

سنجش وارزیابی عملکرد استان بوشهر در بخش زراعت Measure and Evaluate the Performance of Boushehr Province in Sector Agronomy

یعقوب زارعی^۱ و علیرضا استعلاجی^{۲*}

۱- گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی، بوشهر، ایران.

۲- استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یادگار امام خمینی (ره)، شهر ری، ایران.

نویسنده مسوول مکاتبات: al_estelaji@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۴/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱/۲۲

چکیده

زراعت بزرگ‌ترین زیربخش کشاورزی است که ۵۶ درصد از ارزش افزوده، ۶۰ درصد از اشتغال و ۸۲ درصد از تولیدات این بخش را به خود اختصاص داد. از سوی دیگر عمده‌ترین نیازهای غذایی بشر نظیر غلات، حبوبات، سبزیجات و میوه‌جات از طریق زیربخش زراعت تامین می‌گردد. با عنایت به نقش اثرگذار گیاهان زراعی در جوامع انسانی می‌توان اذعان نمود که انسان به طرق مختلف وابسته به محصولات زراعی است. به طوری که گیاهان زراعی به طور مستقیم و غیرمستقیم تأمین‌کننده اصلی مواد غذایی یعنی پروتئین‌ها، هیدرات‌های کربن، چربی‌ها، ویتامین‌ها و مواد معدنی هستند. همچنین امروزه بسیاری از کشورهای پیشرفته جهان از طریق صادرات محصولات زراعی (خصوصاً صادرات غلات) ارز کلانی را وارد کشور خود می‌کنند. ارزش دارویی برخی گیاهان زراعی، اهمیت صنعتی، زیست‌محیطی و ارزش گیاهان زراعی در احیای خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک از دیگر کارکردهای مهم محصولات زراعی است که نقش آن‌ها را انکارپذیر می‌نماید. بر همین اساس پژوهش حاضر قصد دارد جهت بهره‌برداری صحیح و مطلوب‌تر برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران از ظرفیت‌های بالقوه و غنی در کشور، با تکیه بر روش‌های کمی به سطح‌بندی و مقایسه شش زیربخش زراعت در استان بوشهر بپردازد تا ضمن ارزیابی عملکرد آن‌ها، درجه بر خورداری و میزان محرومیت مناطق نیز مورد تحلیل قرارگیرد. این بررسی با استفاده از منابع اسنادی سال ۱۳۹۰، درصد است تا میزان توسعه زراعت در استان بوشهر را با استفاده از مدل تاپسیس و نرم‌افزارهای Excel و Spss با رویکردی توصیفی-تحلیلی، مورد ارزیابی قرار دهد. سنجش میزان توسعه‌یافتگی بخش زراعت در منطقه مورد مطالعه حاکی از وجود شکاف عمیقی بین زیربخش‌های زراعی در استان بوشهر می‌باشد. به طوری که زیربخش سبزیجات با ۰/۶۵ تنها زیربخش توسعه‌یافته در استان می‌باشد. پس از آن نیز زیربخش غلات با ۰/۵۸ در سطح متوسطی از توسعه قرارگرفت. در نقطه مقابل نتایج گواه این مطلب است که چهار زیربخش جالیزی، صنعتی، علوفه‌ای و حبوبات در جرگه بسیار محروم قرار داشته‌اند. این بررسی معتقد است، تنوع اقلیمی و توان اکولوژیکی استان و همچنین جایگاه مهم بخش زراعت در تامین امنیت غذایی و اقتصاد کشاورزی جامعه ایجاب می‌نماید. متولیان امر ضمن کسب شناخت همه‌جانبه، برنامه‌ریزی دقیق و مدیریت هدفمند، با به‌کارگیری روش‌های علمی بستر لازم جهت ارتقای تولید و نیل به خودکفایی در کشاورزی کشور را فراهم سازند.

واژگان کلیدی: استان بوشهر، کشت، تولید، زیربخش‌های زراعی، تاپسیس.

مقدمه

کشاورزی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی کشور است که ضمن ارتباط مستقیم با تغذیه انسان‌ها، در سطح کلان اهداف متعددی از جمله تامین امنیت غذایی، دستیابی به خوداتکایی و حداکثرسازی سودآوری اجتماعی را دنبال می‌نماید (محمدیان، ۱۳۹۲). همچنین تامین ۲۳ درصد اشتغال، ۱۴ درصد تولید ناخالص ملی، ۳۱ درصد صادرات غیرنفتی و ۹۴ درصد نیازهای غذایی کشور را برعهده دارد (امیرتیموری و خلیلیان، ۱۳۸۶). برحسب شواهد تاریخی، انسان بیش از نه هزار سال قبل در جلگه‌های دجله و فرات و نیل به کشت و زرع بعضی از محصولات مشغول بوده است (در حفاری‌های نقاط مختلف ایران نیز مشخص گردید که در حدود ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد درختکاری معمول بود). در ادامه این جریان در قرون وسطی رشد و گسترش فن کشاورزی زیاد مورد توجه قرارنگرفت، ولی در دوره رنسانس تا اواخر قرن نوزدهم، اروپاییان با استفاده از کشفیات و اختراعات مختلف دانشمندان به تجدید حیات و گسترش علوم و فنون پرداختند که زراعت نیز از این جریان بی‌بهره نبود. پس از کشف آمریکا فن کشاورزی، خصوصاً سبزی‌کاری، مورد توجه قرارگرفت و تحقیقات و کشت انواع سبزی‌ها مانند گوجه‌فرنگی، سیب‌زمینی، لوبیا و کدو رونق بسیار یافت. در قرن اخیر نیز پیشرفت و گسترش علوم و فنون کشاورزی روند تصاعدی عجیبی به‌خود گرفت، به‌طوری‌که تحقیقات بی‌شمار و چاپ هزاران مقاله علمی در خصوص اصلاح گیاهان، تغذیه گیاهان، حفظ نباتات، کشف روش‌های جدید کشت، آزمایش‌های مکرر روی نحوه تکثیر گیاهان (خصوصاً روش کشت بافت، کشت متراکم و کشت بدون خاک) همگی تنها بخشی از پیشرفت‌های چند دهه‌ی اخیر در زمینه کشت زرع و هستند. نقش و آثاری که امروزه محصولات زراعی در زندگی بشر دارند بر هیچ کس پوشیده نیست، نه تنها زندگی کلیه جانوران متکی به گیاهان و فرآورده‌های آن است بلکه انسان نیز به طرق مختلف وابسته به گیاهان زراعی است. به‌طور کلی گیاهان زراعی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم تأمین‌کننده اصلی مواد غذایی یعنی پروتئین‌ها، هیدرات‌های کربن، چربی‌ها،

