



طرح آزمایش‌های کشاورزی

ویژه گروه کشاورزی

شامل:

- ✓ شرح درس
- ✓ نکته
- ✓ مثال‌های حل شده
- ✓ نکات کلیدی
- ✓ تست‌های طبقه‌بندی شده
- ✓ پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده همراه با سطح‌بندی سؤالات

تألیف: علی اکبر اسدی

بهار ۹۰

سرشناسه:	اسدی، علی اکبر، ۱۳۵۸ -
عنوان و پدیدآور:	طرح آزمایش‌های کشاورزی ویژه گروه کشاورزی شامل شرح درس، نکته ... / تألیف علی اکبر اسدی.
مشخصات نشر:	تهران: علوی فرهیخته، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری:	۲۸۹ ص.: جدول، نمودار؛ ۲۹×۲۲ س.م.
فروست:	مجموعه کتب همراه کارشناسی ارشد علوی.
شابک:	۱۶۰۰۰ ریال: 2-351-169-978-964
وضعیت فهرست نویسی:	فیبا
یادداشت:	عنوان دیگر: همراه کارشناسی ارشد علوی / طرح آزمایش‌های کشاورزی (اصلاح نباتات).
عنوان دیگر:	همراه کارشناسی ارشد علوی / طرح آزمایش‌های کشاورزی (اصلاح نباتات).
موضوع:	دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها
موضوع:	کشاورزی تجربی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع:	کشاورزی تجربی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع:	کشاورزی تجربی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع:	آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی -- ایران
رده‌بندی کنگره:	۴۴۶۲ ط ۴ ۱۳۸۹ الف LB۲۳۵۳
رده‌بندی دیویی:	۳۷۸.۱۶۶۴
شماره کتابخانه ملی:	۲۳۶۲۲۵۷



انتشارات علوی فرهیخته

نام کتاب:	طرح آزمایش‌های کشاورزی ویژه گروه کشاورزی
تألیف:	علی اکبر اسدی
ناشر:	علوی فرهیخته
چاپ:	اول - ۹۰
حروفچینی:	علوی
صفحه آرایی:	غلامزاده
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
قیمت:	۱۶۰۰۰ تومان
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۱۶۹-۳۵۱-۲

SBN:978-964-169-351-2

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به ناشر است و استفاده بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع و قابل تعقیب و پیگرد قانونی خواهد بود.

نشانی: میدان انقلاب - خیابان جمالزاده جنوبی - خیابان کلهر - پلاک ۱۶

تلفکس: ۶۶ ۴۲ ۴۷ ۶۶

یادداشت ناشر

مجموعه حاضر که با عنایات حضرت باری تعالی و به واسطه زحمات بی‌دریغ و ساعت‌ها کار گروهی دهها تن از نخبگان عرصه علم و دانش تهیه و تدوین گردیده، تحفه‌ای است ناقابل که انتشارات علوی فرهیخته افتخار آن را دارد تا به حکم وظیفه، پیشکش تمامی دانشجویان، فارغ‌التحصیلان دوره کارشناسی و علاقمندان به تحصیلات تکمیلی نماید.

بی‌گمان انگیزه ناشر از ارائه مجموعه حاضر، ارتقاء سطح کیفی و کمی کتاب‌های آمادگی آزمون کارشناسی ارشد، به سطحی بالاتر از آنچه تاکنون ارائه شده است، می‌باشد. بدین خاطر، پیش از آغاز مرحله نگارش و تدوین با شناسایی نقاط ضعف موجود در مجموعه‌های مشابه، سعی در مرتفع نمودن آن و گردآوری مطالب علمی از کتب مرجع و جزوات اساتید برتر با توجه به سرفصل‌های معرفی شده از سوی شورای عالی آموزش و برنامه‌ریزی نموده است و بدین جهت است که با افتخار ادعای آن را داریم که نسل نوینی از کتاب‌های کمک آموزشی، در مقطع کارشناسی ارشد را ارائه نموده‌ایم.

بی‌تردید هیچ دلیلی جز مطالعه دقیق مجموعه حاضر نمی‌تواند مصدق این ادعا و مبین گفتار ما باشد. لیکن جهت مزید اطلاع داوطلبان به اختصار پارهای از ویژگی‌های بارز مجموعه حاضر را بیان می‌نمائیم.

