

# آموزش نرم افزار SPSS در تحقیقات کشاورزی

مؤلف  
شادی موثقی

سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی

۱۳۹۱

|                     |                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------|
| سروش‌نامه           | مؤلف: شادی، ۱۳۶۰ -                                         |
| عنوان و نام پدیدآور | آموزش نرم افزار SPSS در تحقیقات کشاورزی / مولف شادی مؤلفی. |
| مشخصات نشر          | تهران: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۱.                |
| مشخصات ظاهری        | ۲۲۴ص.                                                      |
| شابک                | ۹۷۸-۶۰۰-۱۰۲-۳۴۴-۶                                          |
| وضعیت فهرست نویسی   | ف                                                          |
| موضوع               | اس. پی. اس. اس (قابل کامپیوتر)                             |
| موضوع               | کشاورزی - روش های آماری - برنامه های کامپیوتری             |
| شناسه افزوده        | سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی                              |
| رده بندی کنگره      | ۱۳۹۱/۵۵۴۰/۶۳۸                                              |
| رده بندی دیویی      | ۶۳۸/۷۲۷                                                    |
| شماره کتابشناسی ملی | ۹۷۸۳۶۳۵                                                    |

## آموزش نرم افزار SPSS در تحقیقات کشاورزی

مؤلف: شادی مؤلفی

ناشر: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی

چاپ: اول - ۱۳۹۱

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۵۵۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۰۲-۳۴۴-۶

این اثر مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه نماید مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



سازمان انتشارات

نشانی سازمان انتشارات: تهران، خیابان انقلاب اسلامی، خیابان فخررازی، خیابان شهدای واندانمیری، پلاک ۷۲، تلفن: ۶۶۹۵۲۷۲۶

مرکز پخش:

تهران، خیابان انقلاب، بین فلسطین و چهارراه ولیعصر، جنب مؤسسه نمایشگاه‌های فرهنگی ایران، تلفن: ۶۶۸۷۶۲۵-۶

پست الکترونیکی: [info@isba.ir](mailto:info@isba.ir)

پایگاه اطلاع‌رسانی: [www.isba.ir](http://www.isba.ir)

باسمه تعالی

امروز نرم افزار SPSS به عنوان یک ابزار در تحقیقات کمی از اهمیت بسزایی برخوردار است. علی رغم اینکه کتب  
متنوعی به شرح و آموزش و جنبه های مختلف این نرم افزار پرداخته اند؛ کتاب حاضر که بیشتر مخاطبین رشته های کشاورزی را  
به هدف قرار داده؛ دارای جایگاه خاصی است. من امیدوارم بزودی دانشجویان و پژوهشگران کراته در مسیر تدوین  
مقالات علمی و پایان نامه های تحصیلی بستند؛ باین کتاب و ارزش علمی آن آشنا شوند.  
فرصت را معتنم می شمارم و از محقق ارزشمند و بزرگوار سرکار خانم شادی موثقی بواسطه کارهای علمی که داشتند و به  
خصوص اثر حاضر کمال قدردانی خود را اعلام نمایم. امیدوارم ایشان در مسیر توانایی هم و آگاهی که انتخاب کرده اند؛ همواره  
موفق و سر بلند تر از پیش باشند.

به غیرنا فیض بخش

عضو هیئت علمی، انجمن، صنعت شیرین

## فهرست

| صفحه | عنوان                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| ۱۱   | پیش گفتار                                                                  |
| ۱۳   | فصل اول: مقدمه                                                             |
| ۱۳   | برای انجام یک آزمایش چه مواردی لازم است؟                                   |
| ۱۴   | اصول اجرای یک طرح آزمایشی                                                  |
| ۱۹   | انواع طرح‌های مهم در آزمایشات حشره شناسی                                   |
| ۲۱   | فصل دوم: آزمایش‌های تک عاملی One-Factor Experiments                        |
| ۲۲   | طرح کاملاً تصادفی Completely Randomized Design (CRD)                       |
| ۲۵   | انواع طرح‌های کاملاً تصادفی                                                |
| ۲۵   | طرح بلوک‌های کامل تصادفی (Randomized Complete Block Design)                |
| ۲۵   | بلوک بندی                                                                  |
| ۲۷   | تصادفی کردن و پیاده نمودن (Randomization & layout) در طرح بلوک کامل تصادفی |
| ۲۹   | تجزیه واریانس (Analysis of variance)                                       |
| ۳۱   | فصل سوم: آزمایش‌های دو عاملی Two-Factor Experiments                        |
| ۳۲   | آزمایش فاکتوریل                                                            |
| ۳۵   | فصل چهارم: آشنایی با محیط نرم افزار                                        |
| ۳۶   | ساختار و اجزای پنجره‌ها در نرم افزار SPSS                                  |
| ۳۸   | ۱-۲: ستون نام متغیر (Name)                                                 |
| ۴۶   | پنجره مشاهده گر (SPSS Viewer)                                              |
| ۴۷   | بخش عناوین خروجی                                                           |
| ۴۸   | بخش نمایش خروجی                                                            |
| ۴۸   | چگونگی ویرایش جداول در نتایج                                               |
| ۵۰   | اجزای نوار منو در نرم افزار SPSS                                           |
| ۵۷   | ثبت داده‌ها                                                                |
| ۵۸   | کپی کردن و انتقال داده‌ها                                                  |
| ۵۸   | ایجاد ردیف و ستون جدید                                                     |
| ۵۸   | مرتب کردن داده‌ها                                                          |
| ۵۹   | فصل پنجم                                                                   |
| ۵۹   | طرح کاملاً تصادفی متعادل                                                   |

