به نام خداوند بخشنده مهربان

مدل مورد بررسی مدل saw می باشد ازجمله مدل های تصمیم گیری چندمعیاره می باشد.درابتدا به توضیح تصمیم گیری چندمعیاره وسپس تکنیک saw میپردازیم.

**تصمیم گیری**:

تصمیم گیری یکی از مهم ترین وظایف مدیریت است.یکی از دلایل موفقیت برخی از افراد وسازمان ها اتخاذ تصمیم های مناسب است.از این رو ضرورت وجود روش هایی علمی که انسان را در این زمینه یاری کند،کاملا محسوس است.(نوجوان و همکاران، 1390:285 ).

این امر منجربه توجه محققین در دهه های اخیر به معدل های چند معیاره(MCDM ) برای تصمیم گیری های پیچیده شده است.این روش ها برای تصمیم گیری در شرایطی که معیارهای متضاد انتخاب بین گزینه ها را بامشکل مواجه میسازد،مورد اسفاده قرار میگیرند وکاربردهای متعددی در علوم مختلف دارند.

روش های تصمیم گیری چند معیاره باتوجه به سادگی،انعطاف پذیری،به کارگیری معیارهای کیفی وکمی به طو هم زمان واستفاده از چندین معیارسنجش به جای یک معیار سنجش،میتواند دربررسی موضوعات مربوط به برنامه ریزی شهری ومنطقه ای کاربرد مطلوبی داشته باشد. (نوجوان و همکاران، 1390:285 ).

**روشهای تصميم‌گيری چند معياره به دو دسته كلی تقسيم می شوند:**

**1- مدلهای تصميم‌گيری چند هدفه** ( MODM)

Multiple Objective Decision Making

2- **مدلهای تصميم‌گيری چند شاخصه** (MADM)

) Multiple Attributive Decision Making

**تفاوت این مدل ها:**

در **مدل های چند هدفه:** مدل های چندهدفه به منظور طراحی به کارگرفته میشوند.

در **مدل های چندشاخصه** ه به منظورانتخاب گزینه برتر استفاده می گردند. (نوجوان و همکاران، 1390:287 ).

MADM) ) در سال 1957 توسط چرچمن و آرنوف ، اكاف و آرنوف مطرح شد. هدف تصميم گيري چند شاخصه ارائه كمك و راهنمايي به تصميم گيرندگان در دسترسي به مطلوبترين جواب براي حل مسائل است. مدلهاي (MADM) شناخته شده ترين شاخه تصميمگيري هاست. اگر در يك مساله تصميم بيش از يك معيار تصميمگيري ملاك عمل باشد و معيارها به صورت گسسته تعريف شده باشند (كمي يا كيفي)، مدل تصميم از نوع چند شاخصه اي است. (احمدپور و همکاران، 1388:5).

**Simple additive weighting (saw)**

مدل مجموع ساده وزني، يكي از ساده ترين روش هاي تصميم گيري چند شاخصه ميباشد. با محاسبه اوزان شاخص ها، مي توان به راحتي از اين روش استفاده کرد.

**مراحل استفاده از متد saw**

1-كمي كردن ماتريس تصميم گیری

2-بي مقياس سازي خطي مقادير ماتريس تصميم گيري

3**-** ضرب ماتريس بي مقياس شده در اوزان شاخص ها

4-انتخاب بهترين گزينه با استفاده از معيارزیر

به بياني ديگر، در روش SAW گزينه ي انتخاب ميشود ( A ) كه حاصل جمـع مقـادير بی مقياس شده وزني آن ( nij wj) از بقيه گزينه ها بيشتر باشد.

(طواری و همکاران ، 1388: 76 ).

