

بیست و نهمین

ستار سیستم‌های پویا

نویسنده:

کیوان شاهقلیان



۱۳۹۳

سرشناسه : شاهقلیان، کیوان، ۱۳۴۹ -
 عنوان و نام پدیدآور : رفتار سیستم‌های پویا/ نویسنده: کیوان شاهقلیان.
 مشخصات نشر : تهران: ارزشمند، ۱۳۹۳.
 مشخصات ظاهری : ۸۷ ص: مصور، جدول، نمودار.
 یک : ۹۷۸-۶۰۰-۹۳۵۰۲-۴-۷
 وضعیت فهرست‌نویسی : فیبا
 وضعیت : کتابنامه: ص ۷۱-۸۷
 موضوع ۶ : تجزیه و تحلیل سیستم‌ها
 موضوع : نظریه سیستم‌ها
 رده‌بندی کدها : Q A ۴۰۲ / ش ۲۷ ۱۳۹۳
 رده‌بندی دیویی : ۶۲۱/۳۸۲
 شماره کتابشناسی ملی : ۱۰۶۶



رفتار سیستم‌های پویا

نویسنده: دکتر کیوان شاهقلیان

ناشر: انتشارات ارزشمند

صفحه‌آرایی: طرح و نشر هامون

طراح جلد: صبا علی‌زاده

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۳

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۲۵۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۳۵۰۲-۴-۷

www.arzeshmandpub.com

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
پیش گفتار.....	۷
مقدمه.....	۹
اختار و رفتار سیستم‌های پویا.....	۱۱
الگوهای اختار پویا.....	۱۲
تأثیرهای متغیر الگوهای اساسی.....	۳۴
تمرین: تعیین حدود رفتارهای رشد.....	۴۲
الگوهای دیگری از رفتار.....	۵۲
نوسانات میرا: ثبات موضعی.....	۵۸
شرح تفصیلی نوسانات و حلقه‌های حدی.....	۶۱
نوسانات آشفته.....	۶۶
خلاصه.....	۶۹
منابع.....	۷۱

پیش‌گفتار

جهان بزرگ است و آدمیزاده کوچک، اما انسان می‌تواند چنان بزرگ شود که جهان در برابرش کوچک شود. جهان ما، جهان تغییر و تحول‌های شایسته است. ادعای کننده سیستمی است که ما نیز به‌عنوان اجزاء تشکیل دهنده آن سیستم خودآگاه و یا ناخودآگاه در آن ایفای نقش می‌کنیم. تنها در این نگاه سیستمی است که اجزاء، ارتباطات‌ها و وابستگی‌های متقابل این سیستم بزرگ، پیچیده و پویا را بهتر درک می‌کنیم. چرا که انسان حال حاضر با روش‌های علمی مختلفی که در حل مسائل خود به کار می‌برد، با مشکل یک مسئله، مسئله جدیدی درست می‌کند. در این راستا پویایی‌شناسی سیستم^۱ به عنوان یک ابررشته معرفی می‌شود. برای تدوین برنامه‌ریزی‌های راهبردی، کلان، خرد و میان بخشی ظرفیت و توان بالایی دارد و در صورت وجود تنوع زیاد در مؤلفه‌ها و متغیرها می‌تواند به تبیین، پیش‌بینی و زیربنای رفتن ساختارها و رفتارها بپردازد.

کتاب رفتار سیستم‌های پویا به معرفی رفتارهای اصلی سیستم‌ها پرداخته و با ارائه حلقه‌های علت و معلولی به همراه مثال‌ها به کمک درک بیش از پیش این رفتار کمک می‌کند که امید است مورد استفاده متخصصان، دانشجویان و علاقه‌مندان قرار گیرد.

در اینجا از تمام افرادی که در مراحل انتشار این اثر، مؤثر بوده‌اند.
بویژه از استاد ارجمند آقای پرفسور سیدمهدی الوانی که با کمک‌های
بی‌شائبه خویش مرا مرهون لطف خود قرار داده‌اند و همچنین سرکار
خانم نظری و جناب آقای نبی‌پور در طرح و نشر هامون که حروف‌نگاری
و صفحه‌آرایی کتاب را قبول زحمت کردند کمال تشکر و سپاس را دارم.

