

بسمه تعالی

مقدمه‌ای در اپیدمیولوژی ریاضی

مترجمین:

دکتر نجمه اکبری

مینا شیخ

مهديه شيخ

۱۴۰۰

مؤسسه آموزشی تالیفی ارشدان

سرشناسه	مارتچوا، مایا Martcheva. M.(Maia)
عنوان و نام پدیدآور	مقدمه‌ای در اپیدمیولوژی ریاضی / مایا مارتچوا؛ مترجمین نجمه اکبری و ریشتی، مینا شیخ، مهدیه شیخ
مشخصات نشر	تهران: مؤسسه آموزشی تألیفی ارشدان، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	۲۳۰ ص.
شابک	۹۷۸-۶۲۲-۰۸۱۵-۴۳-۳
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	عنوان اصلی: An Introduction to Mathematical Epidemiology.
موضوع	ریاضیات زیستی
موضوع	میکروب‌شناسی
موضوع	بیماری‌های واگیر
موضوع	الگوهای ریاضی
شناسه افزوده	اکبری و ریشتی، نجمه، ۱۳۵۸، مترجم
شناسه افزوده	شیخ، مینا، ۱۳۷۹، مترجم
شناسه افزوده	شیخ، مهدیه، ۱۳۷۷، مترجم
رده بندی کنگره	۵۷۳۲۲۰۱۱
رده بندی دیویی	۵۸/۵۷۶
شماره کتابشناسی ملی	۸۵۰۲۸۹۴
اطلاعات رگورده کتابشناسی	فیبا

www.ketab.ir

ارشدان

مؤسسه آموزشی تألیفی ارشدان

نام کتاب:	مقدمه‌ای در اپیدمیولوژی ریاضی
مترجمین:	نجمه اکبری و ریشتی - مینا شیخ - مهدیه شیخ
ناشر:	آموزشی تألیفی ارشدان
ویرایش:	اول
نوبت چاپ:	اول ۱۴۰۰
حروف چینی و صفحه‌آرایی:	www.irantypist.com
طراح و گرافیکست:	www.irantypist.com
شابک:	۹۷۸-۶۲۲-۰۸۱۵-۴۳-۳
شمارگان:	۱۰۰۰
مرکز خرید آنلاین:	www.arshadan.com
مرکز پخش و توزیع:	www.arshadan.net
قیمت:	۰۲۱۴۷۶۲۵۵
	۸۰۰۰۰ تومان

پیشگفتار ناشر:

به نام ایزد دانا که آغاز و انجام از آن اوست

هرگز دل من ز علم محروم نشد کم ماند زاسرار که مفهوم نشد
اکنون که به چشم عقل در می‌نگرم معلوم شد که هیچ معلوم نشد

ای داناى بی‌همتا، ای بخشنده‌ای که ناخواسته عطا فرمایی و هر نیازمندی را به عدالت بی‌نیاز گردانی، مگر اینکه نالایق باشد و آن عنایت را به بازگونه از دست دهد. در عرصه پیشرفت تکنولوژی در هزاره سوم، هنوز نیاز بر مطالعه کتاب در کنار استفاده از منابع کامپیوتری و اینترنت احساس می‌شود. از این بابت خوشحالیم که می‌توانیم در جهت اعتلای علم، دانش و فرهنگ کشور قدمی هر چند کوچک برداریم.

و من الله التوفیق

دکتر شمس الدین یوسفیان

مدیر مسئول انتشارات ارشدان

فهرست مطالب

۲۱	فصل ۱: مقدمه
۲۱	۱-۱ اپیدمیولوژی
۲۲	۲-۱ طبقه‌بندی بیماری‌های عفونی
۲۴	۳-۱ تعاریف اساسی در اپیدمیولوژی بیماری‌های عفونی
۲۶	۴-۱ اظهارات تاریخی درباره بیماری‌های عفونی و مدل سازی آن‌ها
۲۸	۵-۱ روش کلی مدل سازی
۳۳	فصل ۲: مقدمه‌ای بر مدل سازی اپیدمی
۳۳	۱-۲ مدل اپیدمیک Kermack-McKendrick SIR
۳۳	۱-۲-۱ استفاده از مدل اپیدمی Kermack-McKendrick
۳۷	۲-۱-۲ خصوصیات ریاضی مدل SIR
۴۱	۲-۲ مدل کرماک-مک کندریک: تخمین (برآورد) پارامترهای داده
۴۱	۲-۲-۱ برآورد نرخ بازیافت
۴۳	۲-۲-۲ مدل SIR و انفلوآنزا در یک مدرسه شبانه‌روزی انگلیسی ۱۹۷۸
۴۵	۳-۲ یک مدل اپیدمی ساده SIS
۴۶	۳-۲-۱ کاهش (ساده سازی) مدل SIS به معادله لجستیک
۴۹	۳-۲-۲ تجزیه و تحلیل کیفی معادله لجستیک
۵۱	۳-۲-۳ تکنیک‌های عمومی برای تجزیه و تحلیل موضعی مدل‌های تک معادله‌ای
۵۴	۴-۲ یک مدل اپیدمی SIS با درمان اشباع
۵۵	۴-۲-۱ کاهش مدل SIS با اشباع درمان، به یک معادله واحد

