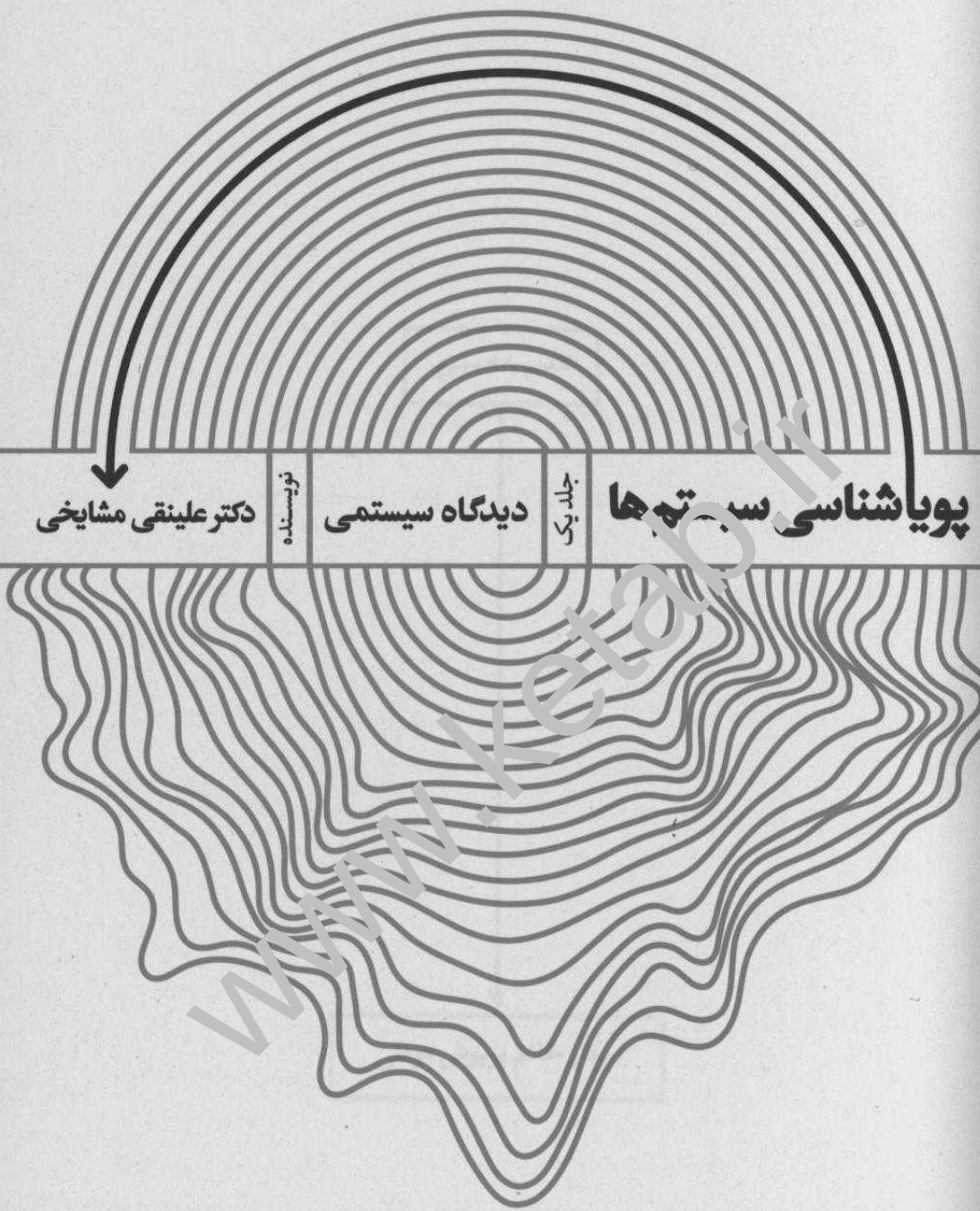




دکتر علینقی مشایخی

نویسنده

دیدگاه سیستمی

ترجمہ

پویاشناسی سبب و اثر



نویسنده: دکتر علینقی مشایخی

طراح جلد: مجید زارع

صفحه آرا: داریوش گل سرخی

شمارگان: ۱۱۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۶۷۷-۲۵-۴

چاپ اول: بهار ۱۳۹۷

ناشر: آریانا قلم، همه حقوق برای گروه پژوهشی صنعتی آریانا محفوظ است و هرگونه تقلید و استفاده از این اثر به هر شکل، بدون اجازه کتبی ممنوع است.

