

## تعیین مزیت نسبی ارقام گوناگون برنج در استان مازندران

مصطفی گودرزی<sup>\*۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۱۱/۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۱/۳۱

### چکیده

با توجه به اینکه برنج یکی از مهمترین غلات تولیدی کشور بوده و استان مازندران بخشی از مناطق مهم در تولید این محصول است، در این مقاله مزیت نسبی ارقام گوناگون این محصول در استان مازندران مورد بررسی قرار گرفته است. آمار و داده های مورد نیاز در این مطالعه که شامل قیمت محصول و هزینه های تولید در سال های موردنظر است از منابع وزارت جهاد کشاورزی، مرکز آمار ایران و سایت سازمان خوار و بار و کشاورزی ملل متحد (فائو) بدست آمده و برای تعیین مزیت نسبی ارقام گوناگون برنج در مازندران (دانه بلند مرغوب، دانه بلند پر محصول، دانه متوسط مرغوب و دانه کوتاه) از شاخص هزینه ی منابع داخلی در بین سال های ۱۳۶۰ تا ۱۳۸۶ استفاده شده است. با استفاده از تابع لگاریتمی و روش رگرسیون های به ظاهر نا مرتبط عامل های کارآمد بر روند تغییرات این شاخص تعیین شده است. بر اساس نتایج بدست آمده، با محاسبه ی شاخص هزینه ی منابع داخلی مشخص شد که در دوره ی موردنظر و در استان مازندران، تولید برنج دانه بلند مرغوب بین سال های ۷۶ تا ۸۶، برنج دانه بلند پر محصول و دانه متوسط مرغوب بین سال های ۷۹ تا ۸۶ و برنج دانه کوتاه در سال ۷۸ و بین سال های ۸۰ تا ۸۶ از مزیت نسبی برخوردار بوده است. همچنین، متغیرهای عملکرد در هکتار و نرخ ارز خارجی بر روی مزیت نسبی ارقام دانه بلند مرغوب، دانه بلند پر محصول و دانه متوسط مرغوب و متغیر هزینه ی سایه ای نهاده های تجارت نا پذیر بر روی ارقام دانه کوتاه بیشترین تاثیر را داشته اند. در ضمن،

<sup>۱</sup> استادیار اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائم شهر

\* نویسنده مسئول goodarzi1987@yahoo.com

روند زمانی تغییرات شاخص هزینه ی منابع داخلی نشان می‌دهد که سیاست‌های اتخاذ شده از سوی دولت در دوره ی زمانی مورد مطالعه باعث بوجود آمدن روندی مثبت ، اما محدود در جهت ایجاد مزیت نسبی برای ارقام گوناگون برنج در استان مازندران شده است.

**واژه های کلیدی:** مزیت نسبی ، ارقام برنج ، شاخص هزینه ی منابع داخلی ، روند تغییرات ، استان مازندران

### پیشگفتار

برنج یکی از مهمترین غلات جهان از نظر تامین انرژی و کالری مورد نیاز جوامع بشری بوده و از دیرباز در بسیاری از نقاط جهان و به ویژه در ایران کشت می‌شده است . برنج پس از گندم مهمترین ماده غذایی نزد ایرانیان به شمار می رود به گونه ای که در طی یک دوره ی سی ساله ، تولید برنج با رشد متوسط سالانه‌ای نزدیک به ۷ درصد همراه بوده است . از نظر تجارت جهانی نیز بیش از ۲۰ درصد تولید گندم دنیا به بازار عرضه می‌شود ، حال آن که ۹۵ درصد تولید برنج جنبه ی خود مصرفی دارد و تنها ۵ درصد آن به بازار جهانی عرضه می‌شود (موسی نژاد ۱۳۷۵). با توجه به اهمیت برنج در سبد غذایی خانوار و ایجاد اشتغال و درآمد برای گروهی فراوان از تولیدکنندگان محصولات کشاورزی و تمایل دولت برای جایگزینی ارقام پرمحصول به جای سایر ارقام برای برطرف ساختن تقاضا برای این ماده غذایی ، بررسی روند تغییرات مزیت نسبی تولید آن دارای اهمیت است که در این مطالعه ، با گردآوری داده‌های لازم از وزارت جهاد کشاورزی ، مرکز آمار ایران و سایت فائو<sup>۱</sup> به آن پرداخته شده است.

توجه به مزیت نسبی فعالیت های گوناگون اقتصادی یکی از جنبه‌های مهم برنامه‌ریزی اقتصادی است . البته مزیت نسبی ، امتیازی دائمی نیست و امکان دارد در طول زمان از منطقه‌ای به منطقه یا کشوری دیگر و یا در درون یک بخش ، از محصولی به محصول دیگر منتقل شود ، ولی فرایند این انتقال تدریجی است و با به کار بردن سیاست های بهینه می‌توان آنها را حفظ و یا تقویت کرد (حاجی رحیمی ۱۳۷۶ و ماستر و وینتر ۱۹۹۵).

در زمینه ی مزیت نسبی ، مطالعات و پژوهش‌هایی در داخل و خارج از کشور انجام شده است که در ادامه نتایج برخی از آنها ذکر می شود:

<sup>۱</sup> www.fao.org

تعیین مزیت نسبی محصولات کشاورزی ایران در سال ۱۳۷۶ با استفاده از روش هزینه ی منابع داخلی توسط حداد و ربیعی (۱۳۷۶) نشان می‌دهد که محصولات سیب زمینی ، پیاز ، گندم ، جو ، سیب و مرکبات دارای مزیت نسبی در تولید هستند . همچنین هزینه ی منابع داخلی برای محصولات لوبیا ، چغندر قند و سویا بزرگتر از یک است ، به بیان دیگر این محصولات در تولید مزیت نسبی ندارند.

مزیت نسبی برنج برای سال ۱۳۷۸ در استان های گیلان ، مازندران و فارس با استفاده از سه شاخص منفعت خالص اجتماعی ، هزینه ی منابع داخلی و نسبت هزینه به منفعت اجتماعی توسط عزیزی و زیبایی (۱۳۸۰) بررسی شد . نتایج نشان داد که استان های گیلان و مازندران در تولید برنج نسبت به کشورهای سوریه ، ترکمنستان ، تایلند و کویت مزیت نسبی دارند ، ولی نسبت به کشورهایی چون هند ، آذربایجان ، ویتنام ، پاکستان و اروگوئه مزیت نسبی ندارند و استان فارس نیز تنها نسبت به سوریه ، ترکمنستان و تایلند دارای مزیت نسبی است.

عزیزی و یزدانی (۱۳۸۳) در مقاله‌ای به بررسی مزیت نسبی پنج محصول عمده ی باغی شامل پسته ، خرما ، سیب ، پرتقال و بادام پرداختند . نتایج این پژوهش بیانگر این امر است که محصول پسته ی ایران در مقابل پسته ی کشورهای رقیب همچون آمریکا ، چین ، ترکیه و سوریه دارای مزیت نسبی است ؛ خرما ی ایران در برابر خرما ی امارات متحده عربی و عراق بدون مزیت نسبی ، ولی در مقابل استرالیا ، انگلستان و میانگین قیمت جهانی دارای مزیت نسبی است . محصولات سیب و پرتقال نیز در برابر کشورهای واردکننده این محصولات از ایران دارای مزیت نسبی و در برابر کشورهای صاحب نامی همچون اسپانیا ، ایتالیا و آفریقا بدون مزیت نسبی هستند و بادام ایران نیز در برابر پاکستان و کویت بدون مزیت نسبی و در مقابل امارات متحده عربی ، آلمان و میانگین قیمت جهانی دارای مزیت نسبی است.

