

تصمیم‌گیری در محیط‌های پیچیده

فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)
برای تصمیم‌گیری

و

فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP)
برای تصمیم‌گیری همراه با
وابستگی و بازخورد

روزانا. دلیو. ساعتی

ترجمه: مهندس ابوالفضل قربانی و مهندس سالار یار

مهدوی



SUPER DECISIONS

Software for Decision Making with Dependence and Feedback

عنوان کتاب: تصمیم‌گیری در محیط‌های پیچیده (فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

برای تصمیم‌گیری و فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) برای تصمیم‌گیری همراه با وابستگی و بازخورد)

مؤلف: روزانا. دلیلو. ساعتی

مترجمین: ابوالفضل قربانی. ۱۳۶۹. سالار یار مهدوی. ۱۳۶۷.

مشخصات نشر: تهران / سروش پایا ۱۱۳۱۱، ۱۳۹۴

مشخصات ظاهری: ۱۸۵ ص. مصور، جدول، نمودار.

چاپ اول: سروش پایا، ۱۳۹۴. - سروش پایا

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۳۴۶-۷-۱

وضعیت فهرست نویسی: فیای مختصر

یادداشت:

(۱) فهرست‌نویسی کامل این اثر در نشانی زیر قابل دسترسی است: <http://opac.nlai.ir>

(۲) DECISION MAKING IN COMPLEX ENVIRONMENTS The Analytic Hierarchy Process (AHP) for Decision Making and The Analytic Network Process (ANP) for Decision Making with Dependence and Feedback

اول

۳۸۲۱۵۰

نوبت چاپ:

شماره کتابشناختی:

عنوان: تصمیم‌گیری در محیط‌های پیچیده (فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) برای

تصمیم‌گیری و فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) برای تصمیم‌گیری همراه با وابستگی و بازخورد)

ناشر: سروش پایا.

مؤلف: روزانا. دلیلو. ساعتی

مترجمین: ابوالفضل قربانی. ۱۳۶۹. سالار یار مهدوی. ۱۳۶۷.

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۴

شمارگان: ۴۰۰

چاپ و صحافی: سروش پایا.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۳۴۶-۷-۱

این اثر مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان ۱۳۴۸ است. هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر و مؤلف نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار می‌گیرد.

تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، خیابان روانمهر، کوچه درخشان، پلاک ۴. ط ۳.

تلفن: ۶۶۴۱۹۱۹۵ فکس: ۶۶۴۷۷۵۷۰ موبایل: ۰۹۱۹۷۰۶۶۴۵۹

پیش گفتار:

ما می‌خواهیم این کتاب به مردم کمک کند تا به نمونه‌هایی زنده از صبر و پشتکار، تصمیم‌گیرندگان و رهبران خلاق، مذاکره‌کنندگان تأثیرگذار و مجریان ایده‌ها و طرح‌ها بدل گردند. فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) جامع‌ترین چارچوب برای تحلیل تصمیم‌گیری اجتماعی، دولتی و شرکتی است که امروزه در دسترس تصمیم‌گیرنده می‌باشد. این تحول به شخص امکان می‌دهد تا همه‌ی عوامل و معیارهای محسوس و نامحسوس را که را تا بهترین تصمیم مؤثرند، گردآورد. فرایند تحلیل شبکه‌ای هم ارتباط و بازخور- درون-خ-ش-ه‌های عناصر (وابستگی درونی) و هم بین خوشه‌ها (وابستگی بیرونی) را امکان‌پذیر می‌سازد. این بازخورد، اثرات پیچیده‌ی فعل‌وانفعال در جامعه انسانی را به بهترین نحو به دست می‌دهد، علی‌الخصوص زمانی که خطر و عدم اطمینان در میان باشند.

