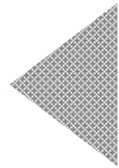


نقشه‌ی جامع و اولویت‌بندی استان‌های تولیدکننده گیاهان دارویی در کشور بر اساس شاخص‌های مزیت فیزیکی تولید



داراب یزدانی^۱

مجید شهریاری^۲

(تاریخ دریافت ۱۴۰۰/۱۱/۲۱ - تاریخ تصویب ۱۴۰۱/۱/۱۰)

نوع مقاله: علمی پژوهشی

چکیده

تعیین مزیت نسبی محصولات کشاورزی در مناطق مختلف، یکی از ابعاد مهم سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی کشاورزی است که بر اساس آن می‌توان به الگوی مناسب تولید و کشت در مناطق مختلف با توجه به شرایط موجود در هر منطقه دست یافت. پژوهش حاضر باهدف اولویت‌بندی استان‌های تولیدکننده گیاهان دارویی در کشور بر اساس شاخص‌های مزیت فیزیکی تولید (مزیت مقیاس، مزیت کارایی و مزیت جمعی) و ضریب نوسان آن‌ها طی دوره‌ی زمانی ۹۸-۱۳۸۱ با استفاده از روش تاکسونومی عددی صورت گرفته است. نتایج نشان داد طی یک دوره‌ی ۱۸ ساله، استان‌های خراسان جنوبی، جیرفت و خراسان رضوی دارای بالاترین میانگین شاخص مزیت مقیاس (SAI) بودند و بالاترین میانگین مزیت کارایی (EAI) نیز در استان‌های البرز،

۱- دانشیار مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی، کرج، ایران
۲- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی- بازاریابی محصولات کشاورزی، دانشگاه زابل، زابل، ایران، (نویسنده مسئول)
majid.shahriari@ut.ac.ir

آذربایجان غربی و لرستان به ترتیب با ۱۳/۶۷، ۶/۴۷ و ۶/۱۹ به دست آمد. بر اساس نتایج مزیت جمعی (AAI) نیز استان‌های همدان، سمنان و سیستان و بلوچستان با ۰/۲۶، ۰/۲۸ و ۰/۳۳ دارای کمترین ضریب نوسان شاخص جمعی و استان‌های البرز، جیرفت و سیستان و بلوچستان به ترتیب با ۳/۳۱، ۲/۴۰ و ۱/۶۵ دارای بالاترین میانگین مزیت جمعی در بین تمامی استان‌های کشور بودند. در نهایت به منظور جمع‌بندی، با استفاده از نرم‌افزار GIS نقشه جامع کشور برای گیاهان دارویی بر اساس شاخص‌های مزیت فیزیکی ترسیم گردید.

واژه‌های کلیدی: گیاهان دارویی، مزیت فیزیکی، نقشه‌ی جامع، رتبه‌بندی، ایران

مقدمه

موقعیت جغرافیایی، میزان بارش دریافتی و شرایط دما موجب حاکمیت اقلیم خشک و نیمه-خشک در ایران شده است (اسکوهی و اسماعیلی، ۱۴۰۰). در کشورهایی با این اقلیم، کمبود و محدودیت منابع آب امری طبیعی است، اما به آن معنی نیست که شرایط فعلی بحران آب فقط زائیده شرایط طبیعی است، بلکه حکایت از نقش مهم و پررنگ عوامل انسانی، دست‌اندازی، زیاده‌خواهی، بی‌برنامگی و اجرای برنامه‌های غلط در ایجاد و عمق این بحران دارد (نصرآبادی، ۱۳۹۴). بررسی مقدار آب استحصال‌شده در کشور، افزایش جمعیت، روند تخریب جنگل‌ها و مراتع طی سال‌های گذشته، برداشت بیش‌ازحد و بدون برنامه‌ریزی از منابع آب زیر-زمینی و عدم الگوی بهینه مصرف موجب کاهش چشم‌گیر منابع آب گردیده و زمینه بروز خشک‌سالی را در مناطقی از کشور فراهم آورده است. خشک‌سالی و کم‌آبی در ایران یک واقعیت اقلیمی است و با توجه به روند روزافزون نیاز بخش‌های مختلف به آب، مشکل خشک‌سالی در سال‌های آینده حادث‌تر نیز خواهد شد، در نتیجه راهکارهای مختلفی در راستای استفاده بهینه از این منبع ارزشمند پیشنهاد می‌شود. از جمله مهم‌ترین این راهکارها می‌توان به افزایش میزان منابع در دسترس، تغییر الگوی کشت و افزایش بهره‌وری استفاده از منابع آبی اشاره نمود؛ اما به دلیل محدود بودن منابع آبی، روش اول چندان قابل‌اعتنا نیست، لذا روش‌های دوم و سوم از لحاظ منطقی صحیح‌تر به نظر می‌رسد. به‌طور کلی این احتمال وجود دارد که با تغییر الگوی کشت به سمت محصولاتی با نیاز آبی پایین‌تر و با به‌کارگیری شیوه‌های مختلف، بتوان بهره‌وری استفاده از منابع تولید را بالا برد و با استفاده از منابع موجود، حداکثر منفعت را

حاصل کرد (چیدری و همکاران، ۱۳۸۴). یکی از مهم‌ترین و کارآمدترین این شیوه‌ها، جایگزینی گیاهان دارویی به جای محصولات با نیاز آبی بالا و غیراستراتژیک و شناسایی مزیت نسبی تولید محصولات مختلف در هر منطقه توسط کارشناسان و متخصصان مربوط با استفاده از روش‌های علمی و ترغیب کشاورزان به کشت این محصولات در هر یک از مناطق مختلف می‌باشد.

امروزه بحث تعیین مزیت نسبی محصولات کشاورزی به دلیل اهمیت آن در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های بلندمدت کشورها به یکی از جنبه‌های مهم برنامه‌ریزی اقتصادی تبدیل شده است. در ایران نیز این موضوع در سال‌های اخیر توجه تعداد زیادی از پژوهشگران اقتصاد کشاورزی را به خود جلب کرده است (محمدرضایی و همکاران، ۱۳۹۰). به‌طور کلی مزیت نسبی معیاری برای اولویت‌بندی محصولات کشاورزی در مناطق مختلف تولیدی می‌باشد که در صورت شناخت مزیت مناطق مختلف در تولید محصولات کشاورزی و اولویت‌بندی این مناطق می‌تواند سیاست‌گذاران توسعه بخش کشاورزی را در برنامه‌ریزی و تخصیص کارآمدتر منابع مالی، آب، زمین و نظایر آن‌ها یاری کند (احمدوند و نجف پور، ۱۳۸۵). در ایران، بخش کشاورزی با توجه به ظرفیت‌های فراوان موجود در استان‌های مختلف، در صورت برنامه‌ریزی و توان اجرایی مناسب در تلفیق و بهره‌برداری مناسب و پایدار از عوامل تولید می‌تواند یکی از بخش‌های مهم تولید و صادرات محصولات کشاورزی باشد. در این راستا، تعیین مزیت نسبی محصولات کشاورزی در مناطق مختلف، یکی از ابعاد مهم سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی کشاورزی است (عابدی، ۱۳۹۵).

گیاهان دارویی و فرآورده‌های آن‌ها از جمله منابع بسیار ارزشمند در گستره وسیع منابع طبیعی ایران است که در حوزه مطالعات اقتصادی کم‌تر به آن‌ها پرداخته شده است، درحالی‌که شناخت علمی، کشت، توسعه، بهره‌برداری بهینه و پرداختن به موقعیت تولیدی و صادراتی آن‌ها می‌تواند در جهت ارتقای شاخص‌های توسعه صادرات غیرنفتی بسیار مؤثر واقع شود. کشت بیش از ۸۰ درصد انواع گیاهان دارویی قابل مصرف در اقلیم چهارفصل ایران و هزینه پایین‌تر تولید آن‌ها نسبت به دیگر محصولات کشاورزی، سرمایه‌گذاری در بخش تولید و صادرات گیاهان دارویی را توجیه‌پذیر کرده است (کشفی بناب، ۱۳۸۹). همان‌طور که در نمودار (۱) مشاهده می‌شود سطح زیرکشت و تولید گیاهان دارویی در کشور در دهه‌های اخیر از یک‌روند

افزایشی برخوردار بوده است، به طوری که سطح زیر کشت این محصولات از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ از رشد ۲۵۵ درصدی و تولید در خلال سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۹۸ از رشد ۲۲۲ درصدی برخوردار بوده است. البته لازم به ذکر است داده‌های مورد استفاده در این پژوهش از آمارنامه‌های وزارت جهاد کشاورزی طی دوره زمانی ۱۳۹۸-۱۳۸۱ که به صورت کلی برای آن دسته از گونه‌های گیاهی که تحت عنوان گیاهان دارویی (به جز زعفران و گل محمدی) جمع‌آوری و گزارش شده، استخراج گردیده است، لذا در هر یک از استان‌های کشور ممکن است یک یا چند گونه گیاهی به صورت غالب کشت شود که متأسفانه در آمارنامه‌های منتشر شده توسط وزارت جهاد کشاورزی و سازمان‌های وابسته به این وزارت در استان‌های مختلف، به صورت تفکیک اشاره‌ای نشده است و در آمارنامه و گزارش‌ها تحت عنوان گیاهان دارویی و غیرقابل تشخیص برای نوع گیاه دارویی مختلف گزارش می‌شود.

