

بررسی مزیت نسبی ذرت دانه‌ای در الگوی بهینه کشت در استان خوزستان

چکیده

در این تحقیق با استفاده از روش برنامه‌ریزی خطی که شامل اطلاعات و آمار مربوط به شاخص کلاسیک (DRC) و سال‌های ۸۴-۱۳۸۳ می‌باشد، مزیت نسبی ذرت دانه‌ای در ارتباط با محصولات رقیب در الگوی کشت استان خوزستان مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از برآورد شاخص‌های مزیت نسبی نشان می‌دهد که ذرت دانه‌ای در همه شهرستان‌های استان خوزستان دارای مزیت نسبی است و در ۳۷/۵٪ از شهرستان‌های این استان، سطح زیر کشت محصول ذرت دانه‌ای در الگوی بهینه کشت، افزایش یافته است. همچنین مقایسه الگوی بهینه کشت حاصل از الگوهای برنامه‌ریزی خطی با رتبه‌بندی محصولات بر اساس شاخص‌های مزیت نسبی نشان می‌دهد محدودیت و میزان دسترسی به منابع، هزینه‌های متغیر تولید نهاده‌های قابل تجارت و غیر قابل تجارت و عملکرد منجر به انتقال مزیت نسبی در تولید، از محصولی به محصول دیگر می‌گردد. فاکتورهایی از قبیل سیاست‌های حمایتی، تناوب زراعی، محدودیت منابع و نرخ ارز نیز می‌تواند در مزیت نسبی، ترکیب و مقدار بهینه کشت، مؤثر باشند.

واژه‌های کلیدی: ذرت دانه‌ای، روش برنامه‌ریزی خطی، مزیت نسبی، الگوی بهینه کشت، خوزستان

مقدمه

کشاورزی از مهمترین بخش‌های اقتصاد کشور می‌باشد و از آنجا که مستقیماً با تغذیه انسان‌ها در ارتباط است، اهداف متعددی در سطح کلان از جمله دستیابی به خودکفایی، تأمین امنیت غذایی و حداکثر سازی سود اجتماعی را دنبال می‌نماید. از مهمترین اهداف سیاست‌گذاران در سطح کلان، دستیابی به خودکفایی در تولید محصولات کشاورزی است، که از نظر سیاسی اهمیت ویژه‌ای دارد.

ذرت، پس از گندم و برنج، به عنوان سومین محصول راهبردی کشاورزی در جهان، حائز اهمیت است. این فرآورده کشاورزی ارزشمند، علاوه بر آنکه حدود ۷۰٪ از

خوراک طیور را فراهم می‌آورد، دانه‌ای سودمند برای تولید روغن خوراکی، نشاسته، گلوکز، ماده اولیه در تولیدات صنعتی و چند فرآورده دیگر است (۹). با افزایش جمعیت و نیاز روزافزون مردم به گوشت مرغ و تخم مرغ که اهمیت و جایگاه ویژه‌ای در سبد خانوارها دارد، سطح زیرکشت ذرت در جهان به طور مداوم در حال افزایش است. در ایران نیز کشت ذرت از اهمیت فراوانی برخوردار است. نیاز کشور به ذرت، حدود ۳/۷ تا ۴ میلیون تن در سال می‌باشد که ۲/۲ میلیون تن در داخل تولید و حدود ۱/۵ میلیون تن از طریق واردات تأمین می‌شود (۲). بنابراین بخش مهمی از عرضه ذرت توسط واردات تأمین می‌شود. لذا توسعه سطح زیر کشت و افزایش تولید این محصول از اولویت خاصی

برخوردار است. در این راستا طرح افزایش تولید ذرت دانه‌ای (۹۰-۱۳۸۲) با هدف خودکفایی در این محصول اساسی، تهیه گردیده است که با توجه به افزایش تولید ذرت، ضمن اشتغال و قطع واردات ذرت دانه‌ای در سال پایان برنامه، صرفه جویی ارزی طی دوره به میزان ۱۴۱۰ میلیون دلار را به همراه خواهد داشت (۳).

هدف کلان دیگری که سیاست گزاران در پی دستیابی به آن هستند، حداکثرسازی سود اجتماعی است. سودآوری اجتماعی زمانی حداکثر می شود که محصولات تولید شده از مزیت نسبی بالایی برخوردار باشند. بنابراین با توجه به محدودیت عوامل تولید، جهت استفاده بهینه از این عوامل و دستیابی به حداکثر تولید، باید توسعه سطح زیر کشت و افزایش تولید محصول ذرت دانه‌ای در مناطق مختلف بر اساس اصل مزیت نسبی، با توجه به محصولات رقیب و منابع محدودکننده صورت گیرد. مطالعات متعددی در زمینه بررسی مزیت نسبی انجام شده است: فلاحی و چیدری (۲۰۰۷)، فرقانی و کیانی‌راد (۲۰۰۵)، محمدی (۲۰۰۴)، نجفی و میرزایی (۲۰۰۳)، سلامی و پیش بهار (۲۰۰۱)، شهاب الدین و دوروش (۲۰۰۲)، جی تسای (۲۰۰۱)، داچین (۲۰۰۳) و زنگ و همکاران (۲۰۰۲) که نتایج حاصل از آنها نشان می دهد مزیت نسبی به موجودی منابع و عوامل تولید، شیوه تولید، پیشرفت فناوری، مهارت نیروی انسانی و کارایی نهاده ها وابسته است.

استان خوزستان از جمله مناطق کشاورزی کشور می باشد که در آن طیف گسترده ای از محصولات زراعی تولید می شود. شرایط بسیار متنوع اقلیمی و تنوع وسیع شرایط آب و خاک در مناطق مختلف کشور به ویژه در استان خوزستان امکانات بسیار وسیعی را جهت کشت و کار انواع محصولات زراعی به ویژه ذرت دانه‌ای را فراهم کرده است. از آن جا که یکی از برنامه های دولت در بخش کشاورزی توسعه کشت ذرت است و با توجه به قابلیت ها و ظرفیت های موجود استان در بخش کشاورزی، خوزستان یکی از قطب های مهم تولید این محصول در نظر گرفته شده است. به طوری که این استان با ۲۱/۸۷٪ سهم در تولید و ۲۳/۸۴٪ سهم در سطح زیرکشت ذرت دانه‌ای، پس از استان فارس دارای مقام دوم در تولید و سطح زیرکشت این

محصول در کشور است. بهره‌مندی خوزستان از مؤسسات علمی، وجود مراکز تحقیقات کشاورزی و دسترسی به راه‌های ارتباطی از مزیت‌های مهم توسعه محصولات کشاورزی است. وجود بیش از $\frac{1}{3}$ آب های شیرین کشور، داشتن خاک حاصلخیز و شرایط اقلیمی مناسب از عواملی است که می‌تواند باعث ارتقای بخش کشاورزی در خوزستان شود. بنابراین لازم است مزیت‌های منطقه شناسایی و الگوی کشت بهینه در مناطق مختلف آن بر اساس مزیت های نسبی صورت گیرد. بدین منظور لازم است مزیت نسبی به عنوان یک معیار جهت تصمیم گیری در تولید و تجارت محصول ذرت دانه‌ای در این استان تعیین گردد.

به طور کلی جهت تأمین نیاز غذایی مردم و مواد اولیه مورد نیاز سایر بخش های اقتصادی، وجود یک برنامه ریزی کلان در زمینه بهره برداری بهینه از منابع تولیدی بخش کشاورزی بسیار لازم و ضروری به نظر می رسد. اما جهت انجام یک برنامه ریزی کامل در سطح کلان نمی توان از تحولاتی مانند پیوستن اکثر کشورها به WTO، غافل شد. با قرار گرفتن محصولات کشاورزی در مجموعه موافقت نامه‌های تجارت جهانی، ضرورت توجه به تولید و تجارت محصولات کشاورزی افزایش یافته است. به این ترتیب نیاز به برنامه ریزی در جهت تولید محصولات کشاورزی در سطح وسیع و عرضه در سطح وسیعتر (بین‌المللی) می باشد. مزیت نسبی به عنوان اصلی که هم در برنامه‌ریزی‌های تولید و هم در برنامه ریزی های تجاری کاربرد وسیعی دارد، در این میان حائز اهمیت می باشد (۶). یکی از نظریاتی که در خصوص مزیت نسبی و انگیزه تجارت متقابل بین کشورها بحث نموده، "نظریه هکشر- اوهلین" می باشد. مطابق این نظریه اختلاف در نسبت فراوانی عوامل تولید باعث برقراری تجارت می گردد. بر اساس این نظریه یک کشور مزیت نسبی در تولید کالاهایی دارد که عوامل تولید کننده آن به طور نسبی در کشور به وفور یافت شوند. در این شرایط هر کشور کالایی را صادر می کند که در تولید آن، مقدار بیشتری از عامل نسبتاً فراوان کشور استفاده شده باشد و کالایی را وارد کند که در تولید آن میزان استفاده از عامل

محصول ذرت دانه‌ای در استان خوزستان با توجه به محصولات رقیب آن در الگوی کشت انجام شده است.