ویتامین‌ها و مواد معدنی هستند. همچنین امروزه بسیاری از کشورهای پیشرفته جهان از طریق صادرات محصولات زراعی (خصوصاً صادرات غلات) ارز کلانی را وارد کشور خود می‌کنند. ارزش دارویی برخی گیاهان زراعی، اهمیت صنعتی، زیست‌محیطی و ارزش گیاهان زراعی در احیای خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک از مهم‌ترین کارکردهای محصولات زراعی است که توجه به آنها را ضروری می‌نماید (حاجی‌حسینی و همکاران، ۱۳۹۳). بر همین اساس با عنایت به ارزش ذی‌قیمت محصولات زراعی در اقتصاد کشاورزی با قابلیت‌هایی همچون: افزایش تولید، پایداری زیستی، ارتقای ضریب امنیت غذایی محصولات اساسی، توسعه صادرات، افزایش سطح امنیت سرمایه‌گذاری و بهره‌وری اقتصادی، جذب منابع انسانی و سرمایه اجتماعی، گسترش صنایع روستایی و توانمندسازی اقشار روستایی، موجب گردید تا این بخش در ساختار اقتصادی، سیاسی و زیست‌محیطی جوامع از جایگاه ویژه‌ای برخوردار گردد. به‌گونه‌ای که این بخش از استراتژیک‌ترین و غالب‌ترین بخش‌های اقتصادی جوامع به شمار می‌آیند که ضمن تسریع در فرایند رشد و کاهش فقر، نقشی اساسی در حیات اقتصادی- اجتماعی مناطق روستایی و توسعه ملی ایفا می‌نمایند (زارعی، ۱۳۹۳). در همین راستا پژوهش حاضر جهت بهره‌برداری صحیح برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران از ظرفیت‌های بالقوه و غنی در کشور، تلاش دارد تا با هدف سنجش میزان توسعه‌یافتگی زیربخش‌های زراعت، با تکیه بر روش‌های کمی به سطح‌بندی و مقایسه زیر بخش‌های زراعت در استان بوشهر بپردازد تا ضمن ارزیابی عملکرد آن‌ها، درجه برخورداری و میزان محرومیت زیربخش‌ها نیز مورد تحلیل قرارگیرد.

کشاورزی اساس و محور توسعه و موثرترین سرمایه‌گذاری جانشین واردات است که به‌عنوان هدایت‌کننده برنامه توسعه و عمران (حامدمقدم، ۱۳۷۲) یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی است که ۲۵ درصد تولید ناخالص داخلی و ۳۰ درصد جمعیت فعال کشاورزی را به‌خود اختصاص داد (صامتی و کرمی، ۱۳۸۳) تا جایی‌که برآوردها نشان

تکنیک تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی (فطرس و بهشتی‌فر، ۱۳۸۸)، بررسی و سنجش درجه توسعه‌یافتگی کشاورزی در شهرستان‌های استان خراسان رضوی با روش تصمیم‌گیری تاکسونومی عددی (کهنسال و رفیعی‌دارانی، ۱۳۸۸)، تعیین درجه توسعه‌یافتگی کشاورزی شهرستان‌های استان فارس با استفاده از روش تاکسونومی عددی (موسوی و همکاران، ۱۳۹۰) و در تحقیقی دیگر که منطبق بر مدل مورد استفاده در مقاله حاضر است، پژوهشگری به‌منظور تعیین نواحی مستعد کشت محصول پسته در دشت مختاران به مقایسه کارایی روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه تحلیل سلسله‌مراتبی و تاپسیس پرداخت (فال‌سلیمان و همکاران، ۱۳۹۲).

در حال حاضر تقریباً نیمی از اراضی کشاورزی جهان زیر کشت غلات قرار دارد (Dyson, 1996, Cassman, 1999). چنان‌چه مصرف مستقیم و غیرمستقیم (علوفه و تغذیه دام) غلات نیز به‌هم افزوده شوند حدود ۶۷ درصد کالری مصرفی جهان از این گیاهان تامین می‌گردد (Dyson, 1999). هرچند علی‌رغم روند خطی افزایش عملکرد غلات در طی ۵۰ سال گذشته، مطالعات مختلف نشان داد که از سال ۱۹۸۴ میزان تولید سرانه غلات در سطح جهانی روندی کاهشی یافت (Gregory et al., 2000). FAO, 2002) به‌طوری‌که این روند که حاکی از پیشه گرفتن تقاضا از عرضه این محصولات است تا سال ۲۰۰۰ نیز ادامه یافته است نگرانی‌هایی را در مورد امنیت‌غذایی جهان در قرن ۲۱ بوجود آورد (Evans, 2001). Lobell and Asner, 2003). نتایج پژوهشی در ۵۱ کشور در حال توسعه نشان می‌دهد که عواملی نظیر ترویج و آموزش کشاورزی از عناصر کلیدی در ارتقای زیربخش‌های زراعت هستند (Alston, 2007).

هدف این تحقیق بررسی سنجش وارزیابی عملکرد در بخش زراعت استان بوشهر بود.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع بنیادی و روش به‌کار رفته در آن توصیفی-تحلیلی است که در آن با استفاده از منابع اسنادی-کتابخانه‌ای، تحلیل درجه توسعه‌یافتگی استان‌های بوشهر در کشت و تولید

