

## به کارگیری مدل ریاضی مناسب به منظور تخصیص اعتبارات عمرانی استانی فصول بودجه به شهرستان های استان خراسان

علی محقر\* محمود صارمی مهدی منظری حصار

( / / : / / : )

چکیده

)

(

واژه های کلیدی:

( )

تبیین مساله و اهميت موضوع



اهداف

:

(MCDM)

روش مطالعه

---

[ ]

[ ]

EC

VB

قلمرو مطالعه

---

## مبانی نظری ریاضی

(MCDM)

(MODM)

:

MCDM

(MADM)

مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (MADM)

- 
1. Multiple criteria decision making
  2. Multiple objective decision making
  3. Multiple Attribute decision making

---

(AHP)

[ ]

فن تحليل سلسله مراتبي (AHP)

AHP

AHP

[ ]

[ ]

AHP

(

(  
(  
(  
(

[ ]

**روش TOPSIS**

n m

n m

( )  
( )

[ ]

$r_{ij}$

**TOPSIS**

**۱. نرمال سازی**

$N_D$

$$N_D = [n_{ij}], n_{ij} = r_{ij} / \left( \sum_{i=1}^m r_{ij}^2 \right)^{1/2}$$

**۲. تشکیل ماتریس بی مقیاس موزون**

( )  $W_{n \times n}$

$$V = N_D * W_{(n \times n)}$$

**LINMAP**

۳. مشخص کردن راه حل ایده آل مثبت و منفی

$$A^+ = \{(Max \ v_{ij} | j \in J_1), (Min \ v_{ij} | j \in J_2)\}$$

$$A^- = \{(Min \ v_{ij} | j \in J_1), (Max \ v_{ij} | j \in J_2)\}$$

$$\begin{matrix} J_2 & ( & ) & & J_1 \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \end{matrix} \quad \begin{matrix} J_1 \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \end{matrix}$$

۴. محاسبه اندازه فاصله بر اساس نرم اقلیدسی

$$d_i^- = \left\{ \sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2 \right\}^{1/2}, i = 1, 2, 3, \dots, m$$

$$d_i^+ = \left\{ \sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2 \right\}^{1/2}, i = 1, 2, 3, \dots, m$$

۵. محاسبه نزدیکی نسبی به راه حل ایده آل

$$c_i = d_i^- / (d_i^- + d_i^+), i = 1, 2, 3, \dots, m$$

$C_i$

$A_i$

۶. رتبه بندی گزینه ها

$C_i$

[ ]

روش Aspiration

$$d_k = \sum_{i=1}^n ((A_i - N_i) | A_i - Z_i^k |) / (I_i - N_i)^2$$



...

$$N_i = i$$

$$I_i = i$$

$$A_i = i$$

$$Z_i^k = i \quad k$$

[ ]

$$w_i = (A_i - N_i) / (I_i - N_i)^2$$

### پیشینه تحقیق

(ZBB)

(PPBS)

"

"

[ ]

[ ]

---

[ ]

[ ]

روش فعلی توزیع اعتبار شهرستانها

( )

تبیین مدل پیشنهادی

تعیین فاصله وضع موجود تا مطلوب و رتبه بندی شهرستانها

تشکیل ماتریس داده های هر فصل

[ ]

فصل فرهنگ و هنر

·  
·  
·  
·

تعیین اهمیت شاخص‌های هر فصل

AHP

$$P_{ij} = r_{ij} / \sum_{i=1}^m r_{ij}; \forall i, j$$

$P_{ij}$  ( )  $E_j$

$$E_j = -K \sum [P_{ij} \bullet \ln p_{ij}]; \forall_j$$

$k=1/Lnm$

$(d_j)$

: j

$$d_j = 1 - E_j; r_j$$

:

$(W_j)$

$$w_j = d_j / \sum_{j=1}^n d_j; \forall_j$$

EC

---

$$w_j = \lambda_j \cdot w_j / \sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot w_j; \forall_j$$

W AHP  $\lambda_j$

(AHP ) ( )

تعیین فاصله وضع موجود تا وضع مطلوب (رتبه‌بندی شهرستان‌ها)

