Archive of SID

مقاله پژوهشی

علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره بیست و سوم، شماره نه، آذرماه ۱۴۰۰(۱۴۹-۱۳۹)

پهنه بندی آمایشی و اولویت بندی توسعه صنایع تبدیلی گوجه فرنگی در سه شهرستان شیراز، مرودشت و کازرون با استفاده مدل تلفیقی-ENTROPY VIKOR

حامد امیری [۱]

شراره پورابراهیم [*۲]

sh_pourebrahim@ut.ac.ir

افشین دانه‌کار [۳]

تاریخ دریافت: ۹۴/۲/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۴/۴/۹

چکیده

زمینه و هدف: با توجه به تولید زیاد محصول گوجه فرنگی در سه شهرستان شیراز، مرودشت و کازرون، توسعه صنایع تبدیلی موجب جلوگیری از پرت و ضایع شدن و تعادل بازار می شود. مکان یابی مناسب توسعه صنایع تبدیلی موجب استقرار مطابق توان اکولوژیک می‌شود.

روش بررسی: جهت ارزیابی توان اکولوژیکی توسعه صنعتی، مدل ویژه ارزیابی توان اکولوژیک تهیه شد. پس از جمع آوری معیارهای اقتصادی و اجتماعی و وزن دهی معیارها با استفاده از روش تصمیم گیری ENTROPY و اولویت بندی و رتبه بندی شهرستانها با VIKOR صورت گرفت. سپس با روی هم گذاری پهنه های مناسب اقتصادی، اجتماعی و مناطق دارای توان اکولوژیک توسعه صنعتی، اولویت بندی نهایی پهنه ها انجام شد.

یافته ها: شهرستان مرودشت و شیراز در اولویت اول و دوم توسعه صنایع تبدیلی گوجه فرنگی می باشند. در اولویت بندی بین بخش ها نیز بخش زرقان و بخش سیدان و بخش مرکزی شهرستان مرودشت در اولویت توسعه صنایع تبدیلی می باشند. هم چنین نتایج نشان داد شهرستان کازرون فاقد توان توسعه صنایع تبدیلی گوجه فرنگی می باشد.

بحث و نتیجه گیری: وزن دهی آنتروپی نشان داد که از بین پارامترهای اقتصادی و اجتماعی، همجواری صنایع از بیشترین اهمیت برخوردار است. همچنین نتایج نشان دهنده کارایی مدل های تصمیم گیری چند معیاره در ارزیابی شاخصهای اقتصادی و اجتماعی در کنار ارزیابی توان اکولوژیکی است. استفاده از مدل‌های ویژه متناسب با شرایط هر منطقه که به ارزیابی توان اکولوژیک در کنار ویژگیهای اقتصادی و اجتماعی بپردازد، می‌تواند خطرهای مدیریت و تصمیم‌گیری‌های بلند مدت را کاهش دهد.

واژه های کلیدی: مکان یابی، صنایع تبدیلی گوجه فرنگی، VIKOR، پهنه بندی.

۱- کارشناسی ارشد محیط‌زیست، گروه محیط زیست دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، تهران.

۲- دانشیار گروه محیط زیست دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، تهران. *(مسوول مکاتبات)

۳- استاد گروه محیط زیست دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، تهران.

www.SID.ir

Archive of SID

J. Env. Sci. Tech., Vol 23, No. 9, December, 2021

Zoning and Priority Assessmnt of Processing Industry Development in Three Districts of Shiraz, Marvdasht and Kazerun Using Entropy-Vikor

Hamed Amiri [1]

Sharareh Pourebrahim [2*]

sh_pourebrahim@ut.ac.ir

Afshin Danehkar [3]

Admission Date: June 30, 2015 Date Received: May 10, 2015

Abstract

Background and Objective: Due to the high productivity of tomato in three districts of Shiraz, Marvdasht and Kazeroun, the development of processing industries is necessary to prevent waste and market balance. Suitability analysis for processing industries leads to establishment based on ecological criteria.

Material and Methodology: To evaluate the ecological capabilityfor sustainable development a special model for assessing ecological capabilities was prepared. After collecting economic and social criteria and weighting the criteria using ENTROPY, prioritization and ranking of cities was done with VIKOR. Then, by overlapping the appropriate economic, social and ecological suitable areas for industrial development, the final suitable was identified.

Findings: Marvdasht and Shiraz are in the first and second priority of the development of tomato processing industries. In prioritizing between sectors, Zarghan and Seydan districts and the central part of Marvdasht city are in the priority of developing processing industries. The results showed that is Kazeroon district doesn't have overall capabilities for development of tomato processing industries.

Discussion and Conclusion: Entropy weighting showed that among economic and social parameters, industrial proximity is the most important. The results show the efficiency of multi-criteria decision models in evaluating economic and social indicators along with evaluating ecological capabilites. The use of specific models suitable for each region that assess ecological capability along with economic and social characteristics can reduce the risks of long-term management and decision-making.

Keywords: suitability, Vikor, tomato process industries, Zoning.

1- M.Sc., Dept. of Environmental Science, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Iran.

2- Associate Prof., Dept.of Environmental Science, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Iran. **(Corresponding Author)*

3- Professor., Dept. of Environmental Science, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Iran.