چارچوب نظری

تئوری هکشر اوهلین مزیت نسبی را در وجه کامل‌تری نشان می‌دهد. این تئوری در قالب یک روش برنامه‌ریزی خطی ساده قابل نمایش می‌باشد. به این ترتیب با فرض ثابت بودن ضرایب فنی مدل و قیمت محصولات (P_F, P_M) ، تغییرات در میزان دسترسی به نهاده‌ها $(K و L)$ نتایج مدل را تغییر خواهد داد که این عامل، اساس شکل‌گیری تجارت طبق تئوری هکشر- اوهلین می‌باشد و نتایج مدل الگوی بهینه تولید یک کشور یا یک منطقه را براساس فراوانی نسبی عوامل تولید نشان می‌دهد.

در این مدل حالات زیر را برای وجود مزیت نسبی در تولید محصولات می‌توان در نظر گرفت:

$$(۱) \text{ اگر } \frac{a_{LF}}{a_{LM}} < \frac{P_F}{P_M} < \frac{a_{KF}}{a_{KM}} \text{ باشد، اقتصاد هر دو کالای}$$

F و M را تولید می‌کند و تنها یک ترکیب بهینه تولید وجود دارد که در جهت حداکثرسازی سود اجتماعی می‌باشد.

$$(۲) \text{ اگر } \frac{P_F}{P_M} < \frac{a_{LF}}{a_{LM}} \text{ باشد، این کشور در تولید کالای}$$

M مزیت نسبی دارد و یا اگر $\frac{P_F}{P_M} > \frac{a_{KF}}{a_{KM}}$ اقتصاد در

تولید کالای F تخصص پیدا خواهد کرد.

$$(۳) \text{ اگر } \frac{P_F}{P_M} = \frac{a_{LF}}{a_{LM}} \text{ یا } \frac{P_F}{P_M} = \frac{a_{KF}}{a_{KM}} \text{ باشد، تولید}$$

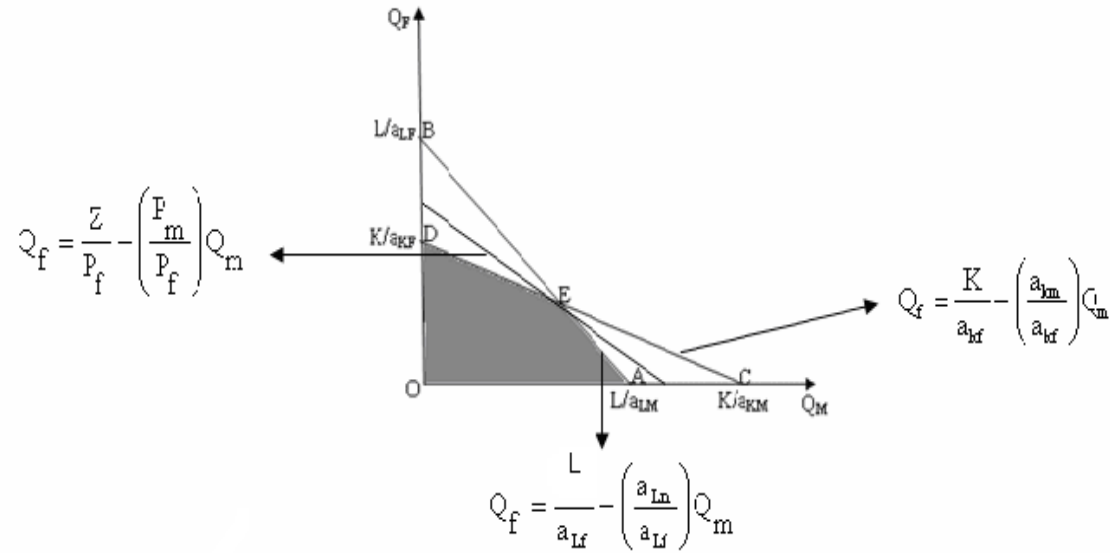
هر دو محصول اقتصادی می‌باشد و ترکیبات مختلفی از دو محصول می‌تواند تولید شود.

در شکل ۱ تصویر ساده‌ای از تئوری هکشر اوهلین در اقتصاد فرضی فوق با دو محصول و دو نهاده نشان داده شده است. در این نمودار خط AB نشان دهنده محدودیت نهاده نیروی کار و خط CD نشان دهنده محدودیت سرمایه در تولید محصولات غذایی و صنعتی می‌باشد. به این ترتیب ناحیه امکان‌ات تولیدی این کشور فرضی را تشکیل می‌دهد که بر روی شکل به صورت قسمت رنگی نشان داده شده است و با تغییر در میزان موجودی هر یک از این

نسبتاً کمیاب، بیشتر باشد. طبق این نظریه میزان بر خورداری کشورها یا مناطق مختلف از عوامل تولید یکسان نمی‌باشد. به بیان دیگر، اختلاف موجودی و شدت کاربرد عوامل تولید میان کشورهای درگیر تجارت، از جمله عوامل تعیین کننده مزیت نسبی در هر کشور و دلیل تجارت مزیت‌دار متقابل میان دو کشور است. در برخی از مطالعات که توسط مهرابی بشرآبادی (۲۰۰۷)، جیران و جولایی (۲۰۰۵) و قلی بگلو (۲۰۰۵)، فانگ و همکاران (۱۹۹۹) و مهانتی و فانگ (۲۰۰۲) انجام شده است، به منظور محاسبه مزیت نسبی از روش‌های ماتریس تحلیل سیاستی و شاخص‌های مزیت نسبی استفاده شده است. بنابراین در روش‌های مذکور مقدار فراوانی عوامل تولید و محدودیت‌هایی که ممکن است در اثر کمبود آنها ایجاد شوند، نادیده گرفته شده است. در صورتی که در نظر گرفتن محدودیت منابع و تخصیص بهینه عوامل تولیدی محدودکننده در تعیین مزیت نسبی می‌تواند علاوه بر تعیین کاراترین مزیت‌های نسبی، به طور دقیق‌تر و بهتری اثرات سیاست‌های کشاورزی دولت در زیر بخش زراعت را در خصوص تولید محصولات مختلف مورد بررسی قرار دهد. بنابراین در این مطالعه جهت محاسبه مزیت نسبی از روش برنامه‌ریزی خطی استفاده شده است. بحث مزیت نسبی تولید بر مبنای تئوری هکشر- اوهلین در قالب روش برنامه ریزی خطی با توجه به سیستم تولید محصولات زراعی، ساختار تناوب و درجه رقابت پذیری محصولات مختلف به منظور استفاده همزمان از نهاده‌های تولیدی قابل بررسی است. با این روش ضمن محاسبه شاخص‌های مزیت نسبی با در نظر گرفتن شرایط خاص هر منطقه، الگوی بهینه ای جهت فعالیت‌های تولیدی ارائه می‌گردد. در این زمینه می‌توان به مطالعات اسکات (۱۹۹۸)، داچین (۲۰۰۳)، حسینی (۲۰۰۴)، جولایی (۲۰۰۴) و هاشمی بناب (۲۰۰۵)، عابدی (۲۰۰۸) و کاووسی (۲۰۰۸) اشاره نمود که به منظور بررسی مزیت نسبی، از روش برنامه‌ریزی خطی استفاده نموده‌اند.