تعیین گزینه مطلوب یا شهرستان مطلوب

تشکیل ماتریس تعدیل شده داده‌های هر فصل

(

(

TOPSIS

نرمال سازی

$N_D$

$$N_D = [n_{ij}], n_{ij} = r_{ij} / \left( \sum_{i=1}^n r_{ij}^2 \right)^{1/2}$$

تشکیل ماتریس بی مقیاس موزون

( )  $W_{n \times n}$

$$V = N_D * W_{(n \times n)}$$

AHP

محاسبه اندازه فاصله بر اساس نرم اقلیدسی

$$d_i = \left\{ \sum (v_{ij} - v_j)^2 \right\}^{1/2}, i = 1, 2, 3, \dots, m$$

$v_{ij}$

$v_j$

( )

$d_i$

TOPSIS

TOPSIS

---

TOPSIS

( )

Aspiration

( )

تعیین بودجه مطلوب برای پوشاندن فاصله حساب شده

( )

توزیع اعتبارات فصل بین شهرستان‌های استان

)

(

)

(

(x)

(x)

x

:

...

$$\begin{aligned}
 y_1 &= [(f_{1j} - x_j)D_{1j}] / f_{1j} \\
 y_2 &= [(f_{2j} - x_j)D_{2j}] / f_{2j} \\
 &\vdots \\
 &\vdots \\
 &\vdots \\
 y_{ij} &= [(f_{ij} - x_j)D_{ij}] / f_{ij}
 \end{aligned}$$

$$y_{1j} + y_{2j} + \dots + y_{ij} = M_j$$

$$\sum_{i=1}^n y_{ij} = M_j$$

$j$	$i$	$y_{ij}$
$j$	$i$	$f_{ij}$
$j$	$i$	$( \quad )$
$j$	$i$	$D_{ij}$
$j$	$i$	$X_j$
$j$	$i$	$M_j$
$j$	$i$	$n =$
$j$	$i$	$m$
$y_i$	$x$	

$$\sum_{i=1}^n y_{ij} = \sum_{i=1}^n [(f_{ij} - x_j)D_{ij}] / f_{ij} = M_j \quad , \quad j = 1, 2, \dots, m$$

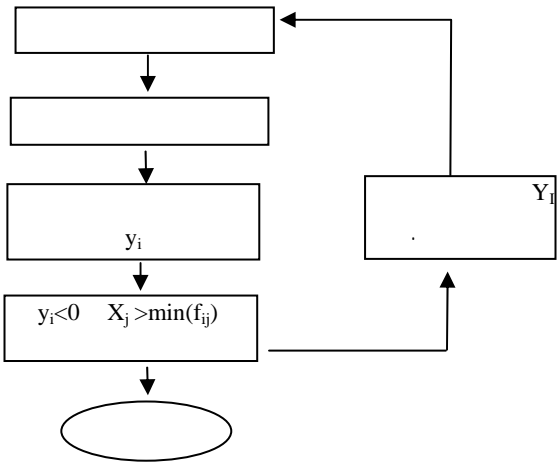
:

- 1)  $X_j \leq \min(f_{ij}) \quad y_i \geq 0$
- 2)  $X_j > \min(f_{ij}) \quad y_i < 0$

:

\_\_\_\_\_

( )



( )

VB

( )



اعتبار سنجی تحقیق

الف) پرسشنامه‌ها

AHP

AHP

/

ب) مدل پیشنهادی تخصیص اعتبار شهرستانی

( )

نتیجه گیری

تعیین وزن و اهمیت شاخص‌های توزیع اعتبار

AHP

ارایه الگوی پیشنهادی تخصیص اعتبار به شهرستان‌ها

محاسبه فاصله وضع موجود تا وضع مطلوب (اهداف برنامه توسعه پنج ساله)

( $f_i$ )