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

در بخش‌های اصـــلی توســـعه، تامین امنیت غذایی مورد توجه برنامه ریزان بوده اســت. یکی از راه‌های توســعه متوازن و پایدار غذا، ایجاد صنایع تبدیلی مرتبط با این بخش در مناطق مستعد و درخور می با شد. صنایع تبدیلی و تکمیلی بخش کشاورزی صنایعی هستند که دارای ارتباطات مستقیم و غیر مستقیم با بخش کشاورزی هستند (۱). ارزش افزوده با استفاده از صنایع تبدیلی افزایش یافته و موجب بهره وری مناسب محصـولات کشاورزی می گردد (۲). در نتیجه آن کاهش مهاجرت از روستا به مناطق شـهری و ایجاد اشـتغال در هر دو منطقه شـهری و روســـتایی را موجب شـــود (۳) .این پژوهش نگاهی جدید در بخش آمـایش را مطرح می کنـد کـه در آن اولویـت‌بنـدی صنایع‌تبدیلی با هدف کاهش ضایعات و استفاده بهتر از نهاده‌ها در کنار ارزیابی توان سـرزمین جهت اسـتقرار در نظر گرفته می شود. هر ساله در بسیاری ازکشورها، محصولات کشاورزی تولید شـده به علل مختلف از جمله بازار نامناسـب، تولید بیش از حد مصـرف و عدم توازن بین تقاضـا و عرضـه از بین می‌رود. وجود ظرفیت‌های بسـیار در بخش‌های تلفیقی کشـاورزی و صـنعت استان فارس و بخصوص سه شهرستان پر تولید شیراز،مرودشت و کازرون موضـوعی اسـت که با وجود اقدامات و برنامه‌های ارائه شـــده هنوز راهکار مؤثری اجرایی نشـــده اســـت. توجه به این ظرفیت‌ها می‌تواند زمینه‌سـاز تأمین نیاز کشـور به بسـیاری از کالاهای اساسی، ایجاد ارزش افزوده بیشتر و رونق صادرات باشد. تحقق این امر نیازمند شکل‌گیری برخی زیر ساخت‌ها در تولید و فرآوری محصولات کشاورزی و تحول اساسی در بخش صنایع تبدیلی اسـت. با شـکل گیری صـنایع فرادسـت و فرودسـت کشاورزی نیز نقش صنایع تبدیلی و فرآوری تولیدات کشاورزی روز به روز پررنگ‌تر و جدی‌تر می‌شـود. بهره گیری از روش‌های منا سب که توانایی ترکیب شاخص‌های متعدد را دا شـــته تا مکان‌یابی مناسـبی را جهت اسـتقرار واحدهای صـنعتی داشـته باشد، بسیار حائز اهمیت است. در سال‌های اخیر از تکنیک‌ها و روش‌های متعددی برای مکان‌یابی و اولویت بنـــدی اســـتقرار واحـدهای صنعتی، استفاده شده که عمدتاً در قالب تکنیک های تصمیم گیری از آنان نام برده می‌شود. مکان‌یابی صنایع تبدیلی بر ا ساس معیارهای مختلف، منوط به ا ستفاده از مدل‌های چند معیاره(MCDM) می‌با شد. یکی از اروش های جند معیاره که جهت اولویت بندی به کار می رود تکنیک ویکور می باشـد که میزان اولویت گزینه ها را بر اســاس دوری و نزدیکی به گزینه ایده آل بدست می آورد. پژوهش های بسیاری در زمینه توسعه صنایع تبدیلی و مدلهای تصمیم گیری چند معیاره انجام شده اسـت که از آن جمله می توان به روشـهای برنامه ریزی خطی و پارامتریک در ارزیابی تناسـب کشـاورزی (۴)، مکان یابی بهینه صـــنایع تبدیلی و تکمیلی خرما در شـــهرســـتان کازرون (۵)، اولویـت بنـدی اسـتقرار صـنایع تبـدیلی کشاورزی در استان گلستان با روش Triangle Fullerو مدل ORESTE (۶)، مقایسه ی بین دو روش VIKOR و TOPSIS (۷)، مقایسه‌ی بین روش VIKOR و روش‌های Outranking(۸)، استفاده از روش ترکیبی fuzzy VIKOR-AHP برای انتخاب منطقه مناسب برای جنگل‌کاری در استانبول (۹)، استفاده از آنالیز چند معیاره با روش VIKOR برای اولویت‌بندی اســـتراتژی های محدودیت کاربری در مخزن حوزه آبخیز Tseng-Wen در جنوب Taiwan (۱۰) و اولویت بندی صنایع تبدیلی و تکمیلی کشـــاورزی در شـــهرســـتان آذرشـــهر با روش ترکیبی دلفی و تاپسیس (۱۱) اشاره کرد.

روش تحقیق

تحقیق حاضر با هدف مکانیابی توسعه صنایع تبدیلی کشاورزی در بخش گوجه فرنگی صـورت گرفته اسـت. در این تحقیق پس از مطالعات کتابخانه ای و مشـــاوره با متخصـــصـــین، معیارهای جمعیت انسانی(۱۲)، میزان تولید(۵)، مزیت نسبی تولید، تراکم راهها (۱۳)، *دسترسی به جایگاه عرضه سوخت* (۱۴)، همجواری با صـــنایع مجاور(۱۵)، فاصـــله تا مرکز اســـتان (۱۳)به عنوان معیارهای موثر در توسعه صنایع تبدیلی کشاورزی تعیین گردید.

