

علم تمرین

تألیف:

دکتر رحمان سوری

(عضو هیأت علمی دانشگاه تهران)



شماره مسلسل ۹۱۰۶

شماره انتشار ۳۸۳۱

انتشارات دانشگاه تهران

عنوان و نام پدیدآور : سوری، رحمن، ۱۳۵۸-
 مشخصات نشر : تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۶.
 مشخصات ظاهری : ۲۸۰ ص: مصور، جدول، نمودار.
 فروست : انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره انتشار ۳۸۳۱.
 شابک : 978-964-03-7074-2
 وضعیت فهرست‌نویسی : فیبا
 یادداشت : کتابنامه
 موضوع : تمرین‌های ورزشی
 موضوع : تمرین‌های ورزشی -- برنامه‌ریزی
 شناسه افزوده : دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات
 رده‌بندی کنگره : GV ۴۸۱/س۹ع۸ ۱۳۹۶
 رده‌بندی دیویی : ۶۱۳/۷۱
 شماره کتابشناسی ملی : ۴۶۸۳۵۰۰

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

ISBN:978-964-03-7074-2



9 789640 370742

عنوان: علم تمرین
 تألیف: دکتر رحمان سوری
 ویرایش ادبی: فرشاد رضوان
 نوبت چاپ: اول
 تاریخ انتشار: ۱۳۹۶
 شمارگان: ۵۰۰ نسخه
 ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران
 چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلف است»

بها: ۲۰۰۰۰۰ 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 ۸۸۳۳۸۷۱۲

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

فهرست

فهرست	أ.....
فهرست تصویرها	ر.....
فهرست نمودارها	ز.....
فهرست جدولها	ش.....
مقدمه مؤلف	ض.....
فصل اول: مفاهیم پاسخ وابسته به مقدار فعالیت ورزشی	۱.....
مقدمه	۲.....
پاسخ وابسته به مقدار فعالیت و تمرین ورزشی	۳.....
تراکم یا پتانسیل عامل	۵.....
شیب پاسخ	۶.....
تأثیر حداکثر	۸.....
تفاوت‌های فردی	۸.....
آثار جانبی	۹.....
رسم منحنی پاسخ وابسته به مقدار	۲۲.....
پرسش‌ها	۲۳.....
فصل دوم: ابزارهای تعیین‌کننده شدت تمرین	۲۵.....
خطاهای کاربرد شاخص‌های تعیین‌کننده شدت تمرین	۲۶.....
ابزارهای تعیین شدت تمرین	۳۰.....
پرسش‌ها	۳۸.....
فصل سوم: عوامل مؤثر بر عملکرد ورزشی	۳۹.....
عوامل مؤثر بر عملکرد ورزشی	۴۲.....
پرسش‌ها	۴۸.....

۴۹.....	فصل چهارم: اصول تمرین
۵۰.....	اصول تمرینات
۵۰.....	ویژگی تمرین
۵۱.....	اصل اضافه بار
۵۲.....	اصل پیشرفت تدریجی
۵۲.....	اصل تنوع
۵۲.....	اصل تفاوت های فردی
۵۳.....	اصل کاهش سرعت پیشرفت
۵۳.....	اصل برگشت پذیری
۵۴.....	اصل گرم کردن و سرد کردن
۵۴.....	اصل ویژگی در برابر یک روش
۵۴.....	اصول اولیه طراحی برنامه
۵۹.....	پرسش ها

۶۱.....	فصل پنجم: تمرینات قدرتی
۶۲.....	تمرینات قدرتی
۶۲.....	عوامل تعیین کننده قدرت عضلانی
۶۳.....	۱- سطح مقطع عضلانی (اندازه عضله)
۶۳.....	۲- ترکیب واحد حرکتی
۶۴.....	۳- طول عضله
۶۴.....	۴- وزن بدن
۶۴.....	۵- سن
۶۵.....	۶- شدت پتانسیل عمل و تکانه های عصبی
۶۶.....	۷- هماهنگی واحدهای حرکتی و عضلات
۶۶.....	۸- پایداری و ثبات لیگامنت ها، تاندون ها و بافت های همبند دستگاه اسکلتی
۶۶.....	۹- ذخایر بیوشیمیایی عضله
۶۶.....	۱۰- اهرم و زاویه کشش عضله در مفصل
۶۷.....	۱۱- درجه حرارت عضله، ویژگی الاستیک عضلات
۶۸.....	۱۲- عوامل روانی مانند انگیزش، احساس، مهار عصبی، اعتماد به نفس و غیره