روش ANP که توسط توماس ال سائتی، توسعه یافت، راهی را جهت ورود قضاوت‌ها و اندازه‌گیری‌ها برای استخراج اولویت‌ها، با تکیه بر تئوری‌های ریاضی و توزیع تأثیر در میان عوامل و گروه‌های عوامل در تصمیم‌گیری فراهم می‌کند. تئوری‌های نسبی، تخصیص متناسب منابع مطابق اولویت‌های استخراج‌شده را ممکن می‌سازد. نظریه‌ای معروف در تصمیم‌گیری یعنی فرایند تحلیل سلسه‌مراتبی (AHP)، یک مورد خاص از ANP است. هر دو نظریه‌ی AHP و ANP اولویت‌های با مقیاس‌های نسبی را از طریق مقایسه‌ی دودویی عناصر بر اساس یک ویژگی یا معیار مشترک استخراج می‌کنند. نکته بسیاری از مشکلات تصمیم‌گیری از طریق ANP به بهترین وجه مطالعه و بررسی می‌شوند، ممکن است کسی بخواهد نتایج حاصله از آن را به لحاظ مدت‌زمان لازم برای حصول نتایج، تلاش بکار رفته جهت ایجاد قضاوت‌ها، وابستگی و دقت نتایج، با نتایج به‌دست آمده از کاربرد AHP یا هر روش تصمیم‌گیری دیگری مقایسه کند.

مدل‌های ANP سه بخش دارند: بخش اول معیار راهبردی که مطابق آن یک تصمیم بر اساس امتیازاتش از مزایا، فرصت‌ها، هزینه‌ها و خطر، ارزیابی شده است. هر مزیت، معیارهای کنترلی برای بخش دوم تصمیم‌گیری را فراهم می‌کند و با هر معیار کنترلی،

شبکه‌ای به هم پیوسته از تأثیرات وجود دارد که اولویت‌های گزینه‌های پیشنهادی را برای آن معیار کنترلی مشخص می‌کند. بدین ترتیب اولویت‌های مزایا و اولویت‌های معیار کنترلی برای ترکیب اولویت‌های گزینه‌های پیشنهادی به کار می‌روند تا بهترین جواب نهایی به دست آید. سوپر ماتریس و توان‌های آن ابزارهای بنیادی مورد نیاز جهت خروجی گرفتن کارهای ANP هستند.

ANP در انواع زیادی از تصمیم‌گیری‌ها از جمله: بازاریابی، پزشکی، سیاسی، نظامی، اجتماعی، ورزشی و پیشگویی و حوزه‌های بسیار دیگر، بکار گرفته شده است. دقت پیش‌بینی این روش در برنامه‌های کاربردی که برای روندهای اقتصادی، ورزش‌ها و دیگر وقایع که نتیجه آن‌ها بعداً مشخص شده، چشمگیر است. مطالعات موردی مفصل درباره‌ی برنامه‌ای کاربردی در این کتاب و همچنین در کتاب فرایند تحلیل شبکه‌ای: تصمیم‌گیری با وابستگی و بازخورد توسط توماس ال. ساعتی، مطرح شده‌اند.

پیش گفتار مترجمان:

سال‌ها است از اعلان نظریه‌های AHP و ANP و نرم‌افزارهای مربوط به آن‌ها توسط دکتر توماس ال ساعتی می‌گذرد، لیکن کتابی در خصوص نحوه‌ی کار با نرم‌افزار این مدل‌ها به زبان فارسی منتشر نگردیده است. ترجمه‌ی این کتاب حاصل دوران تحصیل مترجمان در مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه علم و صنعت ایران است. نخستین جرقه‌ی ترجمه‌ی این کتاب زمانی زده شد که در درس روش طراحی (۱) با مدل و نرم‌افزار ANP آشنا شدیم. جهت کار با این نرم‌افزار، جویای منبعی برای آموزش بودیم. پس از جست‌وجویی چند، راهنمایی یکی از دوستان، از کتاب "تصمیم‌گیری در محیط‌های پیچیده" اثر روزانه بلیر، داغتی، استفاده کردیم و نظر به آموزش گام‌به‌گام و ارائه‌ی مدل‌ها و تمرینات متنوع، بر آن شدیم تا کتاب را ترجمه نماییم و در اختیار دانشجویان و علاقه‌مندان در رشته‌های گوناگون از جمله شهرسازی، صنایع و مدیریت قرار دهیم. این کتاب را درعین حال می‌توان پاسخ‌گویی به نیازهای مجامع حرفه‌ای و بازار دانست.