1 - Multiple Criteria Decision Making (MCDM)

www.SID.ir

Arch

برای تهیه نقشه توان اکولوژیک با تهیه مدل اکولوژیک ویژه توسعه صنعتی از معیارهای اکولوژیک شیب، آب در دسترس به ازای هر نفر در روز، عمق، زهکشی و اقلیم (۱۶) استفاده شد. اطلاعات جمعیتی از سالنامه آماری سال ۹۰ و اطلاعات تولید نیز از سازمان جهاد کشاورزی استان تهیه شد. مزیت نسبی نیز از طریق ضریب مکانی LQ محاسبه شد. سپس با تهیه پرسشنامه امتیاز معیارها با استفاده از نظرات کارشناسان تهیه شد و با استفاده از روش آنتروپی به وزن دهی معیارها پرداخته شد پس از تهیه معیارها با استفاده از تابع Weighted Overlay با وزن دهی حاصل از روش آنتروپی به هریک از معیارهای اقتصادی و اجتماعی، روی هم گذاری صورت گرفت. بدین ترتیب با تهیه پهنه های مناسب جهت توسعه صنایع تبدیلی، به اولویت بندی پهنه ها از ظر اقتصادی و اجتماعی پرداخته شد. سپس با روی هم گذاری نقشه ارزش اقتصادی و اجتماعی با نقشه اکولوژیک کشاورزی با رویکرد بینابین فازی و بولین به اولویت بندی نهایی پرداخته شد.

تکنیک آنتروپی

یکی از روشهای استخراج وزن اهمیت معیارها درتصمیم گیری با معیارهای چندگانه آنتروپی شانون است.در نظریه اطلاعات، آنتروپی نشان دهنده مقدار عدم اطمینان موجود در محتوای مورد انتظار اطلاعات یک پیام است. به عبارت دیگر، آنتروپی معیاری برای مقدار عدم اطمینان بیان شده توسط یک توزیع احتمال گسسته است، به طوری که این عدم اطمینان در صورت پخش بودن توزیع بیشتر از مواردی است که توزیع فراوانی تیزتر باشد یک مدل تصمیم‌گیری چند شاخصه حاوی اطلاعاتی است که آنتروپی می‌تواند به عنوان معیاری برای ارزیابی آن به کار رود .

اگر این مدل تصمیم‌گیری در برگیرنده گزینه های مختلف (A_j)و معیارهای مختلف (X_j) و مقادیر معیارها برای گزینه ها یعنی ($i \in I =$ و$j \in J = \{1,2, \dots, n\}$ $\{1,2, \dots, m\}$) و X_{ij} باشد در این صورت می‌توان با استفاده از روش آنتروپی محتوای اطلاعات موجود در این ماتریس را به این ترتیب محاسبه نمود که :

ابتدا مقادیر ماتریس تصمیم با استفاده از رابطه (۱) نرمالیزه می‌شود:

$$P_{ij} = \frac{rij}{\sum_{i=1}^{m} rij} \qquad (۱)$$

سپس، با استفاده از رابطه (۲) مقدار آنتروپی یا مان میزان بی نظمی هر مؤلفه محاسبه می گردد:

$$E_j = -K \sum_{i=1}^{n} [pi. Lnpi] \qquad (۲)$$

به طوری که k یک مقدار ثابت مثبت و برابر با $K = \frac{1}{Ln\ m}$ می‌باشد تا شرط $0 \leq E \leq 1$تامین گردد. پس از محاسبه Ejمقدار عدم اطمینان یا درجه انحراف(d_j)از اطلاعات ایجاد شده و وزن شاخص jام (W_j) به ترتیب از طریق روابط (۳) و (۴) محاسبه می‌شود:

$$d_j = 1 - E_j \qquad (۳)$$

$$W_j = \frac{dj}{\sum_{j=1}^{n} dj} \qquad (۴)$$

اکنونW_j را می‌توان به عنوان وزن اهمیت هر معیار در مدل تصمیم گیری مورد استفاده قرار داد.

تکنیک ویکور

تکنیک VIKOR از سال 1998 توسط اپروکوویک بر مبنای روش توافق جمعی و با داشتن معیارهای متضاد تهیه شده و عموما برای حل مسائل گسسته کاربرد دارد. این مدل یک ابزار مفید در تصمیم‌گیری چندمعیاره است، بخصوص در شرایطی که تصمیم‌گیرنده قادر نیست و یا نمی دانند که چگونه اولویت خود را در شروع طراحی یک سیستم بیان کند. راه حل سازشی بدست آمده می تواند توسط تصمیم‌گیرندگان پذیرفته شود چراکه یک سودمندی حداکثر برای اکثریت و یک حداقل پشیمانی فردی ایجاد می‌کند (۷). این روش هماهنگی و توافق را برای راه حل‌های ناسازگار امکان پذیر می‌سازد و در آن تصمیم گیرنده (DM) مایل است که راه حلی را بپذیرد که به حالت ایده آل نزدیک‌تر باشد هم چنین یک ارتباط خطی بین هر معیار و رضایت تصمیم گیرنده وجود دارد در این روش معیارها متناقض و نامتناسب هستند (واحدهای متفاوت) و گزینه‌ها براساس همه معیارها ارزیابی می شوند بطوریکه اولویت DM بوسیله وزن داده شده یا شبیه سازی شده بیان می‌شود.

www.SID.ir

Archive of SID

این روش می تواند بدون دخالت متقابل DM شروع شود، اما DM موظف است راه حل نهایی را تایید کند و اولویت او باید در نظر گرفته شود. راه حل توافقی پیشنهاد شده (یک یا بیشتر) یک نرخ بهره یا سودمندی دارد و در آن یک آنالیز ثابت فوا صل ثابت وزنی را تعیین می‌کند (۸). الگوریتم تکنیک ویکور به شرح زیر می‌باشد:

۱- تشکیل ماتریس تصمیم

ماتریس تصمیم همان ماتریس امتیازدهی گزینه‌ها براساس معیارها می باشد. (۱۷). که این ماتریس بر اساس میانگین نظرات کارشناسان تهیه می‌شود.