۱- تألیف گروهی

گردآوری مطالب علمی و تدوین کتاب حاضر را گروهی از برترین نفرات آزمون‌های کارشناسی ارشد و دکترای بر عهده داشته‌اند به طوری که همواره این اعتقاد راسخ در بین مسئولان انتشارات علوی فرهیخته وجود داشته است که حاصل و نمره کار گروهی نتیجه‌ای بس مطلوب‌تر و مفیدتر از کتابهایی که توسط یک مؤلف منفرد تألیف می‌گردد، خواهد داشت.

۲- جامعیت مجموعه حاضر

مدیریت زمان بی‌تردید یکی از دغدغه‌های اصلی تمامی داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد می‌باشد. در مجموعه حاضر با تمام توان کوشیده شده است جامعیت مباحث مطروحه همواره لحاظ گردد. به طوری که داوطلب جز در موارد نادر و استثنایی ضرورتی برای مراجعه به سایر جزوات و یا حتی کتب مرجع احساس می‌نماید.

۳- کاربردی بودن مباحث

دید غالب در تهیه متون علمی مجموعه حاضر، کسب نتیجه در آزمون کارشناسی ارشد بوده است، لذا با بررسی آزمون‌های سنوات گذشته و استخراج تست‌ها و طرح سؤالات احتمالی از مباحث مختلف، سعی شده است از مطالبی که احتمال طرح سؤال از آن‌ها کمتر از یک درصد است، به طور خلاصه و تنها در حد اشاره یاد شود تا وقت داوطلب به افزایش تبحر بر مباحث اصلی متمرکز گردد.

۴- بهره‌گیری از کتب مرجع معتبر و متعدد و جزوات برتر

در تألیف این اثر، تمامی سعی بر آن بوده است که از کتب مرجع و نیز جزوات اساتید برتر دانشگاه‌های معتبر استفاده شود تا بدین ترتیب مجموعه حاصل دارای بالاترین درجه خلوص علمی بوده و ضمناً حاوی نکات برجسته و مهم در هر فصل که بتواند در آزمون کنکور کارشناسی ارشد مفید واقع گردد.

۵- نکته‌ها و مثال‌ها

نکته‌ها و مثال‌ها یکی از ارکان اصلی مجموعه حاضر را تشکیل می‌دهد. به طوری که در تمامی فصول نکته‌ها به صورت کاملاً متمایز ذکر گردیده و بلافاصله یک مثال بعد از آن آورده شده است تا کاربرد آن نکته را در عمل به طور عینی به داوطلب نشان دهد. بدین ترتیب از ترکیب نکات و مثال‌ها مجموعه‌ای کاملاً علمی - کاربردی مهیا شده است.

۶- تست‌های سطح‌بندی شده

سطح بندی‌تست‌ها، آنهم به طور دقیق و کاملاً کارشناسی، یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد این مجموعه است که به اشکال مختلف می‌تواند نقاط ضعف داوطلب را پس از مطالعه این اثر معین نماید. بدین ترتیب داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد می‌توانند با توجه به سطح تستی که درست یا غلط پاسخ داده‌اند، راجع به اطلاعات علمی خود قضاوت نموده و جهت برنامه‌ریزی درسی و مطالعه فصول از آن استفاده نمایند.

۷- پاسخ‌های کاملاً تشریحی

از نظر ناشر، پاسخ تشریحی تست‌های مندرج یکی از مهم‌ترین قسمت‌های کتاب در فرآیند آموزش می‌باشد، زیرا هنگامی که یک داوطلب در انتخاب پاسخ صحیح یک تست دچار خطا می‌شود، معلوم است که در آموختن آن نکته یا نکاتی که در تست لحاظ گردیده، موفق نبوده است.

لذا پاسخ‌های واقعاً تشریحی می‌تواند علاوه بر نقش آموزشی بسیار قوی و بازآموزی مجدد مطالب درسی، بهترین و کوتاه‌ترین راه برای حل تست را در پاسخ‌های تشریحی به داوطلب بیاموزد. بدین ترتیب حل تست‌های این مجموعه همراه با پاسخ تشریحی یک دوره بازآموزی کامل خواهد بود.

۸- کادر فنی متبخر

برخلاف آنچه در اکثر کتاب‌های کمک آموزشی به لحاظ فرآیند چاپ و صفحه‌بندی نامطلوب دیده می‌شود، انتشارات علوی فرهیخته اهمیت وافری را صرف افزودن به کیفیت فرآیند چاپ از لحظه تایپ متن، رسم اشکال و صحافی نموده است تا در نهایت داوطلب با اثری چشم‌نواز روبرو گردد.

