

تحلیل سلسله مراتبی

AHPF

قابل استفاده دانشجویان

کارشناسی ارشد ریاضی کاربردی و مالی

بهار 1398

مولف : آذر سلگی

بسم الله الرحمن الرحيم

ربنا. القادر. الوارث. الجبار. القوي. الهادي. الخافض. الصبور. الباري. الباسط.

الحفيظ. الجامع. السلام. الباقي. الخالق. المغنى. المهيمن. النور. العظيم. الواسع.

الحبيب. الرافع. الولي. الرزاق. الرحيم. الواحد. القيوم. جل جلاله. الحى. الصمد.

الفتح. الكريم. اللطيف. السميع. البصير. العزيز. المصور. المومن. الحكيم. الوهاب.

سرشناسه : سلگی، آذر، ۱۳۳۸ -
 عنوان : تحلیل سلسله مراتبی AHPF
 تکرار نام پدیدآور : آذر سلگی؛ با همکاری ماندانا مقدسی، وینا امامی، عرفان قرنی
 مشخصات نشر : قم، طوبای محبت، ۱۳۹۷
 مشخصات ظاهری : ۱۵۰ ص: تصویر (رنگی)، جدول، نمودار (رنگی)
 شابک : 978-600-366-140-0
 وضعیت فهرست نویسی : فیا
 یادداشت : کتابنامه
 موضوع : تعمیم گیری فازی
 موضوع : تصمیم گیری - الگوی ریاضی
 شناسه افزوده : مقدسی، امامی
 شناسه افزوده : امامی، وینا
 شناسه افزوده : قرنی، عرفان
 رده بندی کنگره : ۱۳۹۷/۳۸۳ / QA۲۷۹
 رده بندی دیویی : ۵۱۹/۵۴۲
 شماره کتابشناسی ملی : ۴۹۸۸۱۶۶

شناسنامه کتاب

نام کتاب: تحلیل سلسله مراتبی AHPF
 گردآورنده: آذر سلگی
 ناشر: طوبای محبت
 چاپ: احسان
 نوبت چاپ: اول ۱۳۹۷
 تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۶۶-۱۴۰-۰
 قیمت: ۵۰۰۰۰ تومان

حق چاپ محفوظ است

تحليل سلسه مراتبی AHPF آ. سلگی

AHP= analytical heirarchy process

فهرست:

1=مقدمه	صفحه 1
2=عنوان مسئله	صفحه 3
3=آموزش مقدماتی	صفحه 4
4=فصل یک مبانی تحلیل	صفحه 5
5=تصمیم گیری گروهی	صفحه 7
6=منطق فازی	صفحه 9
7=معماری سیستم فازی	صفحه 11
8=اصل گسترش	صفحه 13
9=اعداد فازی	صفحه 17
10=نمایش LR فازی	صفحه 19
11=اعداد فازی مثلثی	صفحه 21
12=عملیات فازی بازه	صفحه 22
13=بازه فازی	صفحه 24
14=مقایسه AHP,AHPF	صفحه 26
15=نمونه کلی تصمیم	صفحه 28
16=انواع حالت تصمیم	صفحه 29
17=خصوصیات سیستم چند معیاره	صفحه 31
18=اصول فرایند	صفحه 31
19=مزایند فرایند تحلیل سلسله مراتبی	صفحه 32
20=فرایند تحلیل در یک نگاه	صفحه 34
21=فصل 2 قدم های فرایند تحلیل	صفحه 38
22=محاسبه وزن ها	صفحه 39
23=انتخاب منزل در یکی از سه شهر	صفحه 44