تحقیق مورد نظر بر روی شاخص های بهداشت و درمانی دراستان کرمان بحث میکند. در واقع یکی ازشاخص های اساسی برای سنجش توسعه یافتگی جوامع انسانی میزان دسترسی مناسب به خدمات وامکانات بهداشتی ودرمانی است که هرچه این میزان دسترسی بیشترباشد، نشان گرسطح بالایی از توسعه ی منطقه ای درشاخص دسترسی به خدمات وامکانات بهداشتی ودرمانی خواهدبود.دراین تحقیق به بررسی میزان شاخص های بهداشتی ودرمانی مهم ترین شهرستان های استان کرمان با استفاده از (مدل saw) پرداختیم تاببینیم کدام شهرستان ازسطح توسعه ی بیشتری در زمینه بهداشت ودرمان برخورداراست وروند توزیع خدمات خدمات بهداشت ودرمان استان کرمان چگونه است،به این منظور جامعه ی اماری ما مهم ترین شهرستان های استان کرمان است که عبارت اند از:

**بافت،بردسیر،بم،جیرفت،رفسنجان،زرند،سیرجان،شهربابک،کرمان،کهنوج**

وشاخص های مورد استفاده عبارت انداز**:**

**پزشک عمومی، پزشک متخصص، تعدادپرستار، تعدادتخت ،تعدادبیمارستان، تعدادازمایشگاه،مراکزپرتونگاری، تعداد دندان پزشک، مراکزبهداشت میباشد.**

**مراحل انجام تکنیک saw برای مثال فوق:**

**درابتدا ماتریس تصمیم گیری با توجه به داده های موجود ترسیم میگردد:( جدول 1 )**

**( جدول 1 ): ماتریس تصمیم گیری**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **تعدادمرکز بهداشت** | **تعداد دندان پزشکی** | **مراکز**  **پرتونگاری** | **تعداد**  **ازمایشگاه** | **تعداد**  **داروخانه** | **تعداد**  **بیمارستان** | **تعداد**  **تخت** | **تعداد**  **پرستار** | **پزشک خصوصی** | **پزشک عمومی** | **شهرستان** |
| 12 | 5 | 2 | 11 | 8 | 1 | 123 | 97 | 22 | 39 | **بافت** |
| 11 | 2 | 1 | 8 | 4 | 1 | 68 | 62 | 17 | 24 | **بردسیر** |
| 10 | 9 | 5 | 5 | 13 | 2 | 274 | 168 | 47 | 47 | **بم** |
| 21 | 5 | 3 | 27 | 22 | 2 | 721 | 169 | 40 | 12 | **جیرفت** |
| 50 | 47 | 9 | 25 | 34 | 3 | 480 | 363 | 125 | 86 | **رفسنجان** |
| 19 | 8 | 3 | 12 | 9 | 2 | 188 | 101 | 21 | 29 | **زرند** |
| 20 | 9 | 9 | 18 | 23 | 2 | 262 | 179 | 31 | 56 | **سیرجان** |
| 14 | 2 | 1 | 8 | 7 | 1 | 68 | 71 | 11 | 25 | **شهربابک** |
| 61 | 66 | 41 | 56 | 121 | 12 | 1865 | 1061 | 317 | 215 | **کرمان** |
| 8 | 1 | 2 | 8 | 17 | 1 | 90 | 81 | 15 | 13 | **کهنوج** |

**در مرحله ی بعد به نرمالیزه کردن ماتریس تصمیم گیری می پردازیم**

در واقع برای استفاده از ماتریس تصمیم گیری ابتدا باید شاخص ها را بی مقیاس(بی واحد) کنیم. نوع بی مقیاس سازی درتکنیک saw بی مقیاس سازی خطی می باشد که به صورت زیر است:

برای شاخص هایی که دارای جنبه مثبت هستند، هرمقدار از ماتریس را به حداکثر مقدار ان ستون تقسیم میکنیم**:**

وبرای ان شاخص هایی که دارای جنبه منفی هستند،ابتدا مقایرمنفی رامعکوس میکنیم وسپس هرمقدار ازماتریس را به حداکثرمقدارماتریس تقسیم میکنیم:

دراین جا چون شاخص ها مثبت هستند پس هرمقدار ازماتریس را به حداکثرمقداران تقسیم می کنیم ودرنهایت ماتریس بی مقیاس شده را ترسیم میشود:( جدول 2)