می‌دهد به ازای یک درصد افزایش ارزش‌افزوده بخش کشاورزی، رشد اقتصادی به‌میزان ۱۳ درصد افزایش می‌یابد (طهرانچیان، ۱۳۸۷). اهمیت ویژه بخش کشاورزی در اقتصاد ایران به گونه‌ایی است که در برنامه دوم و سوم توسعه از آن به‌عنوان محور توسعه نام برده شد و طی برنامه چهارم توسعه رشدی برابر با شش و نیم درصد برای آن در نظر گرفته شد (برادران نصیری و صمدی، ۱۳۸۹). در همین حال زراعت بزرگ‌ترین زیربخش کشاورزی است که ۵۶ درصد از ارزش‌افزوده، ۶۰ درصد از اشتغال و ۸۲ درصد از تولیدات این بخش را به‌خود اختصاص داد. از سوی دیگر عمده‌ترین نیازهای غذایی بشر نظیر غلات، حبوبات، سبزیجات و میوه‌جات از طریق زیربخش زراعت تامین می‌گردد (شرافتمند و همکاران، ۱۳۹۰) و در میان گونه‌های مختلف گیاهان تنها پنج یا شش گونه گیاهی است که نزدیک به ۸۰ درصد نیازمندی‌های انسان را تامین می‌کند که عمده‌ترین آن‌ها شامل گیاهان زراعی (غلات، گیاهان روغنی، قندی و علوفه‌ایی) است (شبان و ۱۳۹۲). از سوی دیگر ۳۰ درصد از کالاهای اساسی زراعی نیز در شاخص خوراکی‌ها و آشامیدنی‌های سبد خانوار جای گرفته‌اند (بهرروز و امامی‌مفیدی، ۱۳۹۳). برهمین اساس نقش محصولات زراعی در ابعاد سیاسی، اقتصادی و زیستی جوامع انسانی مبرهن و انکارناپذیر است تا جایی که آمارها نشان می‌دهند در بسیاری از کشورهای آسیایی و آفریقایی بیش از ۸۰ درصد، اروپایی بین ۴۵ تا ۵۵ درصد و در ایالات‌متحده آمریکا تقریباً ۲۰ تا ۳۰ درصد از غذای مردمان از غلات تامین می‌گردد (سلطانی، ۱۳۸۷). از آنجا که رویکرد اصلی پژوهش بررسی درجه توسعه‌یافتگی است باید عنوان نمود که در زمینه کشاورزی نیز تا کنون مقالات زیادی جهت سطح‌بندی و سنجش میزان توسعه با روش تصمیم‌گیری نگاشته شد. به‌عنوان نمونه بررسی درجه توسعه‌یافتگی استان‌های کشور در زمینه شاخص‌های عمده بخش کشاورزی با تکیه بر روش ضریب موریس (بردی آنامرادنژاد، ۱۳۸۷)، مقایسه درجه توسعه‌یافتگی بخش کشاورزی استان‌های کشور در دو مقطع ۱۳۷۲ و ۱۳۸۲ با استفاده از

مناطق مورد نظر می‌توان ماتریس‌هایی را به صورت زیر تعریف نمود:

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1m} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{n1} & r_{n2} & \dots & r_{nm} \end{bmatrix} \quad (1)$$

ب) تهیه ماتریس نرمال شده (ماتریس R.n)
به دلیل آن که معمولاً مقادیر کمی متعلق به معیارها و شاخص‌ها دارای مقیاس‌های متفاوت هستند، بنابراین باید اختلاف مقیاس بین شاخص‌ها از بین برود. به همین باید مقادیر متعلق به ماتریس تصمیم‌گیری براساس فرمول زیر به مقادیر نرمال شده تبدیل شوند تا اختلاف مقیاس آن‌ها از بین بروند. ماتریس نرمال شده از حاصل این فرآیند را با حرف R.n نشان می‌دهند.

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad (2)$$

$$I_i = \{ \dots, m \}$$

$$j_j = \{ \dots, n \}$$

ج) اعمال وزن به مقادیر ماتریس نرمال (ماتریس V)

جهت از بین بردن واریانس بین شاخص‌های مورد استفاده و هم ارزش کردن مقادیر ماتریس R.n، وزن‌های مربوط به هر شاخص (Wj) را که ممکن است از طریق تحلیل مولفه‌های اصلی یا هر روش دیگر به دست آمده باشد را باید به صورت نظیر به نظیر در ستون‌های ماتریس نرمال شده (R.n) ضرب کرد. ماتریس به دست آمده از این فرآیند، ماتریس نرمال و وزن‌دهی شده می‌باشد که آن را با حرف V نشان می‌دهند. مجموعه اوزان پارامترهای Wj دارای شرایط زیر می‌باشند:

$$\sum_{j=1}^n W_j = 1 \quad (3)$$

$$W = \{W_1, W_2, \dots, W_n\}$$

$$V_{11} = W_1 R_{11}, \dots, V_{mn} = W_n R_{nm}$$

محصولات زراعی در دستور کار قرار گرفت. نرم‌افزارهای مورد استفاده Excel, Spss و مدل به کار گرفته شده مدل تاپسیس است. اگرچه برای رتبه‌بندی بخش‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و ... روش‌های مختلفی وجود دارد که الزاماً جواب‌های یکسانی در پی ندارند اما یکی از این روش‌های رتبه‌بندی که دارای قدرت بالایی در تفکیک گزینه‌هاست "تکنیک رتبه‌بندی ترجیحات براساس شباهت‌شان به راه حل ایده آل" است که به صورت اختصار با نام تاپسیس (Topsis) شناخته می‌شود (زیاری و همکاران، ۱۳۸۹). تکنیک تاپسیس که اولین بار توسط هوانگ و یون (Hwang and yoon) در سال ۱۹۸۱ ارائه شد (Hui et al., 2008) یکی از کاراترین روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (Multi-Attribute Decision Making) بود و الگوریتمی برای اولویت‌بندی گزینه‌ها براساس شباهت‌هایشان محسوب می‌شود که براساس یک ماتریس $m \times n$ که دارای m گزینه و n شاخص یا معیار می‌باشد، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد (کلانتری، ۱۳۹۱). مفهوم این مدل انتخاب کوتاه‌ترین فاصله از راه‌حل ایده‌آل مثبت و دورترین فاصله از راه‌حل ایده‌آل منفی به منظور حل مسائلی است که با ضوابط تصمیم‌گیری متعدد روبروست (Jadidi et al., 2008). در این الگوریتم فرض می‌شود هر شاخص و معیار در ماتریس تصمیم‌گیری دارای مطلوبیت افزایشی و یا کاهشی یکنواخت است. به بیان دیگر شاخص‌های مختلف براساس مثبت و منفی بودن‌شان از هم متمایز می‌شوند (Hao, 2000). یعنی هرچه مقدار یک شاخص مثبت بیشتر باشد دارای مطلوبیت بیشتر و هرچه مقدار یک شاخص منفی بیشتر باشد دارای مطلوبیت کمتری است. روش تصمیم‌گیری چند متغیره تاپسیس که با هدف رتبه‌بندی و تعیین گزینه مطلوب انجام می‌گیرد بین صفر و یک قرار دارد و هرچه به یک نزدیک‌تر باشد نشان دهنده‌ی ایده آل بودن آن است. الگوریتم Topsis طی مراحل زیر به انجام می‌رسد:

الف) تشکیل ماتریس اولیه

پس از مشخص شدن مناطق بنابر تقسیم‌بندی متعارف و مورد نظر و شاخص‌های مورد بررسی در

S_{iMin} فاصله گزینه i با کم ایده‌آل‌ترین جواب می‌باشد

(و) محاسبه نزدیکی نسبی تا ایده‌آل‌ترین جواب در این مرحله با استفاده از پارامتر C_i میزان نزدیکی نسبی گزینه‌ها با جواب ایده‌آل محاسبه می‌شود.

$$C_i = \frac{S_{iMin}}{(S_{iMax} + S_{iMin})} \quad (۸)$$

(ز) مرتب‌کردن گزینه‌ها بر حسب بزرگی مقدار C_i

جهت اولویت‌بندی گزینه‌ها، مقادیر به‌دست آمده C_i به ترتیب بزرگی اعداد مرتب می‌شوند. براین اساس، اهمیت و اولویت گزینه‌ها بستگی به بزرگی اعداد آن‌ها داشت و هر گزینه‌ای که بزرگ‌تر باشد، دارای اولویت و اهمیت بیش‌تری می‌باشد.

