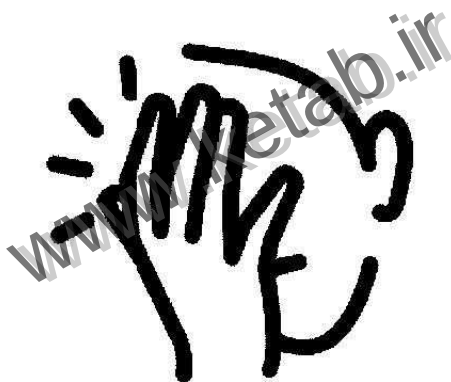


به نام خدا

اشتباهات رایج

در

پویایی‌شناسی سیستم‌ها



تألیف و ترجمه:

دکتر سیدحسین حسینی

دکتر رامین مولاناپور

اشتباهات رایج در پویایی‌شناسی سیستم‌ها

تألیف و ترجمه: دکتر سیدحسین حسینی، دکتر رامین مولاناپور

ناشر: انتشارات آتی‌نگر

چاپ اول، ۱۴۰۰

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۳۰۰,۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۵۷۱-۳۳-۲



ISBN: 978-622-7571-33-2

کلیه حقوق برای انتشارات آتی‌نگر محفوظ است.

نشانی مرکز بخش: خیابان جمالزاده جنوبی، روبه‌روی کوچه رشتچی، پلاک ۱۴۴.

واحد ۱ تلفن: ۰۲۱-۶۶۶۶۰۱۳۶



شرکت سم سام سیستم

www.ati-negar.com * Telegram: @atinegar1396

سرشناسه: مارتین گارسیا، خوان، Martin Garcia, Juan

اشتباهات رایج در پویایی‌شناسی سیستم‌ها/ تألیف و ترجمه: سیدحسین حسینی، رامین مولاناپور

تهران: آتی‌نگر، ۱۴۰۰

۸۰ ص: مصور، جدول، نمودار: ۲۱×۱۴ س.م.

ISBN: 978-622-7571-33-2

فیفا.

بخش اصلی این کتاب ترجمه کتاب "Common mistakes in system dynamics, 2018" اثر خوان مارتین گارسیا است.

یادداشت: کتابنامه: ص. ۷۹.

موضوع: تجزیه و تحلیل سیستم‌ها -- شبیه‌سازی -- نرم‌افزار ونسیم

موضوع: Vensim (Computer software) -- System analysis -- Simulation methods

شناسه‌افزوده: حسینی، سیدحسین، ۱۳۶۴، -

شناسه‌افزوده: مولاناپور، رامین، ۱۳۵۲، -

رده‌بندی کنگره

رده‌بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

QA۴۰۲

۰۰۳

۸۵۱۷۸۴۵

فهرست مطالب

پیشگفتار

۷

فصل اول: اصول مدل سازی در سیستم های اقتصادی و اجتماعی

- ۹ اصل اول: ساده مدل کنید، پیچیده فکر کنید
- ۹ اصل دوم: صافه جو باش، با کم شروع کن و سپس اضافه کن
- ۱۰ اصل سوم: تقسیم کن و پیروز باش، از ابرمدل ها پرهیز کن
- ۱۰ اصل چهارم: استفاده از استعاره، قیاس و مثال
- ۱۱ اصل پنجم: عاشق اطلاعات نشوید
- ۱۲ اصل ششم: ساخت مدل ممکن است نامنظم و گنج کهنه به نظر برسد

فصل دوم: اصول مدل سازی پویایی شناسی سیستم

۱۳

- ۱۳ ۱- برای حل مسئله ای خاص، مدل بسازید.
- ۱۴ ۲- مدل سازی از همان آغاز باید در پروژه یکپارچه شود.
- ۳- در برابر ارزش مدل سازی مشکوک باشید و در آغاز پروژه این پرسش را با جدیت دنبال کنید که «چرا به آن نیاز داریم».
- ۱۴ ۴- پویایی شناسی سیستم به تئهای کافی نیست. از ابزارها و روش های مناسب دیگر بهره ببرید.
- ۱۴ ۵- از مدل سازهای با تجربه و نه تازه کار استفاده کنید.
- ۱۵ ۶- بهترین کارایی مدل سازی هنگامی است که مشتری و مشاور در فرایندی پرسشگرانه، دوسویه و مستمر قرار بگیرند.
- ۱۵

- ۷- از مدل سازی جعبه سیاه بهره‌یز کنید. ۱۶
- ۸- «اعتبارسنجی» فرایند مستمر آزمایش و افزایش قابلیت اعتماد مدل است. ۱۶
- ۹- در اسرع وقت مدلی ابتدایی را به کار بیندازید. جزئیات را بنا به ضرورت اضافه کنید. ۱۶

فصل سوم: نمودار حلقه‌های علی و معلولی (CLD)