39÷215=0.1813

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **تعدادمرکز بهداشت** | **تعداد دندان پزشکی** | **مراکز**  **پرتونگاری** | **تعداد**  **ازمایشگاه** | **تعداد**  **داروخانه** | **تعداد**  **بیمارستان** | **تعداد**  **تخت** | **تعداد**  **پرستار** | **پزشک خصوصی** | **پزشک عمومی** | **شهرستان** |
| 12 | 5 | 2 | 11 | 8 | 1 | 123 | 97 | 22 | 39 | **بافت** |
| 11 | 2 | 1 | 8 | 4 | 1 | 68 | 62 | 17 | 24 | **بردسیر** |
| 10 | 9 | 5 | 5 | 13 | 2 | 274 | 168 | 47 | 47 | **بم** |
| 21 | 5 | 3 | 27 | 22 | 2 | 721 | 169 | 40 | 12 | **جیرفت** |
| 50 | 47 | 9 | 25 | 34 | 3 | 480 | 363 | 125 | 86 | **رفسنجان** |
| 19 | 8 | 3 | 12 | 9 | 2 | 188 | 101 | 21 | 29 | **زرند** |
| 20 | 9 | 9 | 18 | 23 | 2 | 262 | 179 | 31 | 56 | **سیرجان** |
| 14 | 2 | 1 | 8 | 7 | 1 | 68 | 71 | 11 | 25 | **شهربابک** |
| 61 | 66 | 41 | 56 | 121 | 12 | 1865 | 1061 | 317 | 215 | **کرمان** |
| 8 | 1 | 2 | 8 | 17 | 1 | 90 | 81 | 15 | 13 | **کهنوج** |

22÷317=0.0694

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **تعدادمرکز بهداشت** | **تعداددندان پزشکی** | **مراکز**  **پرتونگاری** | **تعداد**  **ازمایشگاه** | **تعداد**  **داروخانه** | **تعداد**  **بیمارستان** | **تعداد**  **تخت** | **تعداد**  **پرستار** | **پزشک خصوصی** | **پزشک عمومی** | **شهرستان** |
| 0.1967 | 0.0757 | 0.0487 | 0.1964 | 0.661 | 0.0914 | 0.0659 | 0.0914 | 0.0694 | 0.1813 | بافت |
| 0.1803 | 0.0303 | 0.0243 | 0.1428 | 0.0330 | 0.0584 | 0.0364 | 0.0584 | 0.0536 | 0.1116 | بردسیر |
| 0.1639 | 0.1363 | 0.1219 | 0.0892 | 0.1074 | 0.1583 | 0.1469 | 0.1583 | 0.1428 | 0.2186 | بم |
| 0.3442 | 0.0757 | 0.0731 | 0.4821 | 0.1818 | 0.1592 | 0.3865 | 0.1592 | 0.1261 | 0.0558 | جیرفت |
| 0.8196 | 0.7121 | 0.2195 | 0.4464 | 0.2809 | 0.3421 | 0.2573 | 0.3421 | 0.3943 | 0.4 | رفسنجان |
| 0.3114 | 0.1212 | 0.0731 | 0.2142 | 0.0743 | 0.0951 | 0.1008 | 0.0951 | 0.0662 | 0.1348 | زرند |
| 0.3278 | 0.1363 | 0.2195 | 0.3214 | 0.1900 | 0.1687 | 0.1404 | 0.1687 | 0.0977 | 0.2604 | سیرجان |
| 0.2295 | 0.0303 | 0.0243 | 0.1428 | 0.0578 | 0.0669 | 0.0364 | 0.0669 | 0.0347 | 0.1162 | شهربابک |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | کرمان |
| 0.1311 | 0.0151 | 0.0487 | 0.1428 | 0.1404 | 0.0763 | 0.0482 | 0.0763 | 0.0473 | 0.0604 | کهنوج |

( جدول2): **ماتریس بی مقیاس شده**

بعد از اینکه ماتریس بی مقیاس شد میبینیم که اعداد همه بی واحدشدند و همه ی اعداد بین 0تا 1 قرار گرفته اند

**مرحله ی بعدی : ضرب ماتريس بي مقياس شده در اوزان شاخص هاست:**

برای انجام این مرحله ابتداباید لازم است تا وزن شاخص ها را بدست اوریم.روش وزن دهی در تکنیک saw **روش انتروپی شانون** است.