24=	سازگاری سیستم	صفحه 47
25=	فصل 3 ساختن سلسله مراتبی	صفحه 50
27=	انواع سلسله مراتبی	صفحه 51
28=	بهترین مدرسه	صفحه 53
29=	انتخاب تامین کننده	صفحه 54
30=	فصل چهار محاسبه وزن	صفحه 56
31=	روش حداقل مربعات	صفحه 57
32=	روش بردار ویژه	صفحه 61
33=	روش قضیه جهت وزن ها	صفحه 64
34=	روش تقریبی	صفحه 66
35=	روش مجموع سطری	صفحه 67
36=	فصل 5 محاسبه نرخ ناسازگاری	صفحه 73
37=	خصوصیات ماتریس سازگار	صفحه 75
38=	سه قضیه	صفحه 76
39=	الگوریتم نرخ نا سازگاری ماتریس	صفحه 77
40=	الگوریتم نرخ ناسازگاری سلسله مراتبی	صفحه 79
42=	فصل 6 تصمیم گروهی	صفحه 80
43=	تشکیل گروه تصمیم ساز	صفحه 81
44=	فرایند تصمیم گروهی	صفحه 83
45=	قضایات گروهی	صفحه 85
46=	مسائل خاص	صفحه 88
47=	تحریف ترجیحات	صفحه 90
48=	فصل 7 تلفیق برنامه ریزی خطی با تحلیل سلسله مراتب	صفحه 92

49=	برنامه ریزی مثال فروشنده	صفحه 95
50=	حل مسئله فروشنده	صفحه 100
51=	تلفیق فرایند با برنامه ریزی عددی	صفحه 103
52=	انتخاب بهترین رسانه	صفحه 105
53=	انتخاب بهترین فروشنده	صفحه 108
54=	انتخاب بهترین اتومبیل	صفحه 112
55=	مثال میانگین هندسی	صفحه 114
56=	انتخاب بهترین تامین کننده	صفحه 117
57=	فصل 8 نرخ ناسازگاری تحلیل	صفحه 118
58=	انتخاب بهترین پروژه	صفحه 119
59=	الگوریتم محاسبه ناسازگاری	صفحه 123
60=	مدیر بازار یابی	صفحه 125
61=	سلسله مراتبی مدرسه	صفحه 128
62=	جداول تکنیک برتر	صفحه 132
63=	معرفی نرم افزار	صفحه 137
64=	انواع مدل تصمیم	صفحه 139
65=	منابع	صفحه 141

جهت دفع بیهوشی: ضرب لنا مثلا ونسی خلقه قال من یحی العظام و هی رمیم جهت دفع

مقدمه :

تصمیم‌گیری مفهومی فراگیر است که در حالت مستقیم یا غیر مستقیم در عرصه‌های مختلف اذهان همگان را به آن معطوف نموده است از این رو فلاسفه و اقتصاد دانان و جامعه‌شناسان و ریاضی دانان و ... به گونه‌ای با موضوع تصمیم‌گیری روبرو شده‌اند. تصمیم‌گیرنده از طریق اتخاذ تصمیم در پی رسیدن به موقعیتی است که وی را در نیل به اهدافش یاری دهد به این ترتیب اگر فقط یک راه یا شیوه پیش روی فرد قرار گیرد دیگر نمی‌توان صحبت از تصمیم‌گیری را به میان آورد. تصمیم‌گیری را می‌توان طریق عمل یا حرکت در مسیر خاصی تعریف کرد که با تامل و آگاهانه از میان روش‌های گوناگون برای نیل به یک هدف مطلوب انتخاب شده است.

فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی:

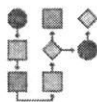
فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی اولین بار جهت تخصیص منابع کمیاب و نیز جهت نیازهای برنامه‌ریزی ارتش معرفی شد AHP از زمان معرفی اش تا کنون به یکی از پرکارآمدترین روش تصمیم‌گیری چند معیاری (MCMD) تبدیل شده است. فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی بیش از یک ابزار انتخاب است و در جایی که عوامل کمی و کیفی در تصمیم‌گیری مورد نظر هستند بسیار مناسب می‌باشند و علاوه بر آن یک ابزار مدل‌سازی انعطاف‌پذیر است که می‌تواند مجموعه‌بزرگی از معیارهای ارزیابی را تعدیل کرده و داده‌های کمی و کیفی را بررسی نماید و این فرایند بیشتر برای تصمیم‌میان تامین‌کنندگان زمانی که اهداف متضاد چندگانه وجود دارد مناسب است فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی با شناسایی و اولویت‌بندی عناصر تصمیم‌گیری شروع می‌شود این عناصر شامل: هدف‌ها و معیارها یا مشخصه‌ها و گزینه‌های احتمالی می‌شود. ((1))