شانی: خیابان سهروردی جنوبی، خیابان ملایری پور غربی،

تهران، ۳۱، واحد ۱

فروش ناه اینترنتی آریانا قلم: www.AryanaGhalam.com

سرشناسه: م. مشایخی، ملیقی، ۱۳۲۷ -

عنوان و نام پدیدار: پریایو، سیستم‌ها / علینقی مشایخی.

مشخصات نشر: تهران، آریانا قلم، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهری: ج ۴، م. موز، (رنگی)، نمودار (رنگی).

شابک: ج ۱، ۹۷۸-۶۰۰-۷۶۷۷-۲۵-۴

وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا

مندرجات: ج ۱، دیدگاه سیستمی.

موضوع: مدیریت صنعتی

Industrial management

موضوع: نظام‌های اطلاعاتی مدیریت

Management information systems

موضوع: نظریه سیستم‌ها

System theory

رده بندی کنگره: ۹۱۳۹۶/م ۵/۲/۳۰ HD

رده بندی دیویی: ۴۰۳۸۰۱۱/۶۵۸

شماره کتابشناسی ملی: ۵۱۰۹۵۶۴

فصل اول

نگرش پویا

- ۱۷
۱۹ ۱-۱- مقدمه
۲۰ ۲-۱- پویایی جهان
۲۱ ۳-۱- نمایش پویایی پدیده‌ها
۲۹ ۴-۱- نقش اصلی: کنترل پویایی پدیده‌ها
۳۳ ۵-۱- درک علل پدیده‌ها پیش‌نیاز کنترل آنهاست
۳۴ ۶-۱- چارچوب کتاب

فصل دوم

- ۴۱ نقش مدل در فهم پدیده‌ها
۴۳ ۱-۲- درک دنیای بیرون از طریق مدل
۴۴ ۲-۲- مدل‌های ذهنی
۵۰ ۳-۲- مدل‌های تشریحی
۵۴ ۴-۲- مدل‌های ریاضی
۵۹ ۵-۲- مدل‌های ریاضی در رویکرد پویایی‌شناسی سیستم
۶۰ ۶-۲- جمع‌بندی

فصل سوم

دیدگاه سیستمی

- ۶۷
۶۹ ۱-۳- مقدمه
۷۲ ۲-۳- نگرش پویا
۷۶ ۳-۳- جامع‌نگری: تفکر کل‌نگر
۸۷ ۴-۳- حلقه بسته (پس‌خوران)
۹۲ ۵-۳- متغیرهای حالت
۹۷ ۶-۳- متغیرهای نرخ

- ۱۰۱ ۷-۳ - تأخیر
- ۱۰۳ ۸-۳ - ساختار به عنوان علت
- ۱۰۴ ۹-۳ - فاصله زمانی و مکانی بین علت و معلول

فصل چهارم

- ۱۱۱ ساختار سیستم
- ۱۱۳ ۱-۴ - مقدمه
- ۱۱۴ ۲-۴ - نظریه ساختمان سیستم

فصل پنجم

- ۱۴۵ ۱-۵ - نمایش و روابط علت و معلولی
- ۱۴۷ ۱-۵ - مقدمه
- ۱۴۷ ۲-۵ - نمایش تشریحی یک سیستم دور بسته
- ۱۵۲ ۳-۵ - نمایش سیستم از طریق روابط علت و معلولی
- ۱۶۳ ۴-۵ - علت در مقابل مستی
- ۱۶۴ ۵-۵ - حلقه علت و معلول
- ۱۶۸ ۶-۵ - حلقه علت و معلول مثبت

فصل ششم

- ۱۹۷ برخی الگوهای ساده
- ۱۹۹ ۱-۶ - مقدمه
- ۱۹۹ ۲-۶ - رشد
- ۲۰۳ ۳-۶ - محدودیت رشد
- ۲۱۰ ۴-۶ - راه حل های موقت به جای راه حل های اساسی
- ۲۱۴ ۵-۶ - عوارض جانبی راه حل های موقت
- ۲۱۹ ۶-۶ - انتقال فشار به مداخله کننده
- ۲۲۶ ۷-۶ - تنزل هدف ها
- ۲۳۳ ۸-۶ - موفقیت برای موفق
- ۲۳۸ ۹-۶ - بالا گیری مناقشه ها

- ۲۴۲ ۱۰-۶- تراژدی منابع مشترک
 ۲۴۷ ۱۱-۶- کاربرد و محدودیت الگوهای ساده

فصل هفتم

- ۲۵۱ نمودارهای جریان و معادلات ریاضی مدل
 ۲۵۳ ۱-۷- نمودارهای جریان
 ۲۶۴ ۲-۷- معادلات ریاضی
 ۲۷۱ ۳-۷- حل عددی معادلات مدل

