

Home (/) تحلیل داده ها تصمیم گیری چند معیاره (/تحلیل-داده/تصمیم-گیری-چند-معیاره) لینک ها (/لینک-ها) آموزش ahp فازی (/لینک-ها/آموزش-ahp-فازی) **فازی Ahp آموزش**

## روش AHP فازی

- مرحله 1: رسم نمودار سلسله مراتبی  
 مرحله 2: تعریف اعداد فازی به منظور انجام مقایسات زوجی  
 مرحله 3: تشکیل ماتریس مقایسات زوجی  
 مرحله 4: محاسبه  $S_i$  برای هر یک از سطریهای ماتریس مقایسه زوجی  
 اگر اعداد فازی به صورت مثلثی باشد، به صورت  $(l_i, m_i, u_i)$  نشان داده می شود در این صورت:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \times \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1}$$

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (\sum_{i=1}^n l_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n u_i)$$

$$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right)$$

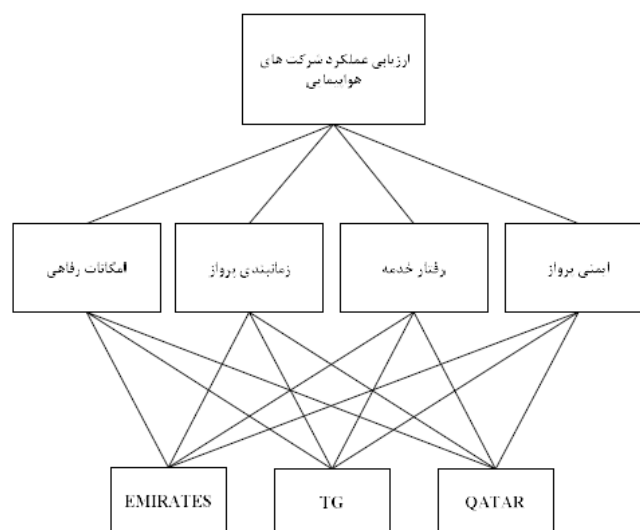
مرحله 5: محاسبه  $S_i$  درجه بزرگی  $S_i$  نسبت به همدیگر.

$$V(M_2 > M_1) = \text{hgr}(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0 & \text{if } l_1 \geq u_2 \\ \frac{(l_1 - u_2)}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \text{otherwise} \end{cases}$$

مرحله 6: محاسبه  $S_i$  وزن معیارها و گزینه ها در ماتریس مقایسات زوجی

مرحله 7: محاسبه وزن بردار نهایی

مثال: رتبه بندی سه فرودگاه بین المللی با استفاده از 4 شاخص به روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی  
 مرحله اول: رسم نمودار سلسله مراتبی



مرحله دوم: تعریف اعداد فازی به منظور انجام مقایسات زوجی

بسیار موافقم (بسیار زیاد)	۵	(۴و۵و۶)
موافقم (زیاد)	۴	(۳و۴و۵)
متوسط	۳	(۲و۳و۴)
مخالقم (کم)	۲	(۱و۲و۳)
بسیار مخالقم (بسیار کم)	۱	(۱و۱و۱)

معکوس این اعداد برای استفاده در ماتریس مقایسات زوجی به صورت زیر است:

بسیار موافقم (بسیار زیاد)	۰.۲	(۰.۱۶۶و۰.۲و۰.۲۵)
موافقم (زیاد)	۰.۲۵	(۰.۲و۰.۲۵و۰.۳۳)
متوسط	۰.۳۳	(۰.۲۵و۰.۳۳و۰.۵)
مخالقم (کم)	۰.۵	(۰.۳۳و۰.۵و۱)
بسیار مخالقم (بسیار کم)	۱	(۱و۱و۱)

مرحله 3: تشکیل ماتریس مقایسات زوجی

مرحله 4: محاسبه  $S_i$  برای هر یک از سطرهاي ماتریس مقایسه زوجی

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (\sum_{i=1}^n l_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n u_i)$$

$$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right)$$

مرحله 5: محاسبه  $S_i$  درجه بزرگی  $S_i$  ها نسبت به همدیگر

$$V(M_2 > M_1) = \text{hgr}(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0 & \text{if } l_1 \geq u_2 \\ \frac{(l_1 - u_2)}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \text{otherwise} \end{cases}$$

مرحله 6: محاسبه  $S_i$  وزن معیارها و گزینه ها در ماتریس مقایسات زوجی

(1) ماتریس مقایسات زوجی معیارها

	ایمنی پرواز	رفتار خدمه	زمانبندی پرواز	امکانات رفاهی	
ایمنی پرواز	(۱و۱و۱)	(۱و۰.۵و۰.۳۳)	(۱و۲و۳)	(۲و۳و۴)	(۴.۳۳و۶.۵و۹)
رفتار خدمه	(۱و۲و۳)	(۱و۱و۱)	(۳و۴و۵)	(۱و۲و۳)	(۶و۹و۱۲)
زمانبندی پرواز	(۰.۳۳و۰.۵و۱)	(۰.۲و۰.۲۵و۰.۳۳)	(۱و۱و۱)	(۰.۳۳و۰.۵و۱)	(۱.۸۷و۲.۲۵و۳.۳۳)
امکانات رفاهی	(۰.۲۵و۰.۳۳و۰.۵)	(۰.۳۳و۰.۵و۱)	(۱و۲و۳)	(۱و۱و۱)	(۲.۵۸و۳.۸۳و۵.۵)