- ۱- دستور عمل‌ها ۲۰
- ۲- تعریف متغیرها ۲۲
- ۳- حلقه‌ها و زنجیره‌های علی و معلولی ۲۵
- ۴- متغیری که وابسته به شمار دیگری از متغیرهاست ۲۷
- ۵- متغیرها در مفهومی مثبت ۲۹
- ۶- متغیرهایی که بی‌تأثیر هستند ۳۱
- ۷- متغیرهای علامت دار ۳۳
- ۸- نمودارهای گنج‌کننده ۳۵

فصل چهارم: نمودار حالت و جریان (SFD)

- ۹- دستور عمل‌ها ۳۸
- ۱۰- یک متغیر و تنها یک بار ۴۰
- ۱۱- انسجام جریان‌ها و حالت‌های آن ۴۲
- ۱۲- مفهوم جریان ۴۴
- ۱۳- حالت بدون جریان، جریان بدون حالت ۴۶
- ۱۴- حالت تنها به جریان وابسته است ۴۷
- ۱۵- فلش‌های علامت‌دار ۴۹
- ۱۶- همه چیز با حروف بزرگ ۵۱
- ۱۷- ابرهایی که وابسته به متغیرها هستند ۵۳

پیشگفتار

پویایی‌شناسی سیستم‌ها^۱ مجموعه‌ای از ابزارهای مفهومی و کمی را فراهم می‌آورد که ما را قادر به فهم ساختار و پویایی سیستم‌های پیچیده می‌کند. پویایی‌شناسی سیستم روشی برای مدل‌سازی و شبیه‌سازی دینامیک مشکلات موجود در سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی و تحلیل سیاست بر اساس بازخورد است.

این متدولوژی مدل‌سازی در سازمان‌ها و سیستم‌هایی استفاده می‌شود که با تصمیم‌گیری‌های پیچیده و مدام مواجه هستند و به دنبال بینش یکپارچه‌ای از مشکلات اساسی هستند که ممکن است بر نتایج سال‌ها یا دهه‌های آینده تأثیر داشته باشند. یک بینش یکپارچه و راهبردی هنگامی مورد نیاز است که گزینه‌های مختلف، پیامدهای چندگانه‌ای در کوتاه‌مدت و درازمدت داشته باشند.

تاکنون منابع مطالعاتی مناسبی برای آشنایی و به کارگیری مؤثر این روش مدل‌سازی و تحلیل مسائل پیچیده ایجاد شده است، اگرچه همچنان پژوهشگران برای ایجاد مدل‌های معتبر از مسائل پویا، به ناچار از سعی و خطا استفاده می‌کنند و در عمل تجربه شخصی مدل‌ساز و مراجعه به مدل‌های پژوهشگران برتر این حوزه، چراغ راهنمای ایشان است.

بخش اصلی این کتاب حاصل ترجمه کتاب «آشتباهات رایج در پویایی‌شناسی سیستم‌ها» به نوشته جوان مارتین گارسیا^۲ است. در این کتاب، سعی شده تا پس از

1- System Dynamics

2- Juan Martin Garcia

اشتباهات رایج در پویایی‌شناسی سیستم‌ها

مروری بر اصول مدل‌سازی در سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی و سپس اصول مدل‌سازی سیستم دینامیکی، اشتباهات رایج در مدل‌سازی به این روش مطرح شود. اشتباهات رایج مدل‌سازی در دو بخش مدل‌سازی کیفی (حلقه‌های علی و معلولی) و کمی (نمودار حالت-چریان) بیان شده است و در بخش آخر اشتباهات رایج در استفاده از نرم‌افزار Vensim نیز مطرح شده است. هدف اصلی کتاب، کمک به مدل‌ساز است تا با استفاده از این اصول راهنما، مدل‌سازی موفق‌تری را تجربه کند و با داشتن یک مدل معتبر تحلیل مؤثرتری از وضعیت مسئله و راهکارهای بهبود آن را ارائه کند. مخاطبان این کتاب کلیه پژوهشگران و دانشجویان (به‌ویژه در مقطع تحصیلات تکمیلی) علاقه‌مند به پویایی‌شناسی سیستم‌ها هستند که در حال انجام پژوهش‌های جدی دانشگاهی و یا حل مسئله‌های واقعی در سطح سازمانی، صنعتی یا ملی و فراملی هستند.

از کلیه مخاطبان درخواست می‌شود که دیدگاه‌ها و یا تجربه‌های شخصی خود در مدل‌سازی را از طریق ایمیل یا تیم ترجمه و تالیف این کتاب درمیان بگذارند تا در نسخه بعدی کتاب لحاظ شده و نسخه کامل‌تری را در اختیار علاقه‌مندان قرار دهیم. در پایان لازم است از کلیه عزیزانی که در تهیه این کتاب همراهی کردند به‌ویژه سرکارخانم رویا پور شعبان بابت ویراستاری کتاب تشکر کنیم.

دکتر سیدحسین حسینی^۱ - دکتر رامین مولانایور^۲

۱. مدیر عامل مؤسسه آموزشی-پژوهشی سیستم‌های مدیریتی الگومحور سام (www.samansystem.com)

ایمیل: s.h.hosseini@samansystem.com

۲. مدیر مسئول انتشارات آتی‌نگر (www.ati-negar.com). ایمیل: info@ati-negar.com