نمودار ۱ روند درصد رشد سطح زیر کشت و درصد رشد تولید

گیاهان دارویی طی دوره زمانی ۱۳۷۶-۱۳۹۸



با توجه به اصل تخصیص منابع کمیاب به منظور تأمین خواسته‌های نسل حاضر و توجه به نیاز نسل‌های آینده به منابع، حمایت از تولید محصولات کشاورزی به همراه مدنظر قرار دادن مزیت نسبی ضروری به نظر می‌رسد؛ بنابراین می‌توان گفت به منظور کاهش هزینه‌های تولید،

جلوگیری از هدر رفت منابع محدود کشور و افزایش بهره‌وری منابع از طریق تخصیص بهینه آن‌ها، لزوم بررسی مزیت نسبی در استان‌های مختلف کشور مشخص شده و بدین ترتیب دستیابی به توسعه کشاورزی پایدار بر مبنای رقابت‌پذیری تولیدات تحقق خواهد یافت (میرباقری و همکاران، ۱۳۹۸).

تاکنون مطالعات متعددی در زمینه مزیت نسبی محصولات کشاورزی در داخل و خارج از کشور انجام گرفته که به برخی از آنان اشاره می‌گردد.

کهنسال و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی وضعیت صادراتی گیاهان دارویی با رویکرد مزیت نسبی، ساختار بازار جهانی و نقش‌ریزی تجاری ایران طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۸ پرداختند. بدین منظور برای تعیین مزیت نسبی از دو شاخص RCA و RSCA، ساختار بازار شاخص‌های نسبت تمرکز، HHI و نقش‌ریزی تجاری شاخص TM استفاده گردید. نتایج نشان داد که کشورهای سریلانکا، ویتنام، هند و اندونزی بیشترین مقدار مزیت نسبی را در صادرات گیاهان دارویی دارند و کشور ایران در تمام دوره مورد مطالعه به استثناء سال ۲۰۱۵ دارای مزیت می‌باشد. نتایج مربوط به ساختار بازار نشان داد که بازار جهانی صادرات گیاهان دارویی از دو نوع انحصار چندجانبه بسته و بین انحصار چندجانبه باز و بسته می‌باشد؛ و در بحث نقشه تجاری نتایج نشان داد که ایران در سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۰۲ که بازار جهانی رو به افول است در برخی از سال‌ها به‌عنوان برنده ظاهر شده و در سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۱۴ که بازار جهانی روبه رشد بوده است غالباً به‌عنوان برنده ظاهر شده است و همچنین محاسبه شاخص TM با در نظر گرفتن محصولات کشاورزی نشان می‌دهد که در تمام سال‌ها مشابه حالت قبل است.

قاسمی و همکاران (۱۳۹۸) نشان دادند عوامل مؤثر بر دانش کشاورزان نسبت به کشت محصولات دارای مزیت نسبی مانند تحصیلات، تعداد شرکت در کلاس ترویجی، تعداد بازدید ترویجی دارای اثرات مثبت، لیکن تماس با مروجان کشاورزی دارای اثر منفی بود همچنین نتایج الگوی لاجیت عوامل مؤثر بر نگرش کشاورزان نسبت به کشت محصولات دارای مزیت نسبی بیانگر آن بود که تحصیلات، تعداد شرکت در کلاس ترویجی، تعداد بازدید ترویجی و درآمد زراعی سال قبل دارای اثرات مثبت، لیکن تماس با مروجان کشاورزی و تعداد قطعات زمین در اختیار کشاورز دارای اثر منفی بودند. محمدی و همکاران (۱۳۹۷) باهدف تعیین الگوی بهینه کشت محصولات زراعی در یک واحد کشاورزی در شهرستان پیشوا بر مبنای

تحلیل مزیت نسبی محصولات گلخانه‌ای در سطح منطقه‌ای نشان دادند که محصولات خیار، فلفل دلمه‌ای رنگی و گوجه‌فرنگی دارای مزیت نسبی در سطح استان تهران هستند. شاخص مزیت نسبی صادرات نیز نشان داد که محصولات خیار، فلفل دلمه‌ای رنگی و گوجه‌فرنگی گلخانه‌ای به همراه انواع کلم (برگ، گل و برکلی) دارای مزیت صادراتی در سطح ملی هستند؛ بنابراین الگوی بهینه کشت واحد کشاورزی با حفظ الگوی کشت فعلی به همراه افزودن محصولات گلخانه‌ای دارای مزیت در سطح منطقه‌ای و محصول کلم دارای مزیت تولید و صادرات در سطح ملی به دست آمد. محمودی و همکاران (۱۳۹۹) با استفاده از شاخص‌های مزیتی نسبی مانند مزیت مقیاس (SAI)^۱، مزیت کارایی (EAI)^۲ و مزیت جمعی (AAI)^۳ نشان دادند که شهرستان‌های استان فارس دارای مزیت نسبی مختلفی در تولید گندم هستند؛ بنابراین، این شهرستان‌ها در پنج سطح با مزیت نسبی بسیار بالا، قابل قبول، پایین و مزیت نسبی بسیار پایین بهینه‌بندی شدند. شهرستان‌های لارستان و لامرود دارای بالاترین میزان مزیت نسبی تولید گندم در استان فارس بوده‌اند و شهرستان‌های کازرون و خرم‌بید نیز کمترین مزیت نسبی را داشتند. نتایج آزمون تجزیه واریانس نیز نشان داد که از میان چهار فاکتور اقلیمی، تنها متوسط حداقل دما در تفکیک سطح مزیت نسبی تولید گندم شهرستان‌های استان فارس تأثیرگذار بوده است. محمدی و همکاران (۱۳۹۱) به بررسی مزیت نسبی چغندر قند در ایران در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵ با استفاده از روش ماتریس تحلیل حساسیت پرداختند. نتایج نشان‌دهنده وجود مزیت نسبی در تولید محصول چغندر قند در ایران است ($DRC=0/55$). از سوی دیگر ضریب حمایت اسمی بر محصول نشان‌دهنده وجود مالیات غیرمستقیم بر تولید محصول چغندر قند ($NPC=0/55$)^۴ است، ضریب حمایت اسمی بر نهاده نشان‌دهنده وجود مالیات غیرمستقیم برای نهاده‌های قابل تجارت ($NPI=2/55$)^۵ می‌باشد و ضریب حمایت مؤثر نشان از آن دارد که مالیاتی که دولت به‌صورت غیرمستقیم بر محصول چغندر قند در نظر گرفته است بیش از

۱- Scale Advantage Index

۲- Efficiency Advantage Index

۳- Aggregated Advantage Index

۴- Nominal Protection Coefficient

۵- Nominal Protection Coefficient in puts

یارانه‌ای است که جهت نهاده‌ها پرداخت کرده است.

از جمله مطالعات جهانی که به بررسی مزیت نسبی محصولات کشاورزی پرداخته‌اند می‌توان به مطالعه آرورا و همکاران^۱ (2020) اشاره نمود. آن‌ها به بررسی تأثیرات تغییرات آب و هوایی بر مزیت نسبی محصولات و کاربری زمین پرداختند و بیان کردند با حذف اثرات روند در عملکرد، تغییرات آب و هوایی در سال‌های ۲۰۳۱ تا ۲۰۵۵ نسبت به سال‌های ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۵ بین ۳۳ تا ۶۴ درصد کاهش می‌یابد و سویا کمترین و یونجه بیشترین مزیت نسبی به خود اختصاص می‌دهند. یو و یانگ^۲ (۲۰۲۱) به تجزیه و تحلیل مزیت نسبی تولید چای جاسمین در چین پرداخته و بیان کردند که به جز فوجیان، مناطق سنتی تولید چای جاسمین مانند ژجیانگ و گوانگ‌دونگ مزایای نسبی خود را از دست داده‌اند. اگرچه مناطق تولیدکننده در حال ظهور، به رهبری گوانگشی، از نظر مزایای نسبی جامع دارای مزایای مطلق هستند، اما از نظر شاخص مزیت توسعه هیچ مزیتی ندارند؛ بنابراین، برای دستیابی به توسعه پایدار و سالم صنعت چای جاسمین لازم است همه طرف‌ها بر روی مسائل کلیدی فنی تمرکز کنند. بازید نژاد و همکاران^۳ (۲۰۲۱) به بررسی مزیت نسبی تولید و اندازه‌گیری رقابت‌پذیری عمده محصولات شهرستان ارومیه توسط ماتریس تحلیل سیاست (PAM) پرداختند. نتایج آن‌ها حاکی از آن بود که بر اساس شاخص NSP، تولید گوجه‌فرنگی نسبت به سایر محصولات دارای مزیت نسبی بالاتری است و لویا قرمز، نخودفرنگی، آفتابگردان، گندم و جو به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند. بر اساس شاخص رقابت‌پذیری هزینه، همه محصولات مورد بررسی رقابت‌پذیری هزینه‌ای داشتند. نتایج بررسی شاخص‌های حفاظتی، از جمله ضریب خالص حفاظت ورودی (NPCI)، نشان داد که یارانه‌های غیرمستقیم به نهاده‌های قابل تجارت برای همه محصولات مورد مطالعه پرداخت شده است. شاخص ضریب حفاظتی اسمی (NPCO) برای گندم آبی، گندم دیم، آفتابگردان، نخود دانه و لویا قرمز نشان‌دهنده مالیات غیرمستقیم بر تولید این محصولات توسط دولت است. ون درانج^۴ (2004) در مطالعه خود که به منظور بررسی مزیت تولید برنج در منطقه جنوب شرقی