**وزن دهی از طریق انتروپی شانون:**

ایده ی این روش این است که هرچه پراکندگی درمقادیریک شاخص بیشترباشد ان شاخص ازاهمیت بیشتری برخوردار است.

روش انتروپی شانون از 4 مرحله تشکیل شده است که به صورت زیر است**:**

1-**محاسبه ی pijکه بااستفاده ازماتریس تصمیم گیری بصورت زیراست:**



**2-محاسبه ی مقدارانتروپی(Ej ( که با استفاده ازرابطه ی زیربدست می اید:**



-**k دراین رابطه به عنوان مقدارعدم اطمینان((djاست که ازرابطه ی زیربدست میاید:**



**3-محاسبه ی مقدار عدم اطمینان((dj که از رابطه ی زیر بدست می اید:**

**4-محاسبه ی اوزان که از رابطه ی زیر بدست می اید:**

**مرحله ی اول انتروپی شانون: (pij)**

بعد ازاینکه ماتریس بی مقیاس شده را بدست اوریم ،برای بدست اوردن انتروپی شانون لازم است دراین مرحله تک **تک** مقادیر هرستون را بر مجموع ان ستون تقسیم کنیم که نتایج بصورت جدول زیر است: (جدول3 )

÷ 2.5391=0.0714

(جدول3 )

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **تعدادمرکز بهداشت 0** | **تعداددندان پزشکی** | **مراکز**  **پرتونگاری** | **تعداد**  **ازمایشگاه** | **تعداد**  **داروخانه** | **تعداد**  **بیمارستان** | **تعداد**  **تخت** | **تعداد**  **پرستار** | **پزشک متخصص** | **پزشک عمومی** | **شهرستان** |
| 0.0530 | 0.0324 | 0.0262 | 0.0617 | 0.0326 | 0.0370 | 0.0297 | 0.0412 | 0.0340 | 0.0714 | **بافت** |
| 0.0486 | 0.0129 | 0.1311 | 0.0449 | 0.0163 | 0.0370 | 0.0164 | 0.0263 | 0.0263 | 0.0439 | **بردسیر** |
| 0.0442 | 0.0584 | 0.0657 | 0.0280 | 0.0530 | 0.0740 | 0.0662 | 0.0714 | 0.0727 | 0.0860 | **بم** |
| 0.0923 | 0.0324 | 0.0394 | 0.1516 | 0.0898 | 0.0740 | 0.1741 | 0.0718 | 0.0618 | 0.0219 | **جیرفت** |
| 0.2212 | 0.3052 | 0.1184 | 0.1414 | 0.1387 | 0.1111 | 0.1159 | 0.1543 | 0.1935 | 0.0157 | **رفسنجان** |
| 0.0840 | 0.0519 | 0.0394 | 0.0673 | 0.0367 | 0.0740 | 0.0454 | 0.0429 | 0.0324 | 0.0530 | **زرند** |
| 0.0884 | 0.0584 | 0.1184 | 0.1011 | 0.0938 | 0.0740 | 0.0632 | 0.0761 | 0.0479 | 0.1025 | **سیرجان** |
| 0.0619 | 0.0129 | 0.0131 | 0.0449 | 0.0285 | 0.0370 | 0.0164 | 0.0301 | 0.0170 | 0.0457 | **شهربابک** |
| 0.2699 | 0.4286 | 0.5396 | 0.3146 | 0.4939 | 0.4445 | 0.4506 | 0.4511 | 0.4907 | 0.3938 | **کرمان** |
| 0.0353 | 0.0064 | 0.0262 | 0.0449 | 0.0693 | 0.0370 | 0.0217 | 0.0344 | 0.0232 | 0.0237 | **کهنوج** |