۲- نرمال سازی داده ها

مرحله بعدی نرمال سازی ماتریس تصمیم گیری می‌باشد که از فرمول زیر استفاده می‌شود (۱۸).

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_1^m x_{ij}}$$

در تکنیک ویکور بر خلاف روش تاپسیس از روش نرمال سازی خطی استفاده می شود. هر Xij مقادیر هر معیار برای هر گزینه می‌باشد پس از به توان رساندن اعداد و جمع هر ستون وگرفتن جذر مجموع هر ستون اعداد به صورت جدول جدید نمایان می‌شوند.

۳- تعیین نقطه ایده آل مثبت و منفی برای هر معیار، بهترین و بدترینِ هر یک را در میان همه گزینه ها تعیین کرده و به ترتیب $f+$ و $f-$ می‌نامیم. اگر معیار از نوع سودمندی باشد خواهیم داشت :

$f+=Maxfij$

$f- = Min\ fij$

۴- تعیین سودمندی و تاسف

اپریکویک دو مفهومی اساسی سودمندی (S) و تاسف (R) را در محاسبات ویکور مطرح کرده است. مقدار سودمندی (S) بیانگر فاصله نسبی گزینه i ام از نقطه ایده‌آل و مقدار تأسف (R) بیانگر حداکثر ناراحتی گزینه i ام از دوری از نقطه ایده‌آل می‌باشد.

$$S_i = \left[\sum_{j=1}^{n} wj\left(\frac{(f_j^* - f_{ij})}{(f_j^* - f_j^-)}\right)\right]$$

$$R_i = \max\left[W_J\left(\frac{(f_j^* - f_{ij})}{(f_j^* - f_j^-)}\right)\right]$$

۵- محاسبه شاخص ویکور

گام بعدی محاسبه شاخص ویکور (Q)برای هرگزینه است:

$$Q_I = v\left[\frac{(s_i - s^*)}{s^- - s^*}\right] + (1-v)\left[\frac{(R_i - R^*)}{(R^- - R^*)}\right]$$

$$R^* = \min S_i \qquad S^* = \min S_i \qquad S^- = \max S_i$$

$$R^- = \max R_i$$

که در اینجا v نیز میزان مطلوبیت گروهی است که معمولا ۰/۵ در نظر می‌گیرند.

تصمیم گیری با تکنیک ویکور:

در گام پایانی از تکنیک ویکور، گزینه‌ها براساس مقادیر Q, R, Sدر سه گروه از کوچک به بزرگ مرتب می‌شوند. بهترین گزینه آن است که کوچکترین Q را داشته باشد. بهترین گزینه با کم‌ترین Qi تحت شرایطی محقق خواهد شد که دو شرط زیر برقرار شوند:

شرط اول (ویژگی پذیرش)

$$-A^{[2]}) \geq DQQ(A^{[1]}$$

به طوری‌که:

$A^{[2]}$: از نظر رتبه بندی بر اساس معیار Q ، گزینه‌ی مورد نظر در موقعیت یا جایگاه دوم قرار دارد.

$A^{[1]}$: بهترین گزینه با کم‌ترین مقدار برای Q

M : تعداد گزینه‌ها

شرط دوم (ثبات پذیرش در تصمیم گیری)

گزینه ی $A^{[1]}$ باید همچنین بهترین رتبه را از نظر S و یا R داشته باشد.

یافته ها

از آنجا هدف اولویت بندی مکانی صنایع تبدیلی می باشد در جدول زیر میزان کمی تاثیرات منفی و مثبت پارامترهای موثر بر توسعه صنایع تبدیلی نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می شود در مورد پارامترهای جمعیت، تعداد خانوار

www.SID.ir

بهره بردار، دسترسی به سوخت، نزدیکی به مرکز استان شهرستان شیراز و شهرستان مرودشت از نظر تولید و درمزیت نسبی نیز شهرستان کازرون بهترین وضعیت را دارند.

جدول ۱- میزان عددی پارامترهای موثر در توسعه صنایع تبدیلی کشاورزی شیراز، مرودشت و کازرون

Table 1. Numerical amount of effective parameters in the development of agricultural processing industries in Shiraz, Marvdasht and Kazerun

شهرستان	تولید	جمعیت	تعداد خانوار بهره بردار	مزیت نسبی	تعداد جایگاه سوخت	تعداد صنایع موجود	تراکم راهها (m/m2)	فاصله تا مرکز استان
شیراز	۳۰۳۷۸۴	۱۷۰۰۶۸۷	۳۹۸۸۸۸	۱/۱۳	۴۰۶	۲	۰/۰۶۱	۲۵
مرودشت	۱۹۴۹۳۴۳	۳۰۷۴۹۲	۲۵۹۷۱	۱/۳	۱۵۹	۳۷	۰/۰۶۵	۴۵
کازرون	۳۹۷۸۱۵	۲۵۴۷۰۴	۱۹۷۵۸	۲/۳	۱۵۸	۰	۰/۰۴۵	۱۵۰

ماخذ: سالنامه آماری سال ۱۳۹۰

پس از تهیه پرسشنامه و جمع آوری نظرات میانگین هندسی ۵ نفر خبره محاسبه شد که بصورت زیر می باشد.