1- Arora et al

2- Wu and Yang

3- Bayzidnejad et al

4- Van derEng

آسیا (اندونزی، برمه، فیلیپین، ژاپن، تایلند، ویتنام، جاوا و مالزی) صورت گرفت، نشان داد که کشورهای برمه، تایلند و جنوب ویتنام دارای مزیت نسبی در تولید گندم می‌باشند. کوداس و عثمان^۱ (2011) در بررسی مزیت نسبی محصولات گندم، برنج، نیشکر و پنبه در پنجاب پاکستان نشان دادند که پنجاب در گندم به‌منظور خودکفایی دارای مزیت می‌باشد ولی برای صادرات دارای مزیت نیست، اما در محصول برنج، نیشکر و پنبه علاوه بر مزیت داشتن برای تولید در داخل، دارای مزیت صادراتی نیز هست. یعقوب الریان^۲ (2015) در بررسی مزیت نسبی دام (شتر، گاو، گوسفند و بز)، پنبه و صمغ عربی طی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳ در کشور سودان نشان داد که این کشور در هر سه محصول ذکر شده دارای مزیت هست. اختر و همکاران^۳ (2008) در یک مطالعه به بررسی مزیت نسبی صنعت کفش در پاکستان طی سال‌های ۲۰۰۳-۲۰۰۶ پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که در این دوره پاکستان در مقایسه با چین و هند از یک رشد منفی اما فزاینده برخوردار بوده و پتانسیل بالایی برای رشد این صنعت وجود دارد تا آن را به یک منبع مهم صادرات برای پاکستان تبدیل کند.

همان‌طور که مشاهده می‌شود مطالعات متنوعی با استفاده از مزیت نسبی برای محصولات مختلف کشاورزی تاکنون صورت گرفته است اما اکثر پژوهش‌های انجام شده در این حوزه مربوط به محاسبه مزیت نسبی با استفاده از شاخص‌های صادراتی بوده است، که در این شاخص‌ها (شاخص‌های صادراتی مزیت نسبی) صرفاً توان و ظرفیت تولیدی یک کشور در مقایسه با سایر کشورهای رقیب مورد ارزیابی قرار می‌گیرد؛ اما در پژوهش حاضر با محاسبه شاخص‌های مزیت فیزیکی (شاخص‌های مزیت نسبی نوع دوم) تحلیل‌ها به مرحله‌ی قبل از صادرات پرداخته می‌شود، به عبارتی یکی از مزایای محاسبه این شاخص‌ها را، مکان‌یابی نقاط مستعد (استان‌های) کشور که دارای پتانسیل بهتری نسبت به سایر استان‌ها در تولید گیاهان دارویی به‌منظور برنامه‌ریزی برای افزایش صادرات گیاهان دارویی نام برد. لذا در پژوهش حاضر برای نخستین بار علاوه بر تعیین مزیت تولید با استفاده از شاخص‌های مزیت فیزیکی، استان‌های تولیدکننده گیاهان دارویی در کشور را نیز طی یک دوره‌ی ۱۸ ساله بر اساس شاخص‌های مذکور

1- Quddus & Usman

2- Yagoub Elryah

3- Akhtar et al

اولویت‌بندی نموده و نقشه جامع گیاهان دارویی در کشور بر اساس شاخص‌های فیزیکی مانند تمرکز، سابقه، رواج تولید و کارآمدی تولید به دست آمده است.

مواد و روش‌ها

به‌طور کلی مزیت نسبی یکی از ابزارهایی است که در جریان تصمیم‌گیری برای تولید و تجارت محصولات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ که با توجه به محدودیت عوامل تولید، جهت استفاده‌ی بهینه از این عوامل و دستیابی به بیشترین بازده، باید توسعه‌ی سطح زیرکشت و افزایش تولید محصولات کشاورزی در مناطق گوناگون بر اساس اصل مزیت نسبی صورت گیرد. معمولاً برای تعیین مزیت نسبی از دیدگاه تولید، از دو نوع شاخص استفاده می‌شود. شاخص‌های نوع اول؛ مانند شاخص هزینه منابع داخلی (DRC)، نسبت هزینه به منفعت اجتماعی (SCB) و سودآوری خالص اجتماعی (NSP) که ابتدا سود خالص به دست آمده از یک فعالیت را بر اساس هزینه فرصت و قیمت سایه‌ای اندازه‌گیری و سپس مشخص می‌کنند که آیا تولید محصولات مورد بررسی نسبت به واردات آن‌ها دارای مزیت نسبی هستند یا خیر؟ که تحلیل با استفاده از این شاخص‌ها معمولاً کوتاه‌مدت بوده و با توجه به کمبود اطلاعات و عدم واردات در بیشتر گیاهان دارویی برای کشور سبب می‌شود محاسبه این شاخص‌ها برای گیاهان دارویی کشور امکان‌پذیر نمی‌باشد.

شاخص‌های نوع دوم که در این پژوهش استفاده شده‌اند و در ادامه به‌طور مختصر به تشریح آن‌ها می‌پردازیم، شاخص‌های مزیت فیزیکی تولید می‌باشند که شامل شاخص مزیت کارایی، مزیت مقیاس و مزیت جمعی می‌باشد و بر اساس میزان عملکرد، سطح زیر کشت و ترکیبی از این دو، میزان تمرکز، سابقه، رواج تولید و کارآمدی تولید در یک منطقه را نشان می‌دهند (پیراسته و کریمی، ۱۳۸۵)، که با توجه به هدف پژوهش حاضر در جهت نیاز به تحلیل‌های بلندمدت و توجه به محدودیت‌های بسیاری از نهاده‌ها و عوامل تولیدی در بخش کشاورزی و همچنین ویژگی‌های اقلیمی و جغرافیایی متفاوت در مناطق مختلف کشور، گام برداشتن بر اساس اصل مزیت نسبی تولید به کمک شاخص‌های مزیت فیزیکی تولید در هر منطقه از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد، به عبارتی با استفاده از شاخص‌های مزیت فیزیکی تولید می‌توان الگوی منطقه‌ای کردن کشت را تعیین کرده و منابع را به‌صورت بهینه بین فعالیت‌های گوناگون توزیع

کرد، تا علاوه بر استفاده بهینه از منابع، قابلیت‌های تولیدی و صادراتی استان‌های مختلف در گیاهان دارویی نیز شناسایی شده و زمینه جهت سرمایه‌گذاری‌های مؤثر فراهم شود، لذا در این پژوهش با استفاده از شاخص‌های نوع دوم (مزیت نسبی)، اقدام به برآورد مزیت نسبی تولید گیاهان دارویی طی دوره زمانی ۱۳۹۸-۱۳۸۱ صورت پذیرفته است.

۱- شاخص مزیت مقیاس (SAI)

برای محاسبه شاخص مزیت مقیاس (درجه تمرکز) یک محصول در یک کشور نسبت به متوسط کل جهان، رابطه ۱ مورد استفاده قرار می‌گیرد (Lee, 1995):

$$(GS_{i0}/GS_i)/(GS_0/GS) [SAI_{i0}] = \quad (1)$$

در رابطه یک، SAI_{i0} شاخص مقیاس مزیت محصول O را در استان i نشان می‌دهد. همچنین GS_{i0} سطح زیر کشت محصول O (گیاهان دارویی) در استان i ، GS_i کل سطح زیر کشت محصولات زراعی در استان i ، GS_0 سطح زیر کشت محصول O (گیاهان دارویی) در کشور و GS سطح زیر کشت محصولات زراعی در کشور را نشان می‌دهد. اگر SAI_{i0} بزرگ‌تر از یک باشد، درجه تمرکز محصول O در کشور i بزرگ‌تر از متوسط کل کشور می‌باشد و بیانگر ترجیح بیشتر کشاورزان استان i برای کاشت بیشتر محصول O است و برعکس.

