-۲/۶۱ (۰/۹۹)	-	-۵/۸۷ (۰/۰۰۰۰۰)
$\ln OILP$	-۵/۱۵ (۰/۰۰۰۰۰)	-	-



<i>LnEXR</i>	-۱/۴۳	-۸/۴۷	-
	(۰/۰۷)	(۰/۰۰۰۰)	

جدول ۲- نتیجه آزمون هم انباشتگی

مقادیر آماره	احتمال در سطح ۵٪
۹/۵۷۹۰۶	۰/۰۰۰۰

جدول ۳- نتایج آزمون ها

آزمون سارگان	آزمون تصریح	آزمون بریش- پاگان	آزمون جاو
کای دو	کای دو	کای دو	F
۴/۲۶۸	۵۵/۳۲	۹۷۳/۳۷	۱۲۵۲/۱۱
۲۷	۳	۳	۸
۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰

۴- نتایج برآوردها

متغیر	ضریب	احتمال
قیمت محصولات کشاورزی	۰/۳۴۱۸	۰/۰۰۰
قیمت نفت	۰/۰۳۴۲	۰/۳۲۹
نرخ ارز	۰/۲۲۴۴	۰/۰۰۰
قیمت سال قبل محصولات کشاورزی	۰/۴۸۳۰	۰/۰۰۰

تحقیقات همچنین نشان داد که وابستگی قیمت انرژی و قیمت محصولات کشاورزی به میزان نوسانات در قیمت ها نیز وابسته است بنابراین، هر گونه سیاستی در هدف گذاری برای ثبات قیمت ها این واقعیت را نیز باید در نظر بگیرد. نتایج نشان می دهد که ما در هر دو بخش انرژی و کشاورزی نیازمند طراحی برنامه های استراتژیک یکپارچه هستیم. نتایج همچنین نشانگر آن است که سرمایه گذاران نیز باید این واقعیت را در مد نظر قرار دهند که بازار محصولات باید در سطح جهانی یکپارچه شود. همین طور تحقیقات بیشتر برای تعیین نوسان قیمت و اثر آن بر انتقال اطلاعات میان بازارها می تواند ارزشمند باشد. از آن جایی که افزایش تولید سوخت های زیستی منجر به برقراری سیاستهای انرژی در حمایت محیط زیست شده، رابطه بین بازارهای انرژی و کشاورزی قوی تر شده است. از این لحاظ طراحی سیاست های مربوطه به کشاورزی و انرژی نیازمند شناخت مکانیزم انتقال بین قیمت انرژی و قیمت محصولات کشاورزی شده است. یافته های مطالعه به روشنی نشان می دهد که نه تنها سیاستگذاران بلکه تولید کنندگان و تاجران که بر قیمت های جهانی دارایی های کشاورزی تمرکز کرده اند باید نرخ ارز و قیمت های دوره قبل محصولات کشاورزی را نیز در استراتژی های کوتاه مدت و بلند مدت خود لحاظ کنند.

منابع

- ۱- بالتاجی ب. ۱۳۹۱. اقتصادسنجی. رضا طالبلو. انتشارات تهران: نشر نی
 - ۲- جفره م. صفار ر. ۱۳۹۰. روش های سرمایه گذاری خارجی، مجله سیاسی و اقتصادی. ۱۶۴: ۲۹۰-۲۸۳.
 - ۳- برقدان ا. نجفی ب. ۱۳۸۸. اثر انحراف نرخ ارز بر شاخص حمایت از تولید کننده بخش کشاورزی در ایران، مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی. ۱: ۳۴-۱۵.
 - ۴- مرتضوی ا. زمانی ا. نوری م. نادر ه. ۱۳۹۰. بررسی تاثیر نوسانات نرخ ارز بر صادرات پسته ایران. ۳: ۳۴۷-۳۵۴.
 - ۵- ربیعی ه. سالارپور م. صبحی م. ۱۳۹۰. اثر متغیرهای کلان بر درآمد بخش کشاورزی ایران. ۱: ۶۵-۸۵.
- 1- Abbott, P.C., Hurt, C., Tyner, W.E., 2008. What's driving food prices? Farm Foundation Issue Report, July 2008.



- 2- Abbott, P.C., Hurt, C., Tyner, W.E., 2009. What's driving food prices? March 2009 update. Farm Foundation Issue Report, March 2009.
- 3- Apergis, N., Payne, J.E., 2009. Energy consumption and economic growth: evidence from the commonwealth of independent states. *Energy Econ.* 31, 641–647.
- 4- Arellano M., Bond S. 1991. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations, *Rev. Econ. Statist.* 58 : 277–297.
- 5- Baffes, J., 2007. Oil spills on other commodities. *Resour. Policy* 32, 126–134.
- 6- Gohin, A., Chantret, F., 2010. The long-run impact of energy prices on world agricultural markets: the role of macro-economic linkages. *Energy Policy* 38, 333–339.
- 7- Harri, A., Nalley, L., Hudson, D., 2009. The relationship between oil, exchange rates, and commodity prices. *J. Agric. Appl. Econ.* 41, 501–510.
- 8- Levin, A., Lin, C.-F., Chu, C.-S.J., 2002. Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *J. Econ.* 108, 1–24.
- 9- Pedroni, P., 2001. Purchasing power parity tests in cointegrated panels. *Rev. Econ. Stat.* 83, 727–731.
- 10- Soytas, U., Sari, R., Hammoudeh, S., Hacıhasanoglu, E., 2009. World oil prices, precious metal prices and macroeconomy in Turkey. *Energy Policy* 37, 5557–5566.
- 11- von Braun, J., Torero, M., 2009. Implementing physical and virtual food reserves to protect the poor and prevent.
- 12- WWW.WTO.ORG