جدول ۲- میانگین هندسی نظرات کارشناسی

Table 2. Geometric average of expert opinions

شهرستان	تولید (+)	جمعیت (+)	خانوار بهره بردار (+)	مزیت نسبی (+)	تعداد جایگاه سوخت(+)	تعداد صنایع موجود(+)	تراکم راهها (+)	فاصله تا مرکز استان (-)
شیراز	۵/۹۵	۸/۵۶	۶/۸۴	۲/۹۲	۶/۸۵	۳/۱۳	۵/۰۶	۱/۲۵
مرودشت	۸/۴۶	۶/۶۶	۳/۲۷	۴/۶۵	۴/۷۷	۸/۷۵	۴/۹۳	۲/۷۸
کازرون	۵/۲۱	۵/۸۵	۴/۳۲	۷/۲۳	۴/۷۵	۱/۲۳	۳/۲۵	۵/۳۳

با توجه به وزن معیارها مشخص می شود که به ترتیب معیارهای همجواری با صنایع موجود، فاصله تا مرکز استان، مزیت نسبی،خانوار بهره بردار، تولید، تراکم راهها، دسترسی به سوخت و جمعیت به عنوان مهم ترین معیارها شناخته شدند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳- وزن معیارها حاصل از تکنیک آنتروپی

Table 3. Weight of criteria obtained from entropy technique

تولید (+)	جمعیت (+)	خانوار بهره بردار (+)	مزیت نسبی (+)	تعداد جایگاه سوخت(+)	همجواری با صنایع موجود(+)	تراکم راهها (+)	فاصله تا مرکز استان (-)
۰/۰۳۷	۰/۰۲۲	۰/۰۸۰	۰/۱۰۹	۰/۰۲۶	۰/۴۴۶	۰/۰۳۱	۰/۲۵۰

با توجه به امتیازهای تخصیص داده شده و مقادیر حداکثر و حداقل برای هر معیار در نهایت گزینه ها بر اساس سه شاخص سودمندی (S)، تاسف (R) و شاخص ویکور (Q) به صورت جدول ۴ مرتب شد.

جدول ۴- رتبه بندی گزینه ها بر اساس سه شاخص سودمندی (S)، تاسف (R) و شاخص ویکور (Q)

Table 4. Ranking of alternatives based on indicators of usefulness (S), regret (R) and Vikor index (Q)

شهرستان	SJ	شهرستان	RJ	شهرستان	Q
کازرون	۰/۶۱۸	مرودشت	۰/۰۹۴	مرودشت	۰
شیراز	۰/۴۷۰	شیراز	۰/۳۳۳	شیراز	۰/۶۶۸
مرودشت	۰/۱۸۸	کازرون	۰/۴۴۶	کازرون	۱

از آنجا که حاصل تفریق میزان شاخص ویکور گزینه اول از گزینه دوم (۶۶۸.) بیشتر از ۵. می باشد شرط اول پذیرش قابل قبول می باشد. هم چنین با توجه به اینکه شهرستان مرودشت در رتبه Rj با ۰۹۴. از بالاترین رتبه برخوردار است شرط دوم پذیرش اولویت نیز قابل قبول است.

جول ۵ مدل ویژه تهیه شده بر اساس منابع و موجودی اکولوژیک سرزمین جهت توسعه صنعتی را نشان می دهد.در این مدل سه طبقه توان مناسب،متوسط و نامناسب در نظر گرفته شد و بر اساس آن با توجه به شرایط منطقه پارامترها طبقه بندی شد.

جدول۵- مدل ویژه اکولوژیک توان توسعه صنعتی در سه شهرستان شیراز، مرودشت و کازرون

Table 5. Ecological model of industrial development in three cities of Shiraz, Marvdasht and Kazerun

پارامتر اکولوژیکی	فاصله طبقات پارامتر	طبقه توان پارامتر	مساحت(هکتار)	درصد
آب (به ازای لیتر برای هر تن)	۱۵۰۰<	مناسب	۱۱۸۲۸۷۸	۹۴/۱۹
	۱۵۰۰ – ۷۵۰	نسبتا مناسب	۵۷۱۲۲	۴,۵۴
	۷۵۰>	نا مناسب	۱۶۰۳۱	۱,۲۷
شیب (درجه)	۱۰ – ۰	مناسب	۵۴۵۰۳۹	۴۷,۰۰
	۲۰ – ۱۰	نسبتا مناسب	۱۰۰۱۹۸	۷,۲۰
	> ۲۰	نا مناسب	۶۲۷۵۷۳	۴۵,۸۰
عمق خاک	عمیق	مناسب	۱۰۴۹۶۴۱	۷۶,۶۴
	کم عمق تا بسیار کم عمق	نا مناسب	۳۱۹۹۲۴	۲۳,۳۶
-	-	-	-	-

