

فیزیولوژی ورزشی

تلفیق نظر و عمل

جلد اول

ویلیام جی کرامس، استیون جی فلک، مایکل آر دسچنز

ویراستار علمی:

دکتر عباسعلی گائینی (استاد دانشگاه تهران)
دکتر فرهاد دریانوش (استادیار دانشگاه شیراز)

مترجمان:

دکتر فرهاد دریانوش - دکتر عباسعلی گائینی
سارا حجتی (دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی)
سمیه کاشرفی فرد (دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی)
پری ناز پرهیزگاری (کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی)
شهرزاد اصغری (کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی)

با همکاری: فرزاد ساراییکی

ویراستار ادبی:

مرجان ادیبی

۱۳۹۲

انتشارات حتمی

(ناشر کتب تخصصی تربیت بدنی و علوم ورزشی)



[ناشر: انتشارات حتمی]

[عنوان کتاب: فیزیولوژی ورزشی تلفیق نظر و عمل]

[تألیف: ویلیام جی. کرامر، استون جی. فلک، مایکل آر. دسجنز]

[ویراستار علمی: دکتر عباسعلی گائینی، دکتر فرهاد دریانوش]

[ترجمه: دکتر فرهاد دریانوش، دکتر عباسعلی گائینی، سارا حجتی، سمیه کاشرفی فرد، پری ناز پرهیزگاری، شهرزاد اصغری]

[نمونه خوان: کارگروه فیزیولوژی ورزشی انتشارات حتمی]

[سرپرست واحد گرافیک: المیرا میرموسوی]

[صفحه آرای: آرزو عزیزی اصل] + [طراح جلد: محمود رضا لطیفی]

[عکس: الهه جلالیان و شمه سرا] + [اصلاح عکس: حامد گورابی]

[طراحی صفحات: واحد گرافیک] + [پیگیری و کنترل صفحات: فرزاد ساراییگی]

[حروفچینی: حانیه احمد شعار رازلیقی] + [تصحیح: المیرا سلمانی]

[آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: فرشاد گودرزی] + [لیتوگرافی: باختر]

[نویت چاپ: اول (۱۳۹۲)] + [شمارگان ۲۲۰۰ نسخه]

[نمایشگاه و فروشگاه دائمی: تهران، خیابان انقلاب، بین خیابان ۱۲ فروردین و اردیبهشت، جنب بانک

صادرات، ساختمان ۱۵۸] + [تلفن: ۶۶۴۰۳۱۶۲ فکس: ۶۶۴۰۳۱۷۰]

[سرویس پیام کوتاه (sms): ۰۲۵۷۱۰۰۰۰]

[پایگاه اینترنتی: <http://www.HatmiSS.ir>]

[قیمت: ۲۹۲۰۰۰ ریال]

دوست عزیز جهت آگاهی از آخرین اخبار و اطلاعات کتاب‌های منتشر شده لطفا پایه، گرایش تحصیلی و آدرس پست الکترونیکی خود را به شماره ۰۲۵۷۱۰۰۰۰، پیامک نمایید.

توجه: به موجب ماده ۵ قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ کلیه حقوق این کتاب برای انتشارات حتمی محفوظ می‌باشد و هیچ شخص حقوقی یا حقوقی نمی‌تواند از آن را ندارد و متغلفین به موجب این قانون مجاز نیستند تا بدون اجازه از آن استفاده کنند.

سرشناسه: کرامر، ویلیام ج. ۱۹۵۳ - م. Kraemer, William J.

عنوان و نام پدیدآور: فیزیولوژی ورزشی: تلفیق نظر و عمل / ویلیام جی. کرامر، استون جی. فلک، مایکل آر. دسجنز؛ ویراستار علمی: عباسعلی گائینی، فرهاد دریانوش؛ مترجمان: فرهاد دریانوش، سارا حجتی، سمیه کاشرفی فرد، پری ناز پرهیزگاری، شهرزاد اصغری.

مشخصات نشر: تهران: انتشارات حتمی، ۱۳۹۲.

مشخصات ظاهری: ۳۹۸ ص.؛ مصور (رنگی)، جدول، نمودار.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۹۰۴-۰۶-۱

وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت: عنوان اصلی: c2012, Exercise physiology: integrated from theory to practical applications

یادداشت: مترجمان: فرهاد دریانوش، سارا حجتی، سمیه کاشرفی فرد، پری ناز پرهیزگاری، شهرزاد اصغری.

یادداشت: واژه‌نامه.

