

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مدل‌های ارزیابی بیابان‌زایی (معیارها و شاخص‌ها)

تالیف

دکتر غلامرضا وهتاییان (عضو هیأت علمی - دانشگاه تهران)

دکتر حسن خسروی (عضو هیأت علمی - دانشگاه تهران)

مهندس ریحانه مسعودی (کارشناس ارشد بیابان‌زدایی - دانشگاه تهران)



شماره مسلسل ۷۹۱۷

شماره انتشار ۳۴۸۰

انتشارات دانشگاه تهران

سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
فروست
شابک
وضعیت فهرست‌نویسی
یادداشت
موضوع
شناسه
شماره
شماره کتابشناسی ملی

زهبایان، غلامرضا، ۱۳۳۳-
مدل‌های ارزیابی بیابان‌زایی (معیارها و شاخص‌ها) / تألیف غلامرضا زهبایان.
حسن خسروی، ریحانه مسمودی.
تهران: دانشگاه تهران، ۱۳۹۲.
۲۶۸ص: مصور، جدول، نمودار.
دانشگاه تهران: شماره انتشار ۳۴۸۰.
978-964-03-6562-5
فیبا
کتابنامه.
بیابان‌زایی
بیابان‌زایی--ایران
خسروی، حسن، ۱۳۵۸-
مسمودی، ریحانه، ۱۳۶۳-
دانشگاه تهران
۱۳۹۴م/۹۷ز GB۶۱۷
۵۵۱/۴۱۵
۳۳۸۹۲۹۷

این کتاب مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان است. تکثیر کتاب به هر روش اعم از فتوکپی، ریسوگرافی، تهیه فایل‌های pdf، اسکندریه، بازنویسی در وبلاگ‌ها، سایت‌ها، مجله‌ها و کتاب، بدون اجازه کتبی ناشر مجاز نیست و موجب پیگرد قانونی می‌شود.

BN: 978-964-03-6562-



9 7896 36 5625

عنوان: مدل‌های ارزیابی بیابان‌زایی (معیارها و شاخص‌ها)
تألیف: دکتر غلامرضا زهبایان - دکتر حسن خسروی - مهندس ریحانه مسمودی
نوبت چاپ: اول
تاریخ انتشار: ۱۳۹۲
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران
چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلفان است»
«کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است»
بها: ۴۸۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرشی مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران
پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - تارنما: http://press.ut.ac.ir
پخش و فروش: تلفکس ۸۸۰۱۲۰۷۸

۱	۱-۱- تعاریف و مفاهیم بیابان و بیابان‌زایی	۱
۲	۱-۱-۱- بیابان	۱
۱	۲-۱-۱- بیابان‌زایی	۱
۲	۳-۱-۱- تخریب اراضی و تخریب زمین	۴
۴	۱-۱-۴- مناصق خشک (سرزمین‌های خشک)	۵
۵	۲-۱- عوامل مؤثر بر بیابان‌زایی	۶
۶	۱-۲-۱- فعالیت‌های انسانی	۶
۶	۲-۲-۱- عوامل اقلیمی و آب و هوایی	۷
۷	۳-۲-۱- عوامل زمین‌شناسی	۷
۹	۴-۲-۱- مدل‌های بیابان‌زایی در جهان (نظریه Le Houérou)	۹
۹	۵-۲-۱- عوامل مؤثر بر بیابان‌زایی در ایران	۹
۱۰	۳-۱- آثار بیابان‌زایی	۱۰
۱۰	۴-۱- چالش‌های پیش‌رو در بیابان‌زایی	۱۰
۱۱	۵-۱- راهکارهای کنترل پدیده بیابان‌زایی	۱۱
۱۱	۶-۱- تعیین شاخص‌های مؤثر بر بیابان‌زایی	۱۱
۱۱	۷-۱- ارزیابی بیابان‌زایی	۱۱
۱۱	۸-۱- معیار و شاخص	۱۲
۱۲	۹-۱- ضرورت تعیین معیار و شاخص	۱۲
۱۲	۱۰-۱- تعریف مدل	۱۳
۱۳	۱۱-۱- ویژگی‌های معیارها و شاخص‌های بیابان‌زایی	۱۳
۱۵	۱۲-۱- چارچوب DPSIR	۱۵