ماستر و وینتر (۱۹۹۵) در مطالعه‌ای به مقایسه ی شاخص‌های هزینه ی منابع داخلی و نسبت هزینه به منفعت اجتماعی و رتبه‌بندی ۳۱ محصول کشاورزی کنیا با استفاده از دو شاخص یاد شده پرداختند . نتایج نشان داد که در رتبه‌بندی با هزینه ی منابع داخلی ، مرکبات در رتبه ی نخست و بر اساس نسبت هزینه به منفعت در رتبه ی سوم قرار گرفته است . نخود فرنگی نیز که رتبه ی نخست مزیت نسبی بر اساس نسبت هزینه به منفعت را داشته ، با معیار هزینه ی منابع داخلی در رتبه ی چهارم جا گرفته است .

زونگ و همکاران (۲۰۰۲) در مطالعه‌ای به تعیین مزیت نسبی منطقه‌ای تولید غلات در چین بر حسب میزان تولید و هزینه‌های مربوطه پرداختند . بر اساس نتایج بدست آمده ، مزیت نسبی محصولات عمده ی زراعی تولید شده در مناطق گوناگون چین با هم اختلافی معنی‌دار دارند.

همچنین پتانسیل زیادی برای بهبود تخصیص منابع و افزایش تولید بر اثر تخصیص دوباره ی منابع در بخش ها وجود دارد و چین قادر است در بازارهای جهانی رقابت کند.

بررسی تغییر الگوی کشت تولید سیبزمینی شیرین و کارایی جایگزینی سیبزمینی شیرین به جای ذرت دانه‌ای برای تغذیه در تولید دام ، توسط هانگ و همکاران (۲۰۰۳) انجام شد . نتایج نشان داد که اختلاف زیادی بین سودآوری بازاری و اجتماعی تولید سیبزمینی شیرین وجود دارد و چنانچه سیاست های دخالتی دولت برداشته شود ، تولید سیبزمینی شیرین سودآورتر می‌شود و تولید این محصول ، سودآورتر از تولید ذرت دانه‌ای می‌شود .

### روش پژوهش

در این مطالعه جهت بررسی مزیت نسبی ارقام گوناگون برنج از شاخص هزینه ی منابع داخلی استفاده شده است . شاخص هزینه ی منابع داخلی عبارت است از اندازه‌گیری هزینه ی عوامل تولید و نهاده‌های داخلی و خارجی به کار گرفته شده در تولید یک کالای ویژه بر حسب قیمت های بین‌المللی . به بیان دیگر این شاخص نشان‌دهنده ی هزینه ی حقیقی تحویل یک واحد ارز بر اثر تولید یک واحد کالا بر حسب پول داخلی می‌باشد ، به گونه ای که هرگاه هزینه ی منابع داخلی تولید یک واحد محصول ، کمتر از نرخ سایه‌ای ارز ناشی از فروش آن باشد، کشور در تولید آن محصول دارای مزیت‌نسبی بوده و چنانچه هزینه ی منابع داخلی آن محصول بیشتر از نرخ سایه‌ای ارز فراوری شده باشد ، نشانگر آن است که منابع لازم برای تولید و فعالیت مورد نظر می‌تواند در بخش دیگری از اقتصاد ملی که شکل سودآورتری داشته باشد ، مورد استفاده قرار گیرد .

بنابراین ، این معیار به بررسی‌های تجارت بین‌الملل در رابطه با مزیت نسبی وابسته می‌باشد و به اندازه‌گیری هزینه ی فرصت حقیقی تولید بر حسب هزینه‌های داخلی عوامل ، جهت تحویل یک واحد نهایی خالص ارز مربوط می‌شود . در واقع به لحاظ در برداشتن عامل نرخ ارز می‌تواند بیانی صریح از اصل مزیت‌نسبی در تجارت بین الملل باشد . در مقایسه با برخی اندازه‌گیری ها و محاسبات واقعی که نرخ ارز در آنها نقش دارد ، می‌تواند به عنوان یک معیار سرمایه‌گذاری مورد استفاده قرار گیرد . این روش اندازه‌گیری به ویژه توسط مایکل برونو و آن کروگر (۱۹۶۳) توسعه داده شد . هزل و نورتون نیز از این روش برای محاسبه ی تاثیر سیاست ها در کشورهای گوناگون استفاده کرده‌اند . از نظر پژوهشگرانی همچون چنری ، بالاسا و لاوسکی معیار هزینه ی منابع داخلی نسبت به معیارهای دیگر نیز کاملتر به نظر می‌رسد (گودرزی ۱۳۸۶).

برونو در رابطه با کاربردهای روش هزینه ی منابع داخلی مطالبی بیان کرد و آن اینکه امتیازی که هزینه ی منابع داخلی نسبت به شیوه‌های دیگر محاسبه ی مزیت نسبی دارد، آن است که تغییر قیمتی که بیشتر ناشی از نوسانات نرخ ارز در پژوهش‌های مربوط به توسعه ی صادرات با صرفه‌جویی‌های وارداتی می‌باشد را دقیقتر محاسبه می‌کند و علت آن لحاظ کردن صریح نرخ ارز و عوامل متعدد در اندازه‌گیری به ویژه تغییرات نرخ ارزی می‌باشد در صورتی که در روش‌های دیگر نرخ ارز در محاسبات به صورت صریح در نظر گرفته نمی‌شود (حداد و ربیعی ۱۳۷۶).

از راه بکارگیری این روش می‌توان هزینه ی صرفه‌جویی شده با بکارگیری عوامل تولید داخلی، در هر واحد ارز را برآورد کرد. حداقل هزینه ی ایجاد شده توسط ارزش‌های گوناگون (DRC)، کارایی تولید هر کالا را نشان می‌دهد که می‌توان آن را با کارایی در صنعت مربوط به آن کالا و یا صنایع دیگر به گونه ی مجزا مقایسه کرد و چون نرخ ارز همواره در حال نوسان است، برای مقایسه ی هزینه ی منابع داخلی با نرخ ارزش‌های حقیقی، از نرخ‌های مبادله‌ای سایه‌ای استفاده می‌کنند. اگر هزینه ی منابع داخلی کمتر از نرخ‌های سایه‌ای ارز باشد، نمایانگر آن است که فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی در داخل کشور، کارا و رقابتی است و بر عکس اگر هزینه ی منابع داخلی بیشتر از نرخ‌های سایه‌ای ارز باشد، در این حالت فعالیت‌ها در آن بخش غیر اقتصادی و نا کارا خواهد بود.

پس از مایکل برونو (۱۹۶۳)، که روش هزینه ی منابع داخلی (DRC) را در مطالعه ی خود مورد استفاده قرار داد، مکان‌تایر و دلگادو (۱۹۸۵)، گنزالس و همکاران (۱۹۹۳) در خارج از کشور و موسی نژاد (۱۳۷۵)، حاجی‌رحیمی (۱۳۷۶) و عزیز و زیبایی (۱۳۸۰) از این روش استفاده نمودند. همه ی آنها بر این باور بودند که معیار DRC شاخصی مناسب برای شناسایی مزیت نسبی است (گودرزی ۱۳۸۶).

