



سنجش و اندازه گیری

برای دانشجویان تربیت بدنی و علوم ورزشی

تألف:

دکتر عبدالصالح زر

عضو هیات علمی دانشگاه جهرم

دکتر مهرزاد نیکدستی

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بروجرد

فاطمه احمدی

دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزش دانشگاه شهید چمران اهواز

محمدامین احمدی

کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزش دانشگاه شهید چمران اهواز

ویراستار علمی:

دکتر عبدالصالح زر

عضو هیات علمی دانشگاه جهرم

مشخصات نشر	اصفهان انتشارات نگارخانه ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۲۹۶ ص. جدول.
شابک	978-600-8407-49-2
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	تألیف عبدالصالح زر، فاطمه احمدی، مهرزاد مقدسی، محمدامین احمدی.
یادداشت	واژه نامه.
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	آمادگی جسمانی -- آزمایش ها
موضوع	Physical fitness -- Testing
موضوع	آمادگی جسمانی -- آزمایش ها -- آزمون ها و تمرین ها (عالی)
موضوع	آمادگی جسمانی -- ارزشیابی
موضوع	آمادگی جسمانی -- اندازه گیری
شناسه افزوده	زر، عبدالصالح
رده بندی کنگره	GV ۱۳۹۶ س ۹/۴۳۶
رده بندی دیویی	۷۹۶/۰۷۱
شماره کتابشناسی ملی	۴۶۶۶۰۲۰

سنجش و اندازه گیری ویژه دانشجویان تربیت بدنی و علوم ورزشی

مؤلفان: دکتر عبدالصالح زر - دکتر مهناز مقدسی - فاطمه احمدی - محمدامین احمدی

ویراستار علمی: دکتر عبدالصالح زر

انتشارات: نگارخانه (به سفارش دانشگاه جهرم)

چاپخانه: نگار اصفهان

ناظر فنی: علیرضا جنت

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۶

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قطع اثر: وزیری

قیمت: ۱۴۰۰۰ تومان

این اثر مشمول قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۷ است.

هر کس تمام و یا قسمتی از این اثر را بدون مؤلفان، ناشر پخش و یا عرضه شود مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

Email: pubnegar@yahoo.com Cellphone: 09131703597

فهرست مطالب

۱۵	۱. مقدمات آمار و روش تحقیق
۱۷	۱-۱. مقدمات آمار
۱۸	۲-۱. انواع آمار
۱۸	۱-۲-۱. آمار نظری یا آمار ریاضی (آمار محض)
۱۸	۲-۲-۱. آمار عملی یا آمار کاربردی
۱۸	۳-۲-۱. آمار توصیفی
۱۸	۴-۲-۱. آمار استنباطی
۱۹	۳-۱. روش تحقیق و انواع آن
۱۹	۱-۳-۱. تجربه
۲۰	۳-۱. روش مرجع/ مطالعه آثار و نوشته‌های متخصصان
۲۰	۳-۳-۱. روش شهود
۲۰	۴-۳-۱. روش قیاسی
۲۱	۵-۳-۱. روش استقرایی
۲۱	۶-۳-۱. روش علمی
۲۲	۴-۱. خاصیت اعداد و ارقام
۲۳	۱-۴-۱. مشخص بودن یا هر
۲۳	۲-۴-۱. مرتب بودن یا ترتیب
۲۳	۳-۴-۱. مرکب یا ترکیب بودن
۲۳	۵-۱. کاربرد اعداد
۲۳	۱-۵-۱. نشانه
۲۴	۲-۵-۱. طبقه
۲۴	۳-۵-۱. مقیاس اسمی
۲۴	۴-۵-۱. مقیاس رتبه‌ای
۲۵	۵-۵-۱. مقیاس فاصله‌ای
۲۵	۶-۵-۱. مقیاس نسبی یا صفر مأخذی
۲۶	۶-۱. معیار شناسایی مقیاس‌ها از یکدیگر
۲۶	۷-۱. انواع روش‌های آماری
۲۷	۱-۷-۱. آمار پارامتریک
۲۷	۲-۷-۱. آمار غیر پارامتریک
۲۷	۸-۱. متغیر
۲۸	۱-۸-۱. متغیر پیوسته
۲۸	۲-۸-۱. متغیر گسسته
۲۹	۹-۱. حد، مرز و یا کرانه اعداد
۲۹	۱-۹-۱. حد نشانی
۲۹	۲-۹-۱. حد واقعی
۳۰	۱۰-۱. انواع نورم