در این راستا و با توجه به کمبود شدید مطالعات در زمینه ذرت دانه‌ای، این مطالعه با هدف بررسی مزیت نسبی

نهادها ناحیه امکان تولیدی و نسبت تولید کالاها تغییر پیدا می‌کند. در این اقتصاد حداکثر سود زمانی بدست می‌آید که



شکل ۱- ناحیه امکان تولید محصول (ناحیه سایه دار)

موارد استثنایی می‌باشد، حالتی است که در آن به میزان نامحدود ترکیب بهینه وجود دارد که به دلیل برابری شیب تابع هدف و شیب معادله محدودکننده، بسته به نسبت قیمت محصولات، نقاط روی خطوط DE و AE را شامل می‌شوند. بنابراین اگر با توجه به قیمت‌های نسبی کالاها و بدون در نظر گرفتن عوامل تعیین‌کننده مقدار شاخص مزیت نسبی (DRC) و در نتیجه بدون در نظر گرفتن محدودیت‌های منابع تولید محدودکننده بخواهیم امکانات تولید اقتصادی را بررسی نماییم، تصمیم‌گیری در مورد مقدار تولید محصولات و نیز تخصیص بهینه نهاده‌ها ممکن نخواهد بود. به عنوان مثال، با توجه به شکل ۱، چنانچه بخواهیم تولید اقتصادی تنها بر مبنای شاخص DRC انجام گیرد، با توجه به ناحیه امکان تولید و در نتیجه محدودیت منابع تولید، تولید محصولات مذکور در نقاط B و C ممکن نیست. بنابراین صرفاً با اطلاعات مربوط به شاخص کلاسیک DRC نمی‌توان امکانات تولید محصولات را بررسی نمود بلکه تنها از طریق برنامه ریزی خطی (و یا غیرخطی) می‌توان همزمان با محاسبه DRC، ترکیب بهینه محصولات را تعیین نمود. لذا در این مطالعه به منظور تعیین مزیت نسبی ذرت دانه‌ای در استان خوزستان، از الگوی برنامه‌ریزی خطی استفاده شده است. با استفاده از روش برنامه‌ریزی

با توجه به فراوانی نسبی عوامل و قیمت‌های نسبی کالاها بهترین ترکیب تولید محصولات تعیین گردد که بر اساس تئوری برنامه‌ریزی ریاضی این ترکیب بهینه منحصر بفرد در یکی از نقاط گوشه‌ای ناحیه امکانات تولیدی شکل خواهد گرفت. نقطه O که در آن هیچ محصولی تولید نمی‌شود با توجه به عدم تحرک در برخی از عوامل تولید خیلی به ندرت اتفاق می‌افتد.

اما سه نقطه دیگر مربوط به سه حالتی است که در بالا توضیح داده شد. در حالت اول نقطه E نقطه بهینه خواهد بود و تنها یک ترکیب بهینه از این دو محصول وجود دارد که با توجه به موجودی سرمایه و نیروی کار حداکثر سود اجتماعی را ایجاد می‌کند. در حالت دوم نقطه A یا نقطه D به عنوان ترکیب بهینه انتخاب خواهند شد که در نقطه A تنها مزیت نسبی در تولید محصولات صنعتی وجود دارد که با توجه به مقدار موجودی سرمایه تنها به میزان K/a_{KM} از این محصول می‌تواند تولید شود که در آن تولید محصول Q_m دارای تسلط تولید با توجه به فراوانی نسبی منابع تولید (از جمله ضرایب فنی تولید) و در نقطه B تنها مزیت نسبی در تولید محصولات غذایی وجود دارد که با توجه به مقدار موجودی نیروی کار تنها به میزان L/a_{LF} از این محصول می‌تواند تولید شود. در حالت سوم نیز که یکی از

محدودیت نیز مجموع سطح زیرکشت آبی در سال مورد مطالعه است. محدودیت کود حیوانی برای هر شهرستان در هر هکتار به تفکیک محصولات مختلف، محدودیت نیروی کار لازم برای هر هکتار بر حسب نفر روز کار، محدودیت ماشین‌آلات بر حسب مقدار ساعت ماشین آلات مورد نیاز در هر هکتار به تفکیک محصولات مختلف برای هر شهرستان و محدودیت آب که ضرایب فنی این محدودیت بر اساس نیاز آبی هر یک از محصولات زراعی در طول سال زراعی می باشد. محدودیت کود شیمیایی نیز در قالب سه محدودیت کود فسفاته، ازته و پتاسه در مدل لحاظ گردیده است. همچنین محدودیت سموم در قالب سه دسته علف کش، حشره کش و قارچ کش تقسیم بندی شده است. مقادیر مصرفی هر یک از این کودها و سموم برای هر محصول در هر منطقه به عنوان ضریب فنی در مدل لحاظ شده است. محدودیت بودجه نیز به عنوان سرمایه مورد نیاز برای هر فعالیت زراعی که مجموع هزینه‌های جاری سالانه آن فعالیت است، وارد الگو شده است. این محدودیت نشان می‌دهد که با ترکیب بهینه کشت چه میزان در هزینه‌ها صرفه جویی خواهد شد. تناوب می‌تواند نقش مهمی را در کنترل آفات، بیماری‌های گیاهی و حاصلخیز نگاه داشتن خاک ایفا نماید. لذا برای هر شهرستان با استفاده از اطلاعات مربوط به تناوب زراعی مربوط به هر شهرستان، یک محدودیت دیگر تحت عنوان محدودیت تناوب در الگو وارد شده است. همچنین جهت محاسبه مزیت نسبی، نیاز به محاسبه اطلاعات مربوط به قیمت سایه‌ای محصول، نهاده‌های قابل تجارت، نهاده‌های غیرقابل تجارت و نرخ سایه‌ای ارز می‌باشد. قیمت سایه‌ای، ارزش حقیقی یک محصول یا نهاده در شرایط رقابت آزاد و بدون دخالت هیچ گونه عامل یا عوامل خارج از نیروهای بازار است. بنابراین در شرایطی که قیمت‌های موجود در بازار بیان‌کننده قیمت‌های واقعی نمی‌باشد، برای دستیابی به نتایج اصولی و منطقی مبتنی بر معیارهای اقتصادی و اجتماعی که منجر به استفاده بهینه از منابع اقتصادی و محدود گردد، باید قیمت‌های سایه‌ای که در حقیقت معرف هزینه واقعی منابع و مواد اولیه در طرح می‌باشند را مبنای محاسبات قرار داد.

خطی علاوه بر تعیین مزیت‌های نسبی با در نظر گرفتن قیمت‌های سایه‌ای عوامل تولید، دامنه تغییرات منابع موجود و میزان فراوانی آن‌ها، می‌توان به ترکیب بهینه‌ای از کشت که در آن مزیت نسبی نیز در نظر گرفته شده است، دست یافت (۸). شکل عمومی الگوی نظری این مطالعه به صورت ذیل می‌باشد:

$$\text{Max}Z = \sum_{j=1}^n (R_j - C_{1j} - C_{2j})X_j$$

Subject to:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}X_j \leq b_i$$

$$\text{DRC}X_j - C_{1j} \times Y_j = 0$$

$$R_j \times Y_j - C_{2j} \times Y_j = 1$$

$$X_j \geq 0$$

$$i=1,2,\dots,m$$

$$j=1,2,\dots,n$$

که در آن Z تابع هدف، R_j ، C_{1j} و C_{2j} به ترتیب درآمد سایه‌ای، هزینه سایه‌ای منابع داخلی و هزینه سایه‌ای نهاده‌های غیرقابل تجارت در هر هکتار برای محصول Z ام، X_j سطح زیرکشت بهینه محصول Z ام، a_{ij} مقدار نهاده i ام مورد نیاز برای هر واحد از زمین محصول، b_i مقدار در دسترس منبع یا نهاده i ام، $\text{DRC}X_j$ شاخص هزینه منابع داخلی محصول Z ام، Y_j متغیرهای مجازی، m و n نیز به ترتیب تعداد منابع محدود کننده و تعداد محصولات عمده زراعی هر شهرستان است.

در این مدل، هدف حداکثرسازی سود اجتماعی حاصل از محصولات زراعی هر شهرستان می‌باشد که با توجه به قیمت‌های سایه‌ای نهاده‌ها و محصولات، مورد محاسبه و برآورد قرار می‌گیرد. پس از محاسبه سود اجتماعی حاصل از هر هکتار از محصولات زراعی هر شهرستان، NSP ضرایب تابع هدف به دست می‌آید و تابع هدف شکل می‌گیرد. تابع هدف مذکور با توجه به محدودیت‌های موجود در الگوی مورد بررسی، بیشینه می‌شود. محدودیت‌ها عبارتند از: محدودیت زمین که به منظور کنترل سطح زیرکشت محصولات آبی در چارچوب زمین‌هایی که قابلیت این نوع کشت را دارند وارد مدل شده است. مقدار سمت راست این

لذا هزینه‌های تولید براساس نهاده‌های مصرفی به دو دسته نهاده‌های غیرقابل تجارت (بذر، کود حیوانی، آب، زمین، نیروی کار و بخشی از ماشین‌آلات) و قابل تجارت (کودهای شیمیایی، سموم دفع آفات و بخشی از ماشین‌آلات) تقسیم می‌شوند.