معیار هزینه ی منابع داخلی، میزان افزایش در مقدار نهاده‌های تولید (بر حسب قیمت‌های سایه‌ای آنها) را نشان می‌دهد. پس این معیار کارایی تولید داخلی را نسبت به بازار بین‌المللی، اندازه‌گیری می‌کند. به بیان دیگر با این معیار می‌توان مشخص کرد که آیا هزینه‌های تولید داخلی کالا، بیشتر از واردات آن است یا کمتر؟ در نتیجه DRC می‌تواند به عنوان معیار اندازه‌گیری مزیت نسبی یک کالا مورد استفاده قرار گیرد.

معیار DRC چنین بدست می‌آید:

(۱)

$$DRC = \frac{\sum b_{ok} P_k^s}{(P_o^s - \sum \alpha_{oj} P_j^s)} = \frac{\sum b_{ok} P_k^s}{(P_o^b - \sum \alpha_{oj} P_j^b)} E$$

$P_o^s$ : قیمت سایه‌ای ستاده O

$P_j^S$ : قیمت سایه‌ای نهاده ی تجارت پذیر  $J$

$P_k^S$ : قیمت سایه‌ای نهاده ی غیرقابل تجارت  $K$

$\alpha_{Oj}$ : مقدار لازم از نهاده  $J$  ام برای تولید یک واحد ستاده  $O$

$b_{OK}$ : مقدار لازم از نهاده  $K$  ام برای تولید یک واحد ستاده  $O$

که در آن  $E$  نرخ سایه‌ای ارز است.

صورت کسر ، تمامی هزینه‌های سایه‌ای داخلی مربوط به تولید یک واحد از کالاها را نشان می‌دهد و در بر گیرنده ی هزینه ی نهاده‌های مورد استفاده است و مخرج کسر خالص ارز فرآوری شده به ازای هر واحد محصول می‌باشد .

اگر  $DRC < 1$  باشد ، به مفهوم آن است که خالص ارز فرآوری شده بیشتر از هزینه ی سایه‌ای نهاده‌های داخلی است پس تولید در داخل از واردات آن ارزان تر است و در این حالت صرفه‌جویی ارزی داریم یا به بیان دیگر در تولید آن محصول دارای مزیت نسبی هستیم.

اگر  $DRC > 1$  باشد ، به مفهوم آن است که خالص ارز فرآوری شده کمتر از هزینه ی سایه‌ای نهاده‌های داخلی در مورد تولید آن کالا است و در این صورت واردات آن کالا اقتصادی‌تر از تولید آن در داخل است زیرا در این حالت صرفه‌جویی ارزی نداریم یا در واقع اسراف ارزی خواهیم داشت.

در حالت سوم که امکان تساوی  $DRC$  با یک خواهد بود ، حالت خنثی است که خالص ارز فرآوری شده در این حالت معادل هزینه ی سایه‌ای نهاده‌های داخلی است و بستگی به سیاست های برنامه‌ریزان و سیاست گذاران دارد که برای پاسخگویی به تقاضای داخلی اقدام به تولید یا واردات کالا بنماید ، حتی در شرایط وجود استراتژی بلندمدت صادراتی ، می‌توان تولید یا صادرات را به منظور دستیابی یا حفظ بازار آن کالا در سطح بین‌المللی توصیه نمود . همان گونه که اشاره شد ، در محاسبه ی شاخص هزینه ی منابع داخلی از قیمت های بازاری و سایه‌ای استفاده فراوانی می‌شود که در زیر به تعریف و چگونگی محاسبه ی آنها اشاره می‌شود:

قیمت های بازاری قیمت‌هایی هستند که در بازار تعیین می‌شوند و متاثر از سیاست ها و دخالت های دولت و یا ناکارآمدی بازار هستند . این قیمت ها، قیمت هایی هستند که توسط کشاورزان پرداخت می‌شوند و نام دیگر آن قیمت های واقعی است.

قیمت های سایه‌ای قیمت‌هایی هستند که بر پایه ی هزینه ی فرصت اجتماعی هر کالا یا کمیابی آن کالا تعیین می‌شوند . این قیمت ها مجازی هستند و در بازار واقعی رعایت نمی‌شوند . نام های دیگر این قیمت ، قیمت اجتماعی، قیمت اقتصادی و قیمت حقیقی است.

## • روش محاسبه ی قیمت‌های سایه‌ای

### ۱- محاسبه ی قیمت سایه‌ای محصولات تولیدی

مهمترین عامل در محاسبه ی ارزش‌گذاری اجتماعی و تحلیل کارایی در سیستم کشاورزی قیمت‌های جهانی است. مبنای ارزش‌گذاری محصولات تولیدی قیمت‌های جهانی می‌باشد. قیمت اجتماعی یک محصول کشاورزی قیمت سر مرز آن کالا است که با آن قیمت، عرضه‌کنندگان خارجی آن کالا را به بازار داخلی تحویل می‌دهند یا قیمتی است که مصرف‌کنندگان خارجی به عرضه‌کنندگان داخلی می‌پردازند. این قیمت‌ها هزینه ی فرصت آن کالا هستند. از آنجا که محصولات می‌توانند وارداتی و یا صادراتی باشند، روش محاسبه ی قیمت‌های سایه‌ای آنها متفاوت است (کوبرسی ۲۰۰۰).

**الف- محصولات وارداتی:** قیمت سایه‌ای این محصولات قیمت سیف<sup>۱</sup> (C.I.F) آنها در سر مرز ایران به اضافه ی هزینه‌های انتقال آنها از سر مرز تا بازار داخلی می‌باشد.

**ب- محصولات صادراتی:** قیمت سایه‌ای این محصولات قیمت فوب<sup>۲</sup> (F.O.B) آنها در سر مرز ایران منهای تمامی هزینه‌های انتقال آنها از سر مرز تا بازار داخلی می‌باشد.

### ۲- قیمت سایه‌ای نهاده‌ها و منابع

نهاده‌ها و منابع به دو دسته تجارت پذیر و تجارت نا پذیر تقسیم می‌شوند. نهاده‌های تجارت پذیر نهاده‌هایی هستند که بازار بین‌المللی دارند و قابلیت جا به جایی دارند؛ مانند سم، کود شیمیایی و ماشین‌آلات. نهاده‌های تجارت نا پذیر یا منابع داخلی مانند آب، نیروی کار و ... نهاده‌هایی هستند که قابل عرضه در بازار بین‌المللی نمی‌باشند.

#### الف- قیمت سایه‌ای نهاده‌های تجارت پذیر

قیمت سایه‌ای نهاده‌های تجارت پذیر قیمت سر مرز آن نهاده است که با آن قیمت، عرضه‌کنندگان خارجی آن کالا را به بازار داخلی تحویل می‌دهند. این قیمت‌ها هزینه ی فرصت

<sup>۱</sup> Cost, Insurance and Freight (C.I.F)

<sup>۲</sup> Free on Board (F.O.B)

آن نهاده می‌باشد. قیمت سایه‌ای این نهاده‌ها، قیمت C.I.F آنها در سر مرز ایران به اضافه‌ی تمامی هزینه‌های انتقال آنها تا بازار داخلی استان مازندران می‌باشد.