موضوع: تمرین (ورزش) -- جنبه‌های فیزیولوژیکی -- کتاب‌های درسی

موضوع: فیزیولوژی ورزش بالینی -- کتاب‌های درسی

شناسه افزوده: فلک، استون ج. ۱۹۵۱ - م.

شناسه افزوده: دشنس، مایکل آر.

شناسه افزوده: گائینی، عباسعلی، ۱۳۳۸ - ویراستار

شناسه افزوده: دریانوش، فرهاد، ۱۳۵۳ - مترجم، ویراستار

شناسه افزوده: ادیبی، مرجان، ویراستار

رده بندی کنگره: ۶۱۲/۰۴۴

رده بندی دیویی: ۶۱۲/۰۴۴

شماره کتابشناسی ملی: ۳۰۲۵۳۶۲

فهرست

۷	پیشگفتار
۱۱	مقدمه نویسنده
۱۳	راهنمای کاربران
۱۷	بخش مبانی فیزیولوژی ورزشی
۱۹	فصل ۱ کاربرد پژوهش در فعالیت ورزشی و ورزش روزانه
۲۰	مقدمه‌ای بر پژوهش
۴۰	پیشینه علمی
۴۷	ساختار یک مقاله (مطالعه)
۴۸	استنتاج کاربردهای عملی
۵۱	خلاصه فصل
۵۲	مطالعه موردی
۵۳	پرسش‌ها
۵۵	واژه‌های کلیدی
۵۶	منابع
۵۷	فصل ۲ انرژی‌زاهای زیستی و تامین نیازهای متابولیکی ویژه انرژی
۵۸	منابع انرژی
۶۴	متابولیسم هوازی و بی‌هوازی
۶۴	ATP: مولکول انرژی
۶۵	دستگاه ATP-PC
۶۹	گلیکولیز
۷۴	دستگاه‌های آنزیمی هوازی
۸۷	سویستراهای متابولیکی شرایط استراحتی و فعالیت ورزشی
۹۸	باز یافت متابولیسمی پس از فعالیت ورزشی
۱۰۲	سنجش انرژی تولیدی



نوآوری‌های علمی و روش آموزشی منحصر به فردی به دستداران دانش فیزیولوژی ورزشی عرضه شده است. از ویژگی‌های برجسته کتاب می‌توان به اهداف آموزشی فصل، دیدگاه کارشناسی، پرسش از دانشجویان، پژوهش کاربردی، پرسش‌ها و مطالعات موردی در هر فصل اشاره کرد که خوانندگان را به جز با متن اصلی کتاب، با مفاهیمی کاملاً اختصاصی و کاربردی با حوزه بحث آشنا می‌کند. کادرهای مرور سریع موجود در هر فصل که در چند نوبت تکرار می‌شود، ویژگی دیگر کتاب به شمار می‌رود که گاه خواننده را برای آشنایی سریع با متن اصلی کمک می‌کند و اثری ماندگار از یادگیری مطالب در ذهن می‌کارد. به نظر حقیر - که به سختی درگیر کار شدم - این نوآوری‌ها باعث می‌شود تا در میان کتاب‌های موجود فیزیولوژی ورزشی، کتاب فیزیولوژی ورزشی (تلفیق نظر و عمل) برجسته شود و دانشجویان به ویژه دانشجویان دوره کارشناسی علوم ورزشی - را مجذوب این علم کند. متن روان کتاب، به ترجمه روان آن کمک شایانی کرد.

۲. اثر اصلی ۱۵ فصل دارد که در بخش سازماندهی شده است. ۷ فصل اول کتاب که در قالب دو بخش ۱ و ۲ (مبانی فیزیولوژی ورزشی و فیزیولوژی ورزشی و دستگاه‌های بدن) تنظیم شده است، در جلد اول تدوین و چاپ می‌شود. به شرط باقی ماندن عمر، قرار است ۸ فصل دیگر که در دو بخش سوم (تغذیه و محیط) و چهارم (تمرین ویژه و تندرستی و عملکرد) سازمان یافته است، ترجمه، ویرایش و در جلد دوم به چاپ برسد. به همین دلیل، ممکن است حجم دو کتاب کم و بیش تفاوت بیابد. برای درک درست دانش فیزیولوژی ورزشی، تدریس هر دو جلد برای دانشجویان دوره کارشناسی علوم ورزشی ضروری است و انکابه یک جلد، انتقال مفهوم صحیح فیزیولوژی ورزشی و استفاده عملی از آن را با مشکل مواجه خواهد ساخت.