۳۰	۱-۱-۱. تقسیم‌بندی نورم‌ها بر اساس جمعیت‌های مورد نظر
۳۰	۱-۱-۲. تقسیم‌بندی نورم‌ها بر اساس نحوه ساخت
۳۲	۱-۱-۱. سؤالات خودآزمایی فصل اول
۳۳	۱-۱-۲. سؤالات طبقه‌بندی‌شده فصل اول
۳۵	۱-۱-۳. پاسخ به سؤالات طبقه‌بندی‌شده فصل اول
۳۷	۲. جدول توزیع فراوانی
۳۹	۱-۲. جدول توزیع فراوانی
۳۹	۱-۲-۱. مراحل تشکیل جدول توزیع فراوانی
۴۰	۱-۲-۲. جدول توزیع فراوانی ساده
۴۱	۱-۲-۳. جدول توزیع فراوانی طبقاتی
۴۲	۱-۲-۴. خلاصه مراحل طبقه‌بندی
۴۳	۱-۲-۵. عدد میانی X_c
۴۳	۱-۲-۶. فراوانی تجمعی F_c
۴۴	۱-۲-۷. فراوانی نسبی $F\%$
۴۴	۱-۲-۸. فراوانی تراکم نسبی $F_c\%$
۴۵	۱-۲-۹. نمودارهای نورس فراوانی
۴۶	۱-۲-۱۰. ترسیم نمودار
۵۰	۱-۲-۱۱. نسبت و درصد
۵۰	۱-۲-۱۲. نسبت
۵۰	۱-۲-۱۳. درصد
۵۱	۱-۲-۱۴. سؤالات خودآزمایی فصل دوم
۵۲	۱-۲-۱۵. سؤالات طبقه‌بندی‌شده فصل دوم
۵۴	۱-۲-۱۶. پاسخ به سؤالات طبقه‌بندی‌شده فصل دوم
۵۷	۳. شاخص‌های گرایش به مرکز
۵۹	۱-۳. میانگین
۵۹	۱-۳-۱. محاسبه میانگین در شرایط مختلف
۶۳	۱-۳-۲. ویژگی‌های میانگین
۶۴	۱-۳-۳. میانه
۶۴	۱-۳-۴. روش‌های محاسبه میانه
۶۸	۱-۳-۵. ویژگی‌های میانه
۶۸	۱-۳-۶. نما یا مد
۶۸	۱-۳-۷. انواع نما
۶۹	۱-۳-۸. روش‌های محاسبه نما
۷۲	۱-۳-۹. ویژگی‌های نما
۷۲	۱-۳-۱۰. مقایسه میانگین، میانه و نما
۷۴	۱-۳-۱۱. سؤالات خودآزمایی فصل سوم
۷۵	۱-۳-۱۲. سؤالات طبقه‌بندی‌شده فصل سوم