#### ب- قیمت سایه‌ای منابع داخلی (تجارت نا پذیر)

از آنجا که منابع داخلی قیمت جهانی ندارند، ملاک برای تعیین قیمت سایه‌ای منابع داخلی بر اساس قیمت بازاری آنهاست. اگر چنانچه این منابع دارای بازار رقابتی داخلی باشند، قیمت سایه‌ای آنها برابر قیمت داخل آنها به اضافه‌ی تمامی انحرافات مثبت یا منفی در قیمت بازار است. چنانچه این منابع فاقد بازار رقابتی باشند، مانند آب، باید تمامی هزینه‌های فراوری آن مورد محاسبه قرار گیرد و قیمت سایه‌ای آن محاسبه شود.

#### • روش محاسبه‌ی نرخ سایه‌ای ارز

از آنجا که در محاسبه‌ی شاخص هزینه‌ی منابع داخلی و تبدیل قیمت‌های بین‌المللی به قیمت‌های داخلی، نرخ ارز از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است، لذا برای محاسبه‌ی قیمت‌های سایه‌ای نمی‌توان از نرخ ارزی اسمی استفاده نمود زیرا نرخ ارز رسمی با استفاده از اهرم‌های دولت کنترل می‌شود و باعث انحراف در نتایج ما خواهد شد.

برای محاسبه‌ی نرخ ارز سایه‌ای چند روش وجود دارد (گودرزی ۱۳۸۶)، که در این مطالعه از روش سازمان خوار و بار و کشاورزی ملل متحد برای محاسبه‌ی نرخ ارز سایه‌ای استفاده شد.

در مطالعاتی که توسط سازمان خوار و بار جهانی برای محاسبه‌ی مزیت نسبی در کشورهای مصر و قزاقستان صورت گرفته است (جولایی ۱۳۷۶، عزیزی و یزدانی ۱۳۸۳)، برای محاسبه‌ی نرخ ارز سایه‌ای از روشی استفاده شده که در آن بر اساس حجم صادرات و واردات کشور و همچنین تعرفه‌های وارداتی و صادراتی، نرخ ارز محاسبه می‌شود.

این رابطه به شرح زیر است:

(۲)

$$CF = \frac{(M + X)}{M * (1 + T_M) + X * (1 - T_X)}$$

که در آن:

CF = ضریب تبدیل

M = ارزش CIF کل واردات کشور



$X = \text{FOB}$  ارزش کل صادرات کشور

$T_M =$  میانگین نرخ تعرفه برای واردات

$T_X =$  میانگین نرخ تعرفه برای صادرات

پس از محاسبه ی ضریب تبدیل ، نرخ ارز سایه ای از رابطه ی زیر قابل محاسبه است:

$$SER = \frac{OER}{CF} \quad (3)$$

که در آن :

$SER =$  نرخ ارز سایه ای

$OER =$  نرخ ارز اسمی

$CF =$  ضریب تبدیل محاسبه شده فوق می باشد.

### هزینه های تولید

هزینه های تولید را براساس نهاده هایی که مصرف می کنند به دو دسته تقسیم می کنند ، یکی نهاده های تجارت پذیر هستند که در برگیرنده ی کود شیمیایی ، سم و علف کش است و دیگری نهاده های غیرقابل تجارت یا نهاده های داخلی هستند که نیروی کار ، زمین ، آب ، کود دامی و بخشی از ماشین آلات را در بر می گیرد . حال به روش محاسبه ی قیمت سایه ای هر یک از این نهاده ها می پردازیم :

#### ❖ قیمت سایه ای نهاده های تجارت پذیر

نهاده های تجارت پذیر که در تولید به کار گرفته می شوند ، دربر گیرنده ی انواع کودهای شیمیایی ، انواع سموم و بخشی از ماشین آلات می باشند . برای محاسبه ی قیمت سایه ای انواع کودهای شیمیایی و سموم ، قیمت وارداتی (CIF) هر کیلوگرم کود و یا سم را در نرخ سایه ای ارز ضرب و سپس هزینه ی حمل و نقل هر کیلو از آنها را از مبادی ورودی تا مناطق کشت محصولات به آن اضافه می کنیم . لذا ، از این راه قیمت سایه ای هر کیلوگرم کود شیمیایی و یا سم محاسبه می شود که براساس مقدار مصرف هر یک از آنها در محصولات گوناگون ، کل هزینه ی سایه ای مربوط به کودشیمیایی ، سم و یا بخشی از ماشین آلات برای آن محصول قابل محاسبه است .

برای محاسبه ی قیمت سایه ای هزینه ی ماشین آلات ، حالت دوگانه وجود دارد . بدین معنا که بخشی از آن تجارت پذیر و بخشی دیگر تجارت نا پذیر است . در داخل ایران نیز چون این دو از هم تفکیک نشده است ، به همین دلیل با توجه به کارهای کارشناسی شده و مطالعات انجام

شده در ایران که توسط موسی‌نژاد (۱۳۷۵)، حاجی‌رحیمی (۱۳۷۶)، عزیزی و زیبایی (۱۳۸۰) و همچنین مطالعه‌ی مشابهی که در اندونزی انجام گرفته، در این مطالعه بکار رفته است. در مطالعات پیش‌گفته شد، سهم تجارت پذیر ماشین‌آلات ۶۴ درصد و سهم تجارت نا پذیر ماشین‌آلات ۳۶ درصد منظور شده است. بنابراین، در این پژوهش ۶۴ درصد کل هزینه مربوط به ماشین‌آلات به عنوان هزینه‌ی نهاده‌های تجارت پذیر و ۳۶ درصد آن به عنوان هزینه‌ی نهاده‌های تجارت نا پذیر در نظر گرفته شده است (گنزالس و همکاران ۱۹۹۳).

#### ❖ قیمت سایه‌ای نهاده‌های تجارت نا پذیر

نهاده‌های تجارت نا پذیر یا نهاده‌های داخلی که در تولید محصول مورد مطالعه استفاده می‌شوند، شامل زمین، نیروی انسانی، کود دامی، آب و بخشی از ماشین‌آلات می‌باشند. تعیین قیمت سایه‌ای نهاده‌های تجارت نا پذیر، به دلیل عدم وجود قیمت جهانی برای آنها از یک سو و وجود تحریف و عدم شفافیت در بازار آنها از سوی دیگر، نیاز به روش‌هایی ویژه دارد. از نظر تئوری برای محاسبه‌ی قیمت سایه‌ای نهاده‌های تجارت نا پذیر یا منابع داخلی می‌توان از راه حل بهینه‌ی دوم استفاده کرد، ولی در عمل استفاده از راه حل بهینه‌ی دوم برای استخراج قیمت‌های سایه‌ای منابع داخلی، نیاز به داده‌های گسترده‌ی مقطعی و سری زمانی دارد که در ایران بسیار دشوار است. بنابراین، قیمت سایه‌ای هر یک از نهاده‌های غیرقابل تجارت به صورت زیر محاسبه می‌شود:

#### الف - قیمت سایه‌ای زمین

برای اندازه‌گیری قیمت سایه‌ای زمین با توجه به مطالعات گذشته روش‌هایی گوناگون وجود دارد. در روش نخست که بر اساس مطالعه‌ی گنزالس و همکاران (۱۹۹۳)، حاجی‌رحیمی (۱۳۷۶) و عزیزی و زیبایی (۱۳۸۰) است، میانگین نرخ اجاره‌ی زمین به عنوان قیمت سایه‌ای با اعمال ضریب ۸۵ درصد مورد استفاده قرار گرفت. ضریب اعمال شده به خاطر این است که یارانه‌های اعطایی به نهاده‌های تجارت پذیر باعث می‌شود که قیمت اجاره زمین بیش از مقدار واقعی خود باشد، لذا میانگین نرخ اجاره‌ی زمین در مناطق عمده‌ی کشت محصولات منتخب با لحاظ نمودن ضریب ۸۵ درصد به عنوان قیمت سایه‌ای زمین در نظر گرفته شد. در روش دوم سود ناشی از محصولات هم گروه هر یک از محصولات منتخب و یا یک چهارم قیمت محصول تولیدی به عنوان هزینه‌ی فرصت زمین منظور می‌شود. از این روش در مطالعات مک اینتایر و همکاران (۱۹۸۵) و نوربخش (۱۳۷۵) استفاده شده است.