نتایج و بحث

در سنجش میزان توسعه‌یافتگی استان بوشهر در کشت و تولید محصولات زراعی از داده‌های آمارنامه جهاد کشاورزی سال ۱۳۹۰ در قالب دو شاخص سطح زیرکشت و میزان تولید، جهت تحلیل شش زیربخش زراعت (غلات، حبوبات، سبزیجات، صنعتی، جالیزی، علوفه‌ایی) استفاده گردید. در اولین گام برای اولویت‌بندی مناطق و یا بررسی موضوع مورد مطالعه، ماتریس شاخص‌ها تشکیل گردید (جدول یک).

(د) تعیین ایده‌آل‌ترین یا با اولویت‌ترین و کم‌اولویت‌ترین جواب‌ها

در این مرحله جهت مشخص کردن برترین جواب‌ها و همچنین کم‌اولویت‌ترین جواب‌ها به ترتیب از دو پارامتر A^+ و A^- استفاده می‌شود. نحوه به‌دست آوردن این پارامتر به شرح زیر می‌باشد:

J متعلق به مجموعه‌ای است که شاخص‌های آن مثبت می‌باشد $J = \{1, 2, 3, \dots, n\}$

J متعلق به مجموعه‌ای است که شاخص‌های آن منفی می‌باشد $J = \{1, 2, 3, \dots, n\}$

$$A^+ = \{ \text{Max } V_{ij}; j \in J \}; \{ \text{Min } V_{ij}^-; j \in J^- \}; i = \{1, 2, 3, \dots, m\} \quad (۴)$$

$$A^- = \{ \text{Min } V_{ij}; j \in J \}; \{ \text{Max } V_{ij}^-; j \in J^- \}; i = \{1, 2, 3, \dots, m\} \quad (۵)$$

(ه) محاسبه فاصله شاخص‌ها

در این مرحله، فاصله اقلیدسی هر گزینه یا مورد با توجه به نوع آن (مثبت یا منفی) با ایده‌آل‌ترین و همچنین یا کم‌الویت‌ترین جواب به صورت زیر محاسبه می‌گردد.

$$S_{iMax} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (V_{ij} - V_j^+)^2} \quad (۶)$$

S_{iMax} فاصله گزینه i با ایده‌آل‌ترین جواب می‌باشد

$$S_{iMin} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (V_{ij} - V_j^-)^2} \quad (۷)$$

جدول ۱- ماتریس شاخص‌ها

Table 1. Indicator Matrix

Products	محصولات	سطح زیر کشت (هکتار) Cultivation (ha)	تولید (تن) Production (t)
Cereals	غلات	83512	49058
beans	حبوبات	43	68
Industrial plants	صنعتی	4719	7503
the vegetables	سبزیجات	19722	816807
Kitchen garden	جالیزی	5145	161109
Forage plants	علوفه‌ایی	846	22466

در ادامه شاخص‌ها با استفاده از رابطه شماره دو از (جدول دو).
طریق استاندارد کردن رفع اختلاف مقیاس می‌گردند

جدول ۲- ماتریس نرمال شاخص‌ها
Table 2. Normal Matrix of Indicators

Products	محصولات	سطح زیر کشت (هکتار) Cultivation (ha)	تولید (تن) Production (t)
Cereals	غلات	0.97	0.059
beans	حبوبات	0	0
Industrial plants	صنعتی	0.055	0.009
the vegetables	سبزیجات	0.229	0.979
Kitchen garden	جالیزی	0.06	0.193
Forage plants	علوفه‌ایی	0.01	0.027

در ادامه از آنجا که ارزش و اهمیت شاخص‌های
مورد استفاده یکسان نیستند، جهت یکسان‌سازی و از
بین بردن تفاوت‌ها به محاسبه وزن برای شاخص‌ها
اقدام گردید که در این‌جا به دلیل برتری روش
تحلیل مولفه‌های اصلی، از این روش جهت محاسبه
وزن شاخص‌ها استفاده گردید (جدول سه).

جدول ۳- محاسبه وزن شاخص‌ها
Table 3. Calculating the weight of the indicators

Indicator type	نوع شاخص	وزن Weight
Area under cultivation	سطح زیر کشت	0.713966
Production	تولید	0.713966

در راستای تحلیل یافته‌ها پس از محاسبه وزن با
استفاده از رابطه شماره سه، وزن‌های به‌دست آمده را
در ماتریس R.n (ماتریسی که رفع اختلاف مقیاس
گردید) ضرب نموده تا ماتریس جدیدی به‌نام
ماتریس V (ماتریس نرمال‌شده وزنی شاخص‌ها)
حاصل گردد (جدول چهار).

جدول ۴- ماتریس نرمال شده وزنی شاخص‌ها
Table 4. Normalized Matrix Weighting Indexes

Products	محصولات	سطح زیر کشت (هکتار) Cultivation (ha)	تولید (تن) Production (t)
Cereals	غلات	0.693	0.042
beans	حبوبات	0	0
Industrial plants	صنعتی	0.039	0.006
the vegetables	سبزیجات	0.164	0.699
Kitchen garden	جالیزی	0.043	0.138
Forage plants	علوفه‌ایی	0.007	0.019

در مرحله بعد، با استفاده از رابطه شماره چهار
راه‌حل‌های ایده‌آل (A+) و غیره ایده‌آل (A-) برای
هر یک از شاخص‌ها محاسبه می‌گردد. در این
ماتریس براساس نوع شاخص یعنی مثبت یا منفی
بودن آن‌ها، گزینه‌های برتر و کم اولویت‌تر به‌دست
می‌آیند (جدول پنج).

جدول ۵- راه‌حل‌های ایده‌آل و غیر ایده‌آل در شاخص‌ها

Table 5. Ideal and Non-Ideal Solutions in Indicators

Indicator type (positive or negativ)	سطح زیر کشت (هکتار) ع شاخص (مثبت یا منفی)	تولید (تن)
	Cultivation (ha)	Production (t)
Indicator type (positive or negative)	نوع شاخص (مثبت یا منفی)	مثبت
Ideal solution	راه‌حل ایده‌آل	0.699
The non-ideal solution	راه‌حل غیر ایده‌آل	0

در ادامه، با استفاده از رابطه شماره پنج فاصله هر شاخص‌ها محاسبه می‌گردد (جدول معیار با راه‌حل‌های ایده‌آل (A^+) برای هر کدام از شش).