Aspiration

TOPSIS

---

تخصیص اعتبار با روش تسهیم به فاصله ثابت

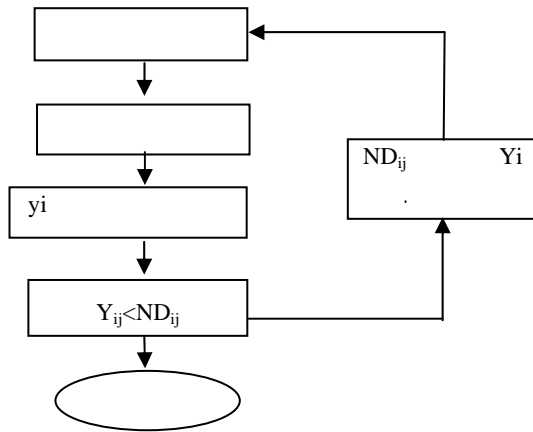
( )

)  $X_j$

$Y_{ij}$

(

( )



$N$

---

## پیشنهادها

TOPSIS

.

.

.

.

.

## پیوست‌ها

شهرستان	سطح هدف برنامه زیربنای کابینه به هزار نفر		سطح هدف برنامه زیربنای جمعیت‌های فرهنگی		سطح هدف برنامه زیربنای اردو گاه‌ها		سطح هدف برنامه زیربنای کارهای پرورشی		کل اعتبارات
	زیربنای	سرمایه‌نفا	زیربنای	سرمایه‌نفا	زیربنای	سرمایه‌نفا	زیربنای	سرمایه‌نفا	
اصفهان	۸۵۰	۷۸/۸	۳۵۵/۳۳	۵۰۸۳۳/۸	۰	۰/۰۰	۱۹۹/۷۵	۱۹۹/۷۵	۳۵۷۸۸۸۱
بجنورد	۱۵۲۴	۱۷/۳۸	۴۳۴/۱۳	۲۴۷۳۹۰۴	۲۱۵۰	۵۱/۳۳	۲۴۱۹/۱۹	۲۴۱۹/۱۹	۱۰۰۰۴
بروجرد	۹۲۰	۷۹/۷۰	۰/۰۰	۰	۲۰۰	۸۸۵/۵۳	۱۹۹/۳۱	۱۹۹/۳۱	۲۰۴۰
یزید	۲۳۰	۱۷/۸۱	۴۴۴/۵۶	۲۵۵۷۳۳۱	۱۳۷۰	۴۳۶/۴۴	۲۱۴۹/۳۵	۲۱۴۹/۳۵	۱۵۸۶
تایباد	۵۵۵	۷/۸۳	۱۴۷۹۲۰/۱	۱۱۸۳۳۶۰۹	۸۰۰	۳۷۴/۲۴	۳۸۴/۷۶	۳۸۴/۷۶	۱۵۰۰
تربت جام	۱۷۹۲	۳۳/۸	۹۵۷/۱۷	۷۳۵۷۴۰/۷	۹۸۰	۴۴۱/۴۴	۱۳۳۸/۶۶	۱۳۳۸/۶۶	۱۱۴۸
تربت جهریز	۳۸۰	۴۱/۳۶	۷۵۷/۴۴	۲۰۱۹۵۲/۷	۱۴۵۵	۴۰۰/۸۳	۲۸۵/۵۹	۲۸۵/۵۹	۱۱۴۸