۸۲.....	۷-۳. پاسخ به سؤالات طبقه‌بندی شده فصل سوم
۹۱.....	۴. شاخص‌های پراکندگی
۹۳.....	۱-۴. شاخص‌های پراکندگی
۹۴.....	۱-۱-۴. دامنه تغییرات نمرات
۹۴.....	۲-۱-۴. انحراف چارکی
۹۸.....	۳-۱-۴. انحراف متوسط یا میانگین قدر مطلق انحراف نمره‌ها از میانگین
۱۰۰.....	۴-۱-۴. واریانس
۱۰۳.....	۵-۱-۴. انحراف معیار یا انحراف استاندارد
۱۰۴.....	۲-۴. تصحیح شپرد
۱۰۵.....	۳-۴. مقایسه شاخص‌های پراکندگی
۱۰۶.....	۴-۴. سؤالات خودآزمایی فصل چهارم
۱۰۷.....	۵-۴. سؤالات طبقه‌بندی شده فصل چهارم
۱۱۲.....	پاسخ به سؤالات طبقه‌بندی شده فصل چهارم
۱۱۷.....	۵. نمره‌های استاندارد
۱۱۹.....	۱-۵. نقطه درصدی
۱۱۹.....	۱-۱-۵. محاسبه نقطه درصدی
۱۲۰.....	۲-۵. رتبه درصدی
۱۲۱.....	۱-۲-۵. محاسبه رتبه درصدی
۱۲۲.....	۳-۵. دهک‌ها و چارک‌ها
۱۲۲.....	۴-۵. روش محاسبه رتبه افراد
۱۲۳.....	۵-۵. نمره‌های استاندارد
۱۲۴.....	۱-۵-۵. نمره استاندارد Z
۱۲۵.....	۲-۵-۵. نمره T
۱۲۵.....	۳-۵-۵. نمره IQ
۱۲۶.....	۴-۵-۵. نمره‌های نه‌گانه
۱۲۶.....	۵-۵-۵. نمره‌های حرفی
۱۲۷.....	۶-۵. منحنی توزیع طبیعی
۱۲۷.....	۱-۶-۵. ویژگی‌های منحنی طبیعی
۱۲۸.....	۲-۶-۵. منحنی طبیعی استاندارد
۱۳۰.....	۷-۵. سؤالات خودآزمایی فصل پنجم
۱۳۱.....	۸-۵. سؤالات طبقه‌بندی شده فصل پنجم
۱۴۱.....	۹-۵. پاسخ به سؤالات طبقه‌بندی شده فصل پنجم
۱۵۷.....	۶. همبستگی
۱۵۹.....	۱-۶. همبستگی
۱۵۹.....	۲-۶. ضریب همبستگی
۱۶۰.....	۳-۶. ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن
۱۶۱.....	۴-۶. ارزیابی ضریب همبستگی

۱۶۲	۵-۶. ضریب تعیین
۱۶۳	۶-۶. سؤالات خودآزمایی فصل ششم
۱۶۴	۷-۶. سؤالات طبقه‌بندی‌شده فصل ششم
۱۶۸	۸-۶. پاسخ به سؤالات طبقه‌بندی‌شده فصل ششم
۱۷۱	۷. اندازه‌گیری و ارزشیابی
۱۷۴	۱-۷. اهداف اندازه‌گیری و ارزشیابی در تعلیم و تربیت و تربیت‌بدنی
۱۷۴	۱-۱-۷. شناسایی نقاط قوت و ضعف
۱۷۴	۲-۱-۷. طبقه‌بندی افراد در گروه‌های متجانس
۱۷۴	۳-۱-۷. تعیین معافیت افراد از بعضی تجربیات
۱۷۵	۴-۱-۷. راهنمایی آموزشی شاگردان
۱۷۵	۵-۱-۷. راهنمایی معلم یا مربی
۱۷۵	۶-۱-۷. ایجاد انگیزه و رغبت
۱۷۶	۷-۱-۷. تشخیص و تعیین نمره درسی
۱۷۶	۲-۷. کاربرد آزمون، سنجش و اندازه‌گیری
۱۷۶	۳-۷. تفاوت اندازه‌گیری و ارزشیابی
۱۷۷	۴-۷. اندازه‌گیری
۱۷۷	۵-۷. مراحل اساسی در اندازه‌گیری
۱۷۸	۶-۷. ارزشیابی
۱۷۹	۱-۶-۷. مراحل اساسی در ارزشیابی
۱۷۹	۲-۶-۷. انواع ارزشیابی
۱۸۳	۷-۷. استانداردها
۱۸۳	۱-۷-۷. استانداردهای نورمی
۱۸۳	۲-۷-۷. استانداردهای معیاری
۱۸۴	۸-۷. سؤالات خودآزمایی فصل هفتم
۱۸۵	۹-۷. سؤالات طبقه‌بندی‌شده فصل هفتم
۱۸۸	۱۰-۷. پاسخ به سؤالات طبقه‌بندی‌شده فصل هفتم
۱۸۹	۸. مفاهیم اساسی آزمون
۱۹۱	۱-۸. تعریف آزمون
۱۹۱	۲-۸. شرایط اساسی آزمون
۱۹۱	۱-۲-۸. اعتبار آزمون
۱۹۵	۲-۲-۸. روایی آزمون
۱۹۷	۳-۲-۸. عینیت آزمون
۱۹۸	۳-۸. رابطه بین اعتبار و روایی آزمون
۱۹۸	۴-۸. خطای استاندارد اندازه‌گیری
۱۹۹	۵-۸. عملی بودن آزمون
۱۹۹	۱-۵-۸. سهولت اجرا
۱۹۹	۲-۵-۸. سهولت تصحیح

