

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

روش تحقیق در علوم محیط زیست

تألیف

استوارت هراد

لزلی باتی

میریام دیاموند

جورج آرون دینیس

ترجمه

دکتر اسماعیل صالحی

دکتر فرزاد پوراصغر سنگاچین

توجه!

این کتاب مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان است. تکثیر کتاب به هر روش اعم از فتوکپی، ریسوگرافی، تهیه فایل های pdf، لوح فشرده، بازنویسی در وبلاگ ها، سایت ها، مجله ها و کتاب، بدون اجازه کتبی ناشر مجاز نیست و موجب پیگرد قانونی می شود.



انتشارات دانشگاه تهران

شماره ۳۳۰۶

شماره مسلسل ۷۲۴۹

روش تحقیق در علوم محیط زیست / تألیف استوارت هراد ... [و دیگران] : ترجمه اسماعیل صالحی؛ فرزام پور اصغر سنگاچین. — تهران: دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۱.

د، ۱۷۵ ص. جدول (انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره ۳۳۰۶).

ISBN 978-964-03-6319-5

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات کتابخانه
استوارت هراد، لژلی باتی، میریام دیاموند، جورج آرون دیتیس.
کتابنامه.

محیط زیست -- تحقیق -- روش شناسی. پایان نامه ها -- نویسنده گی -- تحقیق --
روش شناسی -- دستنامه ها. هراد، استوارت، ۱۹۶۲ م. Harrad, Stuart صالحی،
اسماعیل، ۱۳۴۷ - مترجم. دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات.

۱۳۹۱
۲۷۸۷۴۷۴

۶۲۸/۰۷۲۰۴۹۲

TD ۱۵۷/۵/۹

شماره کتابشناسی ملی

عنوان: روش تحقیق در علوم محیط زیست

تألیف: استوارت هراد- لژلی باتی - میریام دیاموند- جورج آرون دیتیس

ترجمه: دکتر اسماعیل صالحی - دکتر فرزام پور اصغر سنگاچین

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۱

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

ISBN:978-964-03-6319-5



9 789640 363195

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلف است»

«کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است»

بها: ۵۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرش مقدّم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - سایت: <http://press.ut.ac.ir>

پخش و فروش: تلفکس ۸۸۰۱۲۰۷۸

فهرست مطالب

عنوان صفحه

فصل اول - راهبردهای کلی برای پژوهش موفق	۱
۱-۱- مقدمه: ضرورت مطالعه این کتاب	۱
۱-۲- چه موضوعاتی در جهان وجود دارد که می‌تواند موضوع پژوهش‌های ما باشد (طرح مسئله)؟	۲
۱-۳- اصول و مبانی پژوهش علمی، ساخت و آزمون فرضیه‌ها	۳
۱-۴- اجزای اصلی یک پژوهش چیست؟ تفاوت بین پایش و پژوهش	۵
۱-۵- برنامه‌ریزی پروژه	۶
۱-۵-۱- دلیل تهیه برنامه تحقیق	۶
۱-۵-۲- روش تهیه برنامه	۷
۱-۵-۳- چگونگی اجرای برنامه تحقیق	۹
۱-۶- هدایت و راهبری مطمئن در زمان اجرای طرح پژوهشی	۱۰
۱-۷- روش انجام مرور ادبیات پژوهش	۱۰
۱-۸- چگونه یک دانشجوی پژوهشگر باشیم:	۱۳
۱-۸-۱- پیش‌شرط‌های گذار از مرحله دانشجویی به پژوهشگری	۱۳
۱-۸-۲- صرفه‌جویی در وقت- راهبردهایی برای مدیریت زمان	۱۴
۱-۸-۳- چگونه با مشکلات پیش‌بینی نشده برخورد کنیم؟	۱۵
۱-۹- چگونگی مدیریت مشاور یا راهنما	۱۵
۱-۹-۱- دلیل نیاز به مشاور یا راهنما	۱۵
۱-۹-۲- استادان راهنما و مشاور پس از هدایت پایان‌نامه‌ها چه فعالیت‌هایی انجام می‌دهند؟	۱۵
۱-۹-۳- بهترین زمان برای برگزاری جلسه مشاوره با استاد راهنما	۱۶
۱-۱۰- خلاصه	۱۷
فصل دوم - گردآوری داده‌ها	۱۸
۲-۱- انواع داده‌ها	۱۸
۲-۱-۱- متغیرهای ناپیوسته	۲۰
۲-۱-۲- متغیرهای پیوسته	۲۱
۲-۲- طراحی یک طرح تحقیقاتی آزمایشی	۲۱
۲-۳- تا چه اندازه داده‌های شما از قابلیت اعتماد (پایایی) برخوردار هستند؟	۲۹