فهرست □ ت

۶۸	اصول نسخه نویسی در تمرینات قدرتی
۶۹	مراحل طراحی برنامه‌های قدرتی
۷۲	برنامه‌های تمرینی قدرتی
۷۴	روش‌های هرمی
۷۸	انواع سیستم‌های تمرین قدرتی
۷۸	سیستم هرمی
۷۸	هرمی معکوس
۷۹	سوپرست
۷۹	تری ست
۸۰	دراپ ست
۸۰	پیش خستگی
۸۱	تمرینات اسپلیت
۸۲	استراحت - وقفه
۸۳	تکرارهای منفی
۸۳	تکرارهای تقلبی
۸۴	تکرارهای نیمه
۸۴	ست‌های ۲۱
۸۴	سیستم کمکی
۸۵	راهکارهای عمومی در تمرینات قدرتی
۸۸	پرسش‌ها
۸۹	فصل ششم: استقامت
۹۰	استقامت
۹۱	عوامل تأثیرگذار بر استقامت
۹۵	انواع روش‌های توسعه عملکرد استقامتی
۹۵	تمرینات اینتروال
۹۸	تمرینات سرعت تناوبی
۹۹	روش تمرینات بازی سرعت (فارتلک)
۹۹	تمرینات تداومی

ث □ علم تمرین

۹۹.....	الف) دویدن تداومی کم‌شدت.....
۱۰۰.....	ب) دویدن تداومی پرشدت.....
۱۰۰.....	ج) دو نرم و کم‌شدت (جاگینگ).....
۱۰۰.....	دویدن تکراری.....
۱۰۱.....	افراد آماتور با شرایط مناسب.....
۱۰۲.....	افراد آماتور با شرایط نامناسب.....
۱۰۳.....	تعیین مسافت برای تمرین.....
۱۰۳.....	انواع تمرینات هوازی.....
۱۰۴.....	برنامه تمرینات افراد کمتر از ۳۰ سال.....
۱۰۴.....	(برنامه تمرینی راه رفتن).....
۱۰۴.....	برنامه تمرینی دویدن.....
۱۰۷.....	برنامه تمرینی رکاب زدن.....
۱۰۹.....	برنامه تمرینی شنا کردن.....
۱۱۱.....	برنامه تمرینی دویدن درجا.....
۱۱۲.....	برنامه‌های تمرینی افراد دارای ۳۹-۳۰ سال.....
۱۱۲.....	برنامه تمرینی راه رفتن.....
۱۱۴.....	برنامه تمرینی دویدن.....
۱۱۵.....	برنامه تمرینی رکاب زدن.....
۱۱۷.....	برنامه تمرینی شنا کردن.....
۱۱۸.....	برنامه تمرینی دویدن درجا.....
۱۲۰.....	برنامه‌های تمرینی افراد دارای ۴۹-۴۰ سال.....
۱۲۰.....	برنامه تمرینی راه رفتن.....
۱۲۱.....	برنامه تمرینی دویدن.....
۱۲۴.....	برنامه تمرینی رکاب زدن.....
۱۲۴.....	برنامه تمرینی شنا کردن.....
۱۲۶.....	برنامه تمرینی دویدن درجا.....
۱۲۷.....	برنامه‌های تمرینی افراد دارای بیش از ۵۰ سال سن.....
۱۲۷.....	برنامه تمرینی راه رفتن.....
۱۲۹.....	برنامه تمرینی دویدن.....

فهرست □ ج

۱۳۰	برنامه تمرینی رکاب زدن
۱۳۲	برنامه تمرینی شنا کردن
۱۳۳	برنامه تمرینی دویدن درجا
۱۳۶	پرسش‌ها

فصل هفتم: ملاحظات ویژه در تمرینات ورزشی..... ۱۳۷

۱۳۸	گرم کردن و گرم کردن مجدد
۱۳۸	گرم کردن
۱۴۰	سرد کردن و پیش‌سرمایش
۱۴۰	پیش‌سرمایش (پیش‌سرد کردن)
۱۴۵	خستگی، تحلیل رفتگی و بیش‌تمرینی
۱۴۷	انواع بیش‌تمرینی
۱۴۷	۱- بیش‌تمرینی سمپاتیک
۱۴۷	۲- بیش‌تمرینی پاراسمپاتیک
۱۴۸	دلایل احتمالی بروز بیش‌تمرینی
۱۴۸	الف) اثرات جسمانی و فیزیولوژیکی بیش‌تمرینی
۱۴۹	ب) اثرات روانی بیش‌تمرینی
۱۵۰	ج) اثرات بیش‌تمرینی بر سیستم ایمنی
۱۵۰	د) اثرات بیوشیمیایی بیش‌تمرینی
۱۵۱	پیشگیری، تشخیص و درمان بیش‌تمرینی
۱۵۲	بازگشت به حالت اولیه
۱۵۳	انواع روش‌های بازیافت
۱۵۷	پرسش‌ها

فصل هشتم: تمرینات ورزشی ویژه..... ۱۵۹

۱۶۰	تمرینات انسدادی
۱۶۴	تمرینات موازی (تمرینات همزمان)
۱۶۶	تمرینات سرعتی
۱۶۹	۱- قدرت انفجاری