در روش سوم ، استهلاک ناشی از کل سرمایه‌گذاری احداث زمین در طول سال های عمر مفید محاسبه شده و به قیمت سایه‌ای زمین پیش از احداث اضافه و روی هم هزینه ی سایه‌ای زمین را تشکیل می‌دهند . در مطالعات موسی نژاد(۱۳۷۵) و جولایی(۱۳۷۵) که در مورد محصولات باغی انجام گرفته است ، از این روش استفاده شده است .

با توجه به روش های بالا ، منطقی‌ترین راه جهت محاسبه قیمت سایه‌ای زمین در استان مازندران این است که ۸۵ درصد بالاترین قیمت اجاره ی یکساله ی زمین ، به صورت عرف محل به عنوان قیمت سایه‌ای زمین در نظر گرفته می‌شود.

### ب - قیمت سایه‌ای نیروی کار

قیمت سایه‌ای نیروی کار در واقع هزینه ی فرصت از دست‌رفته نیروی کار شاغل در تولید محصول منتخب با توجه به مناطق عمده ی کشت می‌باشد .

براساس تئوری های اقتصادی ، دستمزد تعادلی از تقاطع منحنی‌های عرضه و تقاضای نیروی کار در بازار آزاد به دست می‌آید که نشان‌دهنده ی قیمت سایه‌ای نیروی کار است . استفاده از دستمزد تعادلی روشی بسیار مناسب است ، ولی به دلیل نبود آمار سری زمانی و کارایی نیروی کار در هر یک از مناطق ، امکان استفاده از این روش را دشوار می‌سازد . روش دیگر محاسبه ی قیمت سایه‌ای نیروی کار ، استفاده از روش برنامه‌ریزی خطی است که برای هر منطقه به گونه ی جدا باید انجام گیرد ، ولی بهترین و ساده‌ترین راه برای تعیین قیمت سایه‌ای نیروی کار ، بالاترین دستمزد پرداختی به فعالیت‌های گوناگون در تولید محصولات کشاورزی موجود در منطقه است که از راه بالاترین ارزش تولید نهایی نیروی کار قابل محاسبه می‌باشد . بنابراین با توجه به نواحی عمده ی تولید محصول و بالاترین نرخ دستمزد پرداختی به فعالیت های کشاورزی موجود در مناطق عمده ی تولید محصول ، قیمت سایه‌ای نیروی کار مشخص شد.

### ج - قیمت سایه‌ای آب

تعیین قیمت سایه‌ای آب ، در مناطق گوناگون متفاوت است . در مناطقی که آب فراوان است و به گونه ی معمول آبیاری زمین های زراعی با استفاده از آب چشمه ، رودخانه و غیره انجام می‌شود ، قیمت سایه‌ای براساس بالاترین هزینه ی تمام شده آب که ممکن است هزینه‌های حق آبه ، نگهداری و انتقال آب را در بر گیرد ، با راندمان آبیاری ۴۵ درصد محاسبه می‌شود . همچنین در مناطقی که از آب های زیرزمینی استفاده می‌گردد ، گران ترین هزینه ی تمام‌شده ی آب که

هزینه ی حفر چاه ، فرآوری ، انتقال ، نگهداری و آبیاری با راندمان ۴۵ درصد را در بر می گیرد در نظر گرفته شده است.

در روش دوم برای تعیین قیمت سایه‌ای آب ، ۸۵ درصد هزینه ی اجاره ی آب در منطقه به عنوان هزینه ی سایه‌ای در نظر گرفته می‌شود . این روشی است که گنزالس و همکاران (۱۹۹۳) از آن استفاده نمودند .

در روش سوم برای تعیین قیمت سایه‌ای آب ، بیشترین ارزش تولید نهایی آب که در تولید محصولات گوناگون به کار می‌رود به عنوان قیمت سایه‌ای آب در منطقه قرار می‌گیرد. همچنین می توان از روش برنامه‌ریزی ریاضی نیز به قیمت این نهاد در مناطق گوناگون دست یافت ، ولی این روش ها نیاز به داده های سری زمانی و مقطع عرضی دارند که تا بتوان تابع تولید هریک از محصولات در منطقه را برآورد نمود . در این مطالعه با استفاده از روش نخست و دوم و با توجه به مطالعات وزارت نیرو در خصوص هزینه ی فرآوری آب ، قیمت سایه‌ای نهاده آب مشخص شد .

#### د- قیمت سایه‌ای ماشین‌آلات

در مورد ماشین‌آلات تعیین قیمت سایه‌ای حالتی دوگانه دارد . براساس مطالعات ، موسی‌نژاد (۱۳۷۵)، حاجی‌رحیمی (۱۳۷۶) و عزیز و زیبایی (۱۳۸۰) ، هزینه ی ماشین‌آلات را در دو حالت حساب نموده‌اند . یعنی ۳۶ درصد هزینه ی ماشین‌آلات را با عنوان هزینه ی نهاده ی تجارت ناپذیر و ۶۴ درصد آن را تجارت پذیر برآورد کرده‌اند . لذا ، در این پژوهش نیز این روش مورد استفاده قرار می‌گیرد .

#### ه - قیمت سایه‌ای کود دامی

کود دامی به عنوان یک نهاد در تولید محصولات زراعی مورد استفاده قرار می‌گیرد . لذا ، با توجه به ضروری‌ترین زمان و بالاترین قیمت آن برای محصولات زراعی ، آن قیمت را به عنوان قیمت سایه‌ای در نظر می‌گیرند . روش دیگر محاسبه ی بالاترین ارزش تولید نهایی کود در منطقه است که می‌تواند قیمت سایه‌ای را مشخص کند.

#### • روش برآورد عوامل موثر بر روند تغییرات شاخص‌ها

به منظور بررسی عوامل موثر بر روند تغییرات شاخص هزینه ی منابع داخلی (DRC)،

در ابتدا سعی شد که این عوامل شناسایی شوند. با توجه به مطالعات انجام شده از سوی برخی از پژوهشگران اقتصادی که در زمینه ی مزیت نسبی و تحلیل آن در سال های اخیر مطالعاتی داشته اند (فنگ و بگین ۱۹۹۹)، (نجفی ۲۰۰۵) و (شهاب الدین و دورش ۲۰۰۲)، این عوامل عبارتند از:  $C_e$  = هزینه ی سایه ای نهاده های تجارت پذیر،  $C_f$  = هزینه ی سایه ای نهاده های تجارت نا پذیر،  $Y$  = عملکرد در هکتار محصول،  $e$  = نرخ ارز خارجی،  $P_b$  = قیمت سایه ای محصول در سر مرز.