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (۱۴.۷۸و۲۱.۵۸و۲۹.۸۳)$$

$$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = (۰.۳۳۵و۰.۴۶۳و۰.۶۷۷)$$

$$S_1 = (4.33 \text{ و } 6.59) * (0.33 \text{ و } 0.463 \text{ و } 0.677) = (0.14 \text{ و } 0.30 \text{ و } 0.61)$$

$S_1$	(0.14 و 0.30 و 0.61)
$S_2$	(0.20 و 0.42 و 0.81)
$S_3$	(0.06 و 0.10 و 0.23)
$S_4$	(0.09 و 0.18 و 0.37)

$V(S1>S2)$	$V(S1>S3)$	$V(S1>S4)$	$V(S2>S1)$	$V(S2>S3)$	$V(S2>S4)$
0.779	1	1	1	1	1

$V(S3>S1)$	$V(S3>S2)$	$V(S3>S4)$	$V(S4>S1)$	$V(S4>S2)$	$V(S4>S3)$
0.289	0.072	0.654	0.647	0.417	1

	ایمینی پرواز	رفتار خدمه	زمانبندی پرواز	امکانات رفاهی
وزن نرمال نشده	0.779	1	0.072	0.417
وزن نرمال شده	0.343	0.441	0.032	0.184

(2) ماتریس مقایسات زوجی گزینه ها

معیار ایمینی پرواز	EMIRATES	TG	QATAR	$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$
EMIRATES	(1 و 1)	(1 و 3)	(1 و 1)	(3 و 4 و 5)
TG	(0.33 و 0.5 و 1)	(1 و 1)	(0.33 و 0.5 و 1)	(1.67 و 2 و 3)
QATAR	(1 و 1)	(1 و 3)	(1 و 1)	(3 و 4 و 5)

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (3 \text{ و } 4 \text{ و } 5) + (1.67 \text{ و } 2 \text{ و } 3) + (3 \text{ و } 4 \text{ و } 5) = (7.67 \text{ و } 10 \text{ و } 13)$$

$$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left( \frac{1}{13}, \frac{1}{10}, \frac{1}{7.67} \right) = (0.077 \text{ و } 0.1 \text{ و } 0.13)$$

$S_1$	(0.23 و 0.4 و 0.65)
$S_2$	(0.13 و 0.2 و 0.39)
$S_3$	(0.23 و 0.4 و 0.65)

$V(S1>S2)$	$V(S1>S3)$	$V(S1>S4)$	$V(S2>S1)$	$V(S2>S3)$	$V(S2>S4)$	$V(S3>S1)$	$V(S3>S2)$	$V(S3>S4)$
1	1	1	0.445269	0.44526902	1	1	1	1

ایمینی پرواز	EMIRATES	TG	QATAR
وزن نرمال نشده	1	0.445	1
وزن نرمال شده	0.409	0.182	0.409

معیار رفتار خدمه	EMIRATES	TG	QATAR	
EMIRATES	(1 و 1)	(2 و 3 و 4)	(0.33 و 0.5 و 1)	(3.33 و 4.5 و 6)
TG	(0.25 و 0.33 و 0.5)	(1 و 1)	(0.2 و 0.25 و 0.33)	(1.45 و 1.58 و 1.83)
QATAR	(1 و 2 و 3)	(3 و 4 و 5)	(1 و 1)	(5 و 7 و 9)

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (9.78 \text{ و } 13.08 \text{ و } 16.83)$$

$$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = (0.06 \text{ و } 0.07 \text{ و } 0.1)$$

V(S1>S2) )	V(S1>S3) )	V(S1>S4) )	V(S2>S1) )	V(S2>S3) )	V(S2>S4) )	V(S3>S1) )	V(S3>S2) )	V(S3>S4) )
1	0.62336416 5	1	0	0	1	1	1	1

رفتار خدمه	EMIRATES	TG	QATAR
وزن نرمال نشده	0.623	0	1
وزن نرمال شده	0.384	0	0.616

معیار زمانبندی پرواز	EMIRATES	TG	QATAR	
EMIRATES	(۱ و ۱)	(۱ و ۲ و ۳)	(۲ و ۳ و ۴)	(۴ و ۵ و ۸)
TG	(۰.۳۳ و ۰.۵ و ۰.۵)	(۱ و ۱ و ۱)	(۱ و ۲ و ۳)	(۲.۳۳ و ۳.۵ و ۵)
QATAR	(۰.۲۵ و ۰.۳۳ و ۰.۵)	(۰.۳۳ و ۰.۵ و ۱)	(۱ و ۱ و ۱)	(۱.۵ و ۱.۸۳ و ۲.۵)