کیوان شاهقلیان

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی قزوین

بهار ۱۳۹۳

مقدمه

تغییرات اقتصادی، تکنولوژیکی، اجتماعی و محیطی در عین حالی که با پیشرفت سیستم‌ها و تکامل تدریجی زندگی روبرو هستند، به‌طور فزاینده‌ای مدیران و سیاستمداران را به یادگیری بیشتری فرا می‌خوانند. بسیاری از مسائل که ما با آن مواجه هستیم، ناشی از اثرهای جانبی پیش‌بینی نشده تکنولوژی گذشته‌ایمان است. همچنین اغلب همه این سیاست‌هایی که برای حل مسائل مهم بکار می‌بریم، به شکست می‌انجامد و باعث ایجاد راه‌حل‌های نلط و مسائل جدید می‌گردند.

تصمیم‌گیری مؤثر و یادگیری سیستمی از رشد پیچیدگی پویا، ما را وادار می‌کند تا به عنوان اندیشمندانی سیستمی باشیم تا بتوانیم مرزها و محدوده‌های مدل ذهنی را گسترش بدهیم. برای درک بهتر ساختار سیستم پیچیده و رفتارهای بوجود آمده آن، از ابزارهای تجهیزات استفاده بکنیم.

پویایی‌شناسی سیستم، دیدگاه و مجموعه‌ای از ابزارهای مفهومی است که ما را قادر به فهم ساختار و پویایی سیستم‌های پیچیده می‌کند. همچنین پویایی‌شناسی سیستم، یک روش مدل‌سازی ماهرانه و ظریفی است که در ساخت شبیه‌سازی کامپیوتری از سیستم‌های توانمند استفاده می‌کند و استفاده از آنها منجر به طراحی سازمان‌ها و سیاست‌های مؤثر می‌شود. در مقابل، این ابزارها شبیه‌سازی‌های بلندپروازانه مدیریت را ممکن می‌سازند، یعنی دنیای کوچکی که زمان و فضا در آن متراکم

می‌شوند، سپس می‌توانیم از اثرهای جانبی بلندمدت تصمیم‌هایمان تجربه بیاموزیم، یادگیری را سرعت بخشیم، سیستم‌های پیچیده را درک کنیم و ساختارها و استراتژی‌هایی برای موفقیت بیشتر طراحی کنیم.

زمینه‌ها و رشته‌های پویایی‌شناسی سیستم، روز به روز در حال افزایش است. طی دهه گذشته بسیاری از شرکت‌های موفق مشاوره‌ای و سازمان‌های دولتی، در ارائه موارد مهم و حیاتی خود از پویایی‌شناسی سیستم بهره‌مند شده‌اند. اکثر دانشگاه‌های مدرن و دانشکده‌های مدیریت و بازرگانی در حال تدریس درس پویایی‌شناسی سیستم هستند و افراد علاقه‌مند به مشاغل و تحقیقاتی که نام آن، سیر صعودی دارد. هزاران مدرسه ابتدایی و راهنمایی از پاکستان تا دبیرستان همه در حال گنجاندن دوره‌های تفکر سیستمی، پویایی‌شناسی سیستم و شبیه‌سازی کامپیوتری به دوره تحصیلات خود هستند. ابزارها و روش‌های پویایی‌شناسی سیستم، مجموعه کاربردهای مختلف و بینش و نگرش‌های حاصل از استفاده مؤثر از ابزارها برای مدیران و سازمان‌ها، به سرعت در حال گسترش است.

شما پویایی سیستم‌های پیچیده را به خوبی درک می‌کنید که شامل ساختارهای بوجود آورنده رشد، رفتار هدف‌جو، وسایل و پشتیبانی، رشد S شکل، جهش و فروپاشی، ظرفیت مسیر و سایر پویایی‌های غیرخطی می‌باشند. هدف تفکر سیستمی و مدل‌سازی پویایی‌شناسی سیستم، بهبود شناخت، از طریق راه‌هایی برای شناسایی عملکرد سازمان به وسیله ساختار داخلی، و سیاست‌های عملیاتی شامل مشتریان، رقبا، و تأمین‌کنندگان است و سپس طراحی و استفاده سیاست‌های اهرمی با نفوذ بالا به موفقیت سازمان منجر می‌گردد.