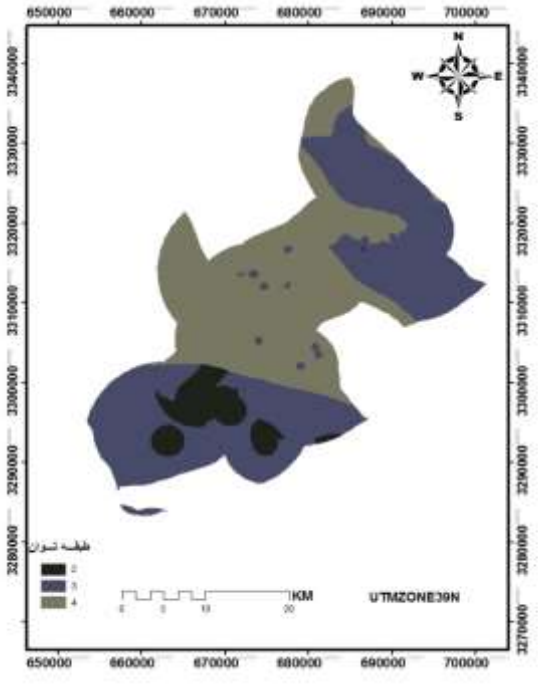
www.SID.ir

Arch

بارندگی(میلی متر)	> ۴۰۰	مناسب	۱۲۷۰۸۲۳	۲۷,۲۸
	۴۰۰ – ۲۰۰	نسبتا مناسب	۸۴۰۹۸	۶۹,۶۰
	<۲۰۰	نا مناسب	۱۸۷۳۷	۳,۱۲
اقلیم	مدیترانه ای، مرطوب، نیمه مرطوب	مناسب	۳۷۴۵۵۶	۲۷,۸۴
	نیمه خشک	نسبتا مناسب	۹۵۵۳۱۴	۶۹,۵۸
	خشک	نا مناسب	۴۲۹۳۶	۳,۱۲
زه‌کشی	خوب و نسبتا خوب	مناسب	۱۱۵۱۷۶۱	۷۱,۴
	متوسط	نسبتا مناسب	۲۵۸۱۷۵	۱۶,۰۰
	ضعیف	نا مناسب	۲۰۳۲۴۰	۱۲,۶

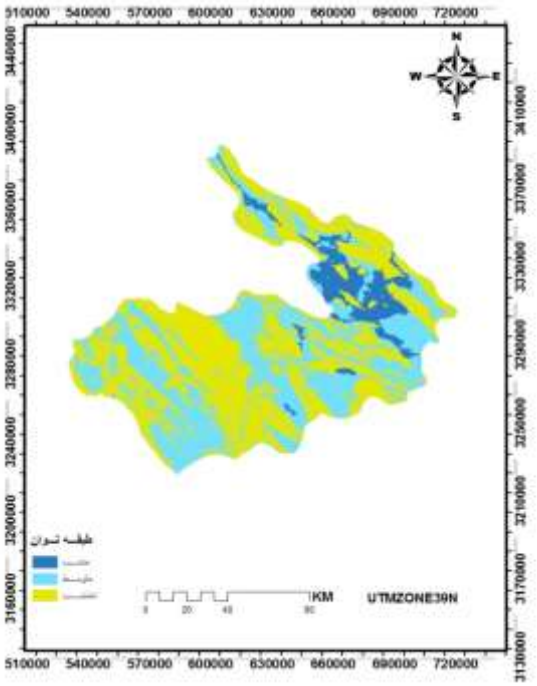
پس از تعیین اولویت های اقتصادی و اجتماعی با استفاده از نقشه حاصل از وزن دهی به پارامترهای اقتصادی و اجتماعی مناطق مستعد بر روی پهنه اکولوژیکی قرار گرفته شد که نتایج بصورت زیر می باشد.

شکل ۱ میزان تناسب اقتصادی و اجتماعی منطقه جهت توسعه صنایع تبدیلی گوجه فرنگی را نشان می دهد که حاصل روی هم گذاری نقشه های رستری مزیت نسبی با ضریب تاثیر (۱۱ درصد)، تولید (۹ درصد)، پراکنش جمعیت (۹ درصد)، تعداد خانوار بهره بردار(۱۰درصد)، دسترسی به جایگاه سوخت (۱۷درصد)، تعداد صنایع موجود (۲۹درصد) و دسترسی به جاده (۸درصد)، فاصله تا مرکز استان (۷درصد) می باشد. این مرحله با استفاده از تابع weighted overlay صورت گرفت . شکل ۲ نتایج توان اکولوژیک با در نظر گرفتن محودیت های یاد شده در جدول (۶) و با استفاده از منطق AND بر اساس دستورالعمل دکتر مخدوم (۱۹) است.