بی‌تردید علی‌رغم تمامی تلاش دست‌اندرکاران مجموعه حاضر در جهت ارائه اثری خالی از عیب و نقص، از شما داوطلبان گرامی و نکته‌سنج و تیزبین انتظار دارد تا ما را از پیشنهادات، انتقادات و تذکرات بجای خود مستفیض نمایند. در پایان لازم است از تمامی عزیزانی که در ماه‌های طولانی آماده‌سازی این اثر ما را یاری کرده‌اند صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم به ویژه جناب آقای مهندس شریفی (مدیریت اجرایی)، جناب آقای اکبر اسدی (مؤلف)، سرکار خانم غلامزاده ناظر فنی (صفحه‌بند) و گروه ویراستاری انتشارات.

مقدمه مؤلف:

حمد و سپاس ایزد منان را که با لطف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگ این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی گام‌هایی هر چند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم مؤثر واقع شویم.

با توجه به این که درس طرح آزمایشات کشاورزی از دروس مهم مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا در بسیاری از گرایش‌های کشاورزی است و نیز یکی از دروس امتحانی برای متقاضیان شرکت در رشته‌های کارشناسی ارشد اصلاح نباتات، زراعت، علوم و تکنولوژی بذر، مدیریت مناطق بیابانی و علوم دامی و از مواد امتحانی آزمون دکترا در رشته اصلاح نباتات می‌باشد کتاب حاضر شامل خلاصه‌ای از درس طرح آزمایش‌ها همراه با نمونه سؤالات امتحانی و تالیفی با پاسخ‌های تشریحی می‌باشد همچنین در انتهای هر فصل نمونه سؤالات طبقه‌بندی شده سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۰ دانشگاه سراسری همراه با پاسخ‌های تشریحی و مفصل گردآوری شده است.

علازغم تلاشی که در صحت درستی مطالب و مفاهیم انجام شده است مسلماً کتاب بدون اشکال و نقص نخواهد بود لذا از کلیه کسانی که اینجانب را در بهتر شدن مطالب کتاب در چاپ‌های بعدی کمک و یاری می‌کنند کمال تشکر را خواهم داشت.

در پایان وظیفه خود می‌دانم که از تمامی دوستان و عزیزان که اینجانب را در تهیه این کتاب کمک و یاری کرده‌اند تشکر و قدردانی کرده و همچنین از کلیه کسانی که به نحوی در مراحل آماده سازی و چاپ این کتاب همکاری داشته‌اند به ویژه سرکار خانم غلامزاده تقدیر و تشکر می‌نمایم.

علی اکبر اسدی

زمستان ۱۳۸۹

فهرست مطالب

فصل اول: مروری بر مباحث آمار

۱-۱	علامت جمع و کاربرد آن	۱
۲-۱	معیارهای نمونه‌ای مرکز گرا یا وسط گرا	۳
۳-۱	معیارهای نمونه‌ای پراکندگی یا تغییرات	۳
۴-۱	قضیه حد مرکزی (Central limit theorem)	۴
۱-۴-۱	توزیع فراوانی تفاوت‌ها	۵
۲-۴-۱	مشاهدات جفت شده و جفت نشده	۸
۵-۱	مفاهیم طرح‌های آزمایشی	۱۰
۱۴	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول	۱۴
۱۷	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول	۱۷

فصل دوم: طرح کاملاً تصادفی CRD - Completely Randomized Design

۱-۲	مزایا و معایب طرح کاملاً تصادفی	۲۲
۲-۲	مدل آماری و تجزیه آماری طرح کاملاً تصادفی متعادل	۲۳
۳-۲	تجزیه آماری طرح کاملاً تصادفی با تکرارهای نامساوی	۲۶
۴-۲	طرح کاملاً تصادفی با چند مشاهده در هر واحد آزمایشی (با نمونه برداری)	۲۹
۵-۲	ضریب تغییرات	۳۲
۳۵	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم	۳۵
۴۰	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم	۴۰

فصل سوم: طرح بلوک‌های کامل تصادفی RCBD - Randomized Complete Block Design

۱-۳	مزایای و معایب طرح بلوک کامل	۴۹
۲-۳	مدل آماری	۵۰
۱-۲-۳	برآورد مشاهده از بین رفته	۵۶
۲-۲-۳	برآورد بیش از یک مشاهده از دست رفته	۵۷
۳-۳	تجزیه آماری طرح با چند مشاهده در هر واحد آزمایشی	۵۹
۴-۳	سودمندی یا کارایی نسبی (relative efficiency)	۶۰
۶۴	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم	۶۴
۶۹	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم	۶۹