خاتم	۱۰۰	۱۵۵/۸	۰/۰۰	۰	۱۰۰	۲۵۴۷/۲	۰/۰۰	۰	۱۴۰۰
چابهار	۶۰۰	۳۶/۲۷	۵۱۰/۸۷	۴۰۸۹۷/۳	۶۰۰	۵۳۵/۷۱	۳۳۳/۱۶	۳۳۳/۱۶	۷۵۰
خراب	۱۰۳۶	۶۰/۸۷	۰/۰۰	۰	۰	۰/۰۰	۱۱۵۷/۲۱	۱۱۵۷/۲۱	۷۸۰
درگز	۱۸۲۴	۲۷/۸۳	۰/۰۰	۰	۰	۰/۰۰	۹۹۰/۱۹	۹۹۰/۱۹	۱۵۰۴۵
سبزوار	۳۴۱۲	۲۳/۱۳	۳۳۸/۸۸	۱۹۴۵۵/۵	۱۰۶۰	۳۳۵/۰۳	۴۳۳/۴۳	۴۳۳/۴۳	۷۵۰
سرخس	۱۲۰۰	۷۵/۶۰	۰/۰۰	۰	۳۷۰	۴۳۴/۳۳	۵۱۰/۵۴	۵۱۰/۵۴	۳۳۰
شیراز	۱۷۰۰	۳۳/۶۵	۸۸۳/۶۶	۷۰۹۱۳۶/۶	۱۲۰۰	۷۸۴/۷۰	۶۰۱/۴۳	۶۰۱/۴۳	۳۳۰
فارس	۱۸۳۳	۴۷/۵۹	۸۹/۴۷	۷۱۵۷۸۳/۴	۹۰۰	۹۵۷/۴۵	۲۲۱/۴۲	۲۲۱/۴۲	۱۰۳۵
فریمان	۷۵۰	۳۳/۰۲	۳۳۳/۱۴	۲۹۵۵۵/۴	۱۲۰۰	۱۴۸/۱۴	۰/۰۰	۰	۹۰۹۵
کاشان	۱۱۰۴	۴۹/۳۶	۱۳/۴۵	۱۰۷۵۹/۵۷	۸۷۰	۱۵۶/۱۴	۷۱۷/۳۹	۷۱۷/۳۹	۱۴۰۰
کویچان	۱۳۹۰	۱۸/۹۸	۲۱۳۱/۳۰	۱۳۳۳۸/۴	۹۰۰	۳۶۱/۹۰	۲۰۵۸/۴۰	۲۰۵۸/۴۰	۱۴۰۰
کاشمر	۳۰۰۳	۳۶/۵۷	۸۱۷/۸	۵۳۳۴۵/۶	۲۱۴۵	۱۳۹/۱۵	۰/۰۰	۰	۷۲۰
گناباد	۴۷۰	۱۲۲/۱۳	۰/۰۰	۰	۴۴۰	۴۰۸/۸۲	۲۰۸۷/۵۲	۲۰۸۷/۵۲	۳۸۵
مشهد	۷۸۴	۴/۵۵	۱۳۹۵۶/۷	۵۸۳۳۳۹/۱	۱۱۸۵۰	۴۷۳/۸۷	۱۸۰۴/۵۵	۱۸۰۴/۵۵	۱۳۵۰
نیشابور	۸۱۰	۱۱۳/۷۵	۰/۰۰	۰	۳۰	۷۸۲/۱۰	۱۸۸/۸	۱۸۸/۸	۴۷۰
نیشابور	۳۸۵۵	۲۶/۳۳	۳۰۷۳۹۵	۴۵۱۱۱/۴	۱۵۰۰	۳۳۸/۶	۳۸۴/۳۹	۳۸۴/۳۹	۲۱۵۰