۲- مزیت کارایی (EAI)

یکی دیگر از شاخص‌های فیزیکی مزیت نسبی، شاخص کارایی مزیت می‌باشد که برای محاسبه آن از رابطه ۲ استفاده می‌شود (Lee, 1995):

$$(AP_{i0}/AP_i)/(AP_0/AP) [EAI_{i0}] = \quad (2)$$

در رابطه دو، EAI_{i0} شاخص کارایی مزیت محصول O در استان i است. همچنین AP_{i0} عملکرد محصول O در استان i ، AP_i متوسط عملکرد محصولات زراعی در استان i ، AP_0 متوسط عملکرد محصول O در کل کشور، AP متوسط عملکرد همه محصولات زراعی در کشور است. اگر این شاخص بزرگ‌تر از یک به دست آید، متوسط عملکرد محصول O نسبت به همه محصولات در استان مورد نظر بالاتر از متوسط کل کشور است. اگر اختلاف معنی‌داری در فناوری در بین مناطق

مختلف وجود نداشته باشد و همچنین محدودیت زیادی برای انتشار و پذیرش آن نباشد، EAI می‌تواند شاخصی از تخصیص عوامل تولید، منابع طبیعی و عوامل اقتصادی باشد.

۳- مزیت جمعی (AAI)

شاخص مزیت جمعی که در واقع یک شاخص جامع مزیت نسبی و میانگین هندسی دو شاخص مزیت مقیاس و مزیت کارایی است، به صورت رابطه سه محاسبه می‌شود (Lee, 1995):

$$AAI = \sqrt{SAI_{i0} EAI_{i0}} \quad (۳)$$

اگر شاخص مزیت جمعی بزرگ‌تر از یک باشد، محصول ۰ در کشور i ، مزیت نسبی بیشتر از متوسط کل جهان خواهد داشت.

۴- شاخص ضریب تغییرات (CV)

با استفاده از شاخص ضریب تغییرات، میزان نوسانات مزیت نسبی مقیاس، کارایی و جمعی مورد بررسی قرار می‌گیرد که هرچه این ضریب بزرگ‌تر باشد نشان دهنده این است که نوسانات مزیت‌های فیزیکی تولید گیاهان دارویی در کشور مورد بررسی بیشتر است. در واقع هرچند میانگین شاخص‌های مزیت فیزیکی تولید طی دوره‌ی مورد مطالعه، شاخص مهمی می‌باشد؛ اما ثبات این شاخص‌ها نیز طی زمان حائز اهمیت است. بر این اساس در نهایت شاخص ضریب تغییرات مطابق رابطه چهار خواهد بود:

$$\delta = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (۴)$$

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \quad (۵)$$

$$CV = \frac{\delta}{\mu} \quad (۶)$$

در روابط ۴ تا ۶، δ انحراف معیار شاخص‌های مزیت مقیاس و کارایی، N تعداد سال و x_i مقدار محاسباتی انواع مزیت در هر سال و μ میانگین شاخص‌های مزیت فیزیکی را نشان می‌دهند و

در نهایت در رابطه ۶، CV ضریب نوسان شاخص‌های مزیت فیزیکی تولید می‌باشد (میرباقری و همکاران، ۱۳۹۸: ۹۹).

اولویت‌بندی استان‌های کشور بر مبنای شاخص‌های مزیت فیزیکی تولید

پس از محاسبه شاخص‌های مزیت نسبی عملکرد، کارایی فنی، مقیاس، کارایی، هم جمعی و ضریب نوسان آن‌ها برای گیاهان دارویی در استان‌های کشور، به رتبه‌بندی این استان‌ها بر اساس بیشترین میزان میانگین شاخص‌های مزیت فیزیکی تولید و همچنین کمترین میزان ضریب نوسان این شاخص‌ها در بازه زمانی سال‌های ۹۸-۱۳۸۱ پرداخته شد. در این مطالعه استان‌هایی در اولویت قرار می‌گیرند که علاوه بر اینکه حائز مزیت مناسب‌تری هستند، به‌طور هم‌زمان از تداوم مزیت مقیاس و مزیت عملکرد در بازه زمانی مورد مطالعه برخوردار باشند. به‌منظور انجام این رتبه‌بندی از روش تاکسونومی عددی استفاده شد. روش تاکسونومی عددی از متداول‌ترین روش‌های اولویت‌بندی گزینه‌ها (بازارها، مناطق، کالاها، ...) بر اساس تعدادی شاخص است (Brewer, 2001). این روش قادر است یک مجموعه را به زیرمجموعه‌های کم‌ویش همگن تقسیم نموده و مقیاسی برای اولویت‌بندی گزینه‌ها ارائه دهد. از قابلیت‌های تاکسونومی این است که قادر است دو عمل را باهم انجام دهد: ۱. مجموعه مورد بررسی را بر اساس شاخص‌های تعیین شده به زیرمجموعه‌های همگن تقسیم می‌کند. ۲. عناصر و اجزای هر دو زیرمجموعه همگن را درجه‌بندی می‌کند (آهنگری و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۹). طبق گفته ساروخانی و همکاران (Sarukhani, 2012) مراحل این روش به شرح زیر هست:

۱- ابتدا جدول ماتریس اطلاعات بر مبنای شاخص‌های تعیین شده تشکیل می‌شود،

۲- سپس بر مبنای ماتریس داده، ماتریس استاندارد به صورت زیر تشکیل می‌گردد:

$$y_i = \frac{\sum_{j=1}^k y_{ij}}{k} \quad i=1,2,\dots,n \quad j=1,2,\dots,k \quad (7)$$

$$S_i^1 = \frac{\sum_{j=1}^k (y_{ij} - y_i)^2}{k} \quad (8)$$

$$Z_{ij} = \frac{y_{ij} - y_i}{S_i} \quad (9)$$

که در آن i نوع شاخص، j نوع محصول، y_{ij} مقدار محصول (تن) i در شاخص مورد بررسی i ، y_i میانگین شاخص i ، S_i^2 واریانس شاخص i ، Z_{ij} مقادیر استاندارد شده.

پس از استاندارد کردن شاخص‌های مورد استفاده بر اساس رابطه ۹، جدول استاندارد شده‌ای به دست می‌آید. ماتریس زیر عناصر استاندارد شده را نشان می‌دهد.

$$Z = \begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} & \dots & Z_{1k} \\ Z_{21} & Z_{22} & \dots & Z_{2k} \\ & & \dots & \\ Z_{n1} & Z_{n2} & \dots & Z_{nk} \end{bmatrix} \quad (10)$$

در این مطالعه از شاخص‌های مزیت فیزیکی تولید شامل شاخص‌های مزیت نسبی مقیاس، کارایی، جمعی و ضریب نوسان آن‌ها جهت اولویت‌بندی استان‌های کشور در تولید گیاهان دارویی استفاده شده است.

۳- در مرحله سوم، ماتریس فواصل مرکب که عناصر آن (D_{ab}) فاصله متغیرهای دو استان a و b هست، به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$D_{ab} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (Z_{ai} - Z_{bi})^2} \quad (11)$$

بدیهی است که $D_{ab} = D_{ba}$ یعنی ماتریس فواصل، ماتریس متقارن است. در نتیجه عناصر قطر اصلی آن صفر است.

۴- در این مرحله کوچک‌ترین عدد در هر سطر از ماتریس به دست آمده‌ی مرحله قبل انتخاب گردید. بدین ترتیب ماتریسی تشکیل شده است که یک ستون آن بیانگر کم-ترین تفاوت (فاصله) بین استان‌ها هست.

۵- در مرحله پنجم با استفاده از ماتریس نهایی مرحله چهارم میانگین و انحراف معیار، ستون کم‌ترین تفاوت میان کالاها محاسبه می‌شود و سپس با توجه به آن‌ها فاصله

اعتماد $(1-\alpha)$ درصدی برای متغیر d_j ساخته می‌شود که در رابطه ۱۲ قابل مشاهده است.

$$\bar{d} = \frac{\sum_{j=1}^k d_j}{k} \quad (12)$$

$$S_d^2 = \frac{\sum_{j=1}^k (d_j - \bar{d})^2}{k} \quad (13)$$

$$I_{d,1-\alpha}(L = \bar{d} - 2.S_d, L = \bar{d} + 2.S_d) \quad (14)$$

سپس استان‌هایی که d_j آن‌ها در بین دو حد به‌دست آمده از رابطه ۱۴ باشد به‌عنوان استان‌هایی همگن در یک گروه در نظر گرفته می‌شود و استان‌هایی که خارج از فاصله اعتماد قرار می‌گیرند، به‌عنوان استان‌های غیر همگن از مجموعه حذف می‌شوند.