۱۹	۱-۲- روش فانو-یونپ (FAO_UNEP, 1984)	۱۹
۱۹	۱-۱-۲- فرآیندهای بیابان‌زایی	۱۹
۱۹	۱-۱-۱-۲- زوال پوشش گیاهی	۲۰
۲۰	۲-۱-۱-۲- فرسایش آبی	۲۰
۲۰	۳-۱-۱-۲- فرسایش بادی	۲۰
۲۱	۴-۱-۱-۲- گسترش شوری یا شورزی بیابان‌زایی	۲۱
۲۱	۵-۱-۱-۲- فشردگی خاک و تشکیل سله در آن	۲۱
۲۱	۶-۱-۱-۲- کاهش ماده آلی خاک	۲۱
۲۱	۷-۱-۱-۲- تجمع بیش از حد مواد سمی در خاک	۲۱
۲۱	۲-۱-۲- جنبه‌های گوناگون بیابان‌زایی	۲۱
۲۱	۱-۲-۱-۲- وضعیت بیابان‌زایی	۲۱

۲۲	۲-۲-۱-۲- سرعت پیشروی بیابان
۲۲	۳-۲-۱-۲- استعداد طبیعی بیابانی‌شدن
۲۲	۴-۲-۱-۲- خطر بیابان‌زایی
۲۲	۳-۱-۲- طبقات بیابان‌زایی
۲۳	۱-۳-۱-۲- برای وضعیت بیابان‌زایی
۲۳	۲-۳-۱-۲- برای سرعت بیابان‌زایی
۲۳	۳-۳-۱-۲- برای استعداد طبیعی بیابانی‌شدن
۲۳	۴-۳-۱-۲- برای خطر بیابان‌زایی
۲۳	۴-۱-۲- معیارها و شاخص‌های فرآیندهای بیابان‌زایی
۲۳	۱-۴-۱-۲- زوال پوشش گیاهی
۲۴	۲-۴-۱-۲- فرسایش آبی
۲۴	۳-۴-۱-۲- فرسایش بادی
۲۵	۴-۴-۱-۲- سترگ شوری
۲۷	۵-۴-۱-۲- فشردن و ترمیم لایه در خاک
۲۸	۶-۴-۱-۲- کاهش ماده آلی خاک
۲۸	۷-۴-۱-۲- تجمع بیش از حد مواد آلی در خاک (P.H=6/5)
۲۸	۵-۱-۲- ارزیابی خطر بیابان‌زایی
۲۸	۱-۵-۱-۲- فشار دام روی محیط‌زیست
۳۰	۲-۵-۱-۲- برآوردی از فشار جمعیت روی محیط‌زیست
۳۲	۳-۵-۱-۲- کاربرد ارزیابی‌های انجام‌شده از فشار جمعیت بر دام برای تعیین خطرهای بیابان‌زایی
۳۲	۲-۲- ارزیابی روش مقدماتی فائو- یونپ جهت ارزیابی و تهیه نقشه بیابان‌زایی (براساس آزمایشی در مکزیک)
۳۴	۳-۲- ارزیابی روش مقدماتی فائو- یونپ جهت ارزیابی و تهیه نقشه بیابان‌زایی (براساس آزمایشی در کنیا)
۳۵	۴-۲- مدل ارزیابی و نقشه بیابان‌زایی مؤسسه تحقیقات بیابان ترنسنت
۴۲	۵-۲- ارزیابی وضعیت فعلی بیابان‌زایی و ارائه یک مدل منطقه‌ای در ایران (با تأکید بر فرسایش آبی)
۵۰	۶-۲- تعیین شدت فرسایش بادی در منطقه کاشان با استفاده از مدل AC و ICD

فصل سوم

ICD و MICD

۵۷	۱-۳- مراحل بررسی وضعیت فعلی بیابان‌زایی به روش ICD
۵۷	۱-۱-۳- تعیین و تفکیک نوع محیط‌های بیابانی: (Type of desertification)
۵۸	۲-۱-۳- تعیین عوامل اصلی (Major Causes) و فرعی (Minor Causes) مؤثر در بیابان‌زایی
۵۹	۳-۱-۳- برآورد شدت بیابان‌زایی اراضی
۵۹	۴-۱-۳- روش تهیه نقشه بیابان‌زایی Desertification Mapping Technique
۶۲	۲-۳- کاربرد روش ICD به منظور تعیین شدت وضعیت فعلی بیابان‌زایی در حوزه آبخیز کوه‌دشت
۷۰	۳-۳- ارزیابی و تهیه نقشه وضعیت بیابان‌زایی با استفاده از روش طبقه‌بندی بسط‌یافته بیابان‌زایی در ایران MICD
۷۰	۱-۳-۳- مراحل بررسی وضعیت بیابان‌زایی به روش MICD
۷۰	۱-۱-۳-۳- تعیین و تفکیک نوع کاربری عرصه‌ها
۷۱	۲-۱-۳-۳- امتیازدهی به شاخص‌ها