۳۳..... فصل سوم - چگونگی خلاصه کردن داده‌ها

۳۳..... ۳-۱- آمارهای توصیفی

۳۸..... ۳-۲- احتمالات و توزیع داده‌ها

۴۳..... ۳-۳- انتخاب آزمون آماری مناسب

۴۷..... فصل چهارم - آزمون فرضیه‌ها

۴۷..... ۴-۱- اتفاق یا علیت

۴۸..... ۴-۱-۱- معیارهای نه گانه برادفورد هیل

۵۳..... ۴-۲- روابط و تفاوت‌ها

۵۷..... ۴-۳- آزمون تفاوت‌ها

۵۷..... ۴-۳-۱- آزمون‌های پارامتریک

۷۰..... ۴-۳-۲- آزمون‌های غیرپارامتریک

۷۵..... فصل پنجم - تبیین روابط

۷۵..... ۵-۱- رگرسیون خطی: شدت تأثیر یک عامل بر عامل دیگر

۸۹..... ۵-۲- رگرسیون خطی چند متغیره: یک متغیر تابعه اندازه تحت تأثیر دیگر متغیرها قرار می‌گیرد؟

۹۳..... ۵-۳- رگرسیون غیر خطی

۹۷..... ۵-۴- الگوی تشخیص

۱۰۷..... فصل ششم - به تصویر کشیدن گذشته حال و آینده سیستم‌ها - مدل‌سازی ریاضی

۱۰۷..... ۶-۱- مفهوم مدل

۱۰۹..... ۶-۲- کارکردهای مدل

۱۱۱..... ۶-۳- چه نوع مدل‌هایی باید استفاده شوند (انواع مدل‌ها)

۱۲۳..... ۶-۴- چگونگی ساختن مدل

۱۲۶..... ۶-۴-۱- فرایندهای بوم‌شناختی و معادله‌های ریاضی

۱۲۸..... ۶-۴-۲- معادله‌های دیفرانسیل جزئی و ترتیبی

۱۳۰..... ۶-۴-۳- مناسب‌ترین سطح پیچیدگی

۱۳۲..... ۶-۵- مراحل تدوین مدل

۱۴۳..... ۶-۶- تحقیقات موردی

۱۴۴..... ۶-۶-۱- مدل پرغذا شدن

فصل هفتم - ارائه کار پژوهشی (پایان نامه).....	۱۵۷
۷-۱- آغاز کار- راهبردهایی برای نگارش موفقیت‌آمیز طرح‌های پژوهشی	۱۵۷
۷-۲- نگارش پایان‌نامه	۱۵۷
۷-۲-۱- انتخاب عنوان پژوهش (پایان‌نامه).....	۱۶۰
۷-۲-۲- نگارش چکیده	۱۶۰
۷-۳- روش ارائه تصویری داده‌ها	۱۶۱
۷-۴- چگونگی ارجاع به منابع و مآخذ	۱۶۶
۷-۴-۱- چگونگی ارجاع مطالب در متن پایان‌نامه	۱۶۶
۷-۴-۲- چگونگی آماده‌سازی و تدوین فهرست منابع	۱۶۷
۷-۴-۳- چه مواردی باید در فهرست مطالب درج شوند و چگونه می‌توان آنها را ارائه کرد	۱۶۸
۷-۴-۴- روش درج مطالب منتشر شده از اینترنت در فهرست منابع	۱۶۸
۷-۵- روش دفاع از پایان‌نامه به صورت شفاهی	۱۶۹
۷-۵-۱- نوع لباس در روز دفاع	۱۷۰
۷-۵-۲- وقت‌شناسی	۱۷۰
۷-۶- چگونه ارائه‌های شفاهی مؤثر ایجاد کنیم؟	۱۷۰
۷-۷- خلاصه	۱۷۳

دبیاجه مولفان

این کتاب به علت درک نویسندگان از اهمیت و ضرورت کتابی که بتواند ساده و شفاف به دانشجویان در اجرای پروژه های تحقیقاتی در زمینه محیط زیست کمک کند، نگاشته شد. هر چند، کتاب در وهله اول برای دانشجویان مقطع کارشناسی نگاشته شد، برای دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد و همچنین دانشجویان مقاطع دکتری نیز مفید می تواند باشد.