قیمت سایه‌ای بذر و کود حیوانی با قیمت بازاری آن‌ها یکسان در نظر گرفته شده‌است. به عبارت دیگر فرض بر این است که قیمت موارد مذکور در بازار رقابتی تعیین می‌گردد. جهت محاسبه قیمت سایه‌ای آب، بالاترین هزینه پرداختی به منابع تأمین رایج در منطقه در نظر گرفته شده‌است. به عبارت دیگر بیشترین هزینه استحصال از منبع آبی که درصد بالایی از بهره برداران از آن استفاده می‌کنند (۱۴، ۱۵). اجاره زمین بهترین مورد جهت بیان هزینه فرصت و قیمت سایه‌ای زمین به نظر می‌رسد که در صورت عدم کاشت توسط زارع، به دیگران می‌توان اجاره داد و با قیمت مورد نظر از مالکان آب برای تولید محصولات زراعی اجاره نماید (۱۳، ۱۴). بنابراین در این مطالعه از متوسط اجاره زمین برای هر هکتار از محصولات مورد نظر در مناطق مورد مطالعه، به عنوان قیمت سایه‌ای زمین استفاده گردیده‌است. همچنین قیمت سایه‌ای نیروی کار برابر متوسط دستمزد کشاورزی در مناطق مورد مطالعه در نظر گرفته شده‌است (۱۵).

قیمت سایه‌ای ماشین‌آلات برابر هزینه متوسط آن برای یک هکتار محصول فرض می‌گردد. اما ماشین‌آلات ماهیت دوگانه‌ای دارد. در واقع بخشی از آن قابل تجارت و بقیه داخلی می‌باشند. بنابراین با توجه به مطالعات انجام شده، ۶۴٪ هزینه ماشین‌آلات خارجی و ۳۶٪ آن داخلی در نظر گرفته شده‌است (۱۵).

جهت محاسبه قیمت سایه‌ای محصولات و نهاده‌های قابل تجارت از قیمت جهانی آن‌ها استفاده شده‌است. از آن جا که اکثر محصولات مورد بررسی در این مطالعه یا جزو محصولات صادراتی می‌باشند و یا به عنوان جایگزین واردات در داخل مصرف می‌شوند، قیمت FOB آن‌ها مورد استفاده قرار گرفته‌است. بنابراین جهت محاسبه قیمت سایه‌ای این محصولات قیمت FOB آن‌ها را در نرخ ارز

سایه‌ای محاسبه شده ضرب و سپس هزینه‌های حمل محصول از سرزمین تا سرمرز را از آن کسر شده‌است. همچنین جهت محاسبه قیمت سایه‌ای محصولات وارداتی (گندم، جو و ذرت دانه‌ای) و نهاده‌های قابل تجارت (کودهای شیمیایی، سموم دفع آفات) که قسمتی از مصرف داخلی این نهاده‌ها از طریق واردات تأمین می‌شود، از قیمت CIF آن‌ها استفاده شده‌است. بنابراین با اضافه نمودن هزینه حمل از سرمرز تا سرزمین به قیمت CIF این محصولات، قیمت سایه‌ای آن‌ها به دست آمده‌است.

نرخ سایه‌ای ارز خارجی در محاسبه مزیت نسبی اهمیت ویژه‌ای دارد. در واقع این نرخ مبنای رسیدن به قیمت سایه‌ای قابل قبول برای محصولات و نهاده‌های قابل تجارت می‌باشد. جهت محاسبه نرخ سایه‌ای ارز خارجی می‌توان از روش‌های مختلفی بهره گرفت. یکی از روش‌های نسبتاً ساده و رایج محاسبه نرخ سایه‌ای ارز که مورد قبول طیف گسترده‌ای از اقتصاددانان می‌باشد، روش برابری قدرت خرید (PPP) می‌باشد (۱۹). لذا در این مطالعه نرخ ارز سایه‌ای، با استفاده از نظریه برابری قدرت خرید (PPP) در حالت مطلق، مورد محاسبه قرار گرفت. میزان این نرخ در سال ۱۳۸۴، برابر ۱۰۶۴۹ ریال برآورد شده‌است.

$$\text{نرخ سایه‌ای ارز (PPP مطلق)} = \frac{P_{Ig}}{P_{Dg}} = \frac{375113/32}{352/25} = 10649$$

که در آن P_{Ig} ، قیمت یک اونس طلا در بازار داخلی (ریال)، P_{Dg} قیمت یک اونس طلا در بازار جهانی (بر حسب دلار) است.

داده‌ها و اطلاعات شامل هزینه تولید، سطح زیر کشت، موجودی منابع و تناوب محصولات عمده زراعی هر شهرستان در سال ۸۴-۱۳۸۳ می‌باشد که از وزارت جهاد کشاورزی و سازمان جهاد کشاورزی استان خوزستان تهیه شده‌است. قیمت‌های جهانی محصولات زراعی از طریق وزارت بازرگانی، وزارت جهاد کشاورزی و گمرک جمهوری اسلامی ایران به دست آمده‌است. هزینه حمل جهت تعیین قیمت‌های سایه‌ای نهاده‌ها و محصولات از سازمان حمل و

وسيله مدل برنامه ریزی خطی، سطح زیر کشت فعلی و

نقل و راهداری و سایر اطلاعات مورد نیاز نیز از سازمان‌های ذیربط جمع‌آوری شده‌است.

بهینه محصولات عمده آبی شهرستان‌های استان خوزستان که در تناوب و رقیب محصول ذرت‌دانه‌ای می‌باشند، در جدول ۱ ارائه شده‌است. در استان خوزستان محصولات گندم، جو، سیب زمینی و پیاز در تناوب و سایر محصولات مندرج در جدول ۱ در رقابت با محصول ذرت‌دانه‌ای می‌باشند. بنابراین در این استان، الگوی کشت در دو حالت وجود تناوب و عدم وجود آن مورد بررسی قرار گرفته است.

نتایج و بحث

افزایش یا کاهش سطح زیر کشت محصولات مختلف کشاورزی در مناطق مختلف باید با توجه به محدودیت منابع و مزیت‌های نسبی در تولید محصولات صورت گیرد. لذا این مسأله لزوم نیاز به الگوی بهینه کشت محصولات زراعی را آشکار می‌سازد. شاخص DRC محاسبه شده به