یکی از مزیت‌های بارز این کتاب پوشش هر دو مدل AHP و ANP با نرم‌افزار Super decision است. در فصل نخست، نحوه‌ی کار با یک مدل، سلسله مراتبی از طریق نرم‌افزار آموزش داده می‌شود و در فصل دوم چگونگی ساختن یک مدل شبکه‌ای با وابستگی و بازخورد ارائه می‌گردد. فرایند آموزش در این فصل با کمک بر روی سه مدل بانام‌های Hamburger, Bridge و Car Purchase BCR انجام می‌یابد. از مدل Bridge جهت توضیح ایده‌ی بازخورد و سوپر ماتریس استفاده می‌شود. از مدل Hamburger جهت توضیح سوپر ماتریس‌های پیچیده‌تر، وابستگی‌های درونی و بیرونی و انگیزه‌ی انجام مقایسه‌های خوشه‌ای بهره گرفته می‌شود. سپس مدل Car Purchase BCR به عنوان شبکه‌ای دوسطحی واجد گره‌های مزایا، فرصت‌ها و هزینه‌ها در شبکه سطح بالا و گزینه‌های پیشنهادی در زیر شبکه‌ها ارائه می‌گردد. این مدل‌ها طیف وسیعی از ساده‌ترین مثال بازخورد تا ساختار شبکه‌ی پیچیده و چند سطحی را شامل می‌شود. در

انتهای کتاب دستورها و عملیات‌های ویژه‌ی به‌کاررفته در نرم‌افزار، تشریح و گام‌های سریع برای انجام یک مدل پیچیده همراه با رتبه‌بندی به‌عنوان جمع‌بندی ارائه می‌گردد. شایان‌ذکر است که در فصل دوم نسخه‌ی لاتین، مدلی نیز تحت عنوان NMD (مدل دفاع موشکی) ارائه گردیده بود که در آن بر مبنای سیاست خارجی خصمانه‌ی دولت آمریکا، سه کشور به‌عنوان منشأ تروریسم معرفی شدند و مدل بر این مبنای ادامه می‌یافت. بعلاوه، برخی اطلاعات ارائه‌شده در این مدل نامفهوم و پراکنده بوده است، لذا این بخش پس از ترجمه از نسخه چاپی کتاب حذف گردیده است.

در پایان از خوانندگان محترم بابت لغزش‌های احتمالی در ترجمه و نارسایی آن پوزش می‌خواهیم و انتظار داریم با راهنمایی کریمانه‌ی خود ما را در غنا بخشیدن به چاپ‌های بعدی کتاب یار و کنشگر.

مهندس ابراهیم فضل‌قربانی و مهندس سالار یار مهدوی
دانشجویان تحصیلات تکمیلی، دانشکده معماری و شهرسازی

دانشگاه علم و صنعت ایران

تیرماه - زمستان ۱۳۹۴

	• زندگینامه	
	• پیشگفتار ولف	
	• پیشگفتار ترجمان	
۱	بخش اول: چگونگی استفاده از نرم افزار SuperDecision برای ساخت مدل های سلسله	
	مراتبی تصمیم گیری (Ald.2)	
۲	۱-۱- نصب نرم افزار	
۳	۱-۲- آشنایی با مفاهیم پایه	
۳	۱-۲-۱- خوشه ها و عناصر	
۶	۱-۲-۲- نمایش مقایسه های دودویی معیارها نسبت به هدف	
۱۰	۱-۲-۳- تمایز میان اهداف و معیارها	
۱۰	تمرین یک: ساخت یک مدل سلسله مراتبی	
۱۱	۱-۳-۱- ایجاد یک مدل برای انتخاب بهترین مکان جهت تعطیلات	
۱۱	۱-۳-۱- ایجاد خوشه های هدف، معیارها و گزینه های پیشنهادی	
۱۴	۱-۳-۲- ایجاد عناصر درون خوشه ها	
۱۵	۱-۳-۳- اضافه کردن گره و توضیحات مربوطه در خوشه های دیگر	
۱۶	۱-۳-۴- اتصال عناصر	
۱۸	۱-۳-۵- مدل تکمیل شده	
۱۹	۱-۳-۶- ذخیره مدل	
۱۹	۱-۴- ارزیابی ها / بررسی اجمالی مقایسه های زوجی	