0.1813

***مرحله ی دوم انتروپی شانون*:**

**2*.برای بدست اوردن* Ej *لازم است ابتدا (* k  *)*  *رابدست اوریم:***

***=*** = **0.43**

***بعد از بدست اوردن(* k  *)*** *بایستی***( pi.lnpi )** *را برای تمامی شاخص ها حساب کرد:*

*درمرحله ی اول ما* ***(* pi  *)*** *رابرای تمامی شاخص ها بدست اوردیم.دراینجا ابتدا* ***(*lnpi*)*** *را برای تمامی شاخص ها حساب کرده و سپس* pi.lnpi) *)**را برای تمامی شاخص ها محاسبه میکنیم:(جدول*4*)*

(ln)0.0714= -2.6394

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| تعدادمرکز بهداشت 0 | تعداددندان پزشکی | مراکز  پرتونگاری | تعداد  ازمایشگاه | تعداد  داروخانه | تعداد  بیمارستان | تعداد  تخت | تعداد  پرستار | پزشک متخصص | پزشک عمومی | شهرستان |
| -2.9374 | -3.4295 | -3.6419 | -2.7854 | -3.4234 | -3.2986 | -3.5166 | -3.1893 | -3.3813 | -2.6394 | بافت |
| -3.0241 | -4.3505 | -2.0317 | -3.1033 | -4.1160 | -3.2968 | -4.1104 | -3.6318 | -3.6381 | -3.1258 | بردسیر |
| -3.1190 | -2.8404 | -2.7226 | -3.5755 | -2.9374 | -2.6036 | -2.7150 | -2.6394 | -2.6214 | -2.4534 | بم |
| -2.3827 | -3.4295 | -3.2239 | -1.8865 | -2.4101 | -2.6036 | -1.7481 | -2.6338 | -2.7838 | -3.8212 | جیرفت |
| -1.5086 | -1.1867 | -2.1336 | -1.9561 | -1.9754 | -2.1973 | -2.1550 | -1.8688 | -1.6424 | -4.1540 | رفسنجان |
| -2.4769 | -2.9584 | -3.2339 | -2.6985 | -3.3049 | -2.6036 | -3.0922 | -3.1488 | -3.4295 | -2.9374 | زرند |
| -2.4258 | -2.8404 | -2.1336 | -2.2916 | -2.3665 | -2.6036 | -2.7614 | -2.5757 | -3.0386 | -2.2778 | سیرجان |
| -2.7822 | -4.3505 | -4.3351 | -3.1033 | -3.5578 | -3.2968 | -4.1104 | -3.5032 | -4.0745 | -3.0856 | شهربابک |
| -1.3097 | -0.8472 | -0.6169 | -1.1564 | -0.7054 | -0.8108 | -0.7971 | -0.7960 | -0.7119 | -0.9319 | کرfمان |
| -3.3438 | -5.0514 | -3.6419 | -3.1033 | -2.6693 | -3.2968 | -3.8304 | -3.3696 | -3.7636 | -3.7422 | کهنوج |

*(جدول*4*)*

حالا **(pi.lnpi) و ∑pi lnpi را برای تمامی شاخص ها محاسبه میکنیم: (**جدول 5 )