جدول ۱- نتایج حاصل از مدل برنامه ریزی خطی استان خوزستان

نام محصول	نام شهرستان	گندم	جو	ذرت	هندوانه	خیار	سیب زمینی	پیاز	گوجه فرنگی	سود(ریال)
اهواز	فعلی	۸۳۰۹۲	۳۶۸۴	۴۱۴۰	۲۷۸۷	۷۹۷	۰	۰	۲۰۲۲	۵/۳۷×۱۰ ^{۱۱}
	وجودتناوب	۰	۸۷۳۶۱	۲۵۳۴	۲۰۹۹	۴۵۲۸	-	-	۰	۱/۵۴×۱۰ ^{۱۱}
	عدم وجودتناوب	۰	۸۷۳۶۱	۲۵۳۴	۲۰۹۹	۴۵۲۸	-	-	۰	۱/۵۴×۱۰ ^{۱۱}
	DRC	۰/۸۵۴	۰/۱۹۴	۰/۱۸۵	۰/۰۷۹	۰/۰۴۴	-	-	۰/۰۵۶	-
بهبهان	فعلی	۱۷۷۹۸	۹۹۷	۲۲۸۷	۲۱۵۰	۴۱۲	۰	۰	۵۸	۱/۳۲×۱۰ ^{۱۱}
	وجودتناوب	۱۱۸۵۱	۰	۳۵۰۵	۸۳۴۶	۰	-	-	۰	۳/۶۵×۱۰ ^{۱۱}
	عدم وجودتناوب	۰	۰	۷۸۶۰	۸۳۴۶	۰	-	-	۰	۳/۸۴×۱۰ ^{۱۱}
	DRC	۰/۹۵۹	۲/۳۰۵	۰/۴۲۹	۰/۱۵۹	۰/۱۳۹	-	-	۰/۱۹۰	-
اندیمشک	فعلی	۱۵۶۹۸	۰	۸۱۴۳	۰	۱۰۱۰	۱۲۲	۲۰۸	۳۵۴	۱/۹۹×۱۰ ^{۱۱}
	وجودتناوب	۱۵۷۵۰	-	۸۰۱۳	-	۱۲۶۶	۵۱	۴۵۶	۰	۲/۰۱×۱۰ ^{۱۱}
	عدم وجودتناوب	۱۵۷۵۰	-	۸۰۱۳	-	۱۲۶۶	۵۱	۴۵۶	۰	۲/۰۱×۱۰ ^{۱۱}
	DRC	۰/۲۵۹	-	۰/۱۲۵	-	۰/۱۳۹	۰/۲۴۸	۰/۱۶۳	۰/۱۴۶	-
گتوند	فعلی	۶۹۸۶	۰	۱۲۸۵	۷۶۰	۱۸	۱۱۹۶	۹۶	۴۵۸	۱/۱۲×۱۰ ^{۱۱}
	وجودتناوب	۵۳۹۹	-	۱۱۹۹	۱۳۰۶	۰	۰	۰	۲۸۹۵	۲/۹۴×۱۰ ^{۱۱}
	عدم وجودتناوب	۰	-	۰	۲۲۶۳	۰	۰	۰	۲۸۹۵	۳/۰۱×۱۰ ^{۱۱}
	DRC	۰/۷۴۰	-	۰/۴۷۱	۰/۲۴۰	۰/۰۷۰	۰/۲۵۹	۰/۲۴۷	۰/۱۵۹	-
رامشیر	فعلی	۱۵۶۶۲	۸۹۹	۸۶	۵۰۱	۲	۰	۰	۷۷	-۷/۶۱×۱۰ ^{۱۱}
	وجودتناوب	۰	۸۶۱۳	۶۸۶۷	۰	۲۶۹	-	-	۱۴۷۷	۱/۴۲×۱۰ ^{۱۱}
	عدم وجودتناوب	۰	۰	۹۷۰۸	۰	۵۶۹	-	-	۱۴۷۷	۱/۵۴×۱۰ ^{۱۱}
	DRC	۳/۵۰۲	۰/۹۷۹	۰/۴۲۳	۰/۳۱۳	۰/۲۶۸	-	-	۰/۰۹۴	-
شوش	فعلی	۵۷۸۳۱	۰	۲۳۹۷۸	۳۳۵۰	۲۰۲	۰	۵۶	۳۲۲	۳/۶۱×۱۰ ^{۱۱}
	وجودتناوب	۱۵۵۷۸	-	۴۰۸۸۳	۱۹۸۶	۰	-	۲۷۲۹۱	۰	۱/۳۹×۱۰ ^{۱۱}
	عدم وجودتناوب	۰	-	۵۴۹۸۱	۲۶۹۲۹	۰	-	۳۸۲۹	۰	۱/۵۴×۱۰ ^{۱۱}
	DRC	۰/۹۹۷	-	۰/۱۸۱	۰/۱۲۷	۰/۱۴۱	-	۰/۱۳۷	۰/۱۲۷	-
شوشتر	فعلی	۴۹۹۵۹	۴۱۵	۴۹۳۲	۱۳۶۸۲	۶۰۰	۵۲۳	۵۶	۱۴۰۹	۵/۰۳×۱۰ ^{۱۱}
	وجودتناوب	۰	۲۰۱۴۳	۰	۵۲۱۴	۰	۴۶۹۶	۱۰۹۴۸	۳۰۵۷۴	۲/۷۷×۱۰ ^{۱۱}
	عدم وجودتناوب	۰	۲۲۴۵۷	۰	۱۱۰۳۳	۰	۰	۵۲۷۵	۳۲۸۱۲	۲/۸۰×۱۰ ^{۱۱}
	DRC	۲/۰۷۵	۰/۷۲۵	۰/۳۴۵	۰/۱۲۱	۰/۱۷۴	۰/۱۹۸	۰/۲۲۱	۰/۰۶۷	-
دزفول	فعلی	۲۷۶۱۸	۰	۸۲۹۱	۳۲۱۹	۴۳۸	۲۷۷۱	۱۶۵۰	۲۰۶۳	۵/۲۸×۱۰ ^{۱۱}
	وجودتناوب	۲۳۰۲۵	-	۷۰۹۰	۵۷۷۳	۴۵۸۹	۵۵۷۴	۰	۰	۶/۷۰×۱۰ ^{۱۱}
	عدم وجودتناوب	۰	-	۲۰۲۲۰	۳۸۸۶	۲۴۵۷	۸۸۸۲	۰	۰	۷/۴۶×۱۰ ^{۱۱}

	۰/۱۰۲	۰/۲۶۸	۰/۲۰۴	۰/۱۵۴	۰/۱۱۳	۰/۳۹۷	-	۰/۸۵۲	DRC
تولید به صورت غیراقتصادی و بدون در نظر گرفتن مزیت نسبی صورت گرفته است.									مقایسه سطح زیر کشت الگوی فعلی با سطح زیر کشت بهینه، نشان می‌دهد که سطح زیر کشت برخی از محصولات در حالت بهینه در این شهرستان صفر شده است و به جای آن تولید در چند محصول دیگر متمرکز گردیده است. این مسأله بیانگر این است که در شرایط فعلی تولید، تخصیص منابع تولید به صورت غیراقتصادی و بدون در نظر گرفتن مزیت نسبی صورت گرفته است.
با توجه به شاخص‌های برآورد شده در این شهرستان، بیشترین مزیت نسبی به ترتیب مربوط به محصولات ذرت دانه‌ای، خیار، گوجه فرنگی، پیاز، سیب زمینی و گندم می‌باشد. بنابراین اگر تخصیص سطح زیر کشت و منابع تولید تنها بر اساس شاخص‌های مزیت نسبی (روش کلاسیک) صورت گیرد، تمام منابع باید به محصولاتی تخصیص یابد که بیشترین مزیت نسبی را دارا هستند. در صورتی که در این شهرستان به دلیل ایجاد محدودیت در منابعی مانند کود فسفاته، کود پتاسه، بودجه و علف کش، امکان چنین تخصیصی به محصول ذرت دانه‌ای که بیشترین مزیت نسبی را دارد، نمی‌باشد. همچنین به دلیل نیاز زیاد این محصول به کود فسفاته و میزان موجود این منبع در این شهرستان، سطح زیر کشت محصول ذرت دانه‌ای در الگوی بهینه کاهش یافته است.									با توجه به نتایج حاصل از برآورد شاخص مزیت نسبی (DRC) که در جدول ۱ آمده است، ذرت دانه‌ای در همه شهرستان‌های استان خوزستان دارای مزیت نسبی می‌باشد. با توجه به نتایج حاصل از برآورد مدل، در ۳۷/۵٪ از شهرستان‌های این استان، سطح زیر کشت محصول ذرت دانه‌ای در الگوی بهینه کشت، افزایش یافته است. با توجه به اینکه هدف این مطالعه بررسی مزیت نسبی ذرت دانه‌ای با استفاده از مدل برنامه‌ریزی خطی می‌باشد و از آن جا که مدل برنامه‌ریزی خطی، سود خالص اجتماعی را با توجه به محدودیت منابع و مزیت‌های نسبی محصولات مختلف در هر شهرستان، پیشینه می‌نماید، در جدول ۱ مشاهده می‌شود، در شهرستان‌های اهواز، اندیمشک، دزفول و شوشتر سطح زیر کشت کمتری نسبت به حالت فعلی به این محصول اختصاص پیدا کرده است که این امر می‌تواند به دلیل کمبود منابع در دسترس در هر شهرستان باشد. بنابراین اگرچه داشتن مزیت نسبی بالای ذرت دانه‌ای شرط لازم جهت قرار گرفتن محصول ذرت دانه‌ای در الگوی کشت می‌باشد ولی به دلیل نداشتن شرط کافی (در دسترس نبودن منابع لازم جهت تولید آن، پایین بودن قیمت و یا بالا بودن هزینه‌های تولید آن نسبت به محصولات رقیب)، سطح زیر کشت کمتری در الگوی بهینه کشت در برخی از شهرستان‌ها به این محصول اختصاص پیدا کرده است. برای نمونه مقایسه سطح زیر کشت الگوی فعلی با سطح زیر کشت بهینه شهرستان اندیمشک، نشان می‌دهد که سطح زیر کشت محصولات خیار، پیاز و گندم افزایش، گوجه فرنگی صفر و سایر محصولات کاهش یافته است. این مسأله بیانگر این است که در شرایط فعلی تولید، تخصیص منابع
همچنین در جدول ۱ مشاهده می‌شوند با وجود بیشتر بودن مزیت نسبی محصول گوجه فرنگی (نسبت به پیاز، سیب زمینی و گندم) سطح زیر کشت آن در شرایط بهینه برابر صفر شده است که به نظر می‌رسد این امر به دلیل عدم دسترسی کافی به نهاده‌های مورد نیاز در این شهرستان می‌باشد. در صورتی که اگر اولویت‌بندی جهت تخصیص زمین به محصولات تنها با استفاده از شاخص‌های مزیت نسبی صورت گیرد، محصول گوجه فرنگی نسبت به محصولات سیب‌زمینی، پیاز و گندم در اولویت بالاتری قرار می‌گرفت.									همان طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، سطح زیر کشت محصول ذرت دانه‌ای و سود حاصل از برآورد مدل با اعمال تناوب و در حالت عدم رعایت تناوب تغییر می‌کند. به طوری که سطح زیر کشت محصول ذرت دانه‌ای، در شهرستان‌های بهبهان، رامشیر، شوش و دزفول به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد. همچنین با مقایسه سود حاصل از مدل در حالت رعایت تناوب و عدم رعایت آن، سود حاصل از الگوی بهینه کشت نسبت به حالت رعایت تناوب افزایش یافته است. بنابراین با توجه به الگوی کشت فعلی،