جدول ۶- میزان نزدیکی هر کدام از راه‌حل‌ها به راه‌حل ایده‌آل در شاخص‌ها

Table 6. The proximity of each of the solutions to the ideal solution in the indicators

Products	محصولات	سطح زیر کشت (هکتار)	تولید (تن)
		Cultivation (ha)	Production (t)
Cereals	غلات	0.077	0.41
beans	حبوبات	0.48	0.488
Industrial plants	صنعتی	0.407	0.476
the vegetables	سبزیجات	0.215	0.078
Kitchen garden	جالیزی	0.401	0.256
Forage plants	علوفه‌ای	0.467	0.452

همچنین با بهره‌گیری از رابطه شماره شش فاصله هر شاخص‌ها محاسبه می‌گردد (جدول هفت). معیار با راه‌حل غیره ایده‌آل (A^-) نیز برای هر یک از

جدول ۷- میزان نزدیکی هر کدام از راه‌حل‌ها به راه‌حل غیرایده‌آل در شاخص‌ها

Table 7. The extent of the proximity of each of the solutions to the nonlinear solution in the indicators

Products	محصولات	سطح زیر کشت (هکتار)	تولید (تن)
		Cultivation (ha)	Production (t)
Cereals	غلات	0.941	0.003
beans	حبوبات	0	0
Industrial plants	صنعتی	0.003	0
the vegetables	سبزیجات	0.052	0.958
Kitchen garden	جالیزی	0.004	0.037
Forage plants	علوفه‌ای	0	0.001

در آخرین مرحله تحلیل، داده‌ها با استفاده از رابطه هفت میزان نزدیکی نسبی تا راه‌حل ایده‌آل محاسبه می‌گردند (جدول هشت).

جدول ۸- محاسبه نزدیکی نسبی تا راه‌حل ایده‌آل در شاخص‌ها

Table 8. Calculating Relative Proximity to Ideal Solutions in Indicators

Products	محصولات	مقدار ایده‌آل	مقدار غیرایده‌آل	C_i
		Ideal solution	The non-ideal solution	
Cereals	غلات	0.698	0.972	0.580
beans	حبوبات	0.984	0.001	0.001
Industrial plants	صنعتی	0.940	0.056	0.056
the vegetables	سبزیجات	0.542	1.005	0.650
Kitchen garden	جالیزی	0.811	0.202	0.200
Forage plants	علوفه‌ای	0.958	0.209	0.029

بین توسعه یافته‌ترین زیربخش و سایر زیربخش‌ها وجود داشته باشد. بر همین اساس زیربخش سبزیجات با ۰/۶۵ مطلوب‌ترین کشت زراعی و حبوبات با ۰/۰۰۱ ضعیف‌ترین محصول زراعی استان شناخته شدند (جدول نه).

یافته‌های پژوهش در شش زیربخش مورد بررسی، حکایت از عدم توازن در زیربخش‌های زراعی استان بوشهر دارند. به گونه‌ای که تولید و کشت ناموزون موجب گردید که شکاف عمیقی در

جدول ۹- محاسبه درجه توسعه‌یافتگی زیربخش‌های زراعت در استان بوشهر

Products	محصولات	Ci
Cereals	سبزیجات	0.650
beans	غلات	0.580
Industrial plants	جالیزی	0.020
the vegetables	صنعتی	0.056
Kitchen garden	علوفه‌ایی	0.029
Forage plants	حبوبات	0.001

دلالت، سهم پایین تولید و ضعف در استانداردها، عدم بهره‌گیری از مشارکت بخش خصوصی و تعاونی‌ها، کوچک بودن زمین‌ها و پراکندگی قطعات، ضعف در نظام مالکیت اراضی، ضعف در نظام مدیریتی و اجرایی، نامناسب بودن فن‌آوری و عقب‌ماندن از دستاوردهای جدید علم کشاورزی، عدم مدیریت بهینه منابع آب و خاک، عدم ارتباط بین بخش کشاورزی و مراکز تحقیقاتی، خیل عظیم فارغ‌التحصیلان جویای کار در بخش کشاورزی، سهم ناچیز و اندک تحقیقات در ایجاد ارزش افزوده در بخش کشاورزی، فقدان نظام جامع اطلاع‌رسانی و آماری در زمینه کشاورزی، ضعف ارتباطی بین بخش‌های آموزش، تحقیق، ترویج و واحدهای اجرایی، عدم بهره‌مندی بخش کشاورزی از نظام جامع حمایتی، وضعیت نامناسب بازار محصولات کشاورزی، فقدان برنامه منسجم و عدم بهره‌مندی از ساز و کار و چارچوب مشخص در سطح منطقه‌ای و گاه‌ا سطح کلان کشور. در همین راستا جهت نیل به وضعیت بهینه و تقویت بهره‌وری و راندمان کشت و تولید زراعی در استان بوشهر راهکارهای ذیل ارائه می‌گردد.

- ضرورت نوسازی در کشاورزی استان

بازده نازل بخش کشاورزی در سایه تولید پایین، محدودیت سطح زیرکشت، کمبود دانش، ضعف

طبق طبقه‌بندی تاپسیس، زیربخش‌های با ضریب ۰/۸۱ - ۰/۸۰ بسیار توسعه‌یافته، ۰/۴۱ - ۰/۴۰ توسعه‌یافته، ۰/۲۰ - ۰/۲۱ محروم و ۰ - ۰/۲۰ بسیار محروم شناخته می‌شوند. براساس نتایج به دست آمده به لحاظ کشت و تولید محصولات زراعی در شش زیر بخش مورد مطالعه، زیربخش زراعی بسیار توسعه‌یافته در این استان وجود ندارد و توسعه‌یافته‌ترین زیربخش مربوط به کشت و تولید سبزیجات با ۰/۶۵ می‌باشد. زیربخش غلات نیز به لحاظ توسعه با ضریب ۰/۵۸ در سطح متوسطی از توسعه قرار گرفت. شایان ذکر است که چهار زیربخش دیگر با فاصله بسیار زیاد در سطح بسیار محروم قرار گرفتند تا جایی که محصولات جالیزی با ضریب ۰/۲، صنعتی با ۰/۰۵، علوفه‌ایی با ۰/۰۲ و حبوبات با ضریب ۰/۰۰۱ جای تاسف و تأمل را برجای می‌گذارد.