0.0714× -2.6394= -.1884

**(**جدول 5 )

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| تعدادمرکز بهداشت 0 | تعداددندان پزشکی | مراکز  پرتونگاری | تعداد  ازمایشگاه | تعداد  داروخانه | تعداد  بیمارستان | تعداد  تخت | تعداد  پرستار | پزشک متخصص | پزشک عمومی | شهرستان |
| -0.1556 | -0.1111 | -0.0954 | -0.1718 | -0.1116 | -0.1219 | -0.1044 | -0.1313 | -0.1149 | -0.1884 | **بافت** |
| -0.1469 | -0.0561 | -0.2663 | -0.1393 | -0.0670 | -0.1219 | -0.0674 | -0.0956 | -0.0956 | -0.1372 | **بردسیر** |
| -0.1387 | -0.1658 | -0.1788 | -0.1001 | -0.1556 | -0.1926 | -0.1797 | -0.1884 | -0.1905 | -0.2109 | **بم** |
| -0.2199 | -0.1111 | -0.1274 | -0.2559 | -0.2164 | -0.1926 | -0.3043 | -0.1891 | -0.1720 | .0836 | **جیرفت** |
| -0.3337 | -0.3621 | -0.2526 | -0.2765 | -0.2739 | -0.2441 | -0.2497 | -0.2883 | -0.3178 | -0.0652 | **رفسنجان** |
| -0.2080 | -0.1535 | -0.1274 | -0.1816 | -0.1212 | -0.1926 | -0.1403 | -0.1350 | -0.1111 | -0.1556 | **زرند** |
| -0.2144 | -0.1658 | -0.2526 | -0.2728 | -0.2219 | -0.1926 | -0.1745 | -0.1960 | -0.1455 | -0.2334 | **سیرجان** |
| -0.1722 | -0.0561 | -0.0567 | -0.1393 | -0.1013 | -0.1219 | -0.0674 | -0.1054 | -0.0692 | -0.1410 | **شهربابک** |
| -0.3534 | -0.3631 | -0.3328 | -0.3638 | -0.3483 | -0.3604 | -0.3591 | -0.3590 | -0.3493 | -0.3663 | **کرمان** |
| -0.1180 | -0.0323 | 0.0954 | -0.1393 | -0.1849 | -0.1219 | -0.0831 | -0.1159 | -0.0873 | -0.0886 | **کهنوج** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **-2.0599** | **-1.577** | **-1.7854** | **-2.0704** | **-1.8021** | **-1.8625** | **-1.7299** | **-1.804** | **-1.6532** | **-1.6708** | **∑pi.lnpi** |

**درنهایت حالا جواب های بدست امده را در فرمول Ej جای گزین میکنیم:**(جدول6)

پزشک عمومی:

Ej=-k∑pi.lnpi =-0.43×-1.6708= 0.7184

(جدول6)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| تعدادمرکز بهداشت 0 | تعداددندان پزشکی | مراکز  پرتونگاری | تعداد  ازمایشگاه | تعداد  داروخانه | تعداد  بیمارستان | تعداد  تخت | تعداد  پرستار | پزشک متخصص | پزشک عمومی | **شاخص** |
| 0.8857 | 0.6781 | 0.7677 | 0.8902 | 0.7749 | 0.8008 | 0.7438 | 0.7757 | 0.7108 | 0.7184 | EJ |

**مرحله ی سوم انتروپی شانون: محاسبه ی مقدار عدم اطمینان((dj که از رابطه ی زیر بدست می اید**:(جدول 7)

dj=1- 0.7184= 0.2816

(جدول 7)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| تعدادمرکز بهداشت 0 | تعداددندان پزشک | مراکز  پرتونگاری | تعداد  ازمایشگاه | تعداد  داروخانه | تعداد  بیمارستان | تعداد  تخت | تعداد  پرستار | پزشک متخصص | پزشک عمومی | شاخص |
| 0.1143 | 0.3219 | 0.2323 | 0.1098 | 0.2251 | 0.1992 | 0.2562 | 0.2243 | 0.2892 | 0.2816 | **dj** |

∑dj=2.2539

**مرحله ی چهارم انتروپی شانون:**

**.4درنهایت به محاسبه ی وزن شاخص ها ازطریق فرمول زیرمی پردازیم:** (جدول8)

پزشک عمومی**:**

Wj= =0.1249

(جدول8)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| تعدادمرکز بهداشت 0 | تعداددندان پزشک | مراکز  پرتونگاری | تعداد  ازمایشگاه | تعداد  داروخانه | تعداد  بیمارستان | تعداد  تخت | تعداد  پرستار | پزشک متخصص | پزشک عمومی | شاخص |
| 0.0507 | 0.1428 | 0.1030 | 0.0487 | 0.0998 | 0.0883 | 0.1136 | 0.0995 | 0.1283 | 0.1249 | wj |