- ۲۱ ۱-۴-۱ - قضاوت بر مبنای پرسشنامه: (Questionnaire judgments)
- ۲۲ ۲-۴-۱ - قضاوت‌های عددی: (Numerical judgments)
- ۲۳ ۳-۴-۱ - قضاوت‌های کلامی: (Verbal judgments)
- ۲۵ ۴-۴-۱ - قضاوت‌های گرافیکی: (Graphical judgment)
- ۲۵ ۵-۴-۱ - نوبی MISC در پنجره مقایسه
- ۲۵ ۶-۴-۱ - ورود مستقیم اولویت‌ها
- ۲۶ ۷-۴-۱ - تغییر نوع مقایسه زوجی (دودویی)
- ۲۷ ۸-۴-۱ - بررسی سایر فاکتورها
- ۲۸ ۹-۴-۱ - منوی بررسی اسانگاری در پنجره مقایسه
- ۲۸ ۵-۱ - انجام قضاوت
- ۲۹ ۱-۵-۱ - قضاوت در مورد معیارها با توجه به هدف
- ۳۰ ۲-۵-۱ - قضاوت در مورد گزینه‌های پیشنهادی با توجه به هر یک از گروه‌های معیار
- ۳۰ ۳-۵-۱ - بررسی مقایسه‌های کامل شده
- ۳۱ ۶-۱ - ترکیب - اخذ نتایج
- ۳۱ ۱-۶-۱ - نتایج به دست آمده از دستور ترکیب
- ۳۲ ۷-۱ - حساسیت
- ۳۳ ۱-۷-۱ - پنجره‌ی میزان حساسیت برای تمرین مکان تعطیلات
- ۳۳ ۲-۷-۱ - تنظیمات ورود حساسیت
- ۳۴ ۳-۷-۱ - انتخاب یک متغیر مستقل و تنظیم پارامترهای دیگر
- ۳۵ ۴-۷-۱ - نمودار حساسیت برای فعالیت‌ها
- ۳۶ ۵-۷-۱ - نمایش داده‌های نقاط حساسیت فعالیت‌ها در نرم‌افزار اکسل
- ۳۷ ۸-۱ - سوپر ماتریس‌ها

- ۳۷ ۱-۸-۱- سوپر ماتریس وزن داده نشده
- ۳۷ ۲-۸-۱- ماتریس حد، سوپر ماتریس نهایی حاوی پاسخ‌هاست
- ۳۸ ۳-۸-۱- ماتریس حد به همراه محاسبات سلسله مراتبی
- ۳۹ ۹-۱- پیش‌نمایشی از مدل رتبه‌بندی
- ۴۰ ۱-۹-۱- مدل رتبه‌بندی شده ی مکان‌های تعطیلات- صفحه ی اصلی
- ۴۰ ۲-۹-۱- مدل رتبه‌بندی شده مکان تعطیلات- پنجره ی رتبه‌بندی
- ۴۱ ۳-۹-۱- نتایج به‌دست آمده در پنجره‌ی رتبه‌بندی برای گزینه‌های پیشنهادی
- ۴۲ ۴-۹-۱- اکنون سعی نمایم برخی از مکان‌های تعطیلات را اضافه کنید
- ۴۳ تمرین دوم- ساخت یک مدل رتبه‌بندی
- ۴۵ ۴-۱- ایجاد و اولویت‌دهی به دسته‌بندی رتبه‌بندی‌ها
- ۴۷ ۱-۴-۱- مقایسه ی دسته‌های رتبه‌بندی در حالت‌ها
- ۴۹ ۲-۴-۱- مشاهده نتایج رتبه‌بندی
- ۵۰ ۳-۴-۱- ساخت مدل‌های سلسله مراتبی با زیر-عیار
- ۵۲ ۴-۴-۱- مدل‌های سلسله مراتبی کامل
- ۵۶ بخش ۲. چگونگی استفاده از نرم‌افزار برای ساخت مدل‌های ANP
- ۵۷ ۱-۲- درآمدی بر تصمیم‌گیری با استفاده از فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP)
- ۵۷ ۱-۲-۲- مفاهیم فرآیند تحلیل سلسله مراتبی
- ۵۹ ۲-۲-۲- مفاهیم فرآیند تحلیل شبکه‌ای
- ۶۰ ۳-۲-۲- دو راه برای طرح سؤال هنگام انجام مقایسه‌ی ANP
- ۶۱ ۳-۲- آموزش نرم‌افزار SUPERDECISION
- ۶۱ ۱-۳-۲- معرفی نرم‌افزار
- ۶۳ ۲-۳-۲- نمایش ساده‌ترین نوع شبکه‌ی بازخورد، مدل BRIDGE