۷۴	۲-۳-۲- تفاوت مراحل ارزیابی وضعیت بیابان‌زایی مدل ICD و MICD
۷۴	۲-۳-۳-۱- تعیین و تفکیک نوع محیط‌های بیابانی
۷۴	۲-۳-۳-۲- عوامل محیطی مؤثر در بیابان‌زایی
۷۵	۲-۳-۳-۳- عوامل انسانی مؤثر در بیابان‌زایی
۷۵	۲-۳-۳-۴- شاخص‌های مؤثر در بیابان‌زایی
۷۶	۲-۳-۳- مراحل بیابان‌زایی وضعیت بیابان‌زایی به‌روش بسط‌یافته طبقه‌بندی نوع و شدت بیابان‌زایی در ایران MICD (با تأکید بر فرسایش بادی)
۸۰	۲-۴- ارزیابی و تهیه نقشه وضعیت بیابان‌زایی با استفاده از مدل MICD و ICD در منطقه فخرآباد- مهریز
۸۵	فصل چهارم
۸۵	مدل LADA
۸۵	۱-۴- ارزیابی خرب‌ارمین در اراضی خشک (LADA)
۸۵	۱-۴-۱- اهداف مدل لادا
۸۶	۱-۴-۲- تعاریف و اصول لادا
۸۷	۱-۴-۳- چارچوب مفهومی
۸۸	۱-۴-۴- اصول چارچوب لادا
۸۸	۱-۴-۱-۴- پیچیدگی در مقابل کارایی
۸۹	۱-۴-۲-۴- انعطاف‌پذیری
۸۹	۱-۴-۳-۴- رویکرد سیستم
۸۹	۱-۴-۴-۴- مشارکتی
۸۹	۱-۴-۵-۴- تخمین، انطباق، بازگشت
۸۹	۱-۴-۶-۴- نشن‌دهند
۸۹	۱-۴-۷-۴- چند مقیاسی
۹۰	۱-۴-۸-۴- ماژول (واحد، بخش)
۹۰	۱-۴-۹- مدیریت تغییر یا تنوع
۹۰	۱-۴-۱۰- مبنی بر دانش بومی و تجزیه‌های کاربردی
۹۰	۱-۴-۱۱- تمرکز بر ظرفیت و پتانسیل‌های اکوسیستم‌های خشک
۹۱	۱-۴-۱۲- تلفیق در مفهوم بین‌رشته‌ای
۹۱	۱-۴-۱۳- مبنی بر اصول دقیق علمی
۹۱	۱-۴-۱۴- هماهنگی
۹۱	۱-۴-۱۵- کنترل کیفیت
۹۱	۱-۴-۱۶- مبنی بر الگوی نیروی محرک فشار-حالت-اثر-واکنش (DPSIR)
۹۱	۱-۴-۱۷- مبتنی بر نتایج
۹۲	۱-۴-۵- توضیحات چارچوب روش LADA
۹۲	۱-۴-۵-۱- ساختار چارچوب
۹۳	۱-۴-۵-۲- ماژول لادا یا ساختار "جعبه‌ابزار"
۹۳	۱-۴-۵-۳- وظایف اجزای چارچوب
۹۴	۱-۴-۵-۴- روش هفت‌مرحله‌ای لادا و ۱۲ وظیفه چارچوب لادا