فصل چهارم: طرح مربع لاتین LS - Latin Square Design

۱-۴	مزایای و معایب طرح مربع لاتین	۷۸
-----	-------------------------------	----

۷۹	۲-۴ مدل آماری
۸۱	۱-۲-۴ بر آورد مشاهده از بین رفته
۸۳	۳-۴ سودمندی نسبی
۸۵	۴-۴ تجزیه آماری طرح مربع لاتین با چند مشاهده در هر واحد آزمایشی
۸۸	۵-۴ تکرار مربع ها در طرح مربع لاتین
۹۳	تست های طبقه بندی شده فصل چهارم
۹۷	پاسخ تشریحی تست های طبقه بندی شده فصل چهارم

فصل پنجم: مقایسه میانگین تیمارها

۱۰۵	۱-۵ آزمون حداقل تفاوت معنی دار <i>Lean Signification Difference</i>
۱۰۹	۲-۵ آزمون چند جاذبه دانکن
۱۱۳	۳-۵ آزمون توکی
۱۱۴	۴-۵ <i>SNK</i> آزمون
۱۱۶	۵-۵ آزمون دانت
۱۱۹	۶-۵ مقایسه روش های مختلف آزمون مقایسه میانگین ها
۱۲۱	تست های طبقه بندی شده فصل پنجم
۱۲۶	پاسخ تشریحی تست های طبقه بندی شده فصل پنجم

فصل ششم: مقایسه اثرهای انفرادی یا گروهی تیمارها به وسیله روش تجزیه واریانس

۱۳۶	۱-۶ مقایسه اثرهای تیمار
۱۳۹	۲-۶ آزمون مقایسات مستقل و غیرمستقل
۱۴۴	۳-۶ منحنی های پاسخ (مطالعه روند تغییرات)
۱۵۳	تست های طبقه بندی شده فصل ششم
۱۵۹	پاسخ تشریحی تست های طبقه بندی شده فصل ششم

فصل هفتم: آزمایش های چند عاملی (فاکتوریل)

۱۷۳	۱-۷ انواع آزمایش های فاکتوریل
۱۷۵	۲-۷ مدل آماری در آزمایش های چند عاملی
۱۸۱	۳-۷ تجزیه آماری به روش فاکتوریل
۱۸۲	۴-۷ روش یتز
۱۸۳	۵-۷ آزمایشات چند فاکتوره
۱۸۷	۶-۷ کرت های موهومی
۱۸۸	۷-۷ تجزیه اضافی مجموع مربعات
۱۹۲	تست های طبقه بندی شده فصل هفتم
۱۹۸	پاسخ تشریحی تست های طبقه بندی شده فصل هفتم

فصل هشتم: طرح کرت های خرد شده یا اسپلیت پلات *Split Plot*

۲۰۹	۱-۸ مشخصات طرح کرت خرد شده
۲۱۳	۲-۸ مدل آماری طرح کرت خرد شده
۲۱۸	۳-۸ مقایسات میانگین
۲۲۰	۴-۸ انواع کرت‌های خرد شده
۲۲۳	۵-۸ طرح کرت‌های دوبار خرد شده
۲۲۹	۶-۸ طرح بلوک‌های خرد شده یا نواری
۲۳۴	۷-۸ طرح اسپلینت فاکتوریل
۲۳۷	۸-۸ فاکتوریل اسپلینت
۲۴۲	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هشتم
۲۴۷	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هشتم

فصل نهم: اختلاط در آزمایش‌های فاکتوریل

۲۵۸	۱-۹ تجزیه آماری آزمایش فاکتوریل 2^n با اختلاط کامل
۲۶۰	۲-۹ تجزیه آماری آزمایش فاکتوریل 2^3 با اختلاط ناقص
۲۶۴	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل نهم
۲۶۸	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل نهم

فصل دهم: مفروضات تجزیه واریانس

۲۷۳	۱-۱۰ استقلال اشتباهات آزمایشی
۲۷۴	۲-۱۰ توزیع نرمال اشتباهات آزمایشی
۲۷۴	۳-۱۰ یکنواختی اشتباهات آزمایشی
۲۷۶	۴-۱۰ افزایشی بودن اثر تیمار و تکرار
۲۷۷	۵-۱۰ آزمون افزایشی بودن اثر تیمار و تکرار
۲۷۸	۶-۱۰ تبدیل داده‌ها
۲۸۴	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دهم
۲۸۶	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دهم
۲۸۹	آمون سراسری ۹۰
۲۹۳	پاسخ تشریحی آزمون سراسری ۹۰
۲۹۸	منابع