۱۹۹	۸-۵-۳. سهولت در تعبیر و تفسیر
۱۹۹	۸-۵-۴. صرفه‌جویی در وقت
۲۰۰	۸-۵-۵. صرفه‌جویی در هزینه
۲۰۰	۸-۶-۶. ابزار اندازه‌گیری
۲۰۰	۸-۷-۷. ملاک‌های انتخاب بهترین آزمون
۲۰۱	۸-۸-۸. سؤالات خودآزمایی فصل هشتم
۲۰۲	۸-۹-۹. سؤالات طبقه‌بندی‌شده فصل هشتم
۲۰۵	۸-۱۰-۱۰. پاسخ به سؤالات طبقه‌بندی‌شده فصل هشتم
۲۰۹	۹. انواع آزمون‌ها و روش‌های نمره دادن
۲۱۱	۹-۱-۱. مفهوم آزمون
۲۱۱	۹-۲-۲. مراحل ساخت آزمون
۲۱۱	۹-۳-۳. انواع آزمون‌ها
۲۱۱	۹-۳-۱. آزمون‌های برآورد
۲۱۳	۹-۳-۲. آزمون‌های عینی و انشایی
۲۱۵	۹-۳-۳. آزمون‌های انشایی
۲۱۷	۹-۳-۴. آزمون تکوینی یا مهارت
۲۱۷	۹-۳-۵. آزمون تمیز
۲۱۷	۹-۴-۴. تعیین ضریب دشواری آزمون
۲۱۸	۹-۵-۵. ضریب تمیز آزمون
۲۱۸	۹-۶-۶. روش‌های نمره دادن
۲۱۹	۹-۶-۱. مجموع نمره‌های حرفی
۲۱۹	۹-۶-۲. سیستم‌های عددی
۲۱۹	۹-۶-۳. مجموع نمره‌های T
۲۱۹	۹-۶-۴. نمره‌های ناتمام
۲۲۰	۹-۷-۷. سؤالات خودآزمایی فصل نهم
۲۲۱	۹-۸-۸. سؤالات طبقه‌بندی‌شده فصل نهم
۲۲۵	۹-۹-۹. پاسخ به سؤالات طبقه‌بندی‌شده فصل نهم
۲۲۷	۱۰. اندازه‌گیری در تربیت‌بدنی
۲۲۹	۱۰-۱-۱. مقدمه
۲۲۹	۱۰-۱-۱. ۱. قد
۲۲۹	۱۰-۱-۲. وزن
۲۲۹	۱۰-۱-۳. سن
۲۳۰	۱۰-۱-۴. آموزش پذیری حرکتی
۲۳۰	۱۰-۱-۵. ادراک و شناخت حرکتی
۲۳۰	۱۰-۱-۶. آنتروپولوژی
۲۳۰	۱۰-۱-۷. آنترپومتری
۲۳۰	۱۰-۱-۸. آمادگی حرکتی