این کتاب دستورالعمل هایی را در زمینه مراحل اصلی انجام دادن یک طرح پژوهشی ارائه می دهد. کتاب با مباحثی در خصوص اجزای تشکیل دهنده یک پژوهش آغاز شده، چگونگی تهیه و تدوین یک طرح پژوهشی بر اساس فرضیه های قابل آزمون را توضیح می دهد. در ادامه اهمیت طرح آزمایش منطقی که بر اساس آن بتوان آزمون های آماری مناسب را بر روی داده ها انجام داد، بحث می شود تا بتوان بر مبنای این آزمون ها به پرسش های تحقیق پاسخ مناسب داد.

به منظور تبیین جامع تر نکات کلیدی طرح های تحقیقاتی، در متن کتاب پژوهش های موردی متعددی با عناوین مختلف ارائه شده است. شایان ذکر است، در متن کتاب مبانی نظری پیشرفته تحلیل های آماری که اغلب در آزمون های آماری مورد استفاده قرار می گیرند، ارائه شده است (دانشجویان برای مطالعه بیشتر در این زمینه، می توانند به کتاب های موجود که به این موضوع پرداخته اند مراجعه کنند). با وجود این، نحوه نگارش مطالب این کتاب به گونه ای است که درک دانشجویان را از آزمون های آماری در تحلیل داده ها افزایش داده و دستورالعمل های عملی در خصوص نحوه پردازش و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزارهای آماری مانند Excel، SPSS و Minitab، ارائه می دهد.

در ضمن، با توجه به افزایش روز افزون کاربرد مدل سازی های ریاضی کتی در علوم محیط زیست، یک فصل از کتاب به اصول و مبانی مدل سازی آزمون ها و تفسیر آنها اختصاص داده شده است. البته باید متذکر شد که در مدل سازی و مسائل مرتبط با آن باید با احتیاط عمل کرد.

در فصل آخر کتاب نیز دستورالعمل هایی در خصوص نحوه نگارش پایان نامه و همچنین انواع مهارت های قابل انتقال، مانند مهارت نگارش مطالب، چگونگی ارائه شفاهی مطالب پژوهشی و همچنین نحوه مدیریت مشاوران و استادان راهنما، مطالب سودمندی بیان شده است.

در مجموع، هدف نهایی از نگارش این کتاب، ارائه مطالب و دستورالعمل های جامع برای دانشجویان علوم محیط زیست است. بر این اساس، ما نگارندگان کتاب امیدواریم که خوانندگان محترم بتوانند بهره لازم را از مطالب بیان شده ببرند و اطلاعات لازم و کافی را برای طرح های تحقیقاتی خود استخراج کنند.

پیشگفتار مترجمان

بهره‌برداری آژمندانه بشر از منابع محیط زیستی در چند دهه گذشته شرایط اسفباری را در بسیاری از مناطق جهان رقم زده است که پیامدهای سوء آن تمامی جوامع اعم از توسعه‌یافته و در حال توسعه را تحت تأثیر قرار داده است. بسیاری از معضلات محیط زیستی مانند: تخریب جنگل‌ها، فرسایش شدید خاک، گسترش بیابانها، افت کمی و کیفی منابع آب شیرین، تخلیه و نابودی بوم‌سازگان‌های دریایی از آبزیان، تخریب لایه ازن، تغییرات اقلیمی و... از جمله معضلات محیط زیستی هستند که استمرار حیات در کره زمین و پایداری آن را به مخاطره انداخته‌اند.

پیشرفت‌های شگرف صنعتی و فناوری‌های که بشر در چند دهه گذشته شاهد آن بوده است، با وجود مزایا و منفای که برای بشر به همراه داشته، منشا بسیاری از مخاطرات و فرایندهای تخریبی محیط زیست نیز بوده است. تولید حجم عظیمی از محصولات شیمیایی خطرناک و بهره‌برداری از منابع طبیعی و محیط‌زیستی که به کمک فناوری‌های نوین ممکن شده، معضلات محیط زیستی گسترده‌ای را در جهان رقم زده که پیامدهای سوء آن تمامی جوامع را تحت تأثیر قرار داده است.

برای رویارویی با این مخاطرات باید فرایندهای محیط زیست شناسایی و مؤلفه‌های تهدیدکننده محیط‌زیست به روشی علمی بررسی شوند تا بر مبنای آنها بتوان تدابیر و راهبردهای مناسبی برای کاهش فرایندهای تخریبی محیط زیست اتخاذ کرد. لازمه درک و شناخت فرایندهای تخریبی محیط زیست تحقیق و پژوهش است که باید به شیوه‌ای نظام‌مند و مبتنی بر اصول و مبانی علمی باشد تا بر مبنای نتایج این پژوهش‌ها بتوان در جهت پایداری و حفظ تعادل‌های بوم‌شناختی محیط زیست گام برداشت. از این روی، تهیه و تدوین کتاب‌های علمی معتبری که بتواند این اصول را در محافل دانشگاهی نهادینه کرده و به دانش‌پژوهان در این زمینه کمک کند، بسیار حائز اهمیت است.

