

نقشه‌ی جامع و اولویت بندی استان‌های تولیدکننده گیاهان دارویی در کشور (بر اساس شاخص‌های مزیت فیزیکی تولید)

چکیده:

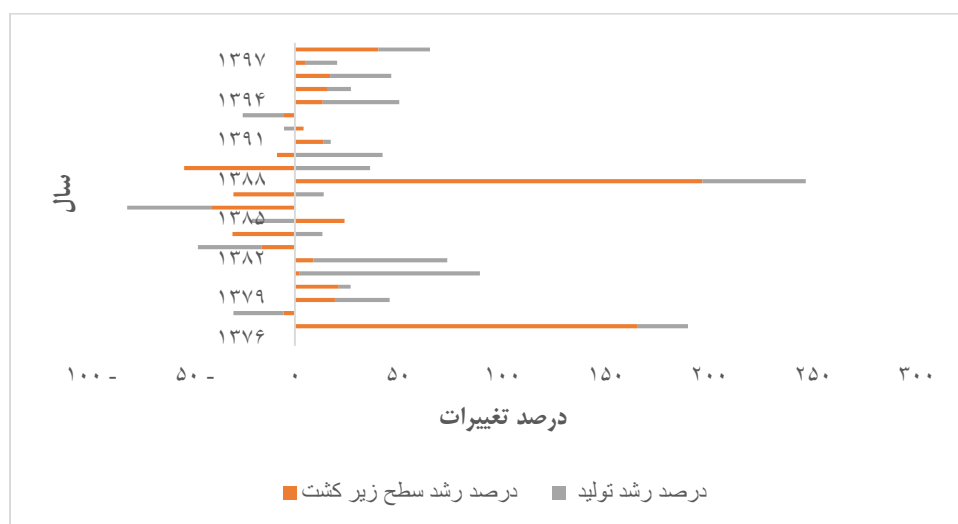
تعیین مزیت نسبی محصولات کشاورزی در مناطق مختلف، یکی از ابعاد مهم سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی کشاورزی است که بر اساس آن می‌توان به الگوی مناسب تولید و کشت در مناطق مختلف با توجه به شرایط موجود در هر منطقه دست یافت. پژوهش حاضر باهدف اولویت‌بندی استان‌های تولیدکننده گیاهان دارویی در کشور بر اساس شاخص‌های 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، 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. درنهایت به‌منظور 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

تغییرات اقلیمی و عواقب آن مانند تغییر در الگوهای آب و هوایی، کاهش و نوسانات غیرطبیعی نزولات جوی از یک سو و از سوی دیگر افزایش جمعیت جهان سبب شده منابع آبی نیز به عنوان یکی از حیاتی ترین منابع تولید، برای تأمین نیازهای غذایی این جمعیت رو به رشد کافی نبوده، در نتیجه راهکارهای مختلفی در راستای استفاده بهینه از این منبع ارزشمند پیشنهاد می شود. از جمله مهم ترین این راهکارها، افزایش میزان منابع در دسترس، تغییر الگوی کشت و افزایش بهره‌وری استفاده از منابع آبی می باشد. به دلیل محدود بودن منابع آبی، روش اول چندان قابل اعتنا نیست، اما روش دوم و سوم از لحاظ منطقی صحیح تر به نظر می رسد. این احتمال وجود دارد که با تغییر الگوی کشت به سمت محصولاتی با نیاز آبی پایین تر و با به کارگیری شیوه‌های مختلف، بتوان بهره‌وری استفاده از منابع را بالا برد و با استفاده از منابع موجود، حداکثر منفعت را حاصل کرد (چیدری و همکاران، ۱۳۸۴: ۴۶). یکی از مهم ترین و کارآمدترین این شیوه‌ها، جایگزینی گیاهان دارویی به جای محصولاتی 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 می باشد.