۱۶۹	..... ۲- تکنیک
۱۶۹	..... ۳- عملکرد دستگاه عصبی بدن
۱۷۰	..... ۴- ترکیب عضله
۱۷۰	..... ۵- ذخایر بیوشیمیایی و توان متابولیکی
۱۷۰	..... ۶- هماهنگی (چابکی)
۱۷۱	..... ۷- عوامل روانی
۱۷۱	..... اجزای عملکرد سرعتی
۱۷۱	..... قابلیت واکنش
۱۷۲	..... قابلیت شتاب‌گیری
۱۷۲	..... قابلیت جابه‌جایی
۱۷۳	..... سرعت حرکت
۱۷۳	..... استقامت سرعتی
۱۷۴	..... تمرینات پلیومتریک
۱۷۸	..... انعطاف‌پذیری
۱۸۰	..... کشش و بهبود مهارت‌های بدنی و ورزشی
۱۸۰	..... عوامل تأثیرگذار بر انعطاف‌پذیری
۱۸۳	..... انواع تمرینات انعطاف‌پذیری
۱۸۴	..... تمرینات کششی ایستا
۱۸۶	..... برنامه‌های تمرینی پیشنهادی
۱۸۷	..... تمرینات کششی پویا
۱۸۸	..... تمرینات کششی غیرفعال
۱۸۹	..... تمرینات کششی PNF (تسهیل عصبی، عضلانی از طریق گیرنده‌های عمقی)
۱۹۰	..... پرسش‌ها
۱۹۱	..... فصل نهم: تغذیه و فعالیت ورزشی
۱۹۲	..... تغذیه و فعالیت ورزشی
۱۹۲	..... کربوهیدرات‌ها
۱۹۳	..... کربوهیدرات‌ها
۱۹۳	..... مونوساکاریدها

فهرست □ خ

۱۹۵.....	پروتئین
۱۹۶.....	چربی‌ها
۱۹۷.....	نقش کربوهیدرات‌ها قبل، حین و پس از فعالیت ورزشی
۱۹۸.....	مصرف کربوهیدرات (قند) قبل از آغاز فعالیت ورزشی
۱۹۹.....	مصرف کربوهیدرات در جریان فعالیت ورزشی
۱۹۹.....	مصرف کربوهیدرات پس از فعالیت ورزشی
۲۰۰.....	بازگشت به حالت اولیه در ورزشکار
۲۰۰.....	بیش‌جبرانی
۲۰۱.....	نقش کربوهیدرات‌ها در سیستم ایمنی ورزشکار
۲۰۱.....	مصرف چربی‌ها قبل، حین و بعد از فعالیت ورزشی
۲۰۲.....	تفاوت کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها در تولید انرژی
۲۰۳.....	شدت فعالیت ورزشی و چربی‌سوزی
۲۰۴.....	مصرف پروتئین در قبل، حین و پس از فعالیت ورزشی
۲۰۶.....	ارزش کالریکی مواد غذایی
۲۲۸.....	انرژی مصرفی
۲۵۶.....	پرسش‌ها
۲۵۷.....	منابع و مآخذ

فهرست تصویرها

تصویر ۱-۱	مراحل مواجهه با عامل تا بروز پاسخ نهایی	۲
تصویر ۱-۲	نواحی عمومی اندازه‌گیری ضربان قلب در حین استراحت و تمرین	۲۷
تصویر ۲-۲	ضربان‌سنج‌های انفرادی و گروهی	۲۸
تصویر ۳-۲	تغییرپذیری ضربان قلب	۲۹
تصویر ۱-۳	عوامل مؤثر بر عملکرد ورزشکار	۴۰
تصویر ۱-۴	مثلث سه‌گانه برای تعیین تمرینات	۵۶
تصویر ۲-۴	ترکیب غالب توانایی‌های زیست‌حرکتی در ورزش‌های مختلف	۵۷
تصویر ۱-۵	هرم مسطح به‌عنوان بهترین الگوی باردهی برای قدرت بیشینه (در یک تکرار بیشینه)	۷۵
تصویر ۲-۵	نمونه‌ای از توالی ۱۶ هفته تمرین با توجه به توسعه قابلیت مورد نظر	۸۷
تصویر ۱-۷	انواع روش جذب و دفع گرما در بدن در طول فعالیت ورزشی	۱۴۱
تصویر ۲-۷	قرار دادن بدن در یخ	۱۴۳
تصویر ۳-۷	جلیقه یخی	۱۴۴
تصویر ۴-۷	فن سرمازا	۱۴۴
تصویر ۵-۷	نمونه‌ای از یخچال‌های فوق سرمازا	۱۵۵
تصویر ۱-۸	شیوه ابتدایی تمرینات با محدودیت جریان خون	۱۶۰
تصویر ۲-۸	شیوه تمرینات دارای محدودیت جریان خون با استفاده از باندهای ویژه در اندام‌های فوقانی	۱۶۱
تصویر ۳-۸	شیوه تمرینات با محدودیت جریان خون با استفاده از باندهای ویژه در اندام‌های تحتانی	۱۶۲
تصویر ۴-۸	نمونه‌ای از ابزارهای مورد استفاده در تمرینات با محدودیت جریان خون	۱۶۳
تصویر ۵-۸	نمونه‌ای از تمرینات مقاومتی سرعتی توسط یک دوندۀ سرعت	۱۶۷
تصویر ۶-۸	نمونه‌ای از تمرینات پلیومتریک (سکسکه رفتن)	۱۷۷
تصویر ۷-۸	نمونه‌ای از تمرینات پلیومتریک (پرش جانبی با جعبه)	۱۷۷
تصویر ۸-۸	نمونه‌ای از تمرینات پلیومتریک (پاس سینه خوابیده)	۱۷۷
تصویر ۹-۸	نمونه‌ای از تمرینات کششی ایستا (کشش همسترینگ)	۱۸۴
تصویر ۱۰-۸	نمونه‌ای از تمرینات کششی بالستیک (کشش همسترینگ)	۱۸۸
تصویر ۱۱-۸	نمونه‌ای از تمرینات کششی غیرفعال (کشش همسترینگ)	۱۸۸
تصویر ۱۲-۸	نمونه‌ای از تمرینات کششی PNF (کشش همسترینگ)	۱۸۹