پوشیده نیست که وضعیت نه چندان مطلوب کشت و تولید محصولات زراعی در استان بی‌شک حاصل تنگناهای موجود در بخش کشاورزی است. چالش‌هایی همچون: سهم ناچیز سرمایه‌گذاری و بالابودن ریسک در بخش کشاورزی، غلبه کشاورزی سنتی و پایین بودن ضریب مکانیزاسیون، ضعف ساختاری در نظام آموزشی- ترویجی، پایین بودن سطح دانش، ضعف در زنجیره تولید تا مصرف، نوسانات قیمت محصولات، وجود سلف‌خران و

طریق نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای موجود در فن‌آوری کشاورزی دقیق و کاهش استفاده از مواد شیمیایی، سموم، آفت‌کش‌ها، افزایش کارایی کودها و جلوگیری از فرسایش خاک از مزایای دیگر این نوع کشاورزی به‌شمار می‌آیند. شواهد نشان می‌دهد کشاورزی دقیق به‌عنوان یک استراتژی مدیریتی با به‌دست آوردن اطلاعات دقیق در زمینه کشاورزی ضمن صرفه‌جویی قابل ملاحظه در مورد هزینه‌ها، موجب افزایش آگاهی بهره‌برداران، حرفه‌ای شدن کشاورزی، سودآوری، رشد کیفی محصولات و افزایش بهره‌وری آن‌ها می‌گردد و بستر مناسبی جهت توسعه اقتصاد کشاورزی و پایداری محیطی در استان را فراهم می‌سازد.

- به‌کارگیری فرصت‌ها و رفع تنگناها در استان

کارکرد ویژه بخش کشاورزی در اقتصاد سرزمینی و جایگاه حیاتی آن در ساختار اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و زیستی کشور و استان ایجاب می‌نماید تا با به‌کارگیری قابلیت‌ها و رفع چالش‌های موجود، زمینه کارکرد بهتر سایر بخش‌ها و نیل به توسعه‌ای همگون فراهم گردد. از آن‌جا که مدیریتی اثربخش و پایدار مستلزم ایجاد چارچوبی مدون و برنامه‌ای دقیق و هدفمند است بنابراین شناسایی فرصت‌ها و تهدیدهای فرآروی توسعه بخش زراعت در استان بوشهر امری ضروری به‌نظر می‌رسد تا ضمن آگاه‌سازی برنامه‌ریزان و جهت‌دهی عقلایی و علمی به تصمیمات متولیان امر، بتواند زمینه پویایی و ارتقای کشاورزی در این استان را فراهم سازد. شواهد نشان می‌دهد در منطقه مورد مطالعه، فرصت‌های برجسته‌ایی همچون: موقعیت جغرافیایی و استراتژیکی منحصر بفرد، دسترسی به آب‌های آزاد، وجود دشت‌های بسیار حاصلخیز و اراضی مستعد کشاورزی، قابلیت توسعه شبکه‌های آبیاری و زهکشی، اقلیم مطلوب برای تولید متنوع محصولات زراعی، قابلیت توسعه کشت‌های گلخانه‌ای، برخورداری از ظرفیت‌های انسانی به‌ویژه جمعیت جوان، وجود دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی مرتبط با کشاورزی، می‌توانند به‌عنوان اصلی‌ترین

تکنولوژیک و فضای سنتی حاکم بر این بخش بی‌شک توجه ویژه به کشاورزی را الزام‌آور و ایجاد تحول در چارچوب فعلی را به‌عنوان یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر مطرح می‌نماید. شواهد نشان می‌دهد فرآیند نوسازی پیش‌شرط اولیه افزایش بهره‌وری و نخستین گام در راستای توسعه تکنولوژی، نوآوری و ایجاد تغییرات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی محسوب می‌گردد و زدودن محرومیت در گرو انتقال جوامع سنتی کشاورزی به سمت مدرنیزاسیون می‌باشد. یافته‌ها حاکی از آن است که عدم توجه به قشر ضعیف به‌عنوان جامعه هدف در سیاست‌گذاری‌ها، عدم آگاهی توده انبوه، تمرکزگرایی، ضعف‌های مشهود ساختاری- نهادی، اتخاذ روش‌های تقلیدی و به‌کارگیری الگوهای منسوخ در مدیریت سیستمی همگی ادله محکمی هستند که ضرورت نوسازی در کشاورزی را بیش از پیش آشکار می‌سازند و نارسایی محسوس بخش زراعت در استان بی‌شک مستلزم تحول در برنامه‌ریزی و تغییر در ارزش‌ها و جهت‌گیری‌هاست.

- به‌کارگیری کشاورزی دقیق در مناطق استان بوشهر

در حالی که کشاورزی سنتی همراه با عدم بهره‌وری، اتلاف منابع و تخریب محیط‌زیست همراه است، کشاورزی دقیق نمود عینی پایداری کشاورزی محسوب می‌گردد. چرا که با به‌کارگیری تکنولوژی فضایی و افزایش دقت عمل، موجب بهینه‌سازی مصرف نهاده‌ها، مدیریت محصول، کاهش هزینه تولید و رعایت ملاحظات زیست‌محیطی گردیده و با به حداقل رساندن محدودیت‌ها و ایجاد تغییر (در نوع خاک، عمق خاک، ناهمواری، شیب) و تطبیق‌دادن نهاده‌ها با قابلیت‌های محلی، عملکرد گیاه زراعی را به حداکثر می‌رساند. همچنین تهیه نقشه‌های الکترونیکی مزارع، ارائه اطلاعات مربوط به گیاه زراعی، ارزیابی حاصلخیزی خاک، تشخیص نوع بافت خاک، اندازه‌گیری شوری خاک، نمایش و سنجش عملیات شخم، بذر، کاشت و آبیاری، مبارزه با علف‌های هرز، کنترل آفات و بیماری‌ها، ارایه نقشه عملکرد گیاه، جوانه‌زنی بذر و سلامت گیاه زراعی از

و رعایت ملاحظات زیست‌محیطی در استان را نیز فراهم خواهد آورد.

- توجه به برنامه‌ریزی فضایی در استان

بهره‌برداری مناسب از قابلیت‌های مناطق، مکان‌یابی بهینه جهت استقرار فعالیت‌های کشاورزی، تمرکززدایی و تخصصی‌کردن الگوهای کشت، تخصیص نقش‌های محوری به شهرستان‌ها، ایجاد هماهنگی بین بخش‌های مختلف کشاورزی، تخصیص عادلانه منابع، افزایش سرمایه‌گذاری و بازده اقتصادی و چیدمان منطقی فعالیت‌های کشاورزی در استان، از دیگر الزامات توجه به برنامه‌ریزی فضایی جهت توسعه پایدار بخش کشاورزی استان محسوب می‌گردند.