به منظور بررسی روند تغییرات شاخص هزینه ی منابع داخلی در طی دوره ی زمانی ۱۳۶۰ تا ۱۳۸۶ برای ارقام گوناگون برنج در استان مازندران، با توجه به اینکه متغیرهای یاد شده از نوع سری زمانی هستند، لذا، ابتدا ویژگی های آماری آنها و تشابه این رفتار آماری در میان متغیرها با استفاده از آزمون دیکی فولر بررسی گردید؛ سپس، متغیر روند زمانی (T) نیز به متغیرهای بالا افزوده شد و در نهایت با توجه به برخی از مطالعات که عوامل موثر بر این شاخص ها را معرفی کرده اند (گودلین، ۱۹۹۰)، (کندریک ۱۹۹۰) و (نجفی ۲۰۰۵)، معادله ی زیر برای این مطالعه در نظر گرفته شد (گودرزی ۱۳۸۶). دلیل استفاده از حالت لگاریتمی برای معادله ی بالا این است که در این حالت، معادله نسبت به حالت های دیگر (خطی و نیمه لگاریتمی) نتایجی بهتر و مناسب تر را نشان داد (از نظر مقادیر  $R^2$  و  $F$  و ...) و دیگر اینکه، چون هدف بیشتر مطالعات اخیر در زمینه ی تحلیل حساسیت شاخص های مزیت نسبی اینست که درصد تغییر این شاخص ها نسبت به یک درصد معین تغییر در عوامل موثر ذکر شده بر این شاخص ها اندازه گیری شود و از سوی یگر، چون حالت بالا و ضرایب متغیرها این هدف را برآورده می سازند، لذا از این حالت معادله ها استفاده شد:

(۴)

$$\ln(DRC) = C_1 + C_2 \ln(e) + C_3 \ln(Y) + C_4 \ln(P_b) + C_5 \ln(C_e) + C_6 \ln(C_f)$$

برای جلوگیری از بروز همبستگی همزمان<sup>۱</sup> بین جمله های خطای معادله ها، از الگوی معادله های به ظاهر نامرتب<sup>۲</sup> که به اختصار به SUR معروف است، استفاده شد (شیرین بخش و حسن خوانساری ۱۳۸۴) و (گجراتی ۱۳۷۸).

<sup>۱</sup> Contemporaneous Correlation

<sup>۲</sup> Seemingly Unrelated Regression Model

گفتنی است که روش مزیت نسبی به دلیل داشتن حالت ایستا در یک زمان ویژه و یا به بیان دیگر تغییر دایمی آن در طی زمان، معیار چندان دقیقی برای تصمیم‌گیری نیست، لذا، در این مطالعه سعی شده است با محاسبه‌ی مزیت نسبی به صورت روند زمانی و بررسی عامل‌های کارآمد بر آن در طی یک دوره‌ی زمانی، اشکالاتی که بر این روش و سایر مطالعات انجام شده در این حوزه مطرح است تا حدودی برطرف شود.

### نتایج و بحث

نتایج به دست آمده از محاسبه‌ی شاخص DRC برای ارقام گوناگون برنج استان مازندران در جدول ۱ آورده شده است. همان‌گونه که گفته شد، شاخص DRC اگر بین صفر و یک باشد، مزیت نسبی و در غیر این صورت عدم مزیت نسبی را نشان می‌دهد، نتایج بدست آمده نشان داد که برای محصول برنج دانه بلند مرغوب بین سال‌های ۶۰ تا ۷۵ مقدار DRC بزرگتر از یک بدست آمده که عدم وجود مزیت نسبی در تولید محصول برنج دانه بلند مرغوب را در این سال‌ها نشان می‌دهد و در سال‌های دیگر تا سال ۸۶ در تولید این محصول مزیت نسبی وجود دارد.

شاخص DRC برای محصول برنج دانه بلند پر محصول بین سال‌های ۶۰ تا ۷۸ بزرگتر از یک بدست آمد که نشان‌دهنده‌ی عدم وجود مزیت نسبی در تولید محصول برنج دانه بلند پر محصول در این سال‌ها می‌باشد و در سال‌های دیگر تا سال ۸۶ مقادیر بدست آمده حاکی از وجود نوعی مزیت نسبی در تولید محصول برنج دانه بلند پر محصول می‌باشد.

رقم به دست آمده برای این شاخص برای محصول برنج دانه متوسط مرغوب بین سال‌های ۶۰ تا ۷۸ بزرگتر از یک بوده و نشان‌دهنده‌ی عدم وجود مزیت نسبی در تولید محصول برنج دانه متوسط مرغوب در این سال‌ها می‌باشد و در سال‌های دیگر تا سال ۸۶ نوعی مزیت نسبی در تولید محصول برنج دانه متوسط مرغوب وجود دارد.

برای محصول برنج دانه کوتاه بین سال‌های ۶۰ تا ۷۷ و سال ۷۹ رقمی بزرگتر از یک بدست آمد که نشان‌دهنده‌ی عدم وجود مزیت نسبی در تولید محصول برنج دانه کوتاه در این سال‌ها می‌باشد و در سال‌های دیگر تا سال ۸۶ مزیت نسبی در تولید این محصول به دست نیامده است.

همان گونه که پیش تر نیز اشاره شد ، پیش از تخمین مدل رگرسیونی مرتبط با ارقام گوناگون برنج در استان مازندران باید آزمون ایستایی بر روی متغیرهای مربوطه اجرا شود که نتایج این آزمون در جدول ۲ آورده شده است.

بر اساس داده های موجود در جدول ۲ ، نتایج آزمون نشان می دهد که با توجه به مقادیر بحرانی ، تمامی متغیرها در حالت اولیه ریشه ی واحد دارند و در نتیجه نا ایستا هستند . بر اساس این نتایج و نتایج آزمون هم انباشتگی دوربین- واتسون (CRDW) ، تمامی متغیرها هم انباشته می باشند ؛ پس گرچه هر یک از متغیرهای موردنظر به تنهایی گام های تصادفی را نشان می دهند ، اما به نظر می رسد که بین آنها رابطه ای بلندمدت وجود داشته باشد ، لذا برای جلوگیری از حذف شدن آثار بلندمدت میان متغیرها و برآورد حالت اصلی مدل که از متغیرها به صورت عادی استفاده شده ، از حالت اولیه ی متغیرها و نه حالت تفاضلی آنها استفاده شد.

نتایج به دست آمده از برآورد تابع لگاریتمی عامل های کارآمد بر روی شاخص DRC برای ارقام گوناگون محصول برنج در استان مازندران در جدول ۳ آورده شده است . نتایج موجود در این جدول نشان می دهد که به ترتیب هزینه ی سایه ای نهاده های تجارت نا پذیر ، عملکرد در هکتار و نرخ ارز خارجی دارای بیشترین تاثیر بر روی وجود و یا عدم وجود مزیت نسبی در تولید برنج دانه بلند مرغوب استان مازندران بوده اند به گونه ای که افزایش عملکرد در هکتار و تغییرات نرخ ارز به گونه ای بوده که سبب به وجود آمدن مزیت نسبی و تقویت آن و افزایش هزینه ی سایه ای نهاده های تجارت نا پذیر سبب به وجود آمدن عدم مزیت نسبی شده است .