نتایج حاصل از مدل برنامه‌ریزی خطی نشان می‌دهد تا زمانی که تغییرات ضرایب تابع هدف (سودخالص اجتماعی) محصولات، در محدوده مجاز باشد، ترکیب بهینه کشت که بر اساس مزیت نسبی است، تغییر نخواهد کرد. اما سودآوری تغییر می‌کند. به طوری که اگر هر یک از ضرایب، با توجه به ثابت بودن ضرایب سایر محصولات، در محدوده مجاز، افزایش یابد، به میزان سودآوری افزوده می‌شود.

همان طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، در شهرستان‌های شوشتر، دزفول، اهواز، اندیمشک و بهبهان با وجود حذف یارانه، الگوی بهینه کشت تغییر نکرده است. علت آن به دلیل کاهش ضرایب تابع هدف در محدود مجاز می‌باشد. در صورتی که سود حاصل از الگو در حالت حذف یارانه نسبت به حالت وجود آن کاهش یافته است که این امر به دلیل افزایش هزینه‌ها در حالت حذف یارانه می‌باشد.

همچنین در شهرستان‌های شوش، گتوند و رامشیر به دلیل کاهش بیش از حد مجاز ضرایب تابع هدف، الگوی بهینه کشت در حالت حذف یارانه نسبت به وجود آن تغییر کرده است.

سود مناطق مورد مطالعه بیشینه نمی‌باشد. به عبارت دیگر با تخصیص مجدد منابع با توجه به مزیت نسبی و محدودیت منابع در دسترس، می‌توان سود را حداکثر نمود. همچنین سود در حالت عدم وجود تناوب نسبت به حالت وجود تناوب، افزایش یافته است. این امر ممکن است به دلیل حذف و یا کاهش سطح زیر کشت برخی محصولات در تناوب با ذرت، مانند گندم و جو، باشد. این محصولات به دلیل داشتن مزیت نسبی پایین در تولید، در حالت عدم وجود تناوب، توانایی رقابت با محصولات با مزیت نسبی بالا مانند ذرت دانه‌ای و محصولات رقیب آن را ندارند. برای مثال در شهرستان رامشیر در حالت عدم تناوب، محصول جو از الگوی کشت خارج شده و سطح زیرکشت آن به محصول ذرت دانه‌ای اختصاص یافته است. همچنین به منظور بررسی سیاست‌های دولت و تعیین سطح زیر کشت بهینه ذرت دانه‌ای در حالت وجود [بهینه (۱)] و حذف یارانه [بهینه (۲)]، دو مدل برنامه‌ریزی خطی برای هر یک از حالات مذکور با استفاده از قیمت‌های بازاری برآورد گردیده است که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- سطح زیر کشت در حالت وجود و حذف یارانه محصولات عمده آبی در استان خوزستان

نام شهرستان	نام محصول	گندم	جو	ذرت	هندوانه	خیار	سیب زمینی	پیاز	گوجه فرنگی	سود	درصد کاهش سود
اهواز	بهینه (۱)	۸۲۹۹۲	۰	۴۱۸۹	۳۱۰۲	۰	-	-	۲۴۰۴	۳/۸۶×۱۰ ^{۱۱}	۲۶
	بهینه (۲)	۸۲۹۹۲	۰	۴۱۸۹	۳۱۰۲	۰	-	-	۲۴۰۴	۲/۸۶×۱۰ ^{۱۱}	
بهبهان	بهینه (۱)	۱۱۸۵۱	۰	۳۵۰۵	۸۳۴۶	۰	-	-	۰	۱/۷۹×۱۰ ^{۱۱}	۱۳
	بهینه (۲)	۱۱۸۵۱	۰	۳۵۰۵	۸۳۴۶	۰	-	-	۰	۱/۵۶×۱۰ ^{۱۱}	
اندیمشک	بهینه (۱)	۱۷۹۷۶	۰	۵۹۱۸	۰	۰	۰	۴۰۷	۱۲۳۴	۱/۹۰×۱۰ ^{۱۱}	۱۶
	بهینه (۲)	۱۷۹۷۶	۰	۵۹۱۸	۰	۰	۰	۴۰۷	۱۲۳۴	۱/۵۹×۱۰ ^{۱۱}	
گتوند	بهینه (۱)	۵۰۰۲	-	۱۱۱۹	۱۶۲۴	۰	۰	۸۹۰	۲۱۶۴	۸/۰۸×۱۰ ^{۱۱}	۱۳
	بهینه (۲)	۵۲۵۵	-	۰	۲۲۹۶	۰	۰	۱۹۶۴	۱۲۸۴	۷/۰۳×۱۰ ^{۱۱}	
رامشیر	بهینه (۱)	۰	۱۷۴۷	۰	۰	۲۶۹	-	-	۱۴۷۷	۳/۵۲×۱۰ ^{۱۱}	۱۰۰
	بهینه (۲)	۰	۰	۰	۰	۰	-	-	۰	۰	
شوش	بهینه (۱)	۱۵۵۶۷	-	۴۰۹۰۵	۱۹۶۲	۰	-	۲۷۳۰۲	۳	۶/۱۴×۱۰ ^{۱۱}	۲۴
	بهینه (۲)	۱۵۵۷۸	-	۴۰۸۸۳	۱۹۸۶	۰	-	۲۷۲۹۱	۰	۴/۶۹×۱۰ ^{۱۱}	
شوشتر	بهینه (۱)	۰	۱۳۵۰۴	۰	۰	۰	۸۹۰۴	۱۶۰۳۲	۲۸۵۶۹	۸/۷۳×۱۰ ^{۱۱}	۴
	بهینه (۲)	۰	۱۳۵۰۴	۰	۰	۰	۸۹۰۴	۱۶۰۳۲	۲۸۵۶۹	۸/۳۶×۱۰ ^{۱۱}	
دزفول	بهینه (۱)	۲۵۰۷۰	-	۹۲۸۵	۰	۹۴۲۳	۹۰۱	۰	۱۳۷۱	۴/۲۲×۱۰ ^{۱۱}	۱۱
	بهینه (۲)	۲۵۰۷۰	-	۹۲۸۵	۰	۹۴۲۳	۹۰۱	۰	۱۳۷۱	۳/۷۷×۱۰ ^{۱۱}	

بررسی قرار گرفته است که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است. در سطح استان مجموع کل زمین‌های قابل توسعه در حالت وجود اجاره بها برابر با ۷۴۳۰ و در صورت عدم وجود آن ۷۲۴۹ هکتار می باشد.

در شهرستان اهواز کل میزان زمین قابل توسعه در دو حالت مورد بررسی برابر با ۵۵۴ هکتار است. همان طور که در جدول ۳ مشاهده می شود میزان سطح زیرکشت ذرت در دو حالت مذکور صفر شده است. در حالی که سطح زیر کشت جو نسبت به حالت بهینه افزایش یافته است. بنابراین در این شهرستان در صورت توسعه سطح زیرکشت محصول جو جایگزین ذرت دانه ای می شوند.

در شهرستان اندیمشک مجموع زمین قابل توسعه در حالت عدم وجود اجاره بها، ۱۸۱ هکتار است. در این صورت سطح زیرکشت گندم و پیاز افزایش و در مقابل سطح زیرکشت ذرت، سیب زمینی و خیار کاهش یافته است. بنابراین در صورت وجود برنامه توسعه سطح زیرکشت، امکان توسعه سطح زیرکشت ذرت وجود ندارد.