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (۷.۹۲ و ۱۱.۳۳ و ۱۵.۵)$$

$$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = (۰.۰۶ و ۰.۰۹ و ۰.۱۳)$$

S <sub>1</sub>	(۰.۲۶ و ۰.۵۳ و ۱.۰۱)
S <sub>2</sub>	(۰.۱۵ و ۰.۳۱ و ۰.۶۳)
S <sub>3</sub>	(۰.۱۰ و ۰.۱۶ و ۰.۳۲)

V(S1>S2)	V(S1>S3)	V(S1>S4)	V(S2>S1)	V(S2>S3)	V(S2>S4)	V(S3>S1)	V(S3>S2)	V(S3>S4)
1	1	1	0.629	1	1	0.136	0.529	1

زمانبندی پرواز	EMIRATES	TG	QATAR
وزن نرمال نشده	1	0.629	0.136
وزن نرمال شده	0.567	0.356	0.0769

معیار امکانات رفاهی	EMIRATES	TG	QATAR	
EMIRATES	(۱ و ۱)	(۱ و ۱ و ۱)	(۱ و ۲ و ۳)	(۳ و ۴ و ۵)
TG	(۱ و ۱ و ۱)	(۱ و ۱ و ۱)	(۱ و ۲ و ۳)	(۳ و ۴ و ۵)
QATAR	(۰.۳۳ و ۰.۵ و ۱)	(۰.۳۳ و ۰.۵ و ۱)	(۱ و ۱ و ۱)	(۱.۶۷ و ۲ و ۳)

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (۷.۶۷ و ۱۰ و ۱۳)$$

$$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = (۰.۰۸ و ۰.۱ و ۰.۱۳)$$

S <sub>1</sub>	(۰.۲۳ و ۰.۴ و ۰.۶۵)
S <sub>2</sub>	(۰.۲۳ و ۰.۴ و ۰.۶۵)
S <sub>3</sub>	(۰.۱۳ و ۰.۲ و ۰.۳۹)

V(S1>S2)	V(S1>S3)	V(S1>S4)	V(S2>S1)	V(S2>S3)	V(S2>S4)	V(S3>S1)	V(S3>S2)	V(S3>S4)
1	1	1	1	1	1	0.445	0.445	1

امکانات رفاهی	EMIRATES	TG	QATAR
وزن نرمال نشده	1	1	0.445
وزن نرمال شده	0.409	0.409	0.182

مرحله 7: محاسبه وزن بردار نهایی

این مرحله مانند تعیین وزن نهایی در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی کلاسیک است.

$$W_1 = (0.343 * 0.409) + (0.411 * 0.384) + (0.032 * 0.567) + (0.184 * 0.409) = 0.403$$

$$W_2 = (0.343 * 0.182) + (0.411 * 0) + (0.032 * 0.356) + (0.184 * 0.409) = 0.149$$

$$W_3 = (0.343 * 0.409) + (0.411 * 0.616) + (0.032 * 0.769) + (0.184 * 0.182) = 0.448$$

$W_3$  دارای بیشترین مقدار می باشد. بنابراین هواپیمایی قطر در بین سه گزینه رتبه اول را کسب کرد.

منبع

هادی شیرویه زاد

(google\_plus#/) (twitter#/) (facebook#/)  
 %2Fwww.ariamodir.com%2F%D9%84%DB%8C%D9%86%DA%A9-  
 %D8%B2%D8%B4-ahp-%D9%81%D8%A7%D8%B2%DB%8C%2F728-  
 %D8%A2%D9%85%D9%88%D8%B2%D8%B4-ahp-  
 3%D8%B2%D8%B4%20ahp%20%D9%81%D8%A7%D8%B2%DB%8C

**تحلیل آماری فصل 4**

**هزینه : 200 هزار تومان**

**زمان تحویل حداکثر 5 روزه**

این هزینه کمترین هزینه در کل کشور می باشد.  
و صرفاً جهت کمک علمی به دانشجویان می باشد.

09124635768

09350579640



تحلیل داده های آماری (تحلیل همبستگی و رگرسیون و آزمون های ناپارامتریک و ...) با نرم افزار spss

تحلیل عاملی تاییدی و مدل معادلات ساختاری با نرم افزارهای LISREL و AMOS

شناسایی و اولویت بندی شاخص ها به کمک روش های تصمیم گیری چند معیاره مانند AHP و ANP

شناسایی روابط درونی میان شاخص ها با استفاده از روش DEMATEL

اولویت بندی گزینه ها با استفاده از روش های TOPSIS و VIKOR

محاسبه میزان کارایی واحدها با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها DEA

روش های فرا ابتکاری مانند الگوریتم ژنتیک، شبکه های عصبی و ...

انجام پروژه های داده کاوی با نرم افزارهای Rapid Miner و ...

کپی برداری از مطالب سایت برای مقاصد تجاری بدون نام " آریا مدیر " ممنوع است : طراحی و توسعه توسط (http://mtnweb2.ir) mtnweb/

(http://www.webgozar.com/stats/3385696) 