۲۳۱	 ۱۰-۱-۹. استخوان بندی
۲۳۱	 ۱۰-۲-۲. آزمون های ورزشی
۲۳۱	 ۱۰-۲-۱. آمادگی عمومی
۲۳۳	 ۱۰-۲-۲. آمادگی قلبی - تنفسی (آمادگی هوازی)
۲۳۵	 ۱۰-۲-۳. قدرت عضلانی
۲۳۷	 ۱۰-۲-۴. نیروی عضلانی
۲۳۸	 ۱۰-۲-۵. استقامت عضلانی
۲۴۰	 ۱۰-۲-۶. سرعت
۲۴۱	 ۱۰-۲-۷. چابکی
۲۴۲	 ۱۰-۲-۸. انعطاف پذیری
۲۴۳	 ۱۰-۲-۹. عادل
۲۴۴	 ۱۰-۲-۱۰. توان
۲۴۵	 ۱۰-۲-۱۱. انواع آزمون های استاندارد در حیطه تربیت بدنی
۲۴۵	 ۱۰-۲-۱۲. برنامه آزمون آمادگی جسمانی "آ.آ.ج.پی.ای.آر.دی" (معروف به ایفرد)
۲۴۵	 ۱۰-۲-۳. آزمون انعطاف پذیری مچ پا
۲۴۶	 ۱۰-۳-۳. آزمون دردت عضلات پشت
۲۴۶	 ۱۰-۳-۴. آزمون تحمل بر روی عرض جوب
۲۴۶	 ۱۰-۳-۵. آزمون پرس سینه به حالت خوابیده
۲۴۶	 ۱۰-۳-۶. آزمون تعداد تنفس
۲۴۷	 ۱۰-۳-۷. آزمون بوری
۲۴۷	 ۱۰-۳-۸. آزمون کشش (آقایان)
۲۴۷	 ۱۰-۳-۹. آزمون کشش (خانمها)
۲۴۷	 ۱۰-۳-۱۰. آزمون دویدن مارپیچ
۲۴۷	 ۱۰-۳-۱۱. آزمون تعادل پویا
۲۴۸	 ۱۰-۳-۱۲. آزمون پویایی حالت تعادل
۲۴۸	 ۱۰-۳-۱۳. آزمون ۵۰ متر سرعت
۲۴۸	 ۱۰-۳-۱۴. آزمون حداکثر فشار
۲۴۸	 ۱۰-۳-۱۵. آزمون تمرین بیشینه
۲۴۸	 ۱۰-۳-۱۶. آزمون پرتاب توپ طبی
۲۴۹	 ۱۰-۳-۱۷. آزمون خط کش (نلسون)
۲۴۹	 ۱۰-۳-۱۸. آزمون واکنش پای نلسون
۲۴۹	 ۱۰-۳-۱۹. آزمون واکنش دست نلسون
۲۵۰	 ۱۰-۳-۲۰. آزمون سرعت حرکت نلسون
۲۵۰	 ۱۰-۳-۲۱. آزمون PFI
۲۵۰	 ۱۰-۳-۲۲. آزمون ضربهان نبض
۲۵۰	 ۱۰-۳-۲۳. آزمون پرش عمودی (پرش سارجنت)
۲۵۱	 ۱۰-۳-۲۴. آزمون سلون