۶- در مرحله ششم، ماتریس به‌دست آمده پس از حذف بعضی از استان‌ها بازنویسی می‌شود. در ماتریس جدید برای هر ستون بزرگ‌ترین مقدار را پیدا کرده و مقدار ایدئال یا $Z_{i,\max}$ نام‌گذاری می‌شود. سپس با استفاده از آن برای هر یک از استان‌ها مقدار C_j (سرمشق بهینگی) به‌صورت رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$C_j = \sqrt{\sum_{i=1}^n (Z_{ij} - Z_{i,\max})^2} \quad (15)$$

در رابطه فوق هر چه C_j کوچک‌تر باشد، بهینگی کالا بیشتر خواهد بود. پس از تعیین C_j ها، میانگین و انحراف معیار آن‌ها محاسبه می‌شوند:

$$\bar{C} = \frac{\sum_{j=1}^k C_j}{k} \quad (16)$$

$$S_c^2 = \frac{\sum_{j=1}^k (C_j - \bar{C})^2}{k} \quad (17)$$

و بر مبنای نتایج به دست آمده از دو رابطه اخیر حد مطلوب بهینگی کشور (C^*) مطابق رابطه زیر به دست تعیین می گردد:

$$C^* = \bar{C} - 2S_c \quad (18)$$

و در نهایت برای رتبه بندی استان‌ها از رابطه زیر به دست می آید:

$$F_i = \frac{C_j}{C^*} \quad (19)$$

که در آن F_i رتبه مربوط به هر استان و C_j سرمشق بهینگی کشور و C^* حد بهینگی مطلوب کشور هستند. با استفاده از F_i به دست آمده از این روش می توان استان‌ها را بر اساس F_i صعودی رتبه بندی نمود. در نتیجه هر F_i به صفر نزدیک تر باشد، استان i از اولویت و برتری بیشتری برخوردار است. داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز برای محاسبه شاخص‌های مزیت فیزیکی مورد استفاده در این پژوهش از اطلاعات موجود در بانک زراعت وزارت جهاد کشاورزی و آمارنامه‌های رسمی این سازمان برای سال‌های ۹۸-۱۳۸۱ به تفکیک هر استان برای گیاهان دارویی به دست آمده است. در مرحله بعد میانگین شاخص‌های مزیت فیزیکی تولید بر اساس رابطه‌های ۱، ۲، ۳ و ضریب نوسان شاخص‌های مربوط بر اساس رابطه ۶ برای هر استان جداگانه طی بازه زمانی ۹۸-۱۳۸۱ محاسبه گردیده است. در نهایت با استفاده از روش تاکسونومی عددی برای تمامی استان‌های مورد مطالعه جهت تهیه نقشه جامع گیاهان دارویی اولویت بندی صورت گرفته است.

نتایج و بحث

همان‌طور که نتایج جدول (۱) نشان می دهد، از بین ۳۲ استان تولید کننده گیاهان دارویی تنها ۱۲ استان دارای مزیت مقیاس تولید می باشند. استان‌های خراسان جنوبی، جیرفت و خراسان رضوی دارای بالاترین میانگین مزیت مقیاس بودند بدین معنا که درجه تمرکز گیاهان دارویی در این استان‌ها بالا بوده و نسبت به سایر محصولات زراعی استان، کشاورزان تمایل دارند سطح زیر

کشت بیشتری را به این محصولات اختصاص دهند. استان‌های ایلام، اردبیل و زنجان نیز در بین استان‌های فاقد مزیت نسبی تولید گیاهان دارویی، در رتبه‌های اول تا سوم از لحاظ عدم مزیت مقیاس در طی بازه زمانی مورد مطالعه ۹۸-۱۳۸۱ بوده‌اند؛ که علت آن می‌تواند پایین بودن سطح زیر کشت گیاهان دارویی نسبت به سایر محصولات زراعی در این استان‌ها باشد. استان‌های خراسان رضوی، مازندران و سیستان و بلوچستان نیز به ترتیب دارای کمترین ضریب نوسان مزیت مقیاس بوده‌اند؛ همان‌طور که قبلاً نیز بیان شده هرچه ضریب نوسان شاخص‌های مورد مطالعه کمتر باشد نشان‌دهنده ثبات بیشتر شاخص مذکور در منطقه مورد مطالعه هست.

بر اساس نتایج جدول (۲) استان‌های البرز، آذربایجان غربی و لرستان دارای بالاترین میانگین مزیت کارایی بودند که حاکی از استفاده بهینه از نهاده‌های تولید در این استان‌هاست؛ و استان‌های خراسان رضوی، قزوین و خراسان جنوبی در بین استان‌های فاقد مزیت کارایی تولید گیاهان دارویی به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را در طی دوره‌ی مورد مطالعه دارا بوده‌اند. بر اساس ضریب نوسان شاخص مزیت کارایی نیز استان‌های همدان، جیرفت و کرمانشاه دارای کمترین و به عبارتی باثبات‌ترین استان از لحاظ مزیت کارایی در بین استان‌های تولیدکننده گیاهان دارویی می‌باشند. همان‌طور که مشاهده می‌شود استان‌های البرز، آذربایجان غربی و لرستان در اولویت‌بندی انجام‌شده نیز دارای ضریب تاکسونومی کمتر و دارای اولویت بالاتری به جهت مزیت کارایی تولید هستند.

جدول ۱ رتبه‌بندی استان‌های کشور بر اساس شاخص مزیت مقیاس (SAI) در طی سال‌های ۹۸-۱۳۸۱

| رتبه‌بندی بر اساس شاخص مزیت مقیاس (SAI) | | | | | | رتبه |
|---|-------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------------|------|
| ضریب تاکسونومی | استان | ضریب نوسان SAI | استان | میانگین SAI | استان | |
| ۰/۲۸ | خراسان جنوبی | ۰/۲۴ | خراسان رضوی | ۱۲/۲۶ | خراسان جنوبی | ۱ |
| ۰/۳۴ | جیرفت | ۰/۲۵ | مازندران | ۹/۲۹ | جیرفت | ۲ |
| ۰/۴۰ | خراسان رضوی | ۰/۳۳ | سیستان و بلوچستان | ۴/۸۹ | خراسان رضوی | ۳ |
| ۰/۴۷ | سیستان و بلوچستان | ۰/۳۷ | سمنان | ۳/۹۴ | سیستان و بلوچستان | ۴ |

| رتبه‌بندی بر اساس شاخص مزیت مقیاس (SAI) | | | | | | ردیف |
|---|----------------|-------------------|----------------|----------------|------------------------|------|
| ضریب تاکسونومی | استان | ضریب نوسان SAI | استان | میانگین SAI | استان | |
| ۰/۵۸ | سمنان | ۰/۴۴ | البرز | ۳/۲۲ | یزد | ۵ |
| ۰/۶۴ | مازندران | ۰/۴۴ | همدان | ۲/۱۸ | سمنان | ۶ |
| ۰/۶۴ | همدان | ۰/۴۴ | لرستان | ۱/۸۸ | کرمان | ۷ |
| ۰/۶۵ | کرمان | ۰/۴۶ | خراسان جنوبی | ۱/۴۲ | همدان | ۸ |
| ۰/۶۶ | خراسان شمالی | ۰/۴۶ | گیلان | ۱/۳۷ | خراسان شمالی | ۹ |
| ۰/۶۷ | البرز | ۰/۴۸ | جیرفت | ۱/۲۲ | هرمزگان | ۱۰ |
| ۰/۶۹ | گیلان | ۰/۴۹ | خراسان شمالی | ۱/۱۱ | فارس | ۱۱ |
| ۰/۷۰ | لرستان | ۰/۵۱ | آذربایجان شرقی | ۱/۰۱ | اصفهان | ۱۲ |
| ۰/۷۱ | یزد | ۰/۵۲ | کرمانشاه | ۰/۸۳ | البرز | ۱۳ |
| ۰/۷۱ | اصفهان | ۰/۵۵ | کرمان | ۰/۶۶ | گیلان | ۱۴ |
| ۰/۷۱ | کرمانشاه | ۰/۶۲ | اصفهان | ۰/۵۷ | گلستان | ۱۵ |
| ۰/۷۲ | آذربایجان شرقی | ۰/۷۱ | آذربایجان غربی | ۰/۵۲ | کرمانشاه | ۱۶ |
| ۰/۷۷ | آذربایجان غربی | ۰/۷۳ | اردبیل | ۰/۳۹ | مازندران | ۱۷ |
| ۰/۷۷ | تهران | ۰/۸۲ | قم | ۰/۳۵ | تهران | ۱۸ |
| ۰/۷۷ | اردبیل | ۰/۸۳ | تهران | ۰/۳۱ | بوشهر | ۱۹ |
| ۰/۷۷ | فارس | ۰/۹۰ | قزوین | ۰/۲۹ | لرستان | ۲۰ |
| ۰/۷۸ | قم | ۱/۲۰ | خوزستان | ۰/۲۷ | آذربایجان شرقی | ۲۱ |
| ۰/۷۹ | قزوین | ۱/۲۹ | فارس | ۰/۲۵ | کهگیلویه و بویراحمد | ۲۲ |
| ۰/۷۹ | هرمزگان | ۱/۳۳ | ایلام | ۰/۱۶ | مرکزی | ۲۳ |