شهرستان	ماتریس شاخص های فعلی فرهنگ و هنر				ماتریس زیربنا شده شاخص های فعلی فرهنگ و هنر				ماتریس آنتروپی شاخص های فعلی فرهنگ و هنر			
	زیربنای کلپایانه به فرهنگ به صد هزار نفر جمعیت شهری	زیربنای کلپایانه به زیربنای فرهنگی به صد هزار نفر جمعیت شهری	سرانه فضایی کلپایانه به زیربنای فرهنگی به صد هزار نفر جمعیت شهری	سرانه فضایی کلپایانه به زیربنای فرهنگی به صد هزار نفر جمعیت شهری	زیربنای کلپایانه به زیربنای فرهنگی به صد هزار نفر جمعیت شهری	زیربنای کلپایانه به زیربنای فرهنگی به صد هزار نفر جمعیت شهری	سرانه فضایی کلپایانه به زیربنای فرهنگی به صد هزار نفر جمعیت شهری	سرانه فضایی کلپایانه به زیربنای فرهنگی به صد هزار نفر جمعیت شهری	زیربنای کلپایانه به زیربنای فرهنگی به صد هزار نفر جمعیت شهری	زیربنای کلپایانه به زیربنای فرهنگی به صد هزار نفر جمعیت شهری	سرانه فضایی کلپایانه به زیربنای فرهنگی به صد هزار نفر جمعیت شهری	سرانه فضایی کلپایانه به زیربنای فرهنگی به صد هزار نفر جمعیت شهری
اسفراین	0	1/8/78	1/8/78	1/8/78	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
بجنورد	0/1	1/1/78	0/0	1/1/70	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
برمنگان	8/1	7/8/7	8/33	1/9/87	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
بیرجند	4/1	7/8/7	1/7/7	7/1/0	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
تایباد	7/6	7/8/7	2/0/8	4/0/8	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
تربت جام	4/1	3/7/8	0/0	7/0/7	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
تربت جهره	4/1	4/7/8	8/4/1	4/0/7	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
چابهار	2/4	1/0/1/8	0/0	8/4/3	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
چهارک	0/6	2/8/7	8/0/0	2/1/3	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
خراب	0	1/0/7	0/0	1/0/7	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
دوک	0	1/7/1	2/7/8	1/9/3	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
سبزوار	2/0	2/7/1	3/3/8	2/0/8	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
سرخس	4/2	7/0/4	0/0	1/0/7	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
شیروان	9/0	3/7/0	0/0	3/7/1	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
فارس	8/0	4/0/4	1/9/7	4/1/8	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
فریمان	1/4	3/7/0	0/0	8/0/8	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
قن	7/4	4/8/8	1/4/0	4/0/0	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
قوچان	3/3	7/8/8	0/8	4/1/3	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
گناباد	1/2	3/7/0	8/8	0/7/0	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
مشهد	4/8	1/2/1	0/0	1/2/1	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
نیشابور	7/3	4/7/0	8/0	4/3/1	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000
نیشابور	3/4	2/8/2	0/0	1/9/0	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000	0/0000