۲۵۱	.....	۱۰-۳-۲۵. آزمون بالا بردن شانه
۲۵۱	.....	۱۰-۳-۲۶. آزمون شوت منطقه‌ای از کنار
۲۵۱	.....	۱۰-۳-۲۷. آزمون دریبل در فوتبال
۲۵۲	.....	۱۰-۳-۲۸. آزمون پاس سریع
۲۵۲	.....	۱۰-۳-۲۹. آزمون پرس جفت
۲۵۲	.....	۱۰-۳-۳۰. آزمون پرس شانه به حالت ایستاده
۲۵۲	.....	۱۰-۳-۳۱. آزمون ایستاده لک‌لک
۲۵۲	.....	۱۰-۳-۳۲. آزمون باز شدن بالاتنه
۲۵۳	.....	۱۰-۳-۳۳. آزمون بسکتبال لایلیج
۲۵۳	.....	۱۰-۳-۳۴. آزمون فوتبال مک دونالد
۲۵۳	.....	۱۰-۳-۳۵. آزمون مارگاریا کالامن
۲۵۳	.....	۱۰-۳-۳۶. آزمون والیبال برادی
۲۵۳	.....	۱۰-۳-۳۷. آزمون ویدئو ال‌اسل لانگ
۲۵۴	.....	۱۰-۳-۳۸. آزمون والیبال فرنچ و کوپر
۲۵۴	.....	۱۰-۳-۳۹. آزمون‌های مهارت‌ها دانشگاه کنتاکی
۲۵۴	.....	۱۰-۳-۴۰. آزمون‌های قدرت کراس - ویر
۲۵۴	.....	۱۰-۳-۴۱. آزمون بروس
۲۵۴	.....	۱۰-۳-۴۲. آزمون بالک
۲۵۴	.....	۱۰-۴. اندازه‌گیری موارد مربوط به بیومکانیک ورزشی
۲۵۵	.....	۱۰-۴-۱. شبیه‌سازی
۲۵۵	.....	۱۰-۴-۲. سینماتوگرافی یا فیلم‌برداری
۲۵۵	.....	۱۰-۴-۳. استریوسکوپي
۲۵۵	.....	۱۰-۴-۴. فیلم‌برداری ویدئویی
۲۵۵	.....	۱۰-۴-۵. آنترپومتری
۲۵۵	.....	۱۰-۴-۶. زمان‌سنجی
۲۵۵	.....	۱۰-۴-۷. زاویه‌سنجی الکتریکی
۲۵۵	.....	۱۰-۴-۸. الکترومایوگرافی
۲۵۶	.....	۱۰-۵. سؤالات خودآزمایی فصل دهم
۲۵۷	.....	۱۰-۶. سؤالات طبقه‌بندی‌شده فصل دهم
۲۶۸	.....	۱۰-۷. پاسخ به سؤالات طبقه‌بندی‌شده فصل دهم
۲۷۳	.....	منابع
۲۷۵	.....	واژه‌نامه

پیشگفتار مؤلفین

در ابتدا شکر خداوند مهربان را به جای آورده که توفیق اتمام کار تألیف این کتاب را به بندگان خود عطا فرمود. سنجش و اندازه گیری از ملزومات هر علم است چراکه بدون ارزیابی پیشرفت حاصل نشده و نقاط قوت و ضعف آموزش نیز مشخص نمی گردد. سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی از اهمیت خاصی برخوردار است و هر ورزشکار و مربی بدون در اختیار داشتن آزمون های مناسب و اجرای آن ها نمی تواند طراحی تمرین کند و از بهبود عملکرد ورزشی اطلاع کسب نماید. بنا بر ضرورت، در کتاب حاضر ضمن آشنایی با آمار توصیفی و استنباطی، سعی شده است با دید ورزشی مسائل مربوط به آمار، سنجش و اندازه گیری طراحی و توضیح داده شود. در هر فصل پس از ارائه مطالب، مثال هایی به منظور روشن تر شدن موضوع آورده شده است. در انتهای هر فصل، مخاطبین و به خصوص دانشجویان کارشناسی تربیت بدنی با سؤالات چهارگزینه ای روبرو هستند که این سؤالات برگرفته از سؤالات درس سنجش و اندازه گیری کنکور کارشناسی ارشد دانشگاه های مختلف است. بررسی و آزاد سال های گذشته است. کلید سؤالات همراه با توضیحات احتمالی نیز پس از سؤالات آمده است تا مخاطبین بتوانند در صورت لزوم با نحوه حل مسائل آشنا گردند. همچنین، از آنجاکه در سال های اخیر واژگان لاتین مربوط به اصطلاحات نیز مورد سؤال واقع شده است، واژه نامه تخصصی از اطلاعات جمع آوری شده است که امید می رود مخاطبین عزیز با مطالعه آن از اطلاعات بیشتری بهره مند گردند. در پایان از همکاران ارجمند جناب آقایان دکتر مهرزاد مقدسی و دکتر سید علی حسینی و همچنین سرکار خانم فاطمه احمدی و آقای محمدامین احمدی که در تهیه این کتاب مرا یاری نموده اند، بسیار سپاسگزارم. از کلیه سروران عزیز تقاضا می شود نکات انتقادی خود را با آدرس الکترونیکی as.zar@jahrom.ac.ir در میان گذارند و ما را در تقویت هر چه بهتر و بیشتر این کتاب برای چاپ های بعد یاری رسانند.

و من ... التوفیق

دکتر عبدالصالح زر