**بعد از محاسبه ی اوزان شاخص ها، حالا میتوان مرحله ی سوم تکنیک saw یعنی)ضرب ماتريس بي مقياس شده در اوزان شاخص ها( را انجام داد:** (جدول9 )

0.1813 ×0.1249=0.0226

(جدول9 )

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| تعدادمرکز بهداشت | تعداد دندان پزشک | مراکز  پرتونگاری | تعداد  ازمایشگاه | تعداد  داروخانه | تعداد  بیمارستان | تعداد  تخت | تعداد  پرستار | پزشک متخصص | پزشک عمومی | شهرستان |
| 0.0099 | 0.0108 | 0.0050 | 0.0095 | 0.0065 | 0.0073 | 0.0074 | 0.0090 | 0.0089 | 0.0226 | بافت |
| 0.0091 | 0.0043 | 0.0025 | 0.0069 | 0.0032 | 0.0073 | 0.0041 | 0.0058 | 0.0068 | 0.0139 | بردسیر |
| 0.0083 | 0.0194 | 0.0125 | 0.0043 | 0.0107 | 0.0147 | 0.0166 | 0.0157 | 0.0183 | 0.0273 | بم |
| 0.0174 | 0.0108 | 0.0075 | 0.0234 | 0.0181 | 0.0147 | 0.0439 | 0.0158 | 0.0161 | 0.0069 | جیرفت |
| 0.0415 | 0.1016 | 0.0226 | 0.0217 | 0.0280 | 0.0220 | 0.0292 | 0.0340 | 0.0505 | 0.0499 | رفسنجان |
| 0.0157 | 0.0173 | 0.0075 | 0.0104 | 0.0074 | 0.0147 | 0.0114 | 0.0094 | 0.0084 | 0.0168 | زرند |
| 0.0166 | 0.0194 | 0.0226 | 0.0156 | 0.0189 | 0.0147 | 0.0159 | 0.0167 | 0.0125 | 0.0325 | سیرجان |
| 0.0116 | 0.0043 | 0.0025 | 0.0069 | 0.0057 | 0.0073 | 0.0041 | 0.0066 | 0.0044 | 0.0145 | شهربابک |
| 0.0507 | 0.1428 | 0.103 | 0.0478 | 0.0998 | 0.0883 | 0.1136 | 0.0995 | 0.1283 | 0.1249 | کرمان |
| 0.0066 | 0.0021 | 0.0050 | 0.0069 | 0.0140 | 0.0073 | 0.0054 | 0.0075 | 0.0060 | 0.0075 | کهنوج |

*بعداز انجام این مرحله: ابتدا ازهرسطر میانگین می گیریم، چون اصولا درمباحث تصمیم گیری چندمعیاره جواب ها و معیارها باید برابر یک باشد:(جدول*10*)*

*شهرستان بافت:*

(0.0226+0.0089+0.0090+0.0074+0.0073+0.0065+0.0095+0.0050+0.0108+0.0099) ÷10= 0.0096

|  |  |
| --- | --- |
| 0.0096 | *بافت* |
| 0.0063 | *بردسیر* |
| 0.0147 | *بم* |
| 0.0174 | *جیرفت* |
| 0.0401 | *رفسنجان* |
| 0.0119 | *زرند* |
| 0.0185 | *سیرجان* |
| 0.0067 | *شهربابک* |
| 0.0998 | *کرمان* |
| 0.0068 | *کهنوج* |

∑=0.*02318*

***و در نهایت مینگین ها را نرمال میکنیم****:(جدول* 11 *)*

0.0096÷0.2318=0.0414

*(جدول* 11 *)*

|  |  |
| --- | --- |
| 0.0414 | *بافت* |
| 0.0271 | *بردسیر* |
| 0.0634 | *بم* |
| 0.0750 | *جیرفت* |
| 0.1729 | *رفسنجان* |
| 0.0513 | *زرند* |
| 0.0798 | *سیرجان* |
| 0.0289 | *شهربابک* |
| 0.4305 | *کرمان* |
| 0.0293 | *کهنوج* |