شایان ذکر است، هر چند در سال‌های گذشته کتاب‌های متعددی در زمینه اصول و مبانی روش تحقیق در حوزه‌های مختلف، به‌ویژه علوم اجتماعی، تالیف و ترجمه شده است، تعداد کتاب‌های تألیف یا ترجمه شده در باره روش تحقیق در محیط زیست بسیار اندک بوده و کمبود کتابی که بتواند به‌صورت نظام‌مند روش تحقیق در علوم محیط زیست را تشریح کند، همواره احساس می‌شده است. کتاب پیش‌رو که با عنوان "روش تحقیق در محیط زیست" به‌وسیله استادان دو دانشگاه معتبر بیرمنگهام بریتانیا و تورنتو کانادا تألیف شده است، تلاش می‌کند تا به‌صورت نظام‌مند روش تحقیق در علوم محیط زیست را برای دانش‌پژوهان علوم محیط زیست تشریح کند. ارائه مطالب روش تحقیق به شیوه‌ای قابل درک و علمی، انگیزه‌ای برای ترجمه این کتاب به زبان فارسی شد تا بتواند دانشجویان محیط زیست را برای انتخاب موضوع و روش تحقیق یاری کند.

این کتاب در هفت فصل نگاشته شده است. در فصل اول، اصول کلی انتخاب موضوع تحقیق، فرضیه‌ها، نحوه تعامل با استادان راهنما و مشاور و... بحث شده است. در فصل دوم و سوم، انواع داده‌ها و متغیرها، طرح آزمایش‌ها، چگونگی خلاصه کردن داده‌های گردآوری‌شده، آمارهای توصیفی و... مورد بحث قرار گرفته است.

در فصل چهارم، نیز آزمون فرضیه‌ها و انواع آزمون‌ها و نحوه جمع‌بندی و نتیجه‌گیری از فرضیه‌های تحقیق بررسی شده است. نحوه تبیین روابط حاکم بین پدیده‌ها بر اساس آزمون‌های آماری در فصل پنجم تشریح شده است. در فصل ششم، بحث جامع و کاملی در خصوص اصول و مبانی مدلسازی برای ساخت پدیده‌ها و فرایندهای حاکم بر محیط زیست به همراه چند بررسی موردی در خصوص مدلسازی ارائه شده است. نحوه ارائه و نگارش مطالب، چگونگی استفاده از منابع و مأخذ و فهرست‌نویسی منابع، روش ارائه و دفاع از طرح پژوهشی نیز در فصل هفتم به صورت کامل تشریح شده است. در این فصل به نکاتی اشاره شده است که اغلب دانشجویان به هنگام دفاع از طرح تحقیق یا پایان‌نامه خود، توجه چندانی به آنها نمی‌کنند.

بی‌تردید، کتاب پیش‌رو بی‌عیب و نقص نبوده، به‌مانند بسیاری از ترجمه‌ها از متون خارجی با کاستی‌هایی روبه‌رو است. بنابراین از تمامی استادان دانشگاهی، صاحب‌نظران، دانش‌پژوهان و علاقه‌مندان و کارشناسان محیط زیست تقاضا می‌شود پس از مطالعه کتاب، نظرها و پیشنهادهای اصلاحی خود را از طریق مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران یا از راه پست الکترونیکی به مترجمان منعکس کنند. مترجمان از همه این پیشنهادهای با روی باز استقبال خواهند کرد.

در پایان جا دارد مراتب قدردانی مترجمان را از کسانی که در ترجمه و انتشار کتاب یاری رساندند، اعلام کنیم. در ابتدا از جناب آقای دکتر نبی بیده‌مدی راست محترم دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران تشکر می‌کنیم. جناب آقای دکتر مجید مخدوم که همواره مشوق مترجمان در تولید متون مرتبط با محیط زیست بوده‌اند، سپاس می‌گوییم. از سرکار خانم دکتر شهرزاد فریادی استاد محترم و مدیر گروه برنامه‌ریزی محیط زیست دانشکده محیط‌زیست و نیز از جناب آقای دکتر فریدون غضبان که حمایت‌های زیادی را برای ترجمه این اثر می‌بذول داشته‌اند، تقدیر و تشکر می‌شود. همچنین از همکاران محترم مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران که زحمات زیادی را در مراحل مختلف چاپ متحمل شده‌اند تشکر و قدردانی می‌کنیم.

اسماعیل صالحی

tehranssaleh@ut.ac.ir

فرزام پوراصغر سنگاچین

Farzam_1344@yahoo.com