۶۶	 پیوندهای بازخورد ۳-۳-۲
۶۷	 سوپر ماتریس ۴-۳-۲
۶۸	 سوپر ماتریس وزن داده نشده، سوپر ماتریس وزن داده شده، سوپر ماتریس حد ۵-۳-۲
۷۴	 پیش‌نمایش مدل-HAMBURGER یک مدل ساده شبکه‌ای ۴-۲
۷۶	 انجام مقایسه ۱-۴-۲
۸۷	 ایجاد مقایسه‌های خوشه‌ای ۲-۴-۲
۸۸	 مقایسه رشته ای دارای وابستگی درونی ۲-۴-۲
۸۹	 چرا مقایسه‌های خوشه‌ای ایجاد می‌شود؟ ۴-۴-۲
۹۰	 نتایج نهایی ۵-۴-۲
۹۱	 نمایش مدل-BCR سیستم دوتایی ای ۵-۲
۹۱	 ایجاد/نمایش زیر شبکه‌ها ۱-۵-۲
۹۲	 منوی گره ۲-۵-۲
۹۴	 ترکیب به منظور نمایش اولویت‌ها در یک زیر شبکه ۳-۵-۲
۱۰۱	 تحلیل نتایج برای مدل سفارش خودروی BCR ۴-۵-۲
۱۰۱	 نمودار حساسیت ۵-۵-۲
۱۰۳	 ایجاد یک مدل ۱-۳
۱۰۴	 شروع یک مدل جدید ۱-۱-۳
۱۰۴	 شروع یک مدل با استفاده از SMALL TEMPLATE ۲-۱-۳
۱۰۹	 فرمول‌ها ۳-۱-۳
۱۱۰	 فرمول ضربی ۴-۱-۳
۱۱۲	 پیوند دادن گره‌ها ۵-۱-۳
۱۱۳	 ایجاد یک زیر شبکه ۲-۳

۱۱۳	 ۱-۲-۳ تکمیل زیر شبکه‌ها
۱۱۶	 ۲-۲-۳ ایجاد گره‌ها در خوشه‌ها
۱۱۹	 ۳-۲-۳ دستورهای منوی گره
۱۲۰	 ۴-۲-۳ ایجاد اتصال یا پیوند میان گره‌ها
۱۲۱	 ۵-۲-۳ وابستگی درونی و وابستگی بیرونی
۱۲۲	 ۳-۳ ایجاد تفاوت‌ها، اجرای ارزیابی‌ها یا مقایسه‌ها
۱۲۲	 ۱-۳-۳ وارد کردن قضاوت‌ها
۱۲۷	 ۲-۳-۳ محاسبه ابویته در حالت COMPARISON
۱۲۸	 ۳-۳-۳ اصلاح ناسازگاری
۱۲۹	 ۴-۳-۳ سوپر ماتریس و مقایسه نتایج
۱۳۰	 ۴-۳ دستیابی به نتایج
۱۳۷	 ۵-۳ حساسیت (SENSITIVITY)
۱۴۲	 ۱-۵-۳ صدور داده‌های حساسیت
۱۴۳	 ۶-۳ فایل پشتیبان و ذخیره‌ی خودکار
۱۴۴	 ۱-۶-۳ امکانات ذخیره‌سازی
۱۴۴	 ۲-۶-۳ امکانات فشرده‌سازی
۱۴۵	 ۱-۴ عملیات‌ها و دستورهای ویژه‌ی نرم‌افزار ANP
۱۴۵	 ۱-۱-۴ فرمول‌ها
۱۴۵	 ۲-۱-۴ فرمول‌ها برای محاسبه‌ی نتایج ترکیبات
۱۴۹	 ۳-۱-۴ فرمول‌های استاندارد
۱۵۳	 ۴-۱-۴ نتایج ترکیب
۱۵۴	 ۵-۱-۴ ضمایم

- ۱۵۵ ۴-۱-۶- چاپ کردن
- ۱۵۵ ۴-۲- برخی خصوصیت‌های زیر شبکه‌ها
- ۱۵۶ ۴-۳- گام‌های سریع برای انجام یک مدل پیچیده همراه با رتبه‌بندی
- ۱۶۰ ۵-مراجع

www.ketab.ir