۹۴	۵-۵-۱-۴ دوازده وظیفه چارچوب لادا و سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری
۹۷	۶-۵-۱-۴ مقیاس در چارچوب لادا به‌مثابه ارتباط سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری، روش‌ها و ابزارها
۹۸	۷-۵-۱-۴ چگونگی استفاده از چارچوب لادا
۱۰۱	۸-۵-۱-۴ سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری لادا
۱۰۲	۱-۸-۵-۱-۴ سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری معیارهای لادا «IDSS»
۱۰۴	۲-۸-۵-۱-۴ سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری روش‌ها و ابزارها «MTDSS»
۱۰۴	۱-۲-۸-۵-۱-۴ ابزار ارزیابی میحانی بصری، «VFAT»
۱۰۴	۳-۸-۵-۱-۴ سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری تلفیقی لادا (IntDSS)
۱۰۴	۱-۳-۸-۵-۱-۴ موتور پردازش صعیار (LPE)
۱۰۵	۲-۳-۸-۵-۱-۴ موتور یا ابزار علت و معلول (CauseE)
۱۰۹	۴-۸-۵-۱-۴ سیستم ژئوب برای لادا
۱۱۰	۶-۱-۴ نتیجه‌گیری پیشنهادات
۱۱۵	فصل پنجم
۱۱۵	مدل مدالوس
۱۱۵	۱-۵ مقدمه
۱۱۶	۱-۱-۵ معیار کیفیت خاک QI
۱۱۶	۱-۱-۱-۵ شاخص بافت خاک
۱۱۶	۲-۱-۱-۵ شاخص مواد مادری
۱۱۶	۳-۱-۱-۵ شاخص سنگ‌ریزه‌های موجود در خاک
۱۱۶	۴-۱-۱-۵ شاخص عمق خاک
۱۱۶	۵-۱-۱-۵ شاخص درجه شیب
۱۱۶	۶-۱-۱-۵ شرایط زهکشی خاک
۱۱۸	۲-۱-۵ معیار کیفیت پوشش گیاهی VQI
۱۱۸	۱-۲-۱-۵ براساس خطر آتش‌سوزی
۱۱۸	۲-۲-۱-۵ پوشش گیاهی براساس حفاظت خاک
۱۱۸	۳-۲-۱-۵ برای طبقه‌بندی پوشش گیاهی
۱۱۸	۴-۲-۱-۵ درصد پوشش گیاهی نیز
۱۱۹	۳-۱-۵ معیار اقلیم CQI
۱۱۹	۱-۳-۱-۵ شاخص بارندگی سالانه در
۱۱۹	۲-۳-۱-۵ برای محاسبه شاخص خشکی
۱۱۹	۳-۳-۱-۵ شاخص جهت جغرافیایی در
۱۲۰	۴-۱-۵ معیار کیفیت مدیریت یا درجه استرس ناشی از انسان MQI
۱۲۰	۱-۴-۱-۵ شدت کاربری اراضی
۱۲۰	۱-۱-۴-۱-۵ اراضی کشاورزی
۱۲۰	۱-۱-۴-۱-۵ اراضی زراعی
۱۲۰	- شدت کم (LLUI) (زراعت گسترده)
۱۲۰	- شدت متوسط (MLUI)