برای نمونه در شهرستان گتوند، ضرایب تابع هدف بیشتر از حد مجاز کاهش یافته است. بنابراین هم الگوی بهینه کشت و هم سودآوری تغییر کرده است. برای مثال ضریب مربوط به محصول ذرت دانه ای در تابع هدف می تواند به اندازه ۶۱۶۸۹۸/۸۱ ریال افزایش و ۳۰۵۰۶۹/۵۹ ریال کاهش یابد. به عبارت دیگر این ضریب حداکثر ۴۴۸۴۲۵۴/۸۱ ریال و حداقل ۳۵۶۲۲۸۶/۴۱ را می تواند اختیار نماید. در صورتی که میزان فعلی این ضریب در حالت حذف یارانه برابر با ۱۷۵۳۹۷۶ ریال، که خارج از محدوده مجاز تغییرات می باشد. بنابراین سود و الگوی بهینه کشت تغییر می یابد.

همچنین با توجه به جدول ۲، سود در حالت حذف یارانه نسبت به حالت بازاری آن کاهش یافته است که این امر به دلیل افزایش هزینه‌های نهاده‌های تحت حمایت دولت و یا خارج شدن محصول ذرت دانه ای از الگوی کشت و تمرکز کشت در تولید محصولات دیگر باشد.

در شهرستان‌های استان خوزستان نیز میزان زمین‌های قابل توسعه در دو حالت وجود و عدم وجود اجاره بها مورد

جدول ۳- میزان زمین قابل توسعه و الگوی بهینه کشت در حالات مختلف توسعه سطح زیرکشت (هکتار)

نام شهرستان	حالات مختلف	گندم	جو	ذرت	هندوانه	خیار	سیب زمینی	پیاز	گوجه فرنگی	میزان زمین
-------------	-------------	------	----	-----	---------	------	-----------	------	------------	------------

قابل توسعه										
				۵۴۲۷	۲۰۹۹	۲۵۳۴	۸۷۳۶۱	۰	بهینه	
۵۵۴	۰	-	-	۴۵۲۸	۲۰۹۹	۰	۹۰۴۴۹	۰	وجود اجاره بها	اهواز
۵۵۴	۰	-	-	۴۵۲۸	۲۰۹۹	۰	۹۰۴۴۹	۰	عدم وجود اجاره بها	
		۴۵۵	۵۱	۱۲۶۶	-	۸۰۱۳	-	۱۵۷۵۰	بهینه	
۱۸۱	۰	۴۸۰	۴۱	۱۲۶۳	-	۷۷۶۶	-	۱۶۱۶۶	عدم وجود اجاره بها	اندیمشک
		-	-	۰	۸۳۴۶	۳۵۰۵	۰	۱۱۸۵۱	بهینه	
۲۳۹	۰	-	-	۰	۸۳۴۶	۳۶۲۴	۰	۱۱۹۷۰	وجود اجاره بها	بهبهان
۶۴۸	۰	-	-	۰	۸۳۴۶	۳۶۵۴	۰	۱۱۹۷۰	عدم وجود اجاره بها	
		۲۷۲۹۱	-	۰	۱۹۸۶	۴۰۸۸۳	-	۱۵۵۷۸	بهینه	
۱۰	۰	۲۷۲۹۰	-	۰	۱۹۸۸	۴۰۸۸۷	-	۱۵۵۸۴	وجود اجاره بها	شوش
۱۰	۰	۲۷۲۹۰	-	۰	۱۹۸۸	۴۰۸۸۷	-	۱۵۵۸۴	عدم وجود اجاره بها	
		۰	۵۵۷۴	۴۵۸۹	۵۷۷۳	۷۰۹۰	-	۲۳۰۲۵	بهینه	
۳۳۲۹	۰	۰	۳۴۶۱	۵۷۳۵	۷۲۳۸	۸۲۵۵	-	۲۴۶۹۰	وجود اجاره بها	دزفول
۳۳۲۹	۰	۰	۳۴۶۱	۵۷۳۵	۷۲۳۸	۸۲۵۵	-	۲۴۶۹۰	عدم وجود اجاره بها	
		۳۰۵۷۴	۱۰۹۴۹	۴۶۹۶	۰	۵۲۱۴	۲۰۱۴۴	۰	بهینه	
۳۱۱۷	۳۱۰۰۷	۹۸۵۱	۳۷۸۸	۰	۶۳۴۰	۰	۲۳۷۰۹	۰	وجود اجاره بها	شوشتر
۳۱۱۷	۳۱۰۰۷	۹۸۵۱	۳۷۸۸	۰	۶۳۴۰	۰	۲۳۷۰۹	۰	عدم وجود اجاره بها	

به طور کلی در این استان در اثر برنامه توسعه سطح زیرکشت میزان ۱۲۸۸ هکتار به سطح زیرکشت ذرت در شهرستان‌های بهبهان، شوش و دزفول افزوده و ۲۷۸۱ هکتار در شهرستان‌های اهواز و اندیمشک کاهش یافته است که در مجموع ۱۴۹۳ هکتار از سطح زیرکشت ذرت در این استان کاهش یافته است. به عبارت دیگر در صورت توسعه سطح زیرکشت، به دلیل ماهیت رقابتی، مزیت نسبی و ساختار هزینه منابع داخلی محصولات، امکانات این توسعه به کشت سایر محصولات اختصاص می‌یابد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد سطح زیر کشت برخی از محصولات زراعی در حالت بهینه در شهرستان‌های استان خوزستان کاهش و به جای آن سطح زیرکشت محصولات دیگر افزایش یافته است. این مسأله بیانگر این است که در شرایط فعلی تولید، تخصیص منابع تولید به صورت غیراقتصادی و بدون در نظر گرفتن مزیت نسبی صورت گرفته است.

با توجه به نتایج حاصل از برآورد شاخص‌های مزیت نسبی، با وجود اینکه ذرت دانه‌ای در همه شهرستان‌های استان خوزستان دارای مزیت نسبی است اما تنها در ۳۷/۵٪

در شهرستان بهبهان نیز در دو حالت مورد بررسی میزان زمین قابل توسعه ۲۳۹ هکتار است که باعث افزایش سطح زیرکشت محصول گندم و ذرت در این شهرستان شده است.

در شهرستان شوش مجموع زمین قابل توسعه در دو حالت مذکور ۱۰ هکتار می‌باشد که به محصولات گندم، ذرت و هندوانه اختصاص پیدا کرده است.

در شهرستان دزفول میزان زمین قابل توسعه برابر با ۳۳۲۹ هکتار می‌باشد که در دو حالت به محصولات گندم، ذرت، هندوانه و خیار اختصاص یافته و میزان سطح زیرکشت سیب زمینی کاهش یافته است. با توجه به اینکه مزیت نسبی سیب زمینی نسبت به ذرت بیشتر می‌باشد ولی به دلیل میزان منابع در دسترس سطح زیرکشت محصول ذرت افزایش یافته است.

در شوشتر نیز محصول ذرت در اثر توسعه سطح زیرکشت به دلیل بالا بودن مزیت نسبی سایر محصولات، در هیچ یک از الگوهای بهینه قرار نگرفته است. همچنین در شهرستان رامشیر و گتوند در دو حالت مورد بررسی، میزان زمین قابل توسعه برابر با صفر است.

مدل و تخصیص منابع به محصولات با مزیت نسبی بالاتر می‌باشد. بنابراین در شهرستان‌هایی که محصولات در تناوب و رقیب ذرت دانه‌ای، از عملکرد بالایی برخوردارند و با توجه به محدودیت منابع و دارا بودن مزیت نسبی در الگوی کشت، افزایش سطح زیرکشت این محصولات توصیه می‌گردد.

در استان خوزستان در اثر برنامه توسعه سطح زیرکشت میزان ۱۲۸۸ هکتار به سطح زیرکشت ذرت در شهرستان‌های بهبهان، شوش و دزفول افزوده و ۲۷۸۱ هکتار در شهرستان‌های اهواز و اندیمشک کاهش یافته است که در مجموع ۱۴۹۳ هکتار از سطح زیرکشت ذرت در این استان کاهش یافته است. به عبارت دیگر در صورت توسعه سطح زیرکشت، به دلیل ماهیت رقابتی، مزیت نسبی و ساختار هزینه منابع داخلی محصولات، امکانات این توسعه به کشت سایر محصولات اختصاص می‌یابد. به عبارت دیگر پتانسیل‌های زیادی جهت بهبود تخصیص منابع، افزایش تولید و درآمد از طریق تخصیص مجدد منابع در این استان وجود دارد. اما در تخصیص مجدد منابع لازم است توان تولیدی استان مورد توجه قرار گیرد. در این راستا سرمایه‌گذاری در اموری مانند ماشین‌آلات کاشت و برداشت، بذور اصلاح شده، تهیه سموم علفکش و شیوه‌های تولید، ضروری می‌باشد.