فهرست نمودارها

- نمودار ۱-۱ نمودار پاسخ وابسته به مقدار ماده براساس مقدار دوز..... ۳
- نمودار ۲-۱ روند بهبود حداکثر اکسیژن مصرفی با توجه به شدت، مدت و تکرار تمرین..... ۴
- نمودار ۳-۱ منحنی پاسخ وابسته به مقدار فعالیت و تمرین ورزشی..... ۵
- نمودار ۴-۱ در بخش آغازین عدم تأثیر دوز بر بروز پاسخ مشخص شده است..... ۶
- نمودار ۵-۱ شیب‌های متفاوت در منحنی‌های پاسخ وابسته به مقدار..... ۷
- نمودار ۶-۱ انواع مختلف منحنی‌های پاسخ وابسته به مقدار فعالیت..... ۷
- نمودار ۷-۱ الگوی تغییرپذیری در منحنی پاسخ وابسته به مقدار..... ۸
- نمودار ۸-۱ منحنی تفاوت‌های فردی در دستیابی به میزان پیشرفت براساس سطح آمادگی جسمانی..... ۹
- نمودار ۹-۱ آثار جانبی در منحنی پاسخ وابسته به مقدار..... ۱۰
- نمودار ۱۰-۱ منحنی سلامتی و تناسب اندام براساس اجرای نوع و مقدار فعالیت..... ۱۰
- نمودار ۱۱-۱ منحنی درصد تأثیر زمان تمرین در هفته بر شاخص‌های HDL، ضربان قلب، حداکثر اکسیژن مصرفی، فشار خون و حساسیت به انسولین..... ۱۱
- نمودار ۱۲-۱ احتمال بروز تأخیر در مشاهده پاسخ در منحنی‌های پاسخ وابسته به مقدار..... ۱۲
- نمودار ۱۳-۱ تغییرات حداکثر اکسیژن مصرفی براساس شدت، مدت، تکرار و سطح آمادگی اولیه افراد.. ۱۴
- نمودار ۱۴-۱ روند کاهش بهبود حداکثر اکسیژن مصرفی با توجه به تعداد جلسات تمرین در هفته ۱۵
- نمودار ۱۵-۱ نمودار منحنی پاسخ وابسته به کاهش سن در حداکثر اکسیژن مصرفی در افراد فعال و غیرفعال..... ۱۶
- نمودار ۱۶-۱ نمودار منحنی پاسخ وابسته به مقدار افزایش ضربان قلب استراحت پس از بی‌تمرینی..... ۱۶
- نمودار ۱۷-۱ اندازه اثر تمرینات قدرتی با توجه به شدت‌های مختلف در افراد تمرین کرده و تمرین نکرده..... ۱۷
- نمودار ۱۸-۱ اندازه اثر تمرینات قدرتی با توجه به تعداد ست‌های تمرینی در افراد تمرین کرده و تمرین نکرده..... ۱۷
- نمودار ۱۹-۱ اندازه اثر تمرینات قدرتی با توجه تعداد جلسات تمرین در هفته در افراد تمرین کرده و تمرین نکرده..... ۱۸
- نمودار ۲۰-۱ مقایسه تغییرات وزن با توجه به مقدار تمرین..... ۱۹
- نمودار ۲۱-۱ برتری تغییرات مولکول چسبان عروقی در گروه پرشدت..... ۲۱
- نمودار ۲۲-۱ میزان افزایش قدرت بیشینه عضلات خم‌کننده و بازکننده با افزایش هفته‌های تمرین..... ۲۱
- نمودار ۱-۲ منحنی ارتباط درصد ضربان قلب بیشینه و حداکثر اکسیژن مصرفی..... ۳۴