جهت رفع بد دهنی سوره زخرف را بخوانید

فرایند شناسایی عناصر و ارتباط بین آنها که منجر به ایجاد یک ساختار سلسله مراتبی می شود ساختن سلسله مراتب نامیده می شود سلسله مراتبی بودن ساختار به این دلیل است که عناصر تصمیم گیری (گزینه ها و معیار های تصمیم گیری) را می توان در سطوح مختلف خلاصه کرد بنا بر این اولین قدم در فرایند تحلیل سلسله مراتبی ایجاد یک ساختار سلسله مراتبی از موضوع مورد بررسی می باشد که در آن اهداف و معیار ها و گزینه ها و ارتباط بین آنها نشان داده می شود چهار مرحله بعدی در فرایند تحلیل سلسله مراتبی محاسبه وزن (ضریب اهمیت) معیار ها و زیر معیار ها در صورت وجود و محاسبه وزن (ضریب) گزینه ها و محاسبه امتیاز نهایی گزینه ها و بررسی سازگاری منطقی قضاوت ها را شامل می شود این فرایند بر مبنای مقایسه زوجی بنا نهاده شده که قضاوت و محاسبات را تسهیل می نماید هم چنین میزان سازگاری و ناسازگاری تصمیم را نشان می دهد که از مزایای ممتاز این تکنیک در تصمیم گیری چند معیاره می باشد بعلاوه از یک مبنای تئوریک قوی برخوردار بوده و بر اساس اصول بدیهی بنا نهاده شده است.

((2))



جز الله یکتا همه اسماء و صفات نیکو مخصوص اوست الله دیگری نیست

سلسله مراتبی خواندن این روش آن است که ابتدا باید از اهداف و راهبرد های سازمان در

راس را آغاز کرده و با گسترش آنها سنجه ها را شناسایی کرده تا به پائین برسیم

عنوان مسئله: فرایند تحلیل سلسله مراتبی یکی از جامع ترین سیستم های طراحی شده برای تصمیم گیری با معیار های چند گانه است زیرا این تکنیک امکان فرموله کردن مساله را به صورت سلسله مراتبی فراهم می کند و هم چنین امکان در نظر گرفتن معیار های مختلف کمی و کیفی را در مساله دارد این فرایند گزینه های مختلف را در تصمیم گیری دخالت داده و امکان تحلیل حساسیت روی معیار ها و زیر معیار ها را دارد و علاوه بر این بر مبنای مقایسه زوجی بنا نهاده شده که قضاوت و محاسبات را تسهیل می کند این مدل با شناسایی این عناصر و ارتباط بین آنها در نهایت منجر به ایجاد یک ساختار سلسله مراتبی می شود اما در بسیاری از موارد برخی یا تمام داده های مساله تصمیم گیری فازی می باشد پس لازم است در چنین مسائل عدم قطعیت را در مدل تصمیم گیری لحاظ کرد این طرح می کوشد تا نگاهی تازه به مقدار تحلیل سلسله مراتبی فازی داشته باشد این نگاه متأثر از ایراد های وارد در روش فازی و تصمیم گیری گروهی نظیر دلفی است از آنجا که اتخاذ تصمیم به موقع می تواند تأثیر به سزایی در زندگی شخصی و اجتماعی انسان ها داشته باشد ضرورت وجود تکنیک های قوی که بتواند انسان را در این زمینه یاری کند کاملاً محسوس می باشد یکی از کار آمد ترین این تکنیک ها فرایند سلسله مراتبی است . این تکنیک بر اساس مقایسه زوجی بنا شده و امکان بررسی سناریو های مختلف را به مدیران می دهد فرایند تحلیل سلسله مراتبی به علت ماهیت ساده و جامعی که دارد موجب نگارش مقالات متعددی در این زمینه شده است . لکن از آنجا که در تصمیم گیری های چند معیاره کلاسیک سعی شده ((3))



برای الله که نامش مبارک و بلند مرتبه باد نود و نه اسم در قرآن هست.