***در اخرین مرحله به* انتخاب بهترين گزينه با استفاده از معيارزیر میپرداریم:** ( جدول 12 )

( جدول 12 )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rank ((رتبه بندی** | **درجه توسعه یافتگی** | **شهرستان** |
| 7 | 0.0414 | **بافت** |
| 10 | 0.0271 | **بردسیر** |
| 5 | 0.0634 | **بم** |
| 4 | 0.0750 | **جیرفت** |
| 2 | 0.1729 | **رفسنجان** |
| 6 | 0.0513 | **زرند** |
| 3 | 0.0798 | **سیرجان** |
| 9 | 0.0289 | **شهربابک** |
| **1** | **0.4305** | **کرمان** |
| 8 | 0.0293 | کهنوج |

بنابراین الویت بندی گزینه ها، طبق مدل saw )گزينه ي انتخاب ميشود ( A ) كه حاصل جمـع مقـادير بی مقياس شده وزني آن ( nij wj) از بقيه گزينه ها بيشتر باشد) که بصورت زیر است:

**بردسیر< شهربابک < کهنوج < بافت < زرند < بم < جیرفت < سیرجان< رفسنجان <کرمان**

**منابع**

-1نوجوان، مهدی. محمدی، علی اصغر. صالحی، اسماعیل. 1390)). کاربرد روش تصمیم گیری چندمعیاره در برنامه ریزی شهری و منطقه ای با تاکید بر روش saw وtopsis، مدیریت شهری، شماره28 ،شماره پاییز وزمستان.

2\_طواری، مجتبی. سوخکیان،علی محمد. میرنژاد، علی سید. ((1387. شناسایی و الویت بندی عوامل موثر بر بهروری نیروی انسانی با استفاده از تکنیک MADM،

نشریه میریت صنعتی،شماره1، شماره پاییز و زمستان.

3 –احمدپور، احمد. پورشیرازی، اکبر محسن. امیری رضوی، زهرا. ( .(1388 فصلنامه بورس اوراق بها دار،سال دوم،شماره 5، شماره بهار.

4-چیانه حیدری، رحیم. زنوزی علوی، شاهین. میلان قلیکی، بهمن. تبار ایمانی، حکیمه. (1394). تحلیلی بر نابرابری های اجتماعی اقتصادی مبتنی برمدل vikor وsaw دراستان اذربایجان شرقی مطالعه موردی: خدمات بهداشتی درمانی، مجله پژوهش وبرنامه ریزی شهری، سال ششم، شماره بیست و یک ،تابستان

5-قشقایی، علی. محبوب، سیامک. (1388 ). رتبه بندی کتابخانه های جهان مبتنی بر شاخص عملکرد فنی با استفاده از رویکرد MADM ومدلSAW، پژوهشگاه علوم انسانی و پورتال فرهنگی.

6-مرادی محمد، اصغر. (1388 ).کاوان اختر، مهدی.روش شناسی مدل های چندمعیاره، ارمان شهر،شماره 6

-7اسکندری، رحیم.ﮐﺎرﺑﺮد ﻓﻨﻮن ﺗﺼﻤﯿﻢ ﮔﯿﺮي ﭼﻨﺪ ﺷﺎﺧﺼﻪ در ﺑﻮدﺟﻪ ﺑﻨﺪي ﺳﺮﻣﺎﯾﻪ اي، دانشگاه ازاد اسلامی واحد قزوین.

8-لطفی، صدیقه. ملایی فرجی، امین. منوچهری، ایوب. عظیمی، ازاده. (1390 ). ﺗﺤﻠﯿﻞ ﮐﯿﻔﯿﺖ زﻧﺪﮔﯽ ﺷﻬﺮي ﺑﺎ اﺳﺘﻔﺎده از روش آﻧﺘﺮوﭘﯽ و ﻣﻄﺎﻟﻌﻪ ﻣﻮردي: ﺑﺎﻓﺖ ﺷﻬﺮي ﻣﯿﺎﻧﺪوآب با استفاده از تکنیک saw ، فصلنامه جغرافیا وامایش سرزمین، شماره یک

بببرررببببرررررررررررررررررررررر