| رتبه‌بندی بر اساس شاخص مزیت مقیاس (SAI) | | | | | | رتبه |
|---|---------------------|----------------|---------------------|-------------|--------------------|------|
| ضریب تاکسونومی | استان | ضریب نوسان SAI | استان | میانگین SAI | استان | |
| ۰/۸۱ | خوزستان | ۱/۴۶ | مرکزی | ۰/۱۵ | چهارمحال و بختیاری | ۲۴ |
| ۰/۸۲ | بوشهر | ۱/۴۳ | بوشهر | ۰/۱۰ | قم | ۲۵ |
| ۰/۸۲ | مرکزی | ۱/۵۹ | یزد | ۰/۰۸ | قزوین | ۲۶ |
| ۰/۸۲ | ایلام | ۱/۸۷ | کردستان | ۰/۰۸ | خوزستان | ۲۷ |
| ۰/۸۳ | گلستان | ۱/۹۱ | هرمزگان | ۰/۰۶ | آذربایجان غربی | ۲۸ |
| ۰/۸۴ | کردستان | ۲/۱۱ | چهارمحال و بختیاری | ۰/۰۵ | کردستان | ۲۹ |
| ۰/۸۴ | چهارمحال و بختیاری | ۲/۲۱ | گلستان | ۰/۰۳ | زنجان | ۳۰ |
| ۰/۸۵ | زنجان | ۲/۳۹ | زنجان | ۰/۰۱ | اردبیل | ۳۱ |
| ۰/۸۶ | کهگیلویه و بویراحمد | ۳/۵۰ | کهگیلویه و بویراحمد | ۰/۰۱ | ایلام | ۳۲ |

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۲ رتبه‌بندی استان‌های کشور بر اساس شاخص مزیت کارایی (EAI) در طی سال‌های ۹۸-۱۳۸۱

| رتبه‌بندی بر اساس شاخص مزیت کارایی (EAI) | | | | | | رتبه |
|--|----------------|----------------|----------|-------------|----------------|------|
| ضریب تاکسونومی | استان | ضریب نوسان EAI | استان | میانگین EAI | استان | |
| ۰/۱۸ | البرز | ۰/۴۸ | همدان | ۱۳/۶۷ | البرز | ۱ |
| ۰/۵۰ | آذربایجان غربی | ۰/۴۸ | جیرفت | ۶/۴۷ | آذربایجان غربی | ۲ |
| ۰/۵۳ | لرستان | ۰/۵۲ | کرمانشاه | ۶/۱۹ | لرستان | ۳ |
| ۰/۶۳ | آذربایجان شرقی | ۰/۵۲ | سیستان و | ۵/۸۲ | مرکزی | ۴ |

| رتبه‌بندی بر اساس شاخص مزیت کارایی (EAI) | | | | | | ردیف |
|--|------------------------|-------------------|------------------------|----------------|------------------------|------|
| ضریب ناکسونومی | استان | ضریب نوسان EAI | استان | میانگین EAI | استان | |
| | | | بلوچستان | | | |
| ۰/۶۶ | کرمانشاه | ۰/۵۲ | خراسان شمالی | ۳/۶۸ | آذربایجان شرقی | ۵ |
| ۰/۶۸ | بوشهر | ۰/۵۴ | اردبیل | ۳/۴۷ | فارس | ۶ |
| ۰/۶۸ | مرکزی | ۰/۵۵ | سمنان | ۳/۴۶ | کردستان | ۷ |
| ۰/۶۹ | کردستان | ۰/۵۵ | خراسان رضوی | ۲/۹۶ | بوشهر | ۸ |
| ۰/۶۹ | اصفهان | ۰/۶۰ | کرمان | ۲/۸۳ | ایلام | ۹ |
| ۰/۷۱ | کهگیلویه و بویراحمد | ۰/۶۰ | قزوین | ۲/۶۸ | کهگیلویه و بویراحمد | ۱۰ |
| ۰/۷۳ | اردبیل | ۰/۶۲ | البرز | ۲/۶۳ | هرمزگان | ۱۱ |
| ۰/۷۳ | همدان | ۰/۶۴ | اصفهان | ۲/۵۷ | قم | ۱۲ |
| ۰/۷۵ | فارس | ۰/۶۸ | آذربایجان شرقی | ۲/۵۲ | کرمانشاه | ۱۳ |
| ۰/۷۶ | قم | ۰/۶۹ | بوشهر | ۲/۴۸ | اصفهان | ۱۴ |
| ۰/۷۷ | کرمان | ۰/۷۳ | آذربایجان غربی | ۲/۴۱ | زنجان | ۱۵ |
| ۰/۷۷ | سیستان و بلوچستان | ۰/۷۶ | کهگیلویه و بویراحمد | ۲/۰۳ | تهران | ۱۶ |
| ۰/۷۷ | خراسان شمالی | ۰/۷۶ | لرستان | ۱/۸۶ | خوزستان | ۱۷ |
| ۰/۷۷ | زنجان | ۰/۷۸ | خراسان جنوبی | ۱/۷۸ | گیلان | ۱۸ |
| ۰/۷۷ | چیرفت | ۰/۷۹ | یزد | ۱/۴۸ | اردبیل | ۱۹ |
| ۰/۷۸ | سمنان | ۰/۸۳ | کردستان | ۱/۳۵ | گلستان | ۲۰ |
| ۰/۸۰ | هرمزگان | ۰/۸۴ | مازندران | ۱/۳۰ | همدان | ۲۱ |

| رتبه‌بندی بر اساس شاخص مزیت کارایی (EAI) | | | | | | رتبه |
|--|--------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------|
| ضریب تاکسونومی | استان | ضریب نوسان EAI | استان | میانگین EAI | استان | |
| ۰/۸۰ | خراسان رضوی | ۰/۹۰ | گلستان | ۱/۰۵ | کرمان | ۲۲ |
| ۰/۸۱ | قزوین | ۰/۹۵ | قم | ۰/۹۷ | چهارمحال و بختیاری | ۲۳ |
| ۰/۸۱ | گلستان | ۰/۹۵ | زنجان | ۰/۸۱ | سیستان و بلوچستان | ۲۴ |
| ۰/۸۲ | خوزستان | ۰/۹۶ | چهارمحال و بختیاری | ۰/۷۹ | خراسان شمالی | ۲۵ |
| ۰/۸۲ | گیلان | ۱/۰۵ | گیلان | ۰/۷۸ | مازندران | ۲۶ |
| ۰/۸۳ | تهران | ۱/۰۶ | خوزستان | ۰/۷۲ | چیرفت | ۲۷ |
| ۰/۸۳ | مازندران | ۱/۱۶ | فارس | ۰/۵۷ | سمنان | ۲۸ |
| ۰/۸۴ | یزد | ۱/۱۸ | هرمزگان | ۰/۴۳ | یزد | ۲۹ |
| ۰/۸۵ | چهارمحال و بختیاری | ۱/۲۲ | تهران | ۰/۲۷ | خراسان جنوبی | ۳۰ |
| ۰/۸۵ | خراسان جنوبی | ۱/۴۰ | مرکزی | ۰/۲۵ | قزوین | ۳۱ |
| ۰/۸۷ | ایلام | ۲/۰۴ | ایلام | ۰/۲۵ | خراسان رضوی | ۳۲ |

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود استان‌های البرز، چیرفت و سیستان و بلوچستان بر اساس شاخص جمعی که یک شاخص جامع مزیت فیزیکی تولید بوده دارای بالاترین رتبه می‌باشند. البته این شاخص را می‌توان شاخص مزیت در تولید نیز نام نهاد، چراکه به راحتی می‌توان نشان داد که میانگین موزون EAI و SAI از حاصل ضرب عملکرد نسبی و سطح زیر کشت نسبی حاصل می‌شود و نتیجه این حاصل ضرب میزان تولید است. بر اساس نتایج اولویت‌بندی تاکسونومی نیز استان‌های سیستان و بلوچستان، خراسان جنوبی و آذربایجان غربی دارای اولویت

بالاتری نسبت به سایر استان‌ها می‌باشند. در مقابل، استان‌های اصفهان و یزد با ضریب تاکسونومی ۱/۳۸ و ضریب نوسان ۱/۶۴ در رتبه آخر قرار گرفته‌اند.

