

روش AHP:

روش AHP توسط فردی عراقی الاصل به نام توماس ساعتی در دهه ۱۹۷۰ پیشنهاد شد. AHP که بر اساس مقایسه های زوجی بنا نهاده شده و امکان بررسی سناریوهای مختلف را به مدیران می دهد، تصمیم گیرندگان را قادر می سازد تا اثرات متقابل و همزمان بسیاری از وضعیتهای نامعین و پیچیده را تعیین کنند. در این روش احساسات و قضاوتها نیز در نظر گرفته می شوند.

AHP بر اساس سه اصل زیر استوار است:

۱. اصل ترسیم درخت سلسله مراتبی

۲. اصل تدوین و تعیین اولویتها

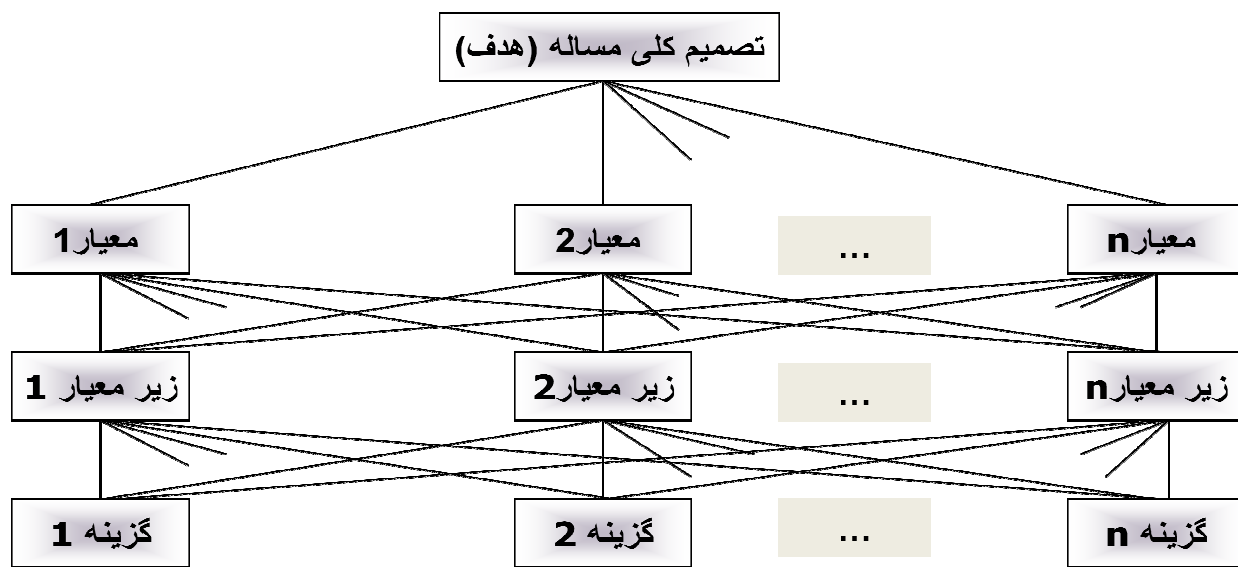
۳. اصل سازگاری منطقی داده ها

نمایش سلسله مراتبی مساله تصمیم:

سلسله مراتبی یک نمایش گرافیکی از مساله پیچیده واقعی می باشد که در راس آن هدف کلی مساله و در سطوح بعدی معیارها و گزینه ها قرار دارند، هر چند یک قاعده ثابت و قطعی برای رسم سلسله مراتبی وجود ندارد. سلسله مراتبی ممکن است به یکی از صورت های زیر باشد:

هدف - معیارها - زیر معیارها - گزینه ها

هدف - معیارها - عوامل - زیر عوامل - گزینه ها



الگوریتم AHP

۱. تعیین هدف: هدف در اینجا تعیین ترجیح شرکتها و رتبه بندی آنها می باشد.
۲. انتخاب شاخصهای مهم: شاخص های این مدل از بین ۴۵ شاخص بهره وری و مالی شرکت ها، بنا به نظر و خواست مشتری می توانند انتخاب گردند.
۳. تعیین ماتریس مقایسات زوجی شاخصها:
برای این منظور از نظر خبرگان برای تعیین ترجیحات شاخص ها نسبت به یکدیگر استفاده کرده و شرط معکوسی (Reciprocal Condition) را نیز رعایت می نمایم.

مقدار عددی	ترجیحات (قضاوت شفاهی)	
۹	Extremely preferred	کاملا مرجح یا کاملاً مهم تر یا کاملاً مطلوب تر
۷	Very strongly preferred	ترجیح با اهمیت یا مطلوبیت خیلی قوی
۵	Strongly preferred	ترجیح با اهمیت یا مطلوبیت قوی
۳	Moderately preferred	کمی مرجح یا کمی مهم تر یا کمی مطلوب تر
۱	Equally preferred	ترجیح یا اهمیت یا مطلوبیت یکسان
۸،۶،۴،۲		ترجیحات بین فواصل قوی

۴. به هنجار کردن (نرمال کردن) ماتریس مقایسات زوجی: هر یک از عناصر ماتریس مرحله ۴ را بر مجموع ستون مربوطه تقسیم می کنیم. ماتریسی که به این ترتیب به دست می آید را ماتریس هنجار شده (نرمال شده) می نامند.
۵. محاسبه وزنهای نسبی هر شاخص: محاسبه میانگین حسابی هر سطر ماتریس نرمال شده.
۶. تعیین ماتریس مقایسات زوجی گزینه ها و سپس محاسبه ماتریس نرمال شده و وزنهای نسبی برای آنها به تفکیک هر شاخص.
۷. رتبه بندی گزینه ها: ضرب ماتریس وزن نسبی شاخصها در ماتریس وزن نسبی گزینه ها و رتبه بندی بر اساس اعداد حاصل ضرب ۲ ماتریس. در این مرحله کار رتبه بندی به پایان رسیده است.
۸. محاسبه نرخ ناسازگاری (تعیین اینکه آیا بین مقایسات زوجی سازگاری وجود دارد یا خیر؟)
- الف) بردار مجموع وزنی (WSV) = ماتریس مقایسات زوجی (D) × بردار وزنهای نسبی (W)
- ب) مولفه ای WSV تک به تک بر وزنهای نسبی شاخصها تقسیم می کنیم تا بردار سازگاری (CV) بدست آید.
- ج) محاسبه میانگین حسابی عناصر CV که آن را با $\max \lambda$ نشان می دهیم.
- د) محاسبه شاخص ناسازگاری

$$II = (\lambda_{\max} - n) / (n-1)$$

ه) محاسبه نرخ ناسازگاری

$$IR = II / IRI$$

که IRI از جدول زیر به دست می آید:

n	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
IRI	۰	۰	۰.۵۸	۰.۹	۱.۱۲	۱.۲۴	۱.۳۲	۱.۴۱	۱.۴۵	۱.۴۵

این مرحله را برای گزینه ها و شاخصها به طور جداگانه انجام می دهیم.

در صورتی که IR کوچکتر از ۰.۱ باشد در مقایسات زوجی سازگاری قابل قبولی وجود دارد.