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 (محمد رضایی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۶۷). به طور کلی مزیت نسبی معیاری برای اولویت بندی محصولات کشاورزی در مناطق مختلف تولیدی می باشد که در صورت شناخت مزیت مناطق مختلف در تولید محصولات کشاورزی و اولویت بندی این مناطق می تواند سیاست‌گذاران توسعه بخش کشاورزی را در برنامه‌ریزی و تخصیص کارآمدتر منابع مالی، آب، زمین و نظایر آن‌ها یاری کند (احمدوند و نجف پور، ۱۳۸۵: ۷). در ایران، بخش کشاورزی با توجه به ظرفیت‌های موجود که در مناطق مختلف متفاوت است، در صورت برنامه‌ریزی و توان اجرایی مناسب در تلفیق و بهره‌برداری مناسب و پایدار از عوامل تولید می تواند 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: ۵۷۰). 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، در حالی که شناخت علمی، کشت، توسعه، بهره‌برداری بهینه و پرداختن به موقعیت تولیدی و صادراتی آن‌ها می تواند در جهت تأمین هدف توسعه صادرات غیرنفتی مؤثر واقع شود. کشت بیش از ۸۰ درصد انواع گیاهان دارویی قابل مصرف در اقلیم چهارفصل ایران و هزینه پایین تر تولید آن‌ها نسبت به دیگر محصولات کشاورزی،

سرمایه‌گذاری در بخش تولید و صادرات گیاهان دارویی را توجیه‌پذیر کرده است (کشفی بناب، ۱۳۸۹: ۶۸). همان‌طور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود سطح زیرکشت و تولید گیاهان دارویی در کشور در دهه‌های اخیر از یک روند 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 ۱۳۸۱-۱۳۹۸ که به صورت کلی برای آن دسته از گونه‌های گیاهی که تحت عنوان گیاهان دارویی (به جز زعفران و گل محمدی) جمع آوری و گزارش شده، می‌باشد، لذا در هر یک از استان‌های کشور ممکن است یک یا چند گونه گیاهی به صورت غالب کشت شود که در آمارنامه‌ها به آن اشاره‌ای نشده است و آمار آن‌ها تحت عنوان همان گیاهان دارویی 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: ۹۵).

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

قاسمی و همکاران (قاسمی و همکاران، ۱۳۹۸: ۶۸۰) 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 لوجیت 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، بالا، قابل قبول، پایین و مزیت نسبی بسیار پایین پهنه‌بندی 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 به صورت غیرمستقیم بر محصول چغندر قند در نظر گرفته است بیش از یارانه‌ای است که جهت نهاده‌ها پرداخت کرده است.

¹ Scale Advantage Index

² Efficiency Advantage Index

³ Aggregated Advantage Index

⁴ Nominal Protection Coefficient

⁵ Nominal Protection Coefficient in puts

از جمله مطالعات جهانی که به بررسی مزیت نسبی محصولات کشاورزی پرداخته‌اند می‌توان به مطالعه آرورا و همکاران (Arora et al., 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 (Wu and Yang, 2021) 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. بایزیدنژاد و همکاران (Bayzidnejad et al., 2021) 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 لوبیا 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 لوبیا قرمز نشان‌دهنده مالیات غیرمستقیم بر تولید این محصولات توسط دولت است. ون درانج (Van derEng, 2004) در مطالعه خود که به منظور بررسی مزیت تولید برنج در منطقه جنوب شرقی 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 (Quddus & Usman 2011) در بررسی مزیت نسبی محصولات گندم، برنج، نیشکر و پنبه در پنجاب پاکستان نشان دادند که پنجاب در گندم به منظور 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 (Yagoub Elryah, 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 (Akhtar et al., 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، اما 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 دوره ۱۸ ساله بر اساس شاخص‌های مذکور 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

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) 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؟ شاخص‌های نوع دوم که در این پژوهش استفاده شده‌اند و در ادامه به طور 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).

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):

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

در رابطه یک، SAI_{io} شاخص مقیاس مزیت محصول o را در استان i نشان می‌دهد. همچنین GS_{io} سطح زیر کشت محصول o (گیاهان دارویی) در استان i ، GS_i کل سطح زیر کشت محصولات زراعی در استان i ، GS_o سطح زیر کشت محصول o (گیاهان دارویی) در کشور و GS سطح زیر کشت محصولات زراعی در کشور را نشان می‌دهد. اگر SAI_{io} 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):

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

در رابطه دو، EAI_{io} شاخص کارایی مزیت محصول O در استان i است. همچنین AP_{io} عملکرد محصول O در استان i ، AP_i متوسط عملکرد محصولات زراعی در استان i ، AP_o 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 موردنظر 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):

$$AAI = \sqrt{SAI_{io} EAI_{io}} \quad (3)$$

اگر شاخص مزیت جمعی بزرگ‌تر از یک باشد، محصول O 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:

$$\delta = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (4)$$

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \quad (5)$$

$$CV = \frac{\delta}{\mu} \quad (6)$$

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، هم‌جمعی 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 کم‌وبیش 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 تعیین‌شده 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) j در شاخص مورد بررسی 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.