- نمودار ۲-۲ منحنی ارتباط درصد ضربان قلب ذخیره و اکسیژن مصرفی ذخیره..... ۳۵
- نمودار ۳-۲ رابطه افزایش شاخص‌های تهویه با تغییرات اسیدیتۀ خون (نقطۀ جبران تنفسی اول و دوم)..... ۳۶
- نمودار ۴-۲ تغییرات لاکتات خون پس از یک دورۀ فعالیت ورزشی استقامتی..... ۳۶
- نمودار ۵-۲ تغییرات لاکتات خون در رشته‌های ورزشی سرعتی و استقامتی در پاسخ به دویدن با سرعت‌های مختلف..... ۳۷
- نمودار ۱-۳ دامنه دمای مرکزی بدن و تأثیر آن بر عملکرد ورزشی..... ۴۳
- نمودار ۲-۳ تغییرات دمای مرکزی بدن در طول شبانه‌روز..... ۴۴
- نمودار ۳-۳ تغییرات برخی شاخص‌های فیزیولوژیک در طول شبانه‌روز..... ۴۵
- نمودار ۱-۴ تفاوت‌های فردی در دستیابی به میزان پیشرفت..... ۵۳
- نمودار ۱-۵ حداکثر توان تولیدی عضله براساس نوع واحدهای حرکتی..... ۶۳
- نمودار ۲-۵ طول بهینه انقباض عضلانی بر اساس تغییرات سارکومر..... ۶۴
- نمودار ۳-۵ روند کاهش تارهای عضلانی در پاسخ به افزایش سن..... ۶۵
- نمودار ۴-۵ روند کاهش قدرت گرفتن دست در پاسخ به افزایش سن به تفکیک جنس..... ۶۵
- نمودار ۵-۵ زاویۀ بهینه انقباض عضلانی بر اساس تغییرات زاویۀ مفصلی..... ۶۷
- نمودار ۱-۶ منحنی لاکتات خون با توجه به مدت فعالیت در یک تمرین درجه‌بندی شده..... ۹۳
- نمودار ۲-۶ مقایسه سطح آستانه لاکتات ورزشکاران با افراد تمرین نکرده..... ۹۴
- نمودار ۱-۷ افزایش ضربان قلب در نتیجۀ فعالیت در محیط گرم و در شدت‌های تمرینی متفاوت ۱۴۲
- نمودار ۲-۷ دامنه دفع لاکتات از خون (بازیافت فعال در ۲۰ تا ۴۰ درصد اکسیژن مصرفی بیشینه در بیشترین مقدار قرار دارد)..... ۱۵۳
- نمودار ۳-۷ دامنه دفع لاکتات از خون در بازیافت غیرفعال پس از ۳۰ دقیقه در تحقیقات مختلف..... ۱۵۴
- نمودار ۱-۸ تغییرات انعطاف‌پذیری با توجه به تغییرات جنس..... ۱۸۱
- نمودار ۲-۸ تغییرات انعطاف‌پذیری با توجه به تغییرات سن در طول عمر..... ۱۸۱
- نمودار ۱-۹ روند تغییرات مصرف چربی و کربوهیدرات با توجه به شدت تمرین در طول فعالیت ورزشی... ۲۰۳

فهرست جدول‌ها

جدول ۱-۲	شاخص درک فشار با مقیاس ده مرحله‌ای.....	۳۱
جدول ۱-۵	معادلات برای پیش‌بینی آزمون قدرت یک تکرار بیشینه.....	۷۳
جدول ۲-۵	برآورد درصد یک تکرار بیشینه با استفاده از تعداد تکرارها.....	۷۳
جدول ۳-۵	معرفی اجزای باری روش تمرینی هرمی یا پیرامیدی.....	۷۴
جدول ۴-۵	معرفی اجزای باری روش تمرینی دلوروم و واتکینز.....	۷۵
جدول ۵-۵	دستورالعمل‌هایی پیرامون فواصل استراحت بر مبنای اهداف تمرینی.....	۷۶
جدول ۶-۵	تکرارهای پیشنهادی برای بارهای مختلف.....	۷۷
جدول ۷-۵	نمونه برنامه تمرینی به روش هرمی.....	۷۸
جدول ۸-۵	نمونه برنامه تمرینی به روش هرمی معکوس.....	۷۹
جدول ۹-۵	تعداد جلسات تمرینی توصیه‌شده در هفته با توجه به سه سطح تمرینی مبتدی، متوسط و حرفه‌ای.....	۸۵
جدول ۱۰-۵	بار و تکرارهای تمرین براساس ویژگی تمرین با توجه به سه سطح مبتدی، متوسط و حرفه‌ای.....	۸۵
جدول ۱۱-۵	زمان استراحت بین دوره‌های تمرین بر اساس ویژگی مورد نظر.....	۸۶
جدول ۱۲-۵	نمونه‌ای از برنامه تمرین مقاومتی به تفکیک روزها، حرکت‌ها و اجزای باری تمرین ...	۸۷
جدول ۱-۶	نرم آزمون ۱۲ دقیقه راه رفتن - دویدن.....	۱۰۱
جدول ۲-۶	ویژه افراد با سن کمتر از ۳۰ در ۶ هفته آغاز تمرینات.....	۱۰۴
جدول ۳-۶	برنامه راه رفتن مرحله اول ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی.....	۱۰۵
جدول ۴-۶	برنامه راه رفتن مرحله دوم ویژه افراد با سطح آمادگی خوب.....	۱۰۵
جدول ۵-۶	برنامه راه رفتن مرحله سوم ویژه افراد با سطح آمادگی عالی.....	۱۰۵
جدول ۶-۶	دویدن ویژه افراد با سن کمتر از ۳۰ در ۶ هفته ابتدایی آغاز تمرینات.....	۱۰۶
جدول ۷-۶	برنامه دویدن مرحله اول ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی.....	۱۰۶
جدول ۸-۶	برنامه مرحله دوم ویژه افراد با سطح آمادگی خوب.....	۱۰۷
جدول ۹-۶	برنامه دویدن مرحله سوم ویژه افراد با سطح آمادگی عالی.....	۱۰۷
جدول ۱۰-۶	برنامه رکاب زدن ویژه افراد دارای کمتر از ۳۰ سال در ۶ هفته ابتدایی آغاز تمرینات.....	۱۰۸
جدول ۱۱-۶	برنامه رکاب زدن مرحله اول ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی.....	۱۰۸
جدول ۱۲-۶	برنامه رکاب زدن مرحله دوم ویژه افراد با سطح آمادگی خوب.....	۱۰۹
جدول ۱۳-۶	برنامه رکاب زدن مرحله سوم ویژه افراد با سطح آمادگی عالی.....	۱۰۹