پیوست فصل هفتم

- ۲۸۳ راهنمای نرم افزار Vensim
 ۲۸۵ مقدمه:
 ۲۸۶ نصب نرم افزار
 ۲۸۷ معرفی نرم افزار
 ۲۹۳ سایر گزینه ها

فصل هشتم

- ۳۱۱ تحلیل عرضه و تقاضا در بازار
 ۳۱۳ ۱-۸- مقدمه
 ۳۱۶ ۲-۸- مدل اول پویایی شناسی عرضه و تقاضا
 ۳۲۴ ۳-۸- مدل دوم: تغییر عرضه زمان لازم دارد
 ۳۱۱ ۴-۸- مدل سوم: تغییر تدریجی تقاضا
 ۳۲۳ ۵-۸- مدل چهارم: وجود انبار برای تولیدات
 ۳۴۱ ۶-۸- مدل پنجم: اثر موجودی انبار در به کارگیری ظرفیت
 ۳۴۶ ۷-۸- مدل ششم: در نظر گرفتن سفارشات در دست
 ۳۵۴ ۷-۹- مدل هفتم: کالاهای با دوام

پیشگفتار

سال‌هاست که درس پویایی‌شناسی سیستم‌ها تحت عناوین «تحلیل سیستم‌های ۱» و «تحلیل دینامیک سیستم‌ها» توسط نگارنده در سطوح کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری در رشته‌های مهندسی صنایع، مهندسی سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی، و مدیریت در دانشگاه‌ها و مؤسسات مختلف به خصوص دانشگاه‌های صنعتی اصفهان و صنعتی شریف تدریس شده است. در این سال‌ها دانشجویان با استعداد زیادی درس را گرفته‌اند. در سال‌های اخیر درس مزبور به عنوان یک درس اختیاری برای دانشجویان کارشناسی ارشد و دانشجویان سال‌های آخر کارشناسی رشته بای مختلف در دانشگاه صنعتی شریف تدریس می‌شد. درس اختیاری مزبور یکی از پرطرفدارترین دروس اختیاری دانشگاه بود و هر سال که ارائه می‌شد بیش از ۱۲۰ دانشجو در آن ثبت‌نام می‌کردند. علاوه بر دانشجویان دانشگاه، برخی کارگاه‌های تفکر سیستمی برای مدیران و کارشناسان سازمان و وزارت‌خانه‌ها در سال‌های گذشته برگزار شد که مورد توجه و علاقه شرکت‌کنندگان در آن کارگاه‌ها قرار می‌گرفت. به علاوه دوسال است که فیلم کلاس تحلیل دینامیک سیستم‌ها دانشگاه صنعتی شریف توسط مؤسسه‌ای به نام مکتب خانه ضبط و برای علاقه‌مندان روی اینترنت قرار داده شده است. بعد از انتشار فیلم کلاس مزبور روی اینترنت علاقه‌مندان زیادی با ایمیل درخواست اسلایدها و تدریسات کلاس مزبور را از اینجانب داشتند. اگرچه در تدریس دروس مزبور در دانشگاه عمدتاً از منابع خارجی استفاده می‌کردم، ولی چارچوب درس و نحوه تدریس اینجانب با هیچ‌یک از کتاب‌های خارجی موجود همخوانی کامل نداشت. ولی اینجانب روش تدریس خود را مؤثرتر از چارچوب کتاب‌های موجود می‌دانستم. علاقه دانشجویان و کارشناسان و مدیران به تفکر سیستمی، از یک سو و فقدان یک کتاب با ساختاری که اینجانب در تدریس تفکر سیستمی و تحلیل نظام‌های پویا، به دست می‌دیدم از سوی دیگر، مدت‌هاست موجب شده بود که به فکر نوشتن کتاب پویایی‌شناسی سیستم‌ها باشم. متأسفانه فعالیت‌های دانشگاهی، اجرایی و مشاوره‌ای فرصت نگارش کتاب را نمی‌داد. بالاخره خداوند را سپاس می‌گویم که اکنون توفیق حاصل شد و اولین جلد کتاب پویایی‌شناسی سیستم‌ها به رشته تحریر درآمد.

این کتاب بر شرح مبانی تفکر سیستمی و کاربرد عمومی آن متمرکز است. استفاده‌کنندگان از این کتاب بیشتر با اصول تفکر سیستمی و استفاده از آن در تحلیل کیفی مسائل و رویدادهای اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، و مدیریتی آشنا می‌شوند. کتاب حتی الامکان وارد جنبه‌های تکنیکی و ریاضی و مدل‌سازی سیستم‌ها نمی‌شود.