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

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 کم‌ترین 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 به دست آمده از رابطه ۱۴ باشد به عنوان استان‌هایی همگن در یک گروه در نظر گرفته می‌شود و استان‌هایی که خارج از فاصله اعتماد قرار می‌گیرند، به عنوان استان‌های غیر همگن از مجموعه حذف می‌شوند.

۶- در مرحله ششم، ماتریس به دست آمده پس از حذف بعضی از استان‌ها بازنویسی می‌شود. در ماتریس جدید برای هر ستون بزرگ‌ترین مقدار را پیدا کرده و مقدار ایده‌آل یا $Z_{i,\max}$ نام‌گذاری می‌شود. سپس با استفاده از آن برای هر یک از استان‌ها مقدار C_j (سرمشق بهینگی) به صورت 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 استان ها 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 استان ها 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.

داده ها و اطلاعات مورد نیاز برای محاسبه شاخص های مزیت فیزیکی مورد استفاده در این پژوهش از اطلاعات موجود در بانک زراعت وزارت جهاد کشاورزی و آمارنامه های رسمی این سازمان برای سال های ۹۸-۱۳۸۱ به تفکیک هر استان برای گیاهان دارویی به دست آمده است. در مرحله بعد میانگین شاخص های مزیت فیزیکی تولید بر اساس رابطه های ۱، ۲ و ۳ و ضریب نوسان شاخص های 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 استان های مورد مطالعه جهت تهیه نقشه جامع گیاهان دارویی اولویت بندی صورت گرفته است.

نتایج و بحث

همان طور که نتایج جدول ۱ نشان می دهد، از بین ۳۲ استان تولیدکننده گیاهان دارویی تنها ۱۲ استان دارای مزیت مقیاس تولید می باشند. استان های خراسان جنوبی، جیرفت و خراسان رضوی دارای بالاترین میانگین مزیت مقیاس بودند بدین معنا که درجه تمرکز گیاهان دارویی در این استان ها 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	استان	میانگین SAI	استان	ضریب نوسان SAI	استان	ضریب تاکسونومی
۱	خراسان جنوبی	۱۲/۲۶	خراسان رضوی	۰/۲۴	خراسان جنوبی	۰/۲۸
۲	جیرفت	۹/۲۹	مازندران	۰/۲۵	جیرفت	۰/۳۴
۳	خراسان رضوی	۴/۸۹	سیستان و بلوچستان	۰/۳۳	خراسان رضوی	۰/۴۰
۴	سیستان و بلوچستان	۳/۹۴	سمنان	۰/۳۷	سیستان و بلوچستان	۰/۴۷
۵	یزد	۳/۲۲	البرز	۰/۴۴	سمنان	۰/۵۸
۶	سمنان	۲/۱۸	همدان	۰/۴۴	مازندران	۰/۶۴
۷	کرمان	۱/۸۸	لرستان	۰/۴۴	همدان	۰/۶۴
۸	همدان	۱/۴۲	خراسان جنوبی	۰/۴۶	کرمان	۰/۶۵
۹	خراسان شمالی	۱/۳۷	گیلان	۰/۴۶	خراسان شمالی	۰/۶۶
۱۰	هرمزگان	۱/۲۲	جیرفت	۰/۴۸	البرز	۰/۶۷
۱۱	فارس	۱/۱۱	خراسان شمالی	۰/۴۹	گیلان	۰/۶۹
۱۲	اصفهان	۱/۰۱	آذربایجان شرقی	۰/۵۱	لرستان	۰/۷۰
۱۳	البرز	۰/۸۳	کرمانشاه	۰/۵۲	یزد	۰/۷۱
۱۴	گیلان	۰/۶۶	کرمان	۰/۵۵	اصفهان	۰/۷۱