|     |                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------|
| ۶۸  | نتایج (Output).....                                           |
| ۶۹  | گزارش نتایج.....                                              |
| ۷۳  | نحوه نگارش نتایج حاصل در مقاله یا پایان نامه.....             |
| ۷۵  | طرح کاملاً تصادفی نامتعادل.....                               |
| ۸۷  | نتایج (Output).....                                           |
| ۸۸  | گزارش نتایج.....                                              |
| ۹۳  | نحوه نگارش نتایج حاصل در مقاله یا پایان نامه.....             |
| ۹۵  | نتیجه گیری کلی.....                                           |
| ۹۷  | طرح کاملاً تصادفی چند متغیره.....                             |
| ۱۰۹ | گزارش نتایج.....                                              |
| ۱۱۵ | نحوه نگارش نتایج حاصل در مقاله یا پایان نامه.....             |
| ۱۱۹ | طرح کاملاً تصادفی چند مشاهده ای.....                          |
| ۱۳۱ | نتایج (Output).....                                           |
| ۱۳۲ | گزارش نتایج.....                                              |
| ۱۳۸ | نحوه نگارش نتایج حاصل در مقاله یا پایان نامه.....             |
| ۱۴۱ | فصل ششم: طرح بلوک های کاملاً تصادفی.....                      |
| ۱۵۱ | نتایج (Output).....                                           |
| ۱۵۲ | گزارش نتایج.....                                              |
| ۱۵۷ | نحوه نگارش نتایج حاصل در مقاله یا پایان نامه.....             |
| ۱۶۶ | گزارش نتایج.....                                              |
| ۱۶۹ | فصل هفتم: آزمایش فاکتوریل.....                                |
| ۱۷۰ | انواع آزمایشات فاکتوریل.....                                  |
| ۱۷۱ | پایه آزمایشات فاکتوریل.....                                   |
| ۱۷۱ | آزمایش فاکتوریل ۳ <sup>۲</sup> در قالب طرح کاملاً تصادفی..... |
| ۱۸۸ | نتایج (Output).....                                           |
| ۱۸۹ | گزارش نتایج.....                                              |
| ۱۹۲ | گروه بندی تیمارها در آزمایش فاکتوریل ۲ <sup>۲</sup> .....     |
| ۲۰۲ | نتایج (Output).....                                           |
| ۲۰۲ | گزارش نتایج.....                                              |
| ۲۰۲ | ۱- خلاصه گزارش.....                                           |
| ۲۰۵ | نحوه نگارش نتایج حاصل در مقاله یا پایان نامه.....             |
| ۲۰۷ | آزمایش فاکتوریل ۳ <sup>۳</sup> در قالب طرح کاملاً تصادفی..... |
| ۲۲۳ | گزارش نتایج.....                                              |
| ۲۲۷ | منابع.....                                                    |