به طور کلی در مورد ذرت باید سیاست خودکفایی در بلند مدت به صورتی اصلاح شود که با کمترین فشار بر منابع، بتوان مزایای تجارت را نیز عاید کشور نمود. با این بینش، شدت بخشیدن به سیاست‌های بخش ذرت به صورتی که ایران را در بازار جهانی به صادرکننده تبدیل کند، ممکن است موجب وارد شدن خسارت‌های جبران ناپذیری در بلند مدت گردد. بنابراین مناسب‌ترین راهبرد تولید ذرت در ایران، این است که حداقل واردات را برای کشور تضمین نماید.

از شهرستان‌های این استان در حالت وجود تناوب و در ۵۰٪ شهرستان‌ها در حالت عدم وجود تناوب، سطح زیر کشت محصول ذرت دانه‌ای در الگوی بهینه کشت، افزایش یافته است. مقایسه الگوی بهینه کشت حاصل از مدل‌های برنامه‌ریزی خطی با رتبه‌بندی محصولات براساس شاخص مزیت نسبی نشان می‌دهد محدودیت و میزان دسترسی به منابع منجر به انتقال مزیت نسبی در تولید از محصولی به محصول دیگر می‌گردد. بنابراین شاخص مزیت نسبی به تنهایی نمی‌تواند معیار مناسبی جهت تخصیص منابع و اولویت بندی محصولات جهت تولید باشند. بنابراین اگرچه داشتن مزیت نسبی بالای ذرت دانه‌ای شرط لازم جهت قرار گرفتن محصول ذرت دانه‌ای در الگوی کشت می‌باشد ولی به دلیل نداشتن شرط کافی (در دسترس نبودن منابع لازم جهت تولید آن، پایین بودن قیمت و یا بالا بودن هزینه‌های تولید آن نسبت به محصولات رقیب)، سطح زیر کشت کمتری در الگوی بهینه کشت در شهرستان‌های اهواز، اندیمشک، دزفول و شوشتر به این محصول اختصاص پیدا کرده است. یکی از عناصر مهم در ایجاد و افزایش مزیت نسبی، کاهش هزینه‌های تولید می‌باشد. منابع داخلی از قبیل نیروی کار و زمین، سهم بالایی در کل هزینه تولید برای محصولات یاد شده را دارند. لذا سرمایه‌گذاری جهت افزایش بهره‌وری نیروی انسانی و زمین در ایجاد و افزایش مزیت نسبی می‌تواند مؤثر باشد.

مقایسه الگوهای بهینه برآورد شده نشان داد مؤلفه‌هایی از قبیل سیاست‌های حمایتی دولت، تناوب زراعی، محدودیت منابع و نرخ ارز، می‌توانند در ترکیب و مقدار بهینه کشت مؤثر باشند. لذا سیاست‌های حمایتی دولت از محصولات به گونه‌ای اعمال شود که در هر منطقه محصولات دارای مزیت نسبی بالاتر، مورد حمایت بیشتر دولت قرار گیرند.

مقایسه سود حاصل از مدل‌های برآورد شده نشان می‌دهد، سود با حذف تناوب افزایش یافته است. این مسأله بیانگر حذف محصولات با درآمد خالص اجتماعی پایین، از

REFERENCES

1. Abedi S. 2008. Determining the Relative comparative Advantages of corn in Optimal Cropping Pattern in Iran, Dept of Ag. Econ., Faculty of Ag. Economics and Development, University of Tehran.

2. Binam. 2005. Statistic Data of Crop Production costs of Iran. center for statistic and Technical Information, Ministry of Jihad- e- Keshavarza.
3. Binam. 2004. Investgation on Marketing of Corn in Iran, Ministry of Jihad- e- Keshavarza.
4. Falahi A. & A. H. Chizari, 2007, The Study of Comparative Advantage and Protective Policies of Iranian Kiwi Fruit, The 6th Iranian Conference on Agricultural Economics.
5. Forghani, H.& M. Kiani. 2004. Study on Cumin Comparative Advantage in Iran and som other selected countris. Eqtesad- I keshavarzi Va Towse's; 13(52):144-154.
6. Gholibagloo, M. R. 2005. Measuring the Impact of state support Policies in Comparative Advantage. Eqtesad- I keshavarzi Va Towse's; 13(2 (50)):51-80.
7. Hashemi S. 2005. Determining the Relative Compartative Advantage of Irrigated and Rain fed Crops in Eastern Azarbaijan Province, Master Science Thesis of Tehran university.
8. Hosseini M. 2003. Investigation Comparative Advantage on Crops in Esfahan province, Dept of Ag. Econ., University of Tarbiyat Modares.
9. Hosseini S., & S. Abedi. 2007. The Role of Market Factors and Government Policies on Determining Corn in Iran, Journal of Economics and Agriculture. Vol. 1, No. 1.
10. Jeyran A. & R. Joolaie. 2005. Red Meat Comparative Advantages and Support Policies Indices. Eqtesad- I keshavarzi Va Towse's; 13(1 (49)):117-140.
11. Joolaie R., A. Azar. & A. H. Chizary. 2005. Mutiregional models and their application in Agriculture : a case study of Fars province. Eqtesad- I keshavarzi Va Towse's; 13(3(51)):87-112.
12. Kawoosi M. 2008. Investigating Comparative advantages of Different Rice Varieties Production in Gilan Provence with Linear Programming Approach, Dept of Ag. Econ., Faculty of Ag. Economics and Development, University of Tehran.
13. Mehrabi boshrabadi, M. 2007. Investigation of Policies Effects and Comparative Advantage on Crops in Kerman province, Journal of Economics and Agriculture. Vol. 1, No. 3.
14. Mohammadi D. 2004. Determination of Comparative Advantage and Problems of Oilseed Crops in Fars Province. Eqtesad- I keshavarzi Va Towse's; 12(3 (47)):125-152.
15. Najafi B. & A. Mirzaei, 2003, Comparative Advantage offarm Crops in Fars province of Iran, Iranian Journal of Trade studies; No.26:35-50.
16. Salami H. & A. Pishbahar. 2001. Changes of the Pattern of Comparative Advantage of Agricultural Products in Iran: An Emprical Analysis Based on the Revealed Comparative Advantage Indices. Eqtesad-I keshavarzi Va Towse's; 9(2 (34)):67-99.
17. Duchin, F. 2003. A Generalized Trade Model Based on Comparative Advantages with m Regions, n Goods, and k Factors, Rensselaer Polytechnic Institute", Available at: [www. Wiiw. Ac At/PDF/other-seminars- Duchin- paper](http://www.Wiiv.Ac.At/PDF/other-seminars-Duchin-paper).
18. Fong, C. B.J. & C. Fang. 1999. Measuring Small Holder Comparative Advantage and Agricultural Trade. CARD- working paper. No: 99.
19. Gardner, B. & G. Rausser. 1998. Agriculture and Macro Economy. Handbook of Elsevier Science, Handbook of Agricultural Economics.
20. Mohanty, S. & C. Fang. 2002. Assessing the Competitiveness of India Cotton Production: A Policy Analysis Matrix Approach, Working Paper. 02- wp 301. May 2002.
21. Shahabuddin, Q & P. Dorosh. 2002. Combative Advantages in Bangladesh Crop Production, Available at: [www. Cigar org/ ifpri/ divs/mssd/ dp, htm](http://www.Cigar.org/ifpri/divs/mssd/dp.htm).
22. Schott, P. 1998. Land Abundance, Risk and Return: A Heckscher- Ohlin Linear Programming Approach to FDI, Available at: [www.Som.Yalo.Edu/faculty/papers/Land- bundance. pdf](http://www.Som.Yalo.Edu/faculty/papers/Land-bundance.pdf)
23. Tsia, J. 2001. The Comparative Advantage of Taiwan's Major Cut Flowers, Agricultural Economic Journal, Vol.47
24. Zhong, F., Xu. Zhigang, & Fu. Longbo. 2002. Regional comparative advantage in China's main grain crops, [http:// www, Adelaide, Edu. Au/cies/Cerc/gmp1](http://www.Adelaide.Edu.Au/cies/Cerc/gmp1), Pdf.