شکل ۱- مناطق دارای توان اقتصادی اجتماعی

Figure 1. Areas with socio-economic capability



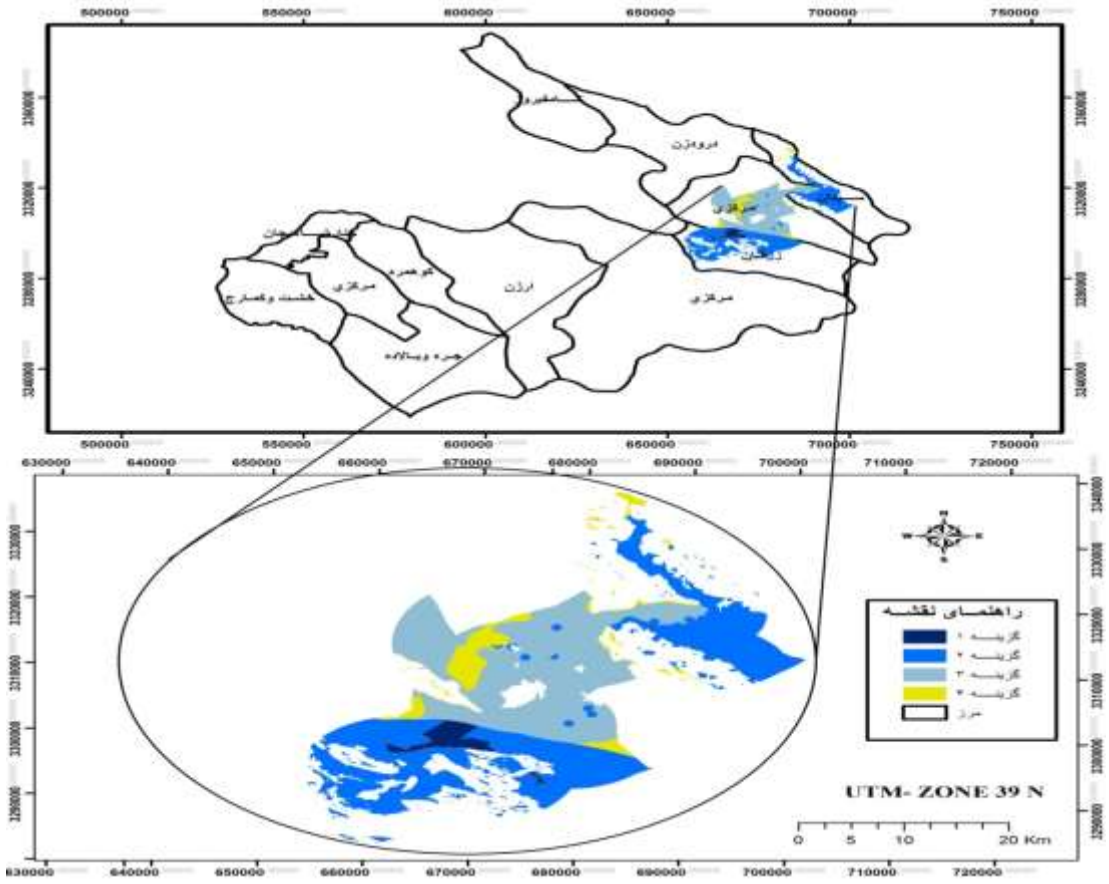
شکل ۲- نقشه توان اکولوژیک توسعه صنعتی

Figure 2. Ecological suitability for industry development

www.SID.ir

Archive of SID

شکل ۳ نقشه نهایی اولویت بندی توسعه صنایع تبدیلی گوجه فرنگی سه شهر ستان شیراز مرودشت وکازرون را نشان می دهد.که از روی هم گذاری نقشه توان اکولوژیک توسعه صنعتی و نقشه توان اقتصادی و اجتماعی با استفاده از تابع intersect حاصل شد.



شکل ۳-اولویت بندی پهنه های مناسب توسعه صنایع تبدیلی گوجه فرنگی در سه شهرستان شیراز مرودشت و کازرون (با حداقل مساحت ۱ هکتار)

Figure 3. Prioritization of suitable zones for the development of tomato processing industries (with a minimum area of 1 hectare)

بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از وزن دهی آنتروپی نشان داد که از بین پارامترهای اقتصادی و اجتماعی، وجود صنایع از بیشترین اهمیت برخوردار است هم چنین از نتایج جدول (۵) بر می آید این شهر ستان مرودشت می باشد که با رتبه برتر در شاخص ویکور به عنوان اولویت برتر جهت توسعه صنایع تبدیلی گوجه فرنگی انتخاب می‌گردد. هم چنین شهرستان شیراز با کسب رتبه دوم شاخص ویکور در رتبه دوم اولویت توسعه صنایع تبدیلی در سه شهر ستان شیراز،مرودشت و کازرون را کسب کرد. از آنجا که حاصل تفریق میزان شاخص ویکور گزینه اول از گزینه دوم (۶۶۸.) بیشتر از ۵. می باشد شرط اول پذیرش قابل قبول می باشد. هم چنین با توجه به اینکه شهرستان مرودشت در رتبه Rj با ۰۹۴. از بالاترین رتبه برخوردار است شرط دوم پذیرش اولویت نیز قابل قبول است. نوری و همکاران در سال ۹۱ با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP) با توجه به معیارهای شرایط جغرافیایی، دسترسی به مواد اولیه، دسترسی به شبکه حمل و نقل، سود آوری اقتصادی، قیمت زمین، منابع