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
۰/۸۱	خوزستان	۱/۳۶	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	استان	میانگین EAI	استان	ضریب نوسان EAI	استان	ضریب تاکسونومی
۱	البرز	۱۳/۶۷	همدان	۰/۴۸	البرز	۰/۱۸
۲	آذربایجان غربی	۶/۴۷	جیرفت	۰/۴۸	آذربایجان غربی	۰/۵۰
۳	لرستان	۶/۱۹	کرمانشاه	۰/۵۲	لرستان	۰/۵۳
۴	مرکزی	۵/۸۲	سیستان و بلوچستان	۰/۵۲	آذربایجان شرقی	۰/۶۳
۵	آذربایجان شرقی	۳/۶۸	خراسان شمالی	۰/۵۲	کرمانشاه	۰/۶۶
۶	فارس	۳/۴۷	اردبیل	۰/۵۴	بوشهر	۰/۶۸
۷	کردستان	۳/۴۶	سمنان	۰/۵۵	مرکزی	۰/۶۸
۸	بوشهر	۲/۹۶	خراسان رضوی	۰/۵۵	کردستان	۰/۶۹
۹	ایلام	۲/۸۳	کرمان	۰/۶۰	اصفهان	۰/۶۹
۱۰	کهگیلویه و بویراحمد	۲/۶۸	قزوین	۰/۶۰	کهگیلویه و بویراحمد	۰/۷۱
۱۱	هرمزگان	۲/۶۳	البرز	۰/۶۲	اردبیل	۰/۷۳
۱۲	قم	۲/۵۷	اصفهان	۰/۶۴	همدان	۰/۷۳
۱۳	کرمانشاه	۲/۵۲	آذربایجان شرقی	۰/۶۸	فارس	۰/۷۵
۱۴	اصفهان	۲/۴۸	بوشهر	۰/۶۹	قم	۰/۷۶
۱۵	زنجان	۲/۴۱	آذربایجان غربی	۰/۷۳	کرمان	۰/۷۷
۱۶	تهران	۲/۰۳	کهگیلویه و بویراحمد	۰/۷۶	سیستان و بلوچستان	۰/۷۷

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
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	استان	میانگین AAI	استان	ضریب نوسان AAI	استان	ضریب تاکسونومی
۱	البرز	۳/۳۱	همدان	۰/۲۶	سیستان و بلوچستان	۰/۲۶
۲	چیرفت	۲/۴۰	سمنان	۰/۲۸	خراسان جنوبی	۰/۲۸
۳	سیستان و بلوچستان	۱/۶۵	سیستان و بلوچستان	۰/۳۳	آذربایجان غربی	۰/۳۳
۴	خراسان جنوبی	۱/۵۵	لرستان	۰/۳۴	سمنان	۰/۳۴
۵	اصفهان	۱/۴۲	فارس	۰/۳۵	قزوین	۰/۳۵
۶	کرمان	۱/۳۵	آذربایجان غربی	۰/۳۸	لرستان	۰/۳۸
۷	همدان	۱/۲۸	اردبیل	۰/۳۹	فارس	۰/۳۹
۸	فارس	۱/۲۲	خراسان رضوی	۰/۴۰	خراسان رضوی	۰/۴۰

۰/۴۰	خوزستان	۰/۴۰	جیرفت	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
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	جیرفت	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
۱/۰۰	البرز	۱/۰۰	تهران	۰/۲۳	چهارمحال و بختیاری	۲۸
۱/۰۹	قم	۱/۰۹	یزد	۰/۱۵	زنجان	۲۹
۱/۱۳	کردستان	۱/۱۳	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

منبع: یافته‌های تحقیق

حال پس از محاسبه شاخص‌های مزیت فیزیکی و رتبه‌بندی استان‌ها برای هر شاخص به‌طور جداگانه، به‌منظور جمع‌بندی و تهیه نقشه الگویی 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.