فصل ششم..... ۱۳۲

مدل IMDPA..... ۱۳۳

۱-۶-۱-۱ مدل IMD..... ۱۳۳

۱-۶-۱-۱-۱ معیار سیم..... ۱۳۵

۱-۶-۱-۱-۱-۱ شاخص بارش بالانف..... ۱۳۵

۱-۶-۱-۱-۲ شاخص الکتریکی..... ۱۳۶

۱-۶-۱-۱-۳ شاخص حرارتی..... ۱۳۷

۱-۶-۱-۲ معیار زمین‌شناسی و ژئولوژی..... ۱۳۸

۱-۶-۱-۳ معیار خاک..... ۱۴۲

۱-۶-۱-۴ معیار آب و آبیاری..... ۱۴۲

۱-۶-۱-۴-۱ شاخص میزان سطح آب زیرزمینی..... ۱۴۳

۱-۶-۱-۴-۲ شاخص بیان آب زیرزمینی..... ۱۴۳

۱-۶-۱-۴-۳ شاخص هدایت الکتریکی (EC)..... ۱۴۴

۱-۶-۱-۴-۴ شاخص نسبت جذب سدیم (SAR)..... ۱۴۴

۱-۶-۱-۵ معیار پوشش گیاهی..... ۱۴۸

۱-۶-۱-۵-۱ وضعیت پوشش..... ۱۴۸

۱-۶-۱-۵-۲ بهره‌برداری از پوشش..... ۱۴۸

۱-۶-۱-۵-۳ تجدید پوشش گیاهی..... ۱۴۸

۱-۶-۱-۶ فرسایش..... ۱۴۸

۱-۶-۱-۶-۱ فرسایش بادی..... ۱۴۸

۱-۶-۱-۶-۲ فرسایش آبی..... ۱۵۰

۱-۶-۱-۷ معیار کشاورزی..... ۱۵۰

۱-۶-۱-۷-۱ شاخص کاربری کشاورزی یا الگوی کشت..... ۱۵۰

۱-۶-۱-۷-۲ شاخص عملکرد محصولات در مقایسه با تناسب کشت با شرایط رویشگاهی..... ۱۵۱

۱-۶-۱-۷-۳ شاخص درجه کشاورزی پیشرفته (کاربرد نهاده‌ها و ماشین‌آلات)..... ۱۵۳

۱-۶-۱-۸ معیار و شاخص‌های توسعه شهری (صنعتی) یا بیابان‌زایی تکنولوژیکی..... ۱۵۴

۱-۶-۱-۹ معیار و شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی..... ۱۵۵

۱-۶-۱-۹-۱ شاخص جمعیت..... ۱۵۶

۱-۶-۱-۹-۲ شاخص فقر و توسعه انسانی..... ۱۵۶

۱۵۶	۱-۹-۳- عوامل نهادی، حقوقی و قانونی
۱۵۶	۱-۹-۴- تشکله‌ها و مشارکت، فرهنگ، آگاهی، تجربه و دانش بومی
۱۵۸	۲-۶- تعیین شدت بیابان‌زایی در منطقه کاشان با استفاده از مدل IMDPA
۱۸۰	۳-۶- بررسی شدت بیابان‌زایی دشت سگزی با استفاده از مدل IMDPA با تکیه بر سه معیار آب، زمین و پوشش گیاهی
۱۸۵	۴-۶- طرح اطلس ملی بیابان‌زایی ایران
۱۸۹	فصل هفتم
۱۸۹	روش‌های مرسوم در انتخاب، امتیازدهی و رتبه‌بندی معیارها و شاخص‌های بیابان‌زایی
۱۸۹	۱-۷- مقدمه
۱۸۹	۲-۷- تصمیم‌گیری چندمعیاره (MADM)
۱۹۰	۱-۲-۷- چگونگی تحلیل
۱۹۰	۳-۷- روش دلفی (Delphi)
۱۹۲	۱-۳-۷- مراحل انجام دادن روش دلفی
۱۹۲	۲-۳-۷- موارد استفاده روش دلفی
۱۹۳	۳-۳-۷- فواید روش دلفی
۱۹۳	۴-۳-۷- محدودیت‌های روش دلفی
۱۹۳	۵-۳-۷- در چه شرایطی به کارگیری روش دلفی مناسب‌تر است؟
۱۹۴	۴-۷- فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)
۱۹۴	۱-۴-۷- اصول فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی
۱۹۵	۲-۴-۷- مدل فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی
۱۹۶	۳-۴-۷- سازگاری در قضاوت‌ها
۱۹۷	۵-۷- منطق فازی (Fuzzy logic)
۱۹۸	۶-۷- مدل تاکسونومی
۱۹۸	۱-۶-۷- تکنیک اجرایی آنالیز تاکسونومی عددی
۲۰۰	۲-۶-۷- مزایای روش تاکسونومی
۲۰۰	۲-۶-۷- معایب روش تاکسونومی
۲۰۱	۷-۷- مدل تاپسیس (TOPSIS)
۲۰۲	۸-۷- روش الکتور (ELECTRE)
۲۰۲	۹-۷- فرآیند تحلیل شبکه (ANP)
۲۰۳	۱۰-۷- نرم‌افزار EXPERT CHOICE
۲۰۳	۱۱-۷- ارزیابی راهبردهای بیابان‌زایی با کاربرد مدل تحلیلی سلسله‌مراتبی (AHP) و تکنیک اولویت‌بندی ترجیحی براساس تشابه به پاسخ‌های ایده‌آل (TOPSIS)، مطالعه موردی: منطقه خضرآباد یزد
۲۱۴	۱۲-۷- ارزیابی راهبردهای بیابان‌زایی با کاربرد مدل تحلیلی سلسله‌مراتبی فازی (FAHP) مطالعه موردی منطقه خضرآباد یزد
۲۲۲	۱۳-۷- کاربرد مدل تاکسونومی توسعه‌یافته در پهنه‌بندی پتانسیل خطر فرسایش بادی مطالعه موردی منطقه خضرآباد یزد
۲۳۱	۱۴-۷- ارزیابی راهبردهای بیابان‌زایی با کاربرد مدل ELECTRE و AHP مطالعه موردی: منطقه خضرآباد یزد
۲۴۵	پیوست
۲۵۱	منابع مورد استفاده

پیشگفتار

کتاب حاضر حاصل دسترنج و زحمات سی ساله در عرصه‌های مناطق بیابانی است. به جهت تدوین این کتاب، مقدماتی لازم بود هدف اصلی، تهیه مدلی مناسب جهت تهیه نقشه شدت بیابان‌زایی بود. مدلی که بومی‌کنور باشد و اطلاعات حاصله از آن قریب به یقین باشد.