www.SID.ir

انرژی، دسترسی به نیروی کار و بدون در نظر گیری عوامل اکولوژیک و باز خوردها، مکانیابی بهینه صنایع تبدیلی و تکمیلی خرما در شهرستان کازرون را انجام دادند. نتایج نشان دهنده کارایی مدل های تصمیم گیری چند معیاره در مکانیابی بود (۵). تمایز این پژوهش با سایر تحقیقاتی که در زمینه مکان‌یابی صنایع تبدیلی صورت گرفته است دخالت دادن توان اکولوژیکی توسعه صنعتی می باشد این درحالی است که در پژوهش های پیشین اولویت به پارامترهای اقتصادی اجتماعی داده می شد و کوچکترین توجهی به توان منطقه جهت توسعه صنعت نمی شد(۴). این در حالی است که علی‌رغم وجود شرایط اقتصادی و اجتماعی در صورتی که منطقه از توان اکولوژیک مناسب جهت توسعه برخوردار نباشد توسعه پایدار اتفاق نمی افتد و در آینده با خسارات و هزینه جبران ناپذیر روبرو خواهد شد. به همین دلیل در این پژوهش از مدل اکولوژیک ویژه به عنوان پایه برنامه ریزی و توسعه صنایع تبدیلی استفاده شد تا پس از وزن دهی و تعین پهنه های مناسب از نظر معیارهای اقتصادی و اجتماعی با قرار دادن این پهنه بر روی توان اکولوژیک توسعه منطقه به برنامه ریزی عاقلانه و منطقی پرداخته شود. استفاده از مدل‌های ویژه متناسب با شرایط هر منطقه و استفاده از متخصصان و کارشناسان آشنا می‌تواند خطرهای مدیریت و تصمیم‌گیری‌های بلند مدت را کاهش دهد. مخدوم (۱۳۸۸) بیان می‌کند که مدل‌های ویژه خود دارای وزن بوده و نیازی برای وزن‌دهی مجدد معیارها وجود ندارد(۱۹). لزوم منطق اشتراک جهت تعین مناطق مناسب موجب گردیده است تا برخلاف بسیاری از روش های وزن دهی که محدودیت یک عامل بسیار مهم به سبب وزن سایر پارامترها پوشش داده می شود را برطرف کند (۱۹). بطور کلی مدل های ویژه را می‌توان حالتی بینابینی از فازی و بولین دانست که علاوه بر درا بودن وزن در درون خود هستی و نیستی شرایط را نیز مد نظر قرار می دهد. نتایج این مطالعه نشان داد که لزوم توسعه مناطق علاوه بر دارا بودن شرایط اقتصادی و اجتماعی، توجه و در نظر گیری توان اکولوژیک منطقه جهت توسعه آن کاربری می باشد به عبارتی مناطقی که از نظر اقتصادی و اجتماعی مناسب می باشد، لزوما باید از توان اکولوژیکی مناسبی نیز برخوردار باشد. با توجه به دارا بودن توان مناسب توسعه صنعتی و برخورداری از تولید، مزیت نسبی و ... در دو شهرستان شیراز و مرودشت باید برنامه ریزی را به سمت این دو شهرستان بخصوص دو بخش زرقان از شهرستان شیراز و بخش سیدان از شهرستان مرودشت برد تا ضمن بهره گیری از منابع اقتصادی و اجتماعی، صنایع در محلی احداث شود که قادر به پاسخگویی نیازهای اکولوژیک آن نیز باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله بخش از پایان نامه کارشناسی ارشد بوده که در دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران انجام شده است. بدینوسیله از دانشگاه تهران به سبب تامین مالی پایان نامه کارشناسی ارشد سپاسگزاریم.

References

1. SN. Bhuttacharya, 1980, Rural Industrialization in In India, BR publishing corporation Dehli.
2. Slee, R.W., 1991, Farm diversification and on-form processing. Scottish Agric. Econ. Per. 6,39-49.
3. Marjit, Sugata, 1991, Agro-hased industry and rural-urban migration: Acase for an urban employment subsidiy, published bu Elseveir scince, journal of development Economic, 35.2.
4. Dengiz, O. & Sarıoğlu, F. E., 2013, Parametric approach with linear combination technique in land evaluation studies. Tarim Bilim. Derg. 19, 101–112.
5. Norie, H. A., Amini, A. and Suleimani, N., 2012. Optimal location of date processing and supplementary industries in Kazeroun. Journal of Spatial Planning, 2(3), 23-34. (Persian)
6. Khajeh Shokouhi, A., Jesam, Cheraghy, M. and Asshur, H., 2013, Locating and prioritizing the establishment of agricultural

www.SID.ir

Archive of SID

supplementary industries in Golestan province. Quarterly Journal of Rural Space and Rural Development, 60 (4), 25-41. (Persian)

7. Opricovic, S., & Tzeng, G., 2004, Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS, European Journal of Operational Research, 156, 445–455.
8. Opricovic, S., & Tzeng, G. ,2007, Extended VIKOR method in comparison with outranking methods, European Journal of Operational Research, 178, 514–529.
9. Kaya, T.,Kahraman, C. , 2011, Fuzzy multiple criteria forestry decision making based on an integrated VIKOR and AHP approach, Expert Systems with Applications, 38, 7326–7333.
10. Hsu, C. W., Hu, A. H., 2009, Applying Hazardous Substance Management to Supplier Selection Using Analytic Network Process. Journal of Cleaner Production; 17, 255–264
11. Zahery M., Aghayari Hir, M. and Zakeri Miab, K., 2015, Prioritization of agricultural processing and supplementary industries in Azarshahr City by Delphi and Topsis Combined Techniques. Geography and Planning, 19 (51), 221-246. (In Persian)
12. Chang, N.B., Davila, E., 2006, Siting and Routing Assessment for Solid Waste Management Under Uncertainty Using the Grey mini-max Regret Criterion. Environmental Management, 38(4), 654-72.
13. Wey, W.M., 2011, A Study of the Built Environment Design Elements Embedded into the Multiple Criteria Strategic Planning Model for an Urban Renewal World Academy of Science. Engineering and Technology; 76: 59-69
14. US.Army Corps of Engineering, 2005, unified facilities criteria (UFC), Design: piers and wharves.
15. Tran L. T., Gregory Knight, C., Oneill, R.V., Smith, E. R., 2004. Integrated Environmental Assessment of The Zidatlantic Region with Analytical Network Process. Environmental Monitoring and Assessment, 94: 263–277.
16. M. Makhdoom, 1992, Fundamental of Land Use Planning, Tehran University, Tehran. (In Persian)
17. Chang, C-L., Hsu, C-H., 2009, Multi-criteria analysis via the VIKOR method for prioritizing land-use restraint strategies in the Tseng-Wen reservoir watershed. Journal of Environmental Management, 90: 3226–3230.
18. Hejazi M., Amiri M., Mazloomi N., 2011, Applying balance scorecard and VIKOR in ranking of insurance companies, Iranian Journal of Insurance Research, 26, 2.
19. Makhdom, M., 2009, Models which are Never to be Modelled, or Models with Irrational Prediction. Environmental sciences, 6 (3) , 185-192. (In Persian)

www.SID.ir