## پیش گفتار

گستره علم آمار در عرصه زندگی امروزه بسیار وسیع است به طوریکه کمتر مسئله‌ای را می‌توان سراغ داشت که به هر شکل ارتباطی با آمار و روابط آماری نداشته باشد. از متداولترین امور مانند سرشماری گرفته تا حساس‌ترین و پیچیده‌ترین بررسی‌های علمی، همگی نیازمند آمار هستند. آمار علمی است که نگاه‌های مختلفی را بر یک موضوع واحد به منظور تجزیه و تحلیل شرایط و بحث پیرامون آن موضوع را تأمین می‌کند. در این عرصه همه محققان علوم مختلف به طور روزمره با این علم سر و کار دارند و باید اصول و جزئیات آن را به خوبی بشناسند تا قادر به بیان منطقی آن چیزی باشند که به عنوان هدف تحقیق بدبال آن هستند. زبان آمار، زبان علمی برگرفته از حساب و کتاب دقیق و علوم ریاضی است. که در حال حاضر با طرحی‌های بسیار کارآمد در عرصه IT توانسته است به صورت نرم افزارهای تجزیه و تحلیل داده‌ها در اختیار علوم قرار گیرد. امروزه ما نیازمند داشتن دانش کافی و مهارت لازم برای کار با نرم افزارهای مختلف در این عرصه هستیم. این نیاز که شرط لازم برای تحصیلات تکمیلی در دانشگاه‌ها و انجام هر نوع فرآیند پژوهشی است، به طور جد دانشجویان، اساتید و پژوهشگران را درگیر تعلیم و استفاده از این نرم افزارها کرده است تا توانمندی لازم برای دفاع از نظریه‌ها و اهداف تحقیقاتی خود را پیدا کنند. در این میان محققین کشاورزی و منجمله علم حشره شناسی نیز مستثنی نیستند.

گرایش حشره‌شناسی از گرایشهایی است که نیازمند انجام فرآیندهای پژوهشی در الگوهای آزمایشگاهی و مزرعه‌ای است. این گستردگی فعالیت‌های تحقیقاتی بالطبع دامنه و تنوع طرح‌های تحقیقاتی و عناوین پژوهشی را بیشتر می‌کند. طبعاً با افزایش تنوع طرح‌ها، تعداد طرح‌های آماری نیز انتظار می‌رود. در شرایطی که دانشجویان و اساتید الزام به کار برد انواع این طرح‌ها را دارند، باید نسبت به اصول و مبانی طرح‌ها و نحوه انجام آنالیزها و مهمتر از آن چگونگی تفسیر نتایج حاصل نیز اشراف کامل داشته باشند.

متأسفانه یکی از مشکلاتی که محققین و دانشجویان رشته حشره شناسی با آن مواجه هستند، عدم اطلاع و فقدان مهارت‌های لازم برای کار با نرم افزارهای موجود می‌باشد. در واقع برای پویایی و شکوفایی دانش حشره شناسی در کشور لازم است، متخصصان علاوه بر اشراف کامل به جزئیات

رشته خود اطلاع کافی از مبانی آمار و مهارت‌های لازم برای کار با نرم افزار را داشته باشند که کتاب حاضر این نیاز را تامین می‌کند.

کتاب حاضر دستورالعمل کامل با ذکر همه جزئیات و مبتنی بر نمونه آزمایشات انجام شده در زمینه حشره شناسی می‌باشد. در مسیر تدوین کتاب و کاربرد مناسب‌ترین نرم افزار موجود SPSS16، بنیادی ترین انواع طرح‌های پرکار برد تشریح و آموزش داده است.

از مزایای این کتاب:

- اولین کتاب آموزشی است که با مثال‌های تخصصی رشته مهندسی کشاورزی (گرایش حشره شناسی) برای محققین، اساتید و دانشجویان ارائه می‌شود.
- علاوه بر آموزش گام به گام آنالیز آماری توسط نرم افزار، در انتهای هر بخش نتایج تفسیر و نحوه ارائه آن در پایان نامه و مقالات علمی توضیح داده شده است.
- با وجود اینکه دستورالعمل‌های ارائه شده در این کتاب مطابق با نسخه ۱۶ نرم افزار SPSS می‌باشد اما قابل استفاده در نسخه‌های جدید تر آن نیز می‌باشد.

در پایان وظیفه خود می‌دانم تا از مساعدت‌های اساتید محترمی که با هیچ چشمداشتی کمک‌های بی‌دریغی برای تکمیل این کتاب داشته‌اند صمیمانه تشکر کنم. استاد ارجمند جناب آقای دکتر مهدی ضرابی استاد یار دانشگاه تهران، دانشکده علوم و فنون نوین که در ارائه ایده، تدوین و ویرایش اثر حاضر یاریگر این جانب بودند، جناب آقای دکتر رضا امیری دانشیار محترم دانشگاه تهران پردیس ابوریحان، جناب آقای دکتر جواد خزایی دانشیار محترم دانشگاه تهران پردیس ابوریحان و جناب آقای دکتر محمد امین سمیع استاد یار دانشگاه رفسنجان که این کتاب یادگار آنان است. عمر شان در خدمت به جامعه علمی کشور طولانی باد و خدایشان نگه دار.

شادی موثقی