با این نگاه که نگرش به مسائل منطبق کپی‌ری و بیدنی مرتب در حال تغییر است، عرصه را جهت نگرش این کتاب ننگر نمود. به جهت اینکه تدوین کتاب به نوجه به مأموریت‌های این عملیاتی گردید، ابتدا باید موارد دیل مدیطر و مطالعه فرار می‌گرفت.

۱- تربیت نیروی انسانی ماهر و متخصص که توانایی تهیه نقشه شدت بیابان‌زایی را داشته باشد.

۲- تهیه داده‌ها و اطلاعات میدانی به جهت اینکه اساسی کرد با مدل داشتن منبع اطلاعاتی پایه است.

۳- توسعه و گسترش تحقیقات کاربردی به جهت اینکه حاصل تجربیات در سطح کشور گسترش پیدا نماید و به عنوان مثال‌های موردی در کتاب، آن اشاره شود.

۴- پیدا نمودن این مشترک در تعاریف مربوط به بیابان و بیابان‌زدایی به جهت اینکه بتوان معیارها و شاخص‌های موثر بر بیابان‌زایی را شناسایی و در مدل به کار گرفت.

۵- تدوین نهایی کتاب پس از ارزیابی بیابان‌زایی به جهت اینکه بتوان توانمندی همه مدل‌ها را بررسی نمود و یک مدل ایرانی جهت تهیه نقشه‌های شدت بیابان‌زایی اطلس بیابان‌زایی ارائه نمود.

پیگیری در جهت تحقق اهداف فوق‌الذکر: دستاوردهایی به شرح زیر را در برداشت:

۱- توسعه و راهاندازی رشته‌های بیابان‌شناسی، کارشناسی ارشد و دکتری در جهت تربیت نیروی انسانی ماهر و متخصص که حقیر به عنوان مدیرکل خدمات آموزشی دانشگاه نقش موثری در این ارتباط داشته‌ام. راه‌اندازی رشته‌هایی نظیر مدیریت مناطق خشک و بیابانی در مقطع کارشناسی، مدیریت مناطق بیابانی، بیابان‌زدایی، مدیریت همزیستی یا بیابان در مقطع کارشناسی ارشد و نهایتاً دکتری رشته بیابان‌زدایی در دانشگاه تهران برای اولین بار پیامد بسیار خوبی داشته و حاصل آن توسعه این رشته‌ها و تسری آن به سایر دانشگاه‌های کشور نیز است.

نیروهای تربیت شده در این بخش در سازمان‌ها و دستگاه‌های ایران و تحقیقاتی و حتی به عنوان هیئت علمی در دانشگاه‌ها مشغول به کار گردیده‌اند و خود منشأ اثر در طرح و توسعه مربوط به تحقیقات بیابان هستند.

۲- در زمینه اطلاعات و داده‌های میدانی به استحضار می‌رسانم که این اطلاعات بسیار ناقص، غیرقابل استناد و گاه غیر واقعی بودند و عدم داشتن اطلاعات جامع، کامل و قابل استناد، انجام تحقیق را غیرممکن می‌ساخت. بنابراین در طول سی سال گذشته به فکر تولید آمار و اطلاعات افتادیم و تمام اطلاعات موجود کشوری قابل دسترس را جمع‌آوری نمودیم.

۳- جمع‌آوری اطلاعات پایه سبب گردید، در زمینه توسعه و گسترش تحقیقات کاربردی و تدوین مدل موثری پیرداشته شود. دو طرح اساسی تحت عنوان مطالعه اراضی مستعد کشاورزی کشور (مطالعه موردی منطقه کاشان) و ارزیابی فعالیت‌های سی سائله بیابان‌زدایی استان کرمان دریچه‌ای نو به سمت تحقیقات گشود؛ که در آرشو مرکز تحقیقات بین‌المللی بیابان که بنده ۱۵ سال مدیریت آن را عهده‌دار بودهام ثبت و ضبط است. انجام این دو طرح و صدها پایان نامه کارشناسی ارشد، رساله دکتری در دانشکده منابع طبیعی نگرش به بیابان و بیابان‌زایی را عمیق‌تر نمود.

حاصل این زحمات راه‌اندازی مجله Desert بود که در طول ۲۰ سال اخیر از یک سفرنامه تبدیل به مجله بین‌المللی گردید و از انتشارات مرکز تحقیقات بین‌المللی بیابان است.

نتایج این تحقیقات گسترده نشان داد که به جهت تهیه نقشه شدت بیابان‌زایی می‌باید از تعاریف توصیفی خارج شد و به دنبال تعاریف کمی گشت و بدین طریق بود که برای اولین بار به فکر تهیه معیارها و شاخص‌های بیابان‌زایی که اساس تهیه مدل و نقشه شدت بیابان‌زایی است افتادیم.