است که تأثیر عوامل مختلف با استفاده از مفاهیم ریاضی محاسبه شود اما بیان

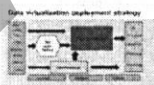
بسیاری از مسائل با منطق کلاسیک ریاضی سازگار نیست و عدم قطعیت و شرایط نامطمئن همیشه دزدنیای واقعی وجود داشته پس با بسط نظریه فازی روش AHP نیز با منطق فازی ترکیب شده که روش AHPF را بنا نهاده و به صورت کاربردی استفاده شد. عدم آشنایی با مفاهیم عمیق فازی مثل اصل گسترش زاده موجب انحراف در رتبه بندی گزینه می شود به روش های موجود تحلیل سلسله مراتبی در این روش ها کم رنگ شود که اشکالات به شرح زیر است :

الف= از دقت لازم در محاسبات فازی بر خورد ار نمی باشد و علت عدم استفاده از اصل گسترش زاده در اپراتورها ست به عنوان مثال ضرب دو عدد فازی مثلثی الزامافازی مثلثی نخواهد بود. لکن در عمده روش های تحلیل سلسله مراتبی فازی اینگونه فرض شده ب= مشکل دیگر این روش ها تعریف معکوس عدد فازی است که در فازی چنین شی موجود نیست پس مفهوم ماتریس زوجی با ابهام روبرو می شود.

ج= رابطه های ترتیبی متفاوتی در حساب فازی برقرار است که بر الویت گزینه های موثر است که در نتیجه انتخاب رنکنینگ متفاوت الویت ها را تغییر می دهد

د= ایراد دیگری به روش های AHP فازی نبود تعریف مناسب جهت خاصیت تعدی تصمیم گیری یا همان شاخص سازگاری است در ثانی پارامتر لحاظ به آن یعنی مقدارویژه بیشینه تعریف نشده است در این طرح با ارائه روش نوین هر چهار نقیصه رفع می شود آموزش مقدماتی= در علم تصمیم گیری که در آن انتخاب یک راهکار از بین راهکارهای موجود و یا اولویت بندی راهکارهای مطرح است چند سالی است که روش تصمیم گیری با شاخص های چند گانه MADM جای خود را باز کرده اند از این میان روش

((4))



هر کس اسماء الله را بشناسد و بفهد و درک کند و به آن ها معتقد باشد داخل بهشت شود.

AHPF بیش از سایر روش ها در علم مدیریت مورد استفاده تحلیل سلسله مراتبی

قرار گرفته است. فرایند تحلیل سلسله مراتبی یکی از معروفترین متون تصمیم

گیری چند منظوره است که اولین بار توسط توماس ال ساعتی عراقی الاصل در

1970 ابداع شد. این فرایند منعکس کننده رفتار طبیعی و تفکر انسانی است

این تکنیک مسائل پیچیده را بر اساس آثار متقابل آنها مورد بررسی قرار می دهد

و آنها را به شکل ساده تر تبدیل می کند و به حل آنها می پردازد. این فرایند در

هنگامی که عمل تصمیم گیری با چند گزینه رقیب و معیار تصمیم گیری روبروست

می تواند استفاده گردد معیار های مطرح شده می تواند کمی یا کیفی باشد.

اساس این روش تصمیم گیری بر مقایسات زوجی نهفته است. تصمیم گیرنده با

فراهم آوردن درخت سلسله مراتبی تصمیم آغاز می کند درخت سلسله مراتبی عوامل

مورد مقایسه در گزینه های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می دهد سپس

یک سری مقایسات زوجی انجام می گیرد این مقایسات وزن هر یک از فاکتور ها را

در راستای گزینه های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می دهد. سپس یک

سری مقایسات زوجی انجام می گیرد در این مقایسات وزن هر یک از فاکتور هارا در

راستای گزینه های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می دهد.

در نهایت منطق فرایند تحلیل سلسله مراتبی رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان

می دهد در نهایت منطق فرایند تحلیل سلسله مراتبی به گونه ای ماتریس های حاصل از

مقایسات زوجی را با یکدیگر تلفیق می سازد که تصمیم بهینه حاصل می شود و چهار

اصل که در آینده به آنها می پردازیم اصول فرایند تحلیل سلسله مراتبی هستند کلیه

محاسبات و قوانین و مقررات بر این اصول بنا شده است انتظار آنکه هر گاه تغییری در

ساختمان سلسله مراتبی رخ دهد پروسه ارزیابی مجددا انجام می شود. ((5))