بر اساس نتایج این جدول ، متغیرهای هزینه ی سایه ای نهاده های تجارت پذیر ، نرخ ارز خارجی و عملکرد در هکتار محصول بیشترین تاثیر را بر روی مزیت نسبی برنج دانه بلند پر محصول داشته اند . تغییرات متغیرهای عملکرد در هکتار و نرخ ارز خارجی به گونه ای بوده که باعث شده در تولید این محصول نوعی مزیت نسبی ایجاد شود و بالعکس ، تغییرات متغیر هزینه ی سایه ای نهاده های تجارت پذیر به گونه ای بوده که باعث شده در تولید این محصول نوعی عدم مزیت نسبی ایجاد شود .

متغیر عملکرد در هکتار و نرخ ارز خارجی نیز دارای بیشترین تاثیر بر روی شاخص DRC برنج دانه متوسط مرغوب بوده اند به گونه ای که روند تغییرات این متغیرها ، مزیت نسبی در تولید این محصول را افزایش داده است و تغییرات متغیر هزینه ی سایه ای نهاده های تجارت پذیر به گونه ای بوده که باعث عدم ایجاد مزیت نسبی در تولید این محصول شده است.

در دوره ی زمانی مورد مطالعه ی پژوهش ، متغیر هزینه ی سایه ای نهاده های تجارت نا پذیر بیشترین تاثیر را بر مزیت نسبی برنج دانه کوتاه بر جای گذاشته است به گونه ای که

تغییرات الگوی استفاده از نهاده‌های تجارت نا پذیر به گونه‌ای بوده است که سبب شده مزیت نسبی در تولید این محصول را کاهش دهد، از سوی دیگر متغیرهای قیمت محصول و نرخ ارز خارجی تأثیری کم، اما معنی دار بر روی ایجاد مزیت نسبی در تولید این محصول داشته است.

بررسی روند تغییرات متغیر روند زمانی نشان می‌دهد که سیاست‌های اتخاذ شده در این سال‌ها به گونه‌ای بوده که سبب شده در مورد تمامی ارقام برنج در استان مازندران نوعی حرکت در راستای ایجاد مزیت نسبی به وجود آید، البته این حرکت به کندی صورت گرفته و حتی در مورد برنج دانه کوتاه استان مازندران از لحاظ آماری معنی‌دار نیست.

مقادیر  $R^2$  تعدیل شده یا  $(\bar{R}^2)$  متناظر معادله‌های رگرسیونی موردنظر بین ۰/۹۱ تا ۰/۹۴ به دست آمده که نشان دهنده ی خوبی برازش این معادله هاست. همچنین مقادیرهای بدست آمده در مورد D.W نشان می‌دهد که در معادله‌های خود همبستگی وجود ندارد.

### نتیجه گیری

در نهایت با توجه به نتایج می‌توان گفت که هزینه‌های تولید نهاده‌های تجارت پذیر و تجارت نا پذیر از مهمترین عامل‌های کارآمد بر مزیت نسبی این محصول تلقی می‌شوند که یا باید میزان مصرف هر یک از نهاده‌ها را بهینه نمود و یا با استفاده از فناوری بالاتر سبب کاهش هزینه ی تولید هر واحد محصول گردید. اگر هزینه‌های تولید کاهش یابد، طبیعتاً قدرت رقابتی محصول و در نتیجه مزیت نسبی آن افزایش خواهد یافت. به بیان دیگر، با به کارگیری بهینه از نهاده‌ها، بهره‌وری و کارایی ناشی از هر نهاده افزایش یافته و هزینه ی هر واحد تولید کاهش می‌یابد. در این راستا پیشنهاد می‌شود وزارت جهاد کشاورزی به عنوان متولی بخش تولید محصولات کشاورزی با ترویج فناوری نوین، شیوه‌های کاهش ضایعات محصولات کشاورزی، افزایش ضریب مکانیزاسیون و همچنین فعال سازی تشکل‌ها و اعطای اعتبارات به بخش‌های دارای مزیت نسبی، سبب کاهش هزینه‌های تولید و افزایش مزیت نسبی گردد. افزون بر این، پیشنهاد می‌گردد که دولت با هدفمند کردن یارانه‌های نهاده‌ها اثرات تورمی بر بخش کشاورزی، به ویژه هزینه‌های تولید برنج، موجبات کاهش را فراهم سازد.



## منابع

۱. اداره آمار و اطلاعات. آمارنامه‌های کشاورزی مربوط به سال های. بانک اطلاعات کشاورزی. تهران.
۲. جولایی ر. ۱۳۷۶. بررسی مزیت نسبی تولید مرکبات استان فارس(شهرستان جهرم). پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس. دانشکده کشاورزی. تهران.
۳. حاجی رحیمی م. ۱۳۷۶. مزیت نسبی و انگیزه اقتصادی در محصولات زراعی استان فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد. شیراز.
۴. حداد م و ربیعی م. ۱۳۷۶. مزیت نسبی محصولات کشاورزی. انتشارات موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی تهران.
۵. شیرین بخش ش و حسن خوانساری ز. ۱۳۸۴. کاربرد Eviews در اقتصادسنجی. انتشارات پژوهشکده امور اقتصادی. تهران.
۶. عزیزی ج ، زیبایی م، ۱۳۸۰. تعیین مزیت نسبی برنج در ایران. مطالعه موردی استانهای گیلان، مازندران و فارس. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. شماره ۳۴.
۷. عزیزی ج و یزدانی س. ۱۳۸۳. تعیین مزیت نسبی محصولات عمده باغبانی ایران. فصل نامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. شماره ۴۶.
۸. گجراتی د. ۱۳۷۸. مبانی اقتصادسنجی. ترجمه: دکتر حمید ابریشمی. انتشارات دانشگاه تهران.
۹. گودرزی م. ۱۳۸۶. مطالعه عوامل موثر بر روند تغییرات شاخص‌های حاصل از ماتریس تحلیل سیاستی برای محصولات منتخب زراعی ایران. رساله دوره دکتری رشته اقتصاد کشاورزی. دانشگاه آزاد اسلامی. واحد علوم و تحقیقات.
۱۰. موسی نژاد م. ۱۳۷۵. اقتصاد برنج مازندران: بررسی مزیت نسبی و راهبردهای آن. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. شماره ۱۷.
۱۱. نوربخش م. ۱۳۷۵. بررسی مزیت نسبی دو محصول برنج و مرکبات استان مازندران جهت صدور به کشورهای آسیای میانه. مجموعه مقالات شناخت استعدادهای بازرگانی- اقتصادی استان مازندران. انتشارات موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی. تهران.

12. Fang C and Beghin J. 1999. Food self-sufficiency. comparative advantage and agricultural trade: A policy analysis matrix for Chinese agriculture. Trade Policy Research and Analysis Symposium of the IATRC. At (<http://www.fapri.org>).
13. Goldin I. 1990. Comparative advantage: theory and application to developing country agriculture. Paris: OECD.
14. Gonzales A, Hasyno F and Perez ND. 1993. Economic incentive and comparative advantage in Indonesian food crop production. Research Report International Food and Policy Research Institute. Washington DC.
15. Huang J, Song J, Qiao F and Fuglie KO. 2003. Sweet potato in China: Economic aspect and utilization in pig production. International Potato Center (IPC). Bogor. Indonesia.
16. Kendrick D. 1990. Models for analyzing comparative advantage. Dordrecht and Kluwer academic publishers.
17. Kubursi A. 2000. Lebanon's agricultural potential: A policy analysis matrix approach. at (<http://www.aaea.org>).
18. Masters W.A and Winter-Nelson A. 1995. Measuring the comparative advantage of agricultural activities: domestic resources cost and social cost benefit ratio. *American Journal of Agricultural Economics*. 77:243-250.
19. Mahmood A. 1996. Pakistan edible oil crisis and the comparative advantage of edible oil production under alternative oilseed processing technologies. *Indian Journal of Economic*. 43: 64-73.
20. Mcintire J and Delgado CL. 1985. Statistical Significance of indicators of efficiency and incentives: examples from West African agriculture. *American Journal of Agricultural Economics*. 67: 733- 738.
21. Najafi B. 2005. Effect of government policies on wheat production in Iran: The application of policy analysis matrix. 12th ERF annual conference. Grand Hyatt, 2005 Cairo. Egypt.
22. Shahabuddin Q and Dorosh P. 2002. Comparative advantage in Bangladesh crop production. International Food Policy Research Institute. Washington DC Press. USA.