جدول ۳ رتبه‌بندی استان‌های کشور بر اساس شاخص مزیت جمعی (AAI) در طی سال‌های ۹۸-۱۳۸۱

| رتبه‌بندی بر اساس شاخص مزیت کارایی (AAI) | | | | | | رتبه |
|--|-------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------------|------|
| ضریب تاکسونومی | استان | ضریب نوسان AAI | استان | میانگین AAI | استان | |
| ۰/۲۶ | سیستان و بلوچستان | ۰/۲۶ | همدان | ۳/۳۱ | البرز | ۱ |
| ۰/۲۸ | خراسان جنوبی | ۰/۲۸ | سمنان | ۲/۴۰ | چیرفت | ۲ |
| ۰/۳۳ | آذربایجان غربی | ۰/۳۳ | سیستان و بلوچستان | ۱/۶۵ | سیستان و بلوچستان | ۳ |
| ۰/۳۴ | سمنان | ۰/۳۴ | لرستان | ۱/۵۵ | خراسان جنوبی | ۴ |
| ۰/۳۵ | قزوین | ۰/۳۵ | فارس | ۱/۴۲ | اصفهان | ۵ |
| ۰/۳۸ | لرستان | ۰/۳۸ | آذربایجان غربی | ۱/۳۵ | کرمان | ۶ |
| ۰/۳۹ | فارس | ۰/۳۹ | اردبیل | ۱/۲۸ | همدان | ۷ |
| ۰/۴۰ | خراسان رضوی | ۰/۴۰ | خراسان رضوی | ۱/۲۲ | فارس | ۸ |
| ۰/۴۰ | خوزستان | ۰/۴۰ | چیرفت | ۱/۱۹ | لرستان | ۹ |
| ۰/۴۱ | کرمانشاه | ۰/۴۱ | مازندران | ۱/۰۵ | سمنان | ۱۰ |
| ۰/۴۱ | همدان | ۰/۴۱ | کرمانشاه | ۱/۰۳ | یزد | ۱۱ |
| ۰/۴۲ | خراسان شمالی | ۰/۴۲ | آذربایجان شرقی | ۱/۰۲ | کرمانشاه | ۱۲ |
| ۰/۴۶ | گیلان | ۰/۴۶ | خراسان شمالی | ۱/۰۱ | هرمزگان | ۱۳ |
| ۰/۵۰ | مرکزی | ۰/۵۰ | البرز | ۰/۹۷ | گیلان | ۱۴ |
| ۰/۵۱ | کرمان | ۰/۵۱ | خراسان جنوبی | ۰/۹۴ | خراسان شمالی | ۱۵ |
| ۰/۵۳ | بوشهر | ۰/۵۳ | کرمان | ۰/۹۲ | خراسان رضوی | ۱۶ |

| رتبه‌بندی بر اساس شاخص مزیت کارایی (AAI) | | | | | | ردیف |
|--|---------------------|----------------|---------------------|-------------|---------------------|------|
| ضریب تاکسونومی | استان | ضریب نوسان AAI | استان | میانگین AAI | استان | |
| ۰/۵۷ | آذربایجان شرقی | ۰/۵۷ | گیلان | ۰/۸۷ | آذربایجان شرقی | ۱۷ |
| ۰/۵۸ | ایلام | ۰/۵۸ | اصفهان | ۰/۷۶ | تهران | ۱۸ |
| ۰/۶۴ | مازندران | ۰/۶۴ | مرکزی | ۰/۷۰ | بوشهر | ۱۹ |
| ۰/۶۵ | چیرفت | ۰/۶۵ | بوشهر | ۰/۵۳ | مرکزی | ۲۰ |
| ۰/۶۶ | هرمزگان | ۰/۶۶ | قزوین | ۰/۵۰ | مازندران | ۲۱ |
| ۰/۸۲ | اردبیل | ۰/۸۲ | خوزستان | ۰/۵۰ | آذربایجان غربی | ۲۲ |
| ۰/۸۶ | کهگیلویه و بویراحمد | ۰/۸۶ | قم | ۰/۴۷ | کهگیلویه و بویراحمد | ۲۳ |
| ۰/۹۱ | زنجان | ۰/۹۱ | هرمزگان | ۰/۴۴ | قم | ۲۴ |
| ۰/۹۵ | تهران | ۰/۹۵ | ایلام | ۰/۴۱ | گلستان | ۲۵ |
| ۰/۹۷ | گلستان | ۰/۹۷ | زنجان | ۰/۳۲ | کردستان | ۲۶ |
| ۱/۹۸ | چهارمحال و بختیاری | ۰/۹۸ | کردستان | ۰/۲۷ | خوزستان | ۲۷ |
| ۱/۱۰۰ | البرز | ۱/۱۰۰ | تهران | ۰/۲۳ | چهارمحال و بختیاری | ۲۸ |
| ۱/۱۰۹ | قم | ۱/۱۰۹ | یزد | ۰/۱۵ | زنجان | ۲۹ |
| ۱/۱۱۳ | کردستان | ۱/۱۱۳ | گلستان | ۰/۱۳ | اردبیل | ۳۰ |
| ۱/۳۸ | اصفهان | ۱/۳۸ | چهارمحال و بختیاری | ۰/۱۲ | قزوین | ۳۱ |
| ۱/۶۴ | یزد | ۱/۶۴ | کهگیلویه و بویراحمد | ۰/۱۱ | ایلام | ۳۲ |

حال پس از محاسبه شاخص‌های مزیت فیزیکی و رتبه‌بندی استان‌ها برای هر شاخص به‌طور جداگانه، به‌منظور جمع‌بندی و تهیه نقشه الگوی کاشت گیاهان دارویی در ایران اقدام به اولویت‌بندی استان‌ها بر اساس تمامی شاخص‌های مزیت نسبی، کارایی و عملکرد می‌نمایم. همان‌طور که در نقشه (۱) مشاهده می‌شود استان‌های سمنان، اردبیل و آذربایجان غربی دارای رتبه‌های اول تا سوم بر اساس اولویت‌بندی با تمامی شاخص‌ها می‌باشند. در مقابل نیز استان‌های کهگیلویه و بویراحمد، البرز و یزد به ترتیب در سه اولویت آخر کشت گیاهان دارویی در کشور قرار گرفته‌اند؛ همچنین استان‌هایی که بارنگ سفید در نقشه مشاهده می‌شوند در طی دوره مطالعه گیاهان دارویی در این استان‌ها کشت نمی‌شده است.

نقشه ۱ رتبه‌بندی استان‌های کشور بر اساس شاخص‌های مزیت فیزیکی و ضریب نوسان آن‌ها در طی دوره مطالعه ۹۸-۱۳۸۱



یکی از نکاتی که می‌بایست قبل از نتیجه‌گیری در این پژوهش به آن اشاره نمود؛ علت نبودن برخی از استان‌های مورد مطالعه در رتبه‌های برتر بر اساس شاخص‌های مزیت فیزیکی، برخلاف مطالعات مختلف و برداشت عمومی افراد (که این استان‌ها به‌عنوان قطب‌های تولید گیاهان دارویی در کشور شناخته می‌شوند) این امر می‌باشد که، در اکثر پژوهش‌ها معمولاً به بررسی یک‌گونه گیاه دارویی در آن استان و مقایسه آن با سایر استان‌ها پرداخته شده است و این امر سبب می‌شود آن استان به‌عنوان استانی شاخص در آن گیاه دارویی شناخته شود و تعمیم این برداشت به شاخص بودن آن استان در کل گیاهان دارویی امری اشتباه می‌باشد، حتی در صورتی که یک استان در اکثر گیاهان دارویی نسبت به سایر استان‌های کشور برتری تولیدی داشته باشد (هم از لحاظ میزان تولید و هم از لحاظ سطح زیرکشت) باز هم این عوامل دلیلی بر این امر نمی‌باشد که در این پژوهش آن استان می‌بایست در رتبه‌های نخست قرار گرفته؛ زیرا همان‌طور که قبلاً نیز به این موضوع اشاره شده است، با توجه به هدف اصلی این پژوهش که بررسی تغییرات الگوی کشت محصولات زراعی به‌سوی گیاهان دارویی به‌منظور افزایش بهره‌وری از منابع می‌باشد می‌بایست از شاخص‌هایی استفاده نمود که این تغییرات، الگوی کشت گیاهان دارویی را نسبت به محصولات زراعی در هر استان نشان دهد که در این پژوهش از شاخص‌های مزیت فیزیکی استفاده شده است.

نتیجه‌گیری

نتایج محاسبه مزیت مقیاس نشان داد که استان‌های خراسان جنوبی، جیرفت و خراسان رضوی دارای بالاترین میانگین مزیت مقیاس بودند؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت درجه تمرکز در استان‌های مذکور بیشتر از سایر استان‌های کشور است. به‌طور کلی درجه تمرکز بزرگ‌تر از یک، عدم وجود کارایی و درجه تمرکز کمتر از یک وجود کارایی را در محصولات کشاورزی نشان می‌دهد، همان‌طور که نتایج جدول ۲ هم نشان داد استان‌های خراسان رضوی، جیرفت و خراسان رضوی دارای مزیت کارایی نبوده‌اند و از لحاظ شاخص کارایی به ترتیب در رتبه‌های ۳۰، ۲۷ و ۳۲ قرار گرفته‌اند. هرچند افزایش سطح زیر کشت بدون توجه به کارایی همواره مشکل‌ساز است اما در مورد استان‌هایی که بالقوه دارای مزیت برای تولید گیاهان دارویی می‌باشند افزایش سطح زیرکشت می‌تواند با بهبود مزیت کارایی همراه باشد بنابراین سیاست یکپارچه‌سازی می‌تواند

منجر به بهبود مزیت کارایی و در نهایت افزایش مزیت تولید گیاهان دارویی را به دنبال داشته باشد از طرفی چنانچه درجه تمرکز به کمک عوامل اقتصادی تعیین شده باشد، آنگاه مقیاس می تواند یک شاخص مناسب تری برای تعیین مزیت باشد. بررسی شاخص مزیت کارایی نیز نشان داد که بالاترین میزان میانگین کارایی مربوط به استان های البرز، آذربایجان غربی و لرستان می- باشد و استان های خراسان جنوبی، قزوین و خراسان رضوی دارای مزیت کارایی پایین تری نسبت به سایر استان ها داشتند؛ به عبارتی متوسط عملکرد تولید گیاهان دارویی نسبت به عملکرد سایر محصولات زراعی در این استان ها کمتر است.