فصل اول نگرش پویا به دنیا در مقابل نگرش ایستا و ضرورت نگاه پویا به دنیای درحال‌تغییر را مطرح می‌کند. در فصل دوم مفهوم مدل و ضرورت استفاده از مدل برای فهم جهان و انواع مدل‌ها مطرح می‌شود. در فصل سوم دیدگاه سیستمی و مؤلفه‌های مهم آن تشریح می‌شود. در فصل چهارم ساختار ساختمان سیستم و نقش آن در نگاه سیستمی به دنیا بحث می‌شود. فصل پنجم روابط علت و معلولی را به عنوان ابزار مهمی برای تصویر نظام‌های پویا و تعامل اجزا آن نظام‌ها با هم معرفی می‌کند. در فصل ششم الگوهای ساده سیستمی که پویایی برخی رویدادهای رایج در اطراف ما را در قالب روابط و دوایر علت معلولی معرفی می‌کند مورد بررسی قرار می‌گیرد. فصول اول تا ششم بدون ورود به روابط ریاضی برای درک مبانی و برخی کاربردهای پویایی‌شناسی سیستم‌ها برای همه خوانندگان مفید است. در فصل هفتم تبدیل مدل‌های تشریحی به مدل‌های ریاضی ارائه می‌شود و در فصل هشتم یک کاربرد نسبتاً ساده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها در تحلیل تعامل عرضه و تقاضا ارائه می‌شود. فصول اول تا ششم کتاب بدون استفاده از ریاضیات، مفاهیم سیستمی و مبانی نظری پویایی‌شناسی سیستم‌ها را مطرح می‌کند. دو فصل آخر این کتاب در مورد تبدیل مدل‌های پویا به معادلات ریاضی و شبیه‌سازی آن با کامپیوتر بحث می‌کند. این معادله دو فصل آخر آشنایی با ریاضیات در حد نوشتن معادلات کافی است. مطالعه آن دو فصل ارائه آشنایی ارتباط ساختار نظام‌ها با رفتار آنها و نیز درک بهتر تعامل عرضه و تقاضا در بازار مفید است.

آنچه در این کتاب ارائه می‌شود شامل قسمتی از درس سه واحدی است که در دانشگاه صنعتی شریف تدریس می‌شود. در جلد بعدی کتاب، ریایی‌شناسی سیستم‌ها جنبه‌های فنی‌تر درس ارائه خواهد شد. امیدوارم این کتاب برای علاقه‌مندان به تفکر سیستمی مفید باشد.

در پایان لازم است از دستیارانی که در طی سال‌های گذشته در تدریس در پویایی‌شناسی سیستم‌ها به من کمک کرده‌اند تشکر کنم. تعداد این دستیاران زیاد بوده‌اند. ولی لازم است از آنهایی که مدت بیشتری به من کمک کرده‌اند و در تنظیم تمرینات و تصحیح آنها و نیز برقراری کلاس‌های تمرین بسیار مؤثر بوده‌اند تشکر کنم. برخی از آنها دوره‌های دکتری خود را گذرانده‌اند و اکنون از اساتید و دانشمندان بزرگی هستند که در دانشگاه‌های معتبر به تدریس مشغول‌اند و برخی در دوره دکتری تحصیل خود را ادامه می‌دهند. آقایان دکتر هژیر رحمانداد، محمود سیادت پژوه، دکتر کیوان وکیلی، دکتر محمد اکبرپور، دکتر نوید غفارزادگان، دکتر محمد مروتی، سهیل قیلی، شیوا صالحی، مهدی هاشمیان، هما کوهی، نجمه کیشانی، رضا اسلامی فر، محمد علی اسماعیل‌زاده، آرمان دانشوران، مرتضی نظری، مهدی کرمی، سیدمصطفی ضیایی و علیرضا اخوان از جمله دستیاران محترمی بودند که در این درس کمک کردند. دانشجویان عزیز دیگری

نیز در درس مزبور کمک‌های شایانی کرده‌اند که متأسفانه اسامی همه آنها را به یاد ندارم. بدون حضور و علاقه این افراد با استعداد، درس پویایی‌شناسی سیستم‌ها به این درجه از تکامل فعلی نمی‌رسید. همچنین از سرکار خانم الهام علیمحمدی و نداع مطاع بابت تایپ کتاب و دقتی که در این امر داشتند تشکر می‌کنم.

علینقی مشایخی
دانشکده مدیریت و اقتصاد
دانشگاه صنعتی شریف
بهمن ماه ۱۳۹۵

www.ketab.ir