- جدول ۱۴-۶ برنامه شنا کردن ویژه افراد دارای کمتر از ۳۰ سال در ۶ هفته ابتدایی آغاز تمرینات ۱۰۹
- جدول ۱۵-۶ برنامه شنا کردن ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی ۱۱۰
- جدول ۱۶-۶ برنامه شنا کردن ویژه افراد با سطح آمادگی خوب ۱۱۰
- جدول ۱۷-۶ برنامه شنا کردن ویژه افراد با سطح آمادگی عالی ۱۱۰
- جدول ۱۸-۶ برنامه دویدن درجا ویژه افراد دارای کمتر از ۳۰ سال در ۶ هفته ابتدایی آغاز تمرینات ۱۱۱
- جدول ۱۹-۶ برنامه دویدن درجا ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی ۱۱۱
- جدول ۲۰-۶ برنامه دویدن درجا ویژه افراد با سطح آمادگی خوب ۱۱۲
- جدول ۲۱-۶ برنامه دویدن درجا ویژه افراد با سطح آمادگی عالی ۱۱۲
- جدول ۲۲-۶ برنامه راه رفتن ویژه افراد ۳۰-۳۹ سال در آغاز تمرینات ۱۱۲
- جدول ۲۳-۶ برنامه راه رفتن ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی ۱۱۳
- جدول ۲۴-۶ برنامه راه رفتن ویژه افراد با سطح آمادگی خوب ۱۱۳
- جدول ۲۵-۶ برنامه راه رفتن ویژه افراد با سطح آمادگی عالی ۱۱۳
- جدول ۲۶-۶ برنامه تمرین دویدن ویژه افراد دارای ۳۰-۳۹ سال در ۶ هفته ابتدایی آغاز تمرینات ۱۱۴
- جدول ۲۷-۶ برنامه مرحله اول دویدن ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی ۱۱۴
- جدول ۲۸-۶ برنامه مرحله دوم دویدن ویژه افراد با سطح آمادگی خوب ۱۱۵
- جدول ۲۹-۶ برنامه مرحله سوم دویدن ویژه افراد با سطح آمادگی عالی ۱۱۵
- جدول ۳۰-۶ برنامه رکاب زدن ویژه ۳۰-۳۹ سال در آغاز تمرینات ۱۱۶
- جدول ۳۱-۶ برنامه رکاب زدن مرحله اول ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی ۱۱۶
- جدول ۳۲-۶ برنامه رکاب زدن مرحله دوم ویژه افراد با سطح آمادگی خوب ۱۱۶
- جدول ۳۳-۶ برنامه رکاب زدن مرحله سوم ویژه افراد با سطح آمادگی عالی ۱۱۷
- جدول ۳۴-۶ برنامه تمرینی شنا کردن ویژه ۳۰-۳۹ سال در آغاز تمرینات ۱۱۷
- جدول ۳۵-۶ برنامه شنا کردن مرحله اول ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی ۱۱۷
- جدول ۳۶-۶ برنامه شنا کردن مرحله دوم ویژه افراد با سطح آمادگی خوب ۱۱۸
- جدول ۳۷-۶ برنامه شنا کردن مرحله سوم ویژه افراد با سطح آمادگی عالی ۱۱۸
- جدول ۳۸-۶ ویژه افراد ۳۰-۳۹ سال در آغاز تمرینات ۱۱۸
- جدول ۳۹-۶ برنامه دویدن درجا مرحله اول ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی ۱۱۹
- جدول ۴۰-۶ برنامه دویدن درجا مرحله دوم ویژه افراد با سطح آمادگی خوب ۱۱۹
- جدول ۴۱-۶ برنامه دویدن درجا مرحله سوم ویژه افراد با سطح آمادگی عالی ۱۱۹