در پایان با توجه به هزینه فرصت کاشت محصول و بحران های مختلف نظیر تغییرات اقلیمی، محدودیت منابع تولید مخصوصاً کمبود آب و غیره که در بخش کشاورزی جهان و به طور خاص ایران به وجود آمده است، توصیه می شود که حمایت های دولتی به صورت هدفمند از گیاهان دارویی و استان هایی صورت پذیرد که از مزیت بالاتری برخوردار هستند، از این رو پیشنهاد می گردد استان های خراسان جنوبی، جیرفت و خراسان رضوی که دارای بالاترین میانگین مزیت مقیاس می باشند با حفظ سطح زیر کشت، به سیاست کشت گلخانه ای گیاهان دارویی و استفاده از ارقام اصلاح شده (در راستای افزایش کارایی، بیشتر از سایر مناطق کشور) توجه گردد. همچنین با توجه به اینکه سیاست افزایش سطح زیر کشت معمولاً مورد توجه متخصصین بخش کشاورزی نمی باشد ولی از طرفی با توجه به وجود مزیت کارایی بالا در استان های سمنان، اردبیل و آذربایجان غربی و از سوی دیگر با توجه به رشد روزافزون تقاضای جهانی گیاهان دارویی و به دنبال آن افزایش قیمت این محصولات توصیه می شود سیاست افزایش سطح زیر کشت در این مناطق (دارای مزیت کارایی بالا) اعمال گردد؛ که این سیاست منجر به شکل گیری توسعه ی کشت و تولید محصولات در جهت استفاده ی بهینه منابع و عوامل تولید به کار گرفته شده و بازاری با توان رقابت پذیری با بازارهای جهانی گردد.

منابع

- احمدوند، محمد، رحیم؛ و نجف پور، ذبیح اله. (۱۳۸۵). ارزیابی و تحلیل وضعیت شاخص های فیزیکی مزیت نسبی دانه های روغنی در ایران در سال ۱۳۸۲. پژوهش ها و سیاست های اقتصادی. ۱۴ (۳۷) و ۳۸: ۵-۱۵.

- کهنسال، محمدرضا، دهقانی دشتابی، مریم، رشیدی رنجبر، فهیمه، اسفندیاری، ساسان. (۱۳۹۸). بررسی وضعیت صادراتی گیاهان دارویی با رویکرد مزیت نسبی، ساختار بازار جهانی و نقش‌ریزی تجاری ایران. ۱۳(۱)، ۱۶۰-۱۳۳.
- اسکوهی، مائده و اسماعیلی، کاظم. (۱۴۰۰). تحلیلی بر نظریه‌های حکمرانی و مدیریت منابع آب در ایران. فصلنامه آب و توسعه پایدار، ۸(۱)، ۱-۱۰.
- آهنگری، صدیقه، مجاوریان، سید مجتبی و حسینی یکانی، سید علی. (۱۳۹۶). اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت یک کالا در رینگ کشاورزی به‌بازار کالای ایران. اقتصاد و توسعه کشاورزی. ۱(۳۹)، ۳۵-۲۷.
- پیراسته، حسین و کریمی، فرزاد. (۱۳۸۵). بررسی مزیت‌های نسبی محصولات زراعی در استان اصفهان. اقتصاد کشاورزی و توسعه. ۱(۱۴)، ۶۸-۳۹.
- چیدری، امیرحسین، شرزهای، غلامعلی، کرامت زاده، علی. (۱۳۸۴). تعیین ارزش اقتصادی آب با رهیافت برنامه‌ریزی آرمانی (مطالعه موردی: سد بارزو شیروان). مجله تحقیقات اقتصادی. ۴(۴۴)، ۶۶-۳۹.
- عابدی، سمانه. (۱۳۹۵). بررسی مزیت نسبی تولید محصولات کشاورزی مبتنی بر زیست‌فناوری (مطالعه موردی: گندم و ذرت در استان فارس). تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. ۴۷(۳)، ۵۶۹-۵۷۹.
- قاسمی، مریم، نیک نامی، مهرداد و رفیعی، حامد. (۱۳۹۸). عوامل مؤثر بر دانش و نگرش کشاورزان نسبت به مزیت نسبی محصولات زراعی در شهرستان گرمسار. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. ۴(۵۰)، ۶۹۰-۶۷۷.
- کشفی، بناب. (۱۳۸۹). مزیت نسبی اقتصادی کشت و تجارت گیاهان دارویی در ایران و ارزش آن در بازارهای جهانی. بررسی‌های بازرگانی. ۸(۴۴)، ۸۷-۶۷.
- محمدرضایی، رسول، شهبازی، حبیب، کاووسی کلاشمی، محمد و خداوردی زاده، محمد. (۱۳۹۰). ارزیابی پایداری شاخص‌های مزیت نسبی صادرات و تولید خرمای ایران. مجله دانش کشاورزی. ۲(۱۹): ۱۷۶-۱۶۵.
- محمدی، حمید، کیخا، احمدعلی، دهباشی، وحید و اردوان، خالویی. (۱۳۹۱). بررسی مزیت نسبی تولید چغندر قند در ایران. فصلنامه چغندر قند. ۱(۲۸)، ۹۳-۸۱.
- محمدی، یاسر، شلالوند، مرتضی و رضاپور، کوروش. (۱۳۹۷). تعیین الگوی کشت بهینه محصولات زراعی در واحدهای تولیدی با تحلیل مزیت نسبی منطقه‌ای و ملی. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. ۴(۴۹)، ۷۳۴-۷۱۹.

- محمودی، ابوالفضل، یآوری، غلامرضا و کلوندی، رقیه. (۱۳۹۹). بررسی جایگاه ایران در بازار جهانی طالبی و خربزه و غربالگری شرکای تجاری. **تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران**. ۲(۵۱)، ۳۱۲-۲۹۵.
- میرباقری، سید شهاب، رفیعی، حامد و اکبرپور، حامد. (۱۳۹۸). اولویت‌بندی مناطق تولیدی گندم آبی و دیم در ایران بر مبنای شاخص‌های مزیت تولیدی. **اقتصاد کشاورزی و توسعه**. ۱(۲۷)، ۱۱۸-۹۱.
- نصرآبادی، اسماعیل. (۱۳۹۴). شواهد زیست محیطی بحران آب ایران و برخی راه‌حل‌ها. **فصلنامه راهبرد اجتماعی فرهنگی**، ۴(۱۵): ۶۵-۸۹.

- Akhtar, N., Zakir, N. and Ghani, E.2008. Changing revealed comparative advantage: a case study of footwear industry of Pakistan. **Journal Of The Pakistan Development Review**. 695-709.
- Arora,G., Feng, H. Anderson, C.J. and Hennessy, D.A.2020. Evidence of climate change impacts on crop comparative advantage and land use.**Journal Of AgriculturalEconomics**.51(2):221-36.
- Bayzidnejad, D., Khodaverdizadeh, M. and HashemiBonab, S.2021. Comparative Advantage of Production and Measuring the Competitiveness of Major Crops of Urmia County by the Policy Analysis Matrix (PAM). **International Journal of Agricultural Management and Development**. 11(1):35-47.
- Brewer, P.2001. International market selection. *developing a model from Australian case studies*. **International Business Review**.10(2):155-74.
- Lee, J. 1995. Comparative advantage in manufacturing as American determination of industrialization: The Korean case. **World Development**. 23: 1195-1214.
- Quddus, M. A., and Usman, M.2011. Comparative advantage of major crops production in Punjab: an application of policy analysis matrix. **The Lahore Journal of Economics**. 16(1):93-94
- Sarookhani, B., Tavakoli Vala,Zh. and Rostamzadeh, A.2012. Numerical taxonomy and its application in social research. **Historical sociology**. 4(1): 171-194.
- Vander Eng, P.2004. Productivity and comparative advantage in rice agriculture in South-East Asia since 1870. **Asian Economic Journal**. 18(4): 345- 370.
- Wu, Q., and Yang, J. 2021. Comparative advantage analysis of production of jasmine tea in China. **Journal of Physics**. IOP Publishing.
- Yagoub Elryah, D.2015. Back to the Agriculture-the Development of the Comparative Advantage of Sudan’s Commodities. **Journal of Finance and Economics**. 3(1):1-5.