نقشه‌ی 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 مطالب به آن اشاره نمود؛ در مورد علت نبودن استان‌هایی که شاید در اذهان عمومی و مطالعات مختلف به عنوان قطب‌های تولید گیاهان دارویی در کشور شناخته می‌شوند ولی در این پژوهش در رتبه‌های برتر قرار نگرفته‌اند این امر می‌باشد که در اکثر پژوهش‌ها معمولاً به بررسی یه گونه گیاه دارویی در آن استان و مقایسه آن با سایر استان‌ها پرداخته شده است و این امر سبب می‌شود آن استان به عنوان استان شاخص در آن گیاه دارویی شناخته شود و یا 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 می‌گرفته است؛ 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 به سوی گیاهان دارویی به منظور 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 می‌تواند یک شاخص مناسب‌تری برای تعیین مزیت باشد. بررسی شاخص مزیت کارایی نیز نشان داد که بالاترین میزان میانگین کارایی مربوط به استان‌های البرز، آذربایجان غربی و لرستان می‌باشد و استان‌های خراسان جنوبی، قزوین و خراسان رضوی دارای مزیت کارایی پایین‌تری نسبت به سایر استان‌ها داشتند؛ به عبارتی متوسط عملکرد تولید گیاهان دارویی نسبت به عملکرد سایر محصولات زراعی در این استان‌ها کمتر است.

در پایان با توجه به هزینه فرصت کاشت محصول و بحران‌های مختلف نظیر تغییرات اقلیمی، محدودیت منابع تولید مخصوصاً کمبود آب و غیره که در بخش کشاورزی جهان و به‌طور خاص ایران به وجود آمده است، توصیه می‌شود که حمایت‌های دولتی به‌صورت هدفمند از گیاهان دارویی و استان‌هایی صورت پذیرد که از مزیت بالاتری برخوردار هستند، از این‌رو پیشنهاد می‌گردد استان‌های خراسان جنوبی، جیرفت و خراسان رضوی که دارای بالاترین میانگین مزیت مقیاس می‌باشند با حفظ سطح زیر کشت، به سیاست کشت گلخانه‌ای 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 زیرکشت معمولاً مورد توجه متخصصین بخش کشاورزی نمی‌باشد ولی از طرفی با توجه به وجود مزیت کارایی بالا در استان‌های 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 می‌شود سیاست افزایش سطح زیرکشت در این مناطق (دارای مزیت کارایی بالا) اعمال گردد؛ که این سیاست منجر به شکل‌گیری توسعه‌ی کشت و تولید محصولات در جهت استفاده‌ی بهینه منابع و عوامل تولید به کار گرفته‌شده و بازاری با توان رقابت‌پذیری با بازارهای جهانی گردد.

منابع:

-احمدوند، محمد، رحیم. و نجف پور، ذبیح اله. (۱۳۸۵). ارزیابی و تحلیل وضعیت شاخص‌های فیزیکی مزیت نسبی دانه‌های روغنی در ایران در سال ۱۳۸۲. پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی. ۱۴ (۳۷ و ۳۸): ۵-۱۵.

- آهنگری، صدیقه، مجاوریان، سید مجتبی و حسینی یکانی، سید علی. (۱۳۹۶). اولویت بندی عوامل موثر بر موفقیت یک کالا در رینگ کشاورزی بورس کالای ایران. *اقتصاد و توسعه کشاورزی*. ۱ (۳۹)، ۳۵-۳۷.
- پیراسته، حسین و کریمی، فرزاد. (۱۳۸۵). بررسی مزیت‌های نسبی محصولات زراعی در استان اصفهان. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*. ۱ (۱۴)، ۶۸-۳۹.
- چیدری، امیر حسین، شرزهای، غلامعلی، کرامت زاده، علی. (۱۳۸۴). تعیین ارزش اقتصادی آب با رهیافت برنامه ریزی آرمانی (مطالعه موردی: سد بارزو شیروان). *مجله تحقیقات اقتصادی*. ۴ (۴۴)، ۶۶-۳۹.
- عابدی، سمانه. (۱۳۹۵). بررسی مزیت نسبی تولید محصولات کشاورزی مبتنی بر زیست فناوری (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 موثر 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. بررسی های بازارگانی. 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. *چغندر قند*. ۱ (۲۸)، ۹۳-۸۱.
- محمدی، یاسر، شالوند، 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، غلام رضا 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). اولویت بندی مناطق تولیدی گندم آبی و دیم در ایران بر مبنای شاخص‌های مزیت تولیدی. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*. ۱ (۲۷)، ۱۱۸-۹۱.

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.