فهرست □ ش

جدول ۴۲-۶	برنامه تمرینی راه رفتن ویژه ۴۹-۴۰ سال در آغاز تمرینات	۱۲۰
جدول ۴۳-۶	برنامه راه رفتن مرحله اول ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی.....	۱۲۰
جدول ۴۴-۶	برنامه راه رفتن مرحله دوم ویژه افراد با سطح آمادگی خوب	۱۲۱
جدول ۴۵-۶	برنامه راه رفتن مرحله سوم ویژه افراد با سطح آمادگی عالی	۱۲۱
جدول ۴۶-۶	برنامه دویدن ویژه ۴۹-۴۰ سال در ۶ هفته ابتدایی آغاز تمرینات	۱۲۱
جدول ۴۷-۶	برنامه مرحله اول ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی	۱۲۲
جدول ۴۸-۶	برنامه دویدن مرحله دوم ویژه افراد با سطح آمادگی خوب.....	۱۲۲
جدول ۴۹-۶	برنامه دویدن مرحله سوم ویژه افراد با سطح آمادگی عالی	۱۲۳
جدول ۵۰-۶	برنامه تمرینی ویژه ۴۹-۴۰ سال در ۶ هفته ابتدایی آغاز تمرینات	۱۲۳
جدول ۵۱-۶	برنامه رکاب زدن مرحله اول ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی.....	۱۲۳
جدول ۵۲-۶	برنامه رکاب زدن مرحله دوم ویژه افراد با سطح آمادگی خوب	۱۲۴
جدول ۵۳-۶	برنامه رکاب زدن مرحله سوم ویژه افراد با سطح آمادگی عالی.....	۱۲۴
جدول ۵۴-۶	برنامه تمرینی شنا کردن ویژه ۴۹-۴۰ سال در ۶ هفته ابتدایی آغاز تمرینات	۱۲۵
جدول ۵۵-۶	برنامه شنا کردن مرحله اول ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی	۱۲۵
جدول ۵۶-۶	برنامه شنا کردن مرحله دوم ویژه افراد با سطح آمادگی خوب.....	۱۲۵
جدول ۵۷-۶	برنامه شنا کردن مرحله سوم ویژه افراد با سطح آمادگی عالی	۱۲۶
جدول ۵۸-۶	برنامه تمرینی ویژه افراد ۴۹-۴۰ سال در ۶ هفته ابتدایی آغاز تمرینات	۱۲۶
جدول ۵۹-۶	برنامه دویدن درجا مرحله اول ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی	۱۲۶
جدول ۶۰-۶	برنامه دویدن درجا مرحله دوم ویژه افراد با سطح آمادگی خوب.....	۱۲۷
جدول ۶۱-۶	برنامه دویدن درجا مرحله سوم ویژه افراد با سطح آمادگی عالی.....	۱۲۷
جدول ۶۲-۶	برنامه تمرینی راه رفتن ویژه افراد دارای بیشتر بالاتر از ۵۰ سال در آغاز تمرینات	۱۲۷
جدول ۶۳-۶	برنامه مرحله اول ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی.....	۱۲۸
جدول ۶۴-۶	برنامه مرحله دوم ویژه افراد با سطح آمادگی خوب.....	۱۲۸
جدول ۶۵-۶	برنامه مرحله سوم ویژه افراد با سطح آمادگی عالی.....	۱۲۸
جدول ۶۶-۶	برنامه تمرینی دویدن ویژه سنین بیشتر از ۵۰ سال آغاز تمرینات	۱۲۹
جدول ۶۷-۶	برنامه دویدن مرحله اول ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی	۱۲۹
جدول ۶۸-۶	برنامه دویدن مرحله دوم ویژه افراد با سطح آمادگی خوب.....	۱۳۰
جدول ۶۹-۶	برنامه مرحله سوم ویژه افراد با سطح آمادگی عالی.....	۱۳۰

جدول ۶-۷۰	برنامه رکاب زدن ویژه سنین بیش از ۵۰ سال در ۶ هفته ابتدایی آغاز تمرینات ۱۳۱
جدول ۶-۷۱	برنامه مرحله اول ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی ۱۳۱
جدول ۶-۷۲	برنامه مرحله دوم ویژه افراد با سطح آمادگی خوب ۱۳۱
جدول ۶-۷۳	برنامه رکاب زدن مرحله سوم ویژه افراد با سطح آمادگی عالی ۱۳۲
جدول ۶-۷۴	برنامه تمرینی ویژه افراد دارای بیش از ۵۰ سال در ۶ هفته ابتدایی آغاز تمرینات ... ۱۳۲
جدول ۶-۷۵	برنامه مرحله اول ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی ۱۳۲
جدول ۶-۷۶	برنامه شنا کردن مرحله دوم ویژه افراد با سطح آمادگی خوب ۱۳۳
جدول ۶-۷۷	برنامه شنا کردن مرحله سوم ویژه افراد با سطح آمادگی عالی ۱۳۳
جدول ۶-۷۸	برنامه تمرینی ویژه افراد دارای ۵۰ سال در ۶ هفته ابتدایی آغاز تمرینات ۱۳۳
جدول ۶-۷۹	برنامه مرحله اول ویژه افراد با سطح آمادگی خیلی ضعیف، ضعیف و معمولی ۱۳۴
جدول ۶-۸۰	برنامه دویدن مرحله دوم ویژه افراد با سطح آمادگی خوب ۱۳۴
جدول ۶-۸۱	برنامه دویدن درجا، مرحله سوم ویژه افراد با سطح آمادگی عالی ۱۳۵
جدول ۶-۸۲	زمان بندی تمرینات استقامتی به تفکیک سطح آمادگی افراد و تعداد روزهای تمرین در هفته ۱۳۵
جدول ۷-۱	عوامل مؤثر در افزایش احتمال بروز بیش تمرینی ۱۴۸
جدول ۸-۱	توانایی هایی که به وسیله تمرینات پلیومتریک توسعه می یابند ۱۷۵
جدول ۸-۲	حجم تمرینات پلیومتریک به تفکیک سن و سطح آمادگی افراد ۱۷۶
جدول ۹-۱	نمونه فرم یادآمد به تفکیک زمان مصرف ۲۰۶
جدول ۹-۲	مقیاس مواد غذایی مختلف برای ثبت در فرم یادآمد ۲۰۶
جدول ۹-۳	نمونه ای فرم یادآمد به تفکیک مواد غذایی ۲۰۷
جدول ۹-۴	ارزش های کالریکی مواد غذایی به تفکیک ترکیبات آنها (برحسب گرم) ۲۰۸
جدول های ۹-۵	ارزش های کالریکی فعالیت های بدنی و ورزشی به تفکیک وزن بدن (برحسب پوند و کیلوگرم) ۲۲۹