- راهکارهای نوین جهت دستیابی به

کشاورزی پایدار در استان

گسترش کشاورزی صنعتی و دانش‌بنیان و تولید محصولات اساسی جهت تأمین نیاز کشور و حصول امنیت غذایی، فراهم‌نمودن شرایط لازم (حمایت مالی- تسهیلاتی، ترویجی- آموزشی و اعمال استانداردهای ملی کنترل کیفی در تولیدات) جهت ارتقای ارزش افزوده بخش کشاورزی، مدیریت بهینه منابع (با اتخاذ روش‌های نوین، به‌زراعی، به‌نژادی، اصلاح روش‌های آبیاری و تعیین الگوی کشت مناسب در هر منطقه) جهت افزایش تولید و بهره‌وری محصولات زراعی، واگذاری فعالیت‌های تخصصی و اجرایی کشاورزی به بخش خصوصی، حمایت و توسعه نظام‌های مناسب بهره‌برداری تولیدی، غنی‌سازی محصولات کشاورزی در مزارع و گسترش صنایع تبدیلی، تکمیلی و نگهداری در قطب‌های تولید، جلوگیری از برداشت بی‌رویه منابع آب‌های زیرزمینی به‌خصوص در دشت‌های بحرانی، تخصیص بهینه منابع به‌منظور پوشش طرح‌های آبخیزداری، آبخوان‌داری و بیابان‌زدایی، یکپارچه‌سازی قطعات جهت کاهش ضایعات و ارتقای ضریب مکانیزاسیون، مبارزه با آفات و بیماری‌ها و حمایت از روش‌های مبارزه بیولوژیک، سیاست‌گذاری دقیق و هماهنگ ادارات (صنعت، معدن، تجارت و جهاد کشاورزی) در جهت حمایت از تولید و اصلاح

ظرفیت‌های بومی جهت توسعه زیربخش‌های زراعت در استان بوشهر به‌شمار آیند. در نقطه مقابل مولفه‌هایی چون: بارندگی کم و بروز خشکسالی، وجود آب و هوای گرم، کمبود منابع آب شیرین و عدم مهار آب‌های سطحی، محدودیت منابع آب و خاک، کوچکی و پراکندگی قطعات، تغییر کاربری اراضی حاصلخیز، مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی و آلودگی منابع، سطح پایین سواد و کمبود دانش فنی بهره‌برداران، استفاده از قطعات خرد و کم بازده، فرسوده بودن ماشین‌آلات، پایین بودن ضریب مکانیزاسیون و بهره‌وری، کاهش اعتبارات و عدم تأمین به‌موقع نهاده‌ها، عدم توسعه صنایع جانبی، نوسانات شدید قیمت محصولات، عدم وجود شرکت‌های تعاونی فعال و ضعف‌های مشارکتی و ترویجی، از اساسی‌ترین تهدیدهای پیش‌روی توسعه بخش زراعی استان بوشهر به‌شمار می‌آیند که می‌بایست با تدبیر زمینه رفع آن‌ها فراهم گردد.

- ضرورت رعایت الگوی کشت به سبب

تنوع اقلیمی در استان

رعایت الگوی کشت با مزیت‌هایی همچون: تناسب کشت اکوفیزیولوژیک و سازگار با اقلیم هر منطقه، مدیریت عوامل، کاهش ریسک، هزینه‌ها و اقتصادی‌تر کردن تولید، افزایش تولید و بهره‌وری در واحد سطح، افزایش سطح کشت‌های متراکم و فشرده، افزایش سطح زیرکشت در عرصه‌های محدود منابع آبی، گسترش چندکشتی، یک‌جا زراعی محصولات به‌نظور توزیع مناسب‌تر خدمات و نهاده‌ها، افزایش قابلیت مقابله با بحران‌های خشکسالی و کمبود آب، حفظ منابع تجدیدشونده تولید، جایگزینی ارقام معمول با ارقام کم‌مصرف، برنامه‌ریزی منسجم در راستای افزایش و پایداری تولید متناسب با نیازها، هدفمندکردن تولید و شکل‌گیری کشاورزی پایدار، گسترش روحیه تعاون و پذیرش کشت محصولات از پیش تعیین‌شده و تولید غذای سالم و استاندارد مادامی‌که باعث ایجاد رویه منطقی و تعادل در تولید محصولات می‌گردد، زمینه استفاده بهینه از منابع و عوامل تولید، پایداری و اقتصادی‌نمودن تولید

مناطق از توسعه متوازن و متعادل بهره‌مند گردند. این بررسی معتقد است تنوع اقلیمی و توان اکولوژیکی این استان و همچنین جایگاه مهم زراعت در تامین امنیت غذایی و اقتصاد کشاورزی جامعه ایجاب می‌کند تا متولیان امر ضمن کسب شناخت دقیق، برنامه‌ریزی اثربخش و مدیریت هدفمند، با بکارگیری روش‌های علمی زمینه لازم جهت بالا بردن تولید اقتصادی محصولات و نیل به خودکفایی در محصولات زراعی را فراهم سازند.

تقدیر و تشکر

از زحمات و تلاش‌های سرکار خانم مهندس سمانه جهانی که در تدوین و انجام مراحل آماری این اثر پژوهشی بی‌دریغ همکاری نمودند، صمیمانه تقدیر و تشکر بعمل می‌آید.

نظام قیمت‌گذاری و تنظیم بازار محصولات کشاورزی، اتخاذ تمهیدات لازم جهت بهینه‌سازی مصرف سموم، کودهای شیمیایی و توسعه کشت محصولات ارگانیک منطبق بر الگوی تغذیه جامعه از راهکارهای نیل به پایداری در بخش کشاورزی و زراعی استان محسوب می‌گردند.