در این ارتباط متوسل به مدل‌های داخلی و خارجی نظیر ASSOD, GLASSOD, ICD, MCD, Unep - FAO شدیم. در هر یک از آنها نقیصه‌هایی مشاهده گردید، به‌ویژه اینکه چگونگی تلفیق شاخص‌های بیوفیزیکی با شاخص‌های انسانی این مدل‌ها دارای ایراداتی بودند.

لذا در ادامه به جهت رفع اشکالات مدل‌های موجود، روش MEDALUS در منطقه ورامین پیاده شد و عملیاتی گردید. نتایج این تحقیق برای اولین بار در کشور (مدل مدالوس) در مجله Desert به چاپ رسید. حاصل این تحقیقات به جهت رضایت‌بخش بودن آن در سایر بخش‌های مختلف کشور انجام شد و در نهایت این جرأت و جسارت پیدا شد که باید: طرحی نو در انداخت و مدل ایرانی ارائه نمود. در این ارتباط با همکاری سازمان جنگل‌ها و مراتع و آبخیزداری کشور و "دفتر تثبیت تشن و بیابان‌زدایی" اقدام به تهیه شرح خدمات معیارها و شاخص‌های بیابان‌زایی نمودیم که در قالب یک تیم کارشناسی بسیار قوی در دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران صورت پذیرفت.

این طرح در دو منطقه آب و هوایی حبله رود و سگری تست گردید و نتیجه حاصله ختم به ارائه معیارها و شاخص‌های بیابان‌زایی ایران گردید که مشتمل بر ۹ معیار و ۱۳۳ شاخص شد. به جهت اینکه خطای موجود در مدلینگ را کاهش دهیم، ۹ صعیار و ۳۳ شاخص مبنای مطالعه در عوامل موثر بر بیابان‌زایی قرار گرفت که البته در این ارتباط تجربیات دانشگاهیان، مسئولین وزارت جهاد کشاورزی، کارشناس محلی، ساکنین مناطق بیابانی و دانش یومی کمک بزرگی به تحقق اهداف این طرح بود و در نهایت پس از سال‌ها تحقیق، ارائه ده‌ها مقاله و پایان‌نامه رساله حاصل دسترنج ارائه مدل ایرانی IMDPA است و متعاقباً تحقیقات گسترده در زمینه‌های مختلف با کمک‌گیری از دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکتری) صورت پذیرفت و نتیجه نشان داد که این مدل از بهترین، برترین و پیشرفته‌ترین مدل‌های ایرانی است.

ادامه تحقیقات با همکاری و اساتید تحت عنوان اطلس ملی بیابان‌زایی ایران با همکاری ده‌ها استاد، دانشجو و کارشناس عملیاتی گردید.

امروزه با انجام و پایان طرح اطلس فوق‌الذکر اطلاعات جامع و ذی‌قیمتی به‌دست آمده که بستر تحقیقات را کاملاً در سطح کشور مهیا ساخته است.

۴- هم‌زمان با انجام تحقیقات گسترده سعی شد که با کلاس دانشگاهی و دانشجویان عزیز زبان واحدی نسبت به متدولوژی بیابان‌ها و مسائل بیابان داشته باشند.

در طول سی سال گذشته تعریف بیابان و بیابان‌زایی دچار تحول نگرفته شده است و امروزه معتقد به این هستیم که تفاوتی خاص بین بیابان و بیابان‌زایی وجود دارد. در حقیقت بیابان‌زایی یک روند پویا است و نتیجه نهایی روند تحول تولید بیابان است و این بدین معنی است که اگر بین ۴۰-۲۵ میلیون هکتار بیابان داریم، بالای ۱۰۰ میلیون هکتار عرصه‌های منابع طبیعی در شرف بیابان‌زایی است، که اگر تمهیدات لازم اندیشیده نشود بیابان‌ها گسترش می‌یابد و به این ترتیب سطح اراضی مستعد و حاصل‌خیز کاسته شده بر سطح زمین‌های تخریب شده و کم استعداد اضافه خواهد شد.

زمانی در تعریف بیابان و بیابان‌زایی عامل موثر بر آن را خشک بودن منطقه و کم بودن بارش‌های جوی و در نهایت فرسایش بادی تعریف می‌کردیم. امروزه دیگر دیدگاه‌ها و نظرات به کل عوض شده است زیرا در مناطقی از دنیا به بالای ۱۰۰۰ میلی‌متر بارندگی دارند نیز شاهد بیابان‌زایی و تولید بیابان هستیم.