وزن شاخص حاصل از ترکیب آنتروپی و AHP		وزن شاخص حاصل از ترکیب آنتروپی و AHP	
$K = \frac{1}{\sum_{j=1}^n (M_{ij} \times N_j)}$	$\frac{1}{0/0000}$	$K$	$0/0000$
$E_j = \frac{1}{\sum_{i=1}^n (S_{ij} \times P_i)}$	$\frac{1}{0/0000}$	$E_j$	$0/0000$
$D = \frac{1}{\sum_{j=1}^n (E_j)}$	$\frac{1}{0/0000}$	$D$	$0/0000$
$W_j = \frac{D_j \times S_{ij}}{\sum_{j=1}^n (D_j \times S_{ij})}$	$\frac{0/0000}{0/0000}$	$W_j$	$0/0000$
$AHP$	$0/0000$	$AHP$	$0/0000$



فصل فرجه‌گی و مهر

شهرستان	فاصله مورد انتخاب	مقطع	فصل فرجه‌گی و مهر			
			فاصله مورد انتظار در صورت مرتبه‌گی	فاصله مورد تخصیص یافته با روش	اختیار تخصیص یافته با روش (روش سهمیم به نسبت)	اختیار تخصیص یافته با روش (روش سهمیم به نسبت)
	$f_i$	$D_i$	$X_i$	$Y_i$		
اسفراین	۰/۱۰۱۹	۳۵۳۷۸۸۱	۰/۰۵۷۸	۱۰۳۳۳۹۹۱	۱۸۳۲۰۸۱	۰/۰۴۱۷
بهنرود	۰/۱۱۲۳	۱۰۰۱۰۰۸۸۴	۰/۰۵۷۸	۵۵۸۸۳۳۱	۴۸۳۹۸۰۳	۰/۰۵۹۹
بروسجن	۰/۰۸۴۸	۳۵۵۳۳۷	۰/۰۴۰۰	*	۳۳۹۴۸۱۱	۰/۰۲۴۵
بیرجند	۰/۱۰۲۸	۸۳۴۴۵۰۱	۰/۰۵۷۸	۳۳۳۳۳۱۸	۴۰۱۷۸۱۸۷	۰/۰۵۱۹
تایباد	۰/۱۳۳۳	۱۳۱۸۵۰۰۸	۰/۰۵۷۸	۷۴۹۰۹۸۸	۶۴۳۷۹۸۳	۰/۰۳۷۲
تربت جام	۰/۰۸۵۲	۴۸۹۳۳۹۴	۰/۰۵۷۸	۱۰۳۳۳۵۵۹	۴۴۳۷۵۵۸	۰/۰۴۳۱
تربت						
حیدرآباد	۰/۰۰۰۱	۴۱۰۰۱۵۵۸	۰/۰۰۰۱	*	۲۰۰۰۳۵۸۴	۰/۰۲۸۷
حاجم	۰/۰۵۳۱	۵۸۰۷۸۰	۰/۰۵۳۱	*	۷۸۳۷۵۲	۰/۰۲۷۲
چابکان	۰/۰۷۳۳	۱۳۳۳۰۴۳	۰/۰۵۷۸	۳۳۳۳۳۳۳	۵۸۸۴۹۹۹	۰/۰۳۷۵
خواف	۰/۰۴۹۱	۴۱۵۳۳۳۴	۰/۰۵۷۸	۸۱۰۰۰۹۹	۱۰۰۵۱۹۹۳	۰/۰۴۳۵
درگز	۰/۰۷۳۳	۱۴۳۳۳۳۳	۰/۰۵۷۸	۴۰۴۳۳۰	۳۳۳۳۳۳۱	۰/۰۴۰۹
سبزآباد	۰/۰۹۵۷	۱۰۰۵۱۵۳۳	۰/۰۵۷۸	۴۰۳۳۳۳۳	۴۸۵۳۳۳۳	۰/۰۴۸۸
سرخس	۰/۰۹۵۱	۱۳۳۳۳۳۳	۰/۰۵۷۸	۵۳۳۳۳۳۳	۱۵۳۳۳۳۳	۰/۰۴۸۱
شیراز	۰/۰۷۳۳	۵۸۸۸۸۳۳	۰/۰۳۳۳	۷۳۳۳۳۳۳	۱۵۳۳۳۳۳	۰/۰۳۳۸
فرودس	۰/۰۲۳۳	۵۸۸۸۸۳۳	۰/۰۳۳۳	۷۳۳۳۳۳۳	۱۵۳۳۳۳۳	۰/۰۳۳۸
فریمان	۰/۰۲۳۳	۱۰۳۰۰۸۳۵	۰/۰۳۳۳	۱۷۸۸۸۳۳	۵۰۳۳۳۳۳	۰/۰۳۵۱
قائن	۰/۰۵۰۳	۱۵۷۸۸۳۳۸	۰/۰۵۰۳	*	۷۳۳۳۳۳۳	۰/۰۲۵۷
قوچان	۰/۰۰۵۷	۵۸۳۳۳۳۳	۰/۰۵۷۸	۳۳۰۰۰۰۴	۲۸۴۸۹۸۷	۰/۰۵۴۱
کاشمر	۰/۰۰۵۱	۲۱۳۳۳۳۳	۰/۰۰۵۱	*	۱۰۳۳۳۳۳	۰/۰۷۸۴
گناباد	*	*	۰/۰۰۰۰	*	*	۰/۰۰۰۰
مشهد	۰/۰۳۳۵	۱۰۰۰۰۷۸۵۱	۰/۰۵۷۸	۵۷۳۳۳۳۳	۴۳۳۳۳۳۳	۰/۰۳۷۸
نهبندان	۰/۰۰۵۹	۵۴۳۳۳۳۳	۰/۰۵۷۸	۳۰۰۰۰۰۰	۷۳۳۳۳۳۳	۰/۰۳۳۳
نیشابور	۰/۰۸۳۳	۱۳۳۳۳۳۳	۰/۰۵۷۸	۳۳۳۳۳۳۳	۳۳۳۳۳۳۳	۰/۰۴۳۸
جمع		۱۸۴۳۳۳۳۳		۴۰۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰۰	

---

منابع

"( )". , .

"

.( ) . , .

(MADM ) .( ) . , .

:"

"( ) . , .

"AHP

.( ) . , .

.( ) . , .

( ) .( ) . , .

.( ) . , .

,AHP .( ) . , .

.( ) . , .

11. Ching, H. and yoon, K. S. (1991). "Multiple attribute decision making". Springer varlag.berlin. pp: 81- 92.
12. Lotfi, V. (1999). "Aspiration level interactive method for decision making". Journal of Operation al Research. Vol. 8. No. 2. pp: 113- 121.