به‌طور کلی در تفسیر عقب‌ماندگی بخش زراعت و یا توجیه شکاف عمیق بین زیربخش‌های زراع در استان بوشهر، اصلی‌ترین عامل را باید عدم اجرای سیاست‌گذاری‌های دقیق در زمینه توسعه کشاورزی و اجرای طرح‌های توسعه پایین به بالا توسط متولیان امر دانست. بنابراین می‌بایست بازنگری وضع موجود سریعاً در دستور کار قرار گیرد و در راستای آمایش ملی و منطقه‌ای، طرح‌های جامع توسعه کشاورزی تدوین، مدیریت و اجرا گردد تا همه

References

منابع

- امیر تیموری، س. و خلیلیان، ص. ۱۳۸۶. رشد بهره‌وری عوامل تولید در بخش کشاورزی ایران و چشم‌انداز آن در برنامه چهارم توسعه. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، (۵۹): ۵۲-۳۷.
- برادارن نصیری، م. و صمدی، م. ۱۳۸۹. بررسی سناریوهای تحقق اهداف بخش کشاورزی در برنامه پنجم توسعه. دفتر مطالعات زیربنایی (گروه کشاورزی)، انتشارات مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، گزارش ۱۰۳۴۳
- بردی آنامراندزاد، ر. ۱۳۸۷. جایگاه توسعه‌یافتگی استان‌های کشور در شاخص‌های عمده بخش کشاورزی. روستا و توسعه، (۱۱۳): ۱۹۳-۱۷۳.
- بهروز، ع. و امامی‌مفیدی، ع. ۱۳۹۳. اندازه‌گیری کارایی فنی، تخصیصی، اقتصادی و بهره‌وری زیربخش زراعت ایران با روش ناپارامتری (با تاکید بر محصول هندوانه آبی). تحقیقات اقتصادی کشاورزی، (۳): ۶۶-۴۳.
- حاجی حسنی، ع.، سیناژندرزمی، ع. و فردوسی‌زاده، م. ۱۳۹۳. زراعت و باغبانی عمومی. مرکز چاپ و نشر کتاب‌های درسی، تهران.
- حامدمقدم، ا. ۱۳۷۲. نگرشی بر نظریه‌های نوین توسعه روستایی. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، (۱): ۸.
- زارعی، ی. ۱۳۹۳. ارزیابی وضعیت موجود بخش کشاورزی در ایران: فرصت‌ها و چالش‌ها. همایش مباحث نوین در کشاورزی، تهران، اردیبهشت ۹۳.
- زیاری، ک.، زنجیرچی، م. و سرخ‌کمال، ک. ۱۳۸۹. بررسی و رتبه‌بندی درجه توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان خراسان رضوی با استفاده از تکنیک تاپسیس. فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی انسانی، (۲): ۴۲-۳۰-۱۷.
- سلطانی، س. ۱۳۸۷. فرآورده‌های زراعی - غلات. مجله الکترونیکی آفتاب، ۲ فروردین ۸۷: کد ۱۰۴۴۰۴.
- شبانی، ا.، دشتی، ق.، قهرمانزاده، م.، حیاتی، ب. و حسین‌زاد فیروزی، ج. ۱۳۹۲. اندازه‌گیری منابع رشد کشاورزی در زیربخش زراعت ایران. نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی، (۳): ۲۷-۲۲۹-۲۲۳.
- شرافتمند، ح.، همایونی‌فر، م.، مهربانی بشرآبادی، ح. و باغستانی، ع. ۱۳۹۰. برآورد موجودی سرمایه در زیربخش‌های بخش کشاورزی ایران. مجله اقتصاد کشاورزی (۱): ۱۵۹-۱۴۱.

- صامتی، م. و کرمی، ع. ۱۳۸۳. بررسی تاثیر هزینه‌های دولت در بخش کشاورزی بر کاهش فقر روستایی کشور. مجله تحقیقات اقتصادی، ۶۷(۴): ۲۳۴-۲۱۳.
- طهرانچیان، ا. م. ۱۳۸۷. نقش کشاورزی در رشد اقتصادی ایران (۱۳۸۱-۱۳۴۰). اطلاعات سیاسی- اقتصادی (شماره‌های ۲۴۷ و ۲۴۸): ۲۴۳-۲۳۸.
- فال سلیمان، م.، حجی پور، م. و صادقی، ح. ۱۳۹۲. مقایسه کارآیی روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه AHP و تاپسیس به منظور تعیین نواحی مستعد کشت محصول پسته در دشت مختاران شهرستان بیرجند در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی. تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۳۱(۳): ۱۵۵-۱۳۳.
- فطرس، م. ح. و بهشتی فر، م. ۱۳۸۸. مقایسه درجه توسعه‌یافتگی بخش کشاورزی استان‌های کشور در دو مقطع ۱۳۷۲ و ۱۳۸۲. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۷(۶۵): ۳۸-۱۷.
- کلانتری، خ. ۱۳۹۱. مدل‌های کمی در برنامه‌ریزی (منطقه‌ای، شهری و روستایی). انتشارات فرهنگ صبا، تهران.
- کهنسال، م. و رفیعی‌دارانی، ه. ۱۳۸۸. سنجش درجه توسعه‌یافتگی کشاورزی شهرستان‌های استان خراسان- رضوی. اقتصاد کشاورزی، ۳(۴): ۶۶-۴۵.
- محمدیان، ع. ۱۳۹۲. جو؛ محصولی که اهمیت آن نباید فراموش شود. خبرگزاری ایسنا، ۲۹ مهر ۹۲.
- موسوی، ن.، روستا، ا. و کشاورزی، س. ۱۳۹۰. تعیین درجه توسعه‌یافتگی کشاورزی شهرستان‌های استان فارس با استفاده از روش تاکسونومی عددی. اقتصاد کشاورزی، ۵(۴): ۱۸۱-۱۵۹.
- Alston, M. 2007.** Attribution and other problems in assessing the returns to agricultural Productivity. *Agricultural Economics*. 25(1):11-32
- Cassman, K. 1999.** Ecological intensification of cereal production systems. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 96(11): 5952-5959.
- Dyson, T. 1999.** World food trends and prospects to 2025. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 96(11): 5929-5936.
- Dyson, T. 1996.** Population and Food: Global Trends and Future prospects. Rutledge, London.
- Evans, M. 2001.** Wheat Situation and Outlook Yearbook. ERS, United States Department of Agriculture Economic Research Service, USA.
- FAO. 2002.** The State of Food and Agriculture Organization. Economic and Social Development Department, UNITED NATIONS, Rome.
- Gregory, P.J., and Ingram, J.S.I. 2000.** Global change and food and forest production: future scientific Challenges. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 82 (1-3): 3-14.
- Hao, L. 2000.** Application of TOPSIS in the bidding evaluation of manufacturing enterprises. 5th International Conference on Engineering and Digital Enterprises Technology. August. China, 184-188.
- Hui, Y.T., Bao, H.H., and Siou, W. 2008.** Combining ANP and TOPSIS Concepts for Evaluation the Performance of Property-Liability Insurance Companies. Science Publications, *Journal of Social Sciences*, 4(1):56-61.
- Jadidi, O., Hong, T., Firouzi, F., Yusuff, R., and Zulkifli, N. 2008.** TOPSIS and fuzzy multi-objective model integration for supplier selection problem. *Department of Mechanical and Manufacturing Engineering, University Putra Malaysia*, 31(2):762-769.
- Lobell, D., and Asner, G. 2003.** Climate and management contributions to recent trends in US agricultural yields. *Science*, 299(5609):1032.