مقدمه مؤلف

زمانی که می‌گوییم عقل سالم در بدن سالم است، سخنی به‌گزارف نگفته‌ایم. مگر می‌شود با ضعف و سستی، اندیشه‌های بلند را به فعل درآورد؟ و این‌گونه است که فردوسی این شاعر حماسه‌سرای ایران‌زمین می‌سراید:

ز نیرو بود مرد را راستی
ز سستی کژی زاید و کاستی

اصولاً نشانه مرگ بی‌حرکتی است، بی‌حرکتی مطلق، بدین معنا که حتی قلب هم از حرکت باز می‌ایستد. شاید به همین علت است که بیش از یک‌صد سال قبل شخصی به‌نام اتین جولیوس ماری گفت: «حرکت مهم‌ترین وظیفه انسان است و سایر فعالیت‌ها، تحت الشعاع آن قرار دارد». فعالیت‌های بدنی و ورزشی اوج حرکت است.

در این راستا لازمه برخورداری از فعالیت بدنی منظم از سوی مردم یا دستیابی به قلعه‌های رفیع ورزشی و مدال‌های خوش‌رنگ، بهره‌مندی از متخصصانی است که توانمندی هدایت و راهنمایی در این زمینه را داشته باشند. علم تمرین زمینه‌ای تخصصی در علوم ورزشی است که شاید به توان گفت پالوده همه منابع علم ورزش و در حقیقت دانشی است که در زمره پراستفاده‌ترین حیطه در علوم ورزشی است.

دانش علم تمرین به‌عنوان کاربردی‌ترین بخش علمی رشته تربیت بدنی و فیزیولوژی ورزشی مطرح است. به‌طوری که دانشجویان و علاقه‌مندان با بهره‌گیری از این دانش توانایی طراحی و برنامه‌ریزی موفق یک جلسه تمرین و بالطبع یک دوره کوتاه‌مدت و بلندمدت تمرین را خواهند داشت. از این رو تألیف چنین کتاب‌هایی توانایی افزایش دانش در این زمینه را دارا بوده و با توجه به دانش جدید قابلیت بالاتری در طراحی تمرینات موفق را توسعه خواهد داد. لازم به ذکر است با توجه به تغییر سریع شیوه‌های تمرین، الگوهای حرکتی و... دانش در این زمینه به سرعت در حال تغییر است که لزوم تدوین و تألیف متون در این زمینه را روشن‌تر را آشکارتر می‌سازد.

در این کتاب برای اولین بار با بهره‌گیری از مباحث جدیدی نظیر "پاسخ وابسته به مقدار فعالیت ورزشی"، "ابزارهای تعیین‌کننده شدت تمرین" و مباحث ترکیبی فراوان تلاش شده است شیوه جدیدی را در تجویز تمرینات ارائه کند. در این کتاب مباحثی نظیر تمرینات BFR، انعطاف‌پذیری ویژه و... با روش‌هایی نظیر گرم کردن مجدد، پیش‌سرمایش و... به‌منظور به‌روز و کارآمد شدن اطلاعات در این زمینه ارائه شده است. در نهایت کتاب حاضر با ارائه کاربردی‌ترین بخش دانش علم تمرین در پی یاری رساندن به دانشجویان، متخصصان علوم ورزشی، مربیان و طراحان برنامه‌های تمرینی است.

ط □ علم تمرین

هیچ نوشته علمی بدون اشکال نیست؛ از این رو، چشم انتظار راهنمایی و مساعدت همه استادان و متخصصانی هستیم که با نگاه علمی به نقد آن پردازند تا در چاپ‌های بعدی اثری کامل‌تر ارائه شود. این کتاب به روح پاک همه شهیدان به‌ویژه شهدای علمی کشور تقدیم می‌شود.

رحمان سوری

دانشگاه تهران - زمستان ۱۳۹۵