۲-۴-۲ قابلیت پذیری ۵۸

چالش‌ها و مسائل ۵۹

فصل ۳: مدل SIR با جمعیت‌شناسی؛ خصوصیات عمومی سیستم‌های دوبعدی

۱-۳ مدل‌سازی تغییر جمعیت ۶۵

۱-۱-۳ مدل مالتوسیان ۶۶

۲-۱-۳ مدل لجستیک به عنوان الگوی رشد جمعیت ۶۸

۳-۱-۳ یک مدل لجستیکی ساده ۶۹

۲-۳ مدل SIR با جمعیت‌شناسی ۷۱

۳-۳ تجزیه و تحلیل سیستم‌های دوبعدی ۷۲

۴-۳ ۱ تحلیل صفحه (نمای) فاز ۷۴

۲-۳-۳ خطی‌سازی ۷۹

۳-۳-۳ سیستم‌های خطی دوبعدی ۸۰

۴-۳ تجزیه و تحلیل مدل بدون بعد SIR ۸۴

۴-۳ ۱ پایداری موضعی نقطه تعادل مدل SIR ۸۴

۲-۴-۳ عدد تولیدمثل یا تکثیر بیماری R_0 ۸۷

۳-۴-۳ 'شعبان رو به جلو' ۸۸

۵-۳ پایداری جهانی یا کروی ۸۹

۵-۳ ۱ پایداری جهانی یا کروی تعادل عاری بیماری ۹۰

۲-۵-۳ پایداری جهانی یا کروی نقطه تعادل اندمیک یا اندمیک ۹۱

۶-۳ نوسان در مدل‌های اپیدمیک ۹۵

چالش‌ها و مسائل ۱۰۵

- ۱۰۴ بیماری‌های منتقله از ناقل یا وکتور: مقدمه..... ۱۱۱
- ۱۰۱ ۴ ناقلین..... ۱۱۱
- ۳ ۱ ۴ عامل بیماری‌زا (پاتوزن)..... ۱۱۲
- ۳۰۱ ۴ ایدمیولوژی بیماری‌های منتقله از ناقل..... ۱۱۳
- ۳۰۴ مدل‌های ساده بیماری‌های منتقله از طریق ناقل..... ۱۱۵
- ۱۰۳-۴ استخراج مدل بیماری منتقله از راه ناقل..... ۱۱۵
- ۲ ۳-۴ اعداد تولیدمثل، تعادل و پایداری آن‌ها..... ۱۱۸
- ۳۰۴ مدل‌های معادلات دیفرانسیل تأخیری بیماری‌های منتقله از طریق وکتور یا ناقل..... ۱۲۲
- ۱۳-۴ کاهش مدل تأخیر به یک معادله واحد..... ۱۲۳
- ۲ ۳ ۴ نوسانات در معادلات تأخیر..... ۱۲۷
- ۳ ۳ ۴ تعداد با عدد تولیدمثل مدل با دو تأخیر..... ۱۳۳
- ۴-۲ یک مدل بیماری منتقله از راه ناقل با مصونیت موقت..... ۱۳۵
- چالش‌ها و مسائل..... ۱۳۷

- ۱۰۵ مدل‌های ایدمیولوژیک با ساختمان پیچیده..... ۱۴۳
- ۱۰۱ ۵ مراحل مربوط به پیشرفت بیماری..... ۱۴۴
- ۲ ۱ ۵ مراحل مربوط به استراتژی‌های کنترل..... ۱۴۸
- ۳ ۱ ۵ مراحل مربوط به ناهمگنی پاتوزن یا میزبان..... ۱۵۰
- ۲ ۵ روش ژاکوبین برای محاسبه R_0 ۱۵۲
- ۱ ۲ ۵ مثال‌هایی که ماتریس ژاکوبین را به ماتریس ۲×۲ کاهش می‌دهد..... ۱۵۳

۱۵۴	۲-۲-۵ معیار رات-هورویتز در ابعاد بالاتر
۱۵۸	۳-۲ ۵ شکست روش ژاکوبین
۱۶۰	۳-۵ روش نسل بعدی
۱۶۰	۱-۳-۵ روش وان دن دریسند و وات موف
۱۶۴	۲-۳-۵ مثال‌ها
۱۶۴	۱-۲-۳-۵ مدل بیماری منتقله از طریق ناقل
۱۶۸	۲-۲-۳-۵ مدلی با درمان و برگشت مجدد
۱۷۳	۳ ۲-۳-۵ یک مدل چند میزبانی
۱۷۵	۳ ۲ ۵ روش کاستیلو-جوز، فنگ و هوانگ
۱۷۵	۱-۳-۳-۵ روش
۱۷۷	۲-۳-۳-۵ مثال: مدل درمان و برگشت
۱۷۹	چالش‌ها و مسائل

فصل ۶: مدل‌های متناسب با داده

۱۸۳	۱-۶ مقدمه
۱۸۶	۲-۶ تناسب مدل‌های آمیخته به داده‌ها: نمونه‌ها
۱۸۷	۲-۶ ۱) استفاده از متلب برای تطبیق داده‌ها برای مدرسه سیاندریزی انکلیسی
۱۹۳	۲-۲-۶ شیوع متناسب با HIV / AIDS در جهان
۱۹۷	۳ ۶ خلاصه مراحل اساسی
۱۹۸	۴ ۶ انتخاب مدل
۲۰۰	۱-۴-۶ معیار اطلاعات آکایک (AIC)
۲۰۳	۲ ۴-۶ مثالی از انتخاب مدل با استفاده از معیار اطلاعات آکایک