در طول سی سال گذشته تلاش به آن شد که ببینیم عوامل موثر بر بیابان‌زایی چیست. بسیاری از کارشناسان و مسئولین با توجه به تجربیات میدانی عوامل موثر را بررسی و طبقه‌بندی نموده‌اند و اکثراً عواملی نظیر عدم تعادل دام و مرتع، بوته‌کشی، جنگل‌زدایی، سوزاندن ساختمان و ویلاسازی، مصرف بی‌رویه نهاده‌های کشاورزی و غیره ... را موجب بیابان‌زایی می‌دانند. وقتی سوال می‌شد که نقش و جایگاه این عوامل چگونه است و سهم هر کدام از این عوامل در بیابان‌زایی چقدر است، قریب به اتفاق جوابی برای این پاسخ نداشتند.

لذا به فکر افتادیم که عوامل موثر بر بیابان‌زایی را در قالب یک‌سری فعالیت‌های پژوهشی و تحقیقاتی مشخص و وزن و سهم هر کدام را معلوم نماییم. به جهت دسترسی به راهکار مقابله با پدیده بیابان‌زایی باید عامل یا عوامل موثر شناسایی شوند و به تناسب آن راهکارهای لازم جهت مقابله با بیابان‌زایی را نیز به کار ببریم. طبیعتاً در این ارتباط، نقطه هدف اولیه آن عاملی خواهد بود که بیشتر همه در بیابان‌زایی موثر است و به این طریق پیدایش زبان واحد، کمک موثر به تدوین متدولوژی معیارها و شاخص‌های بیابان‌زایی شد.

کتاب حاضر حاصل تجربیات همه مواردی است که به‌طور مختصر به شرح آن پرداختیم.

هر چند که مدل IMDPA بعد از سال‌ها تجربه نیاز به بازنگری دارد که انشاء الله در قالب مدل MIMDPA اگر عمری باشد اصلاح خواهد شد. مراتب گله‌مندی از عدم توجه و حمایت کافی مسئولین از دستاوردها را اعلام می‌نمایم. اما ساکت ننشستیم و تحقیقات آموزش و چاپ تدوین مقالات با سرعت ادامه دارد و راه خود را یافته است.

۵- تألیف کتاب مدل‌های ارزیابی بیابان‌زایی حاصل دسترنج سی ساله است که تنها بخشی از فعالیت‌های صورت گرفته در این کتاب تحریر در آمده است که امیدواریم با توجه مسئولین و تأمین اعتبارات لازم جهت ادامه طرح اطلس بیابان‌زایی یک پایگاه اطلاعاتی غنی تهیه نمایی که بستر حنیف در آینده را فراهم سرد و ادامه در فلب ارائه مقالات و رهمودها منجر به بیابان‌زدایی شود.

امروزه وضع موجود کشور در قالب نقشه ملی اطلس بیابان‌زایی تهیه شده و در کنار آن بررسی‌های استانی و همچنین بررسی‌های حوزه‌های کل کشور نیز تهیه شده است که بستر تحقیقات آتی را فراهم می‌نماید.

امیدواریم در آینده در ایجاد پایگاه webGIS، رصد نمودن سرعت و شدت بیابان‌زایی (Monitoring) همچنین سیستم هشدار اولیه (Early Warning) قدم‌های موثری برداریم و چشم انداز آتی بیابان‌زایی را پیش‌بینی نماییم. همچنین افتخار داریم اعلام کنیم که راهداری دکتر بیابان‌زایی در دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران اولین بار در ایران و جهان است و در زمینه مقالات مربوط به تهیه نقشه‌های جدید بیابان‌زایی، مونیتورینگ و پایش، جمهوری اسلامی ایران و دانشگاه تهران پیش‌تاز است.

در چشم‌انداز طرح و توسعه آتی دانشگاه با همکاری آژانس دانشگاه‌های فرانسوی زبان که دانشگاه تهران نیز عضو آن می‌باشد (AUF)، مقرر گردیده است که حول و قوه الهی اطلس بیابان‌زایی ایران برای خاورمیانه و شرق آسیا تهیه گردد.

این کتاب یک کتاب علمی آموزشی است و همه استادان بزرگوار و دانشجویان ارجمند این رشته را به مطالعه آن دعوت می‌نمایم. کتاب تهیه، تدوین و تألیف شده در تاریخ ما ند و آیندگان از آن بهره‌مند شوند.

دکتر غلامرضا زهتابیان

استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

و مجری طرح اطلس ملی بیابان‌زایی ایران