- 
23. Sucharita G and Narender I. 1992. Resource returns, return scale and resource use efficiency on turmeric farms. *Indian Journal of agricultural Economics*, 1: 56-67.
24. Zhong F, Zhigang XU and Longbo F. 2002. Regional comparative advantage in china's main grain crops. <http://www.adelaide.edu.au/cies/cerc/gmpl.pdf>.

## پیوست ها

جدول ۱- شاخص هزینه ی منابع داخلی (DRC) برای ارقام گوناگون برنج در استان مازندران بین سال های ۸۶-۱۳۶۰

شاخص DRC	شاخص DRC	شاخص DRC	شاخص DRC	سال
برای برنج دانه کوتاه	برای برنج دانه متوسط مرغوب	برای برنج دانه بلند پر محصول	برای برنج دانه بلند مرغوب	
۱/۰۸	۱/۰۷	۱/۲۲	۱/۱۶	۶۰
۱/۱۳	۱/۰۵	۱/۲۰	۱/۱۵	۶۱
۱/۱۵	۱/۱۴	۱/۱۱	۱/۱۳	۶۲
۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۹	۱/۱۳	۶۳
۱/۱۱	۱/۱۷	۱/۲۱	۱/۲۲	۶۴
۱/۲۰	۱/۲۰	۱/۱۹	۱/۱۱	۶۵
۱/۱۹	۱/۲۲	۱/۲۱	۱/۱۵	۶۶
۱/۱۸	۱/۱۹	۱/۱۴	۱/۱۵	۶۷
۱/۰۹	۱/۱۵	۱/۱۳	۱/۱۹	۶۸
۱/۱۰	۱/۱۰	۱/۰۹	۱/۱۰	۶۹
۱/۰۶	۱/۱۱	۱/۰۸	۱/۰۹	۷۰
۱/۰۸	۱/۰۹	۱/۰۶	۱/۱۰	۷۱
۱/۰۲	۱/۱۱	۱/۰۸	۱/۰۴	۷۲

ماخذ: یافته های پژوهش

جدول ۲- نتایج به دست آمده از بررسی ایستایی متغیرهای موجود در تابع لگاریتمی ارقام گوناگون برنج در استان مازندران بین سال های ۸۶-۱۳۶۰

انواع برنج	ضرایب	مقدار آماره ی آزمون ریشه ی واحد در سطح	مقدار آماره ی آزمون ریشه ی واحد با یک بار تفاضل گیری
برنج دانه بلند مرغوب	DRC	-۰/۳	-۳۸۳
	Ln(Ce)	-۱/۱۲	-۳/۴۵
	Ln(Ct)	-۲/۲۴	-۵/۵۱
	Ln(Y)	-۲/۳۱	-۵/۳۱
	Ln(e)	-۰/۹۶	-۳/۴۱
	Ln(Pb)	-۱/۴۵	-۳/۷۹
برنج دانه بلند پر محصول	DRC	-۰/۰۴	-۴/۷۴
	Ln(Ce)	-۰/۶۷	-۳/۴۵
	Ln(Ct)	-۲/۲۴	-۵/۴۱
	Ln(Y)	-۱/۵۸	-۳/۲۶
	Ln(e)	-۰/۹۶	-۳/۴۱
	Ln(Pb)	-۲/۴۵	-۴/۶۳
برنج دانه متوسط مرغوب	DRC	-۰/۱۶	-۳/۷۵
	Ln(Ce)	-۲/۰۴	-۵/۰۲
	Ln(Ct)	-۳/۴۵	-۵/۸۱
	Ln(Y)	-۰/۲۰	-۳/۶۶
	Ln(e)	-۰/۹۶	-۳/۴۱
	Ln(Pb)	-۱/۵۶	-۴/۶۴
برنج دانه کوتاه	DRC	-۰/۱۷	-۳/۱۶
	Ln(Ce)	-۲/۳۷	-۸/۴۷
	Ln(Ct)	-۰/۴۱	-۳/۶۲
	Ln(Y)	-۱/۶۹	-۳/۸۳
	Ln(e)	-۰/۹۶	-۳/۴۱
	Ln(Pb)	-۱/۴۰	-۴/۵۳

مقادیر بحرانی در سطوح معنی داری گوناگون:  $t_{10\%} = -۲/۶۳$ ،  $t_{5\%} = -۲/۹۹$ ،  $t_{1\%} = -۳/۷۳$

ماخذ: یافته های پژوهش

جدول ۳- نتایج به دست آمده از برآورد تابع لگاریتمی بر روی شاخص هزینه ی منابع داخلی برای ارقام گوناگون برنج در استان مازندران بین سال های ۸۶-۱۳۶۰

متغیرها	C	Ln(e)	Ln(Y)	Ln(Pb)	Ln(Ce)	Ln(Ct)	T	$\bar{R}^2$	D.W
DRC دانه بلند	۰/۵۵	-۰/۰۶	-۰/۱۹	-۰/۰۹	۰/۱۱	۰/۲۱	-۰/۰۱	/۹۱	۱/۹۰
مرغوب	(۲/۱۶) *	(-۲/۰۶) **	(-۲/۶۰) *	(-۲/۳۱) **	(۱/۳۵)	(۲/۶۹) **	(-۲/۴۶) *	.	
DRC دانه بلند	۰/۳۲	-۰/۱۴	-۰/۰۹	-۰/۰۳	۰/۱۴	۰/۰۹	-۰/۰۱	/۹۴	۱/۸۵
پرمحصول	(۲/۱۷) *	(-۲/۰۱) *	(-۲/۵۸) *	(-۲/۹۴) **	(۳/۱۷) **	(۲/۸۲) **	(-۲/۳۹) *	.	
DRC دانه	۰/۲۴	-۰/۱۷	-۰/۲۳	-۰/۱۴	۰/۱۸	۰/۰۹	-۰/۰۱	/۹۳	۲/۱۶
متوسط	(۱/۵۰)	(-۲/۲۴) *	(-۳/۲۴) **	(-۱/۶۰)	(۲/۴۳) *	(۲/۲۴) *	(-۲/۰۸) *	.	
مرغوب									
DRC دانه کوتاه	۰/۱۶	-۰/۰۴	-۰/۰۲	-۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۱۱	-۰/۰۷	/۹۴	۲/۰۹
	(۲/۰۱) *	(-۲/۵۲) *	(-۲/۱۷) *	(-۲/۳۸) *	(۱/۵۶)	(۳/۷۹) **	(-۱/۷۴)	.	

\* معنی دار در سطح ۵٪ و \*\* معنی دار در سطح ۱٪.

ماخذ: یافته های پژوهش