۳. همیشه کار تنظیم و نهایی کردن متن در کتاب‌هایی که چند مترجم دارد، دشوار است؛ ولی کسی که مسئولیت ویرایش علمی را متقبل می‌شود باید بکوشد تا اولاً: متن از بافتادگی‌ها، خدشه‌های علمی و تکرارهای غیرضروری در امان بماند و ثانیاً: در همسان‌سازی واژه‌ها تلاش شود و متنی یک دست و عاری از نارسایی‌های ادبی به خوانندگان عرضه شود. به دلیل سرعت در به چاپ سپاری کتاب این دو اقدام ممکن است با نارسایی‌هایی مواجه باشد که شخصاً و پیشاپیش از خطاهای احتمالی پوزش می‌خواهم، ولی بر روان‌سازی متن از نظر نگارش فارسی چنان پای فشاری شد تا جویندگان دانش فیزیولوژی ورزشی بتوانند در نبود معلم نیز از کتاب بهره گیرند. در عین حال، مفاهیم کتاب از چنان جامعیتی برخوردار است که حتی دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری حوزه فیزیولوژی ورزشی نیز می‌توانند از آن استفاده برند. به علاوه، مربیانی که در حوزه عمل، کار مربیگری انجام می‌دهند به راحتی می‌توانند با خواندن کتاب این حرفه خود را موثرتر انجام دهند. این مخاطبان خاص به ویژه ارتباط تنگاتنگی با فصل‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۳ برقرار خواهند کرد که انشاء... در مجلد دوم تقدیم‌شان می‌شود. با این همه آنچه تقدیم خوانندگان عزیز می‌شود، نه در شأن و مکانت آنها، بلکه درخور توان تولید کنندگان آن است که انشاء... با استعانت از این قطعه مولانا، در ناراستی‌ها و نارسایی‌ها ما را ببخشند:

پشه‌ای کی داند اسرافیل را

مور لنگم من چه دانم فیل را

انسان‌های رشد یافته می‌دانند کار انسان به کمال نمی‌رسد و آنچه ارائه می‌شود، ابعاد و استعدادهای آنها است که به فعلیت رسیده است و به قول مولانا امیدواریم پرده افزا نباشد:

تا زهستان پرده‌ها برداشتی

کاشکی هستی زبانی داشتی

پرده دیگر بر او بستی بدان

هر چه گویی ای دم هستی از آن

ناگفته نماند تلاش همکار و دوست گرامی جناب آقای دکتر دریانوش درکنار همت سایر عزیزان مترجم، در به



سامان رسیدن این کتاب قابل کتمان نیست و اگر لباس فاخری از متن فارسی بر مبانی علمی این کتاب پوشانیده شده است، از آن آنها است. می‌دانم بی‌مزد و منیت کاشته‌اند تا خرمن علم دانشجویان از تپه به کوهی تبدیل شود. این جاودانگی روح بر آنها مبارک و از فخر عالم حقیقی، بر ایشان عظمت بیشتر می‌طلبم.

۴. کار نشر کتاب را انتشارات حتمی متقبل شد که در ۳ سال گذشته با تلاشی پرمایه به یاری دانشگاهیان در تولید کتاب درسی اهتمام ورزیده است. خوانندگان کتاب با تورقی در آن می‌یابند که نقش و رنگ کتاب به مایه‌های علمی آن می‌افزاید و خواننده را از انتخاب حروف و صفحه‌بندی ناموزون نمی‌رنجاند. این سلیقه خوب باعث شده است تا بسیاری از دانشگاهیان متمایل شوند تا آثارشان توسط انتشارات حتمی در حوزه علوم ورزشی به چاپ رسد. یقیناً، لشکری زحمتکش در آن انتشارات برای تولید آن کتاب‌ها می‌پویند و می‌کاوند که به همه آنها دست مریزاد می‌گویم. برایشان خیر و برکت در زندگی فردی و اجتماعی از خداوند منان آرزو می‌کنم همین بدانند که چون در ترویج علم می‌کوشند، مصداق این بیت مولایند:

خاتم ملک سلیمان است علم جمله عالم صورت و جان است علم

۵. و باز میگردیم به آن دریادلان که با قطع نظر از روح و درک آدمی، نفی را اثبات کردند و حقیقت را چون شمع در گرد خود عارض - شهیدان - آنها که روح را سازنده‌ی هستی معرفی کردند. آنها که سیرت زیبایشان بر صورت زیبای ظاهرشان غلبه یافت و اثبات عظمت معنی و ذات آدمی شدند. آنها که بر بال فرشتگان سوارند و مستانه در فلک‌الافلاک می‌خوانند:

باده در جوشش گدای جوش ماست چرخ در گردش اسیر هوش ماست
باده از ما مست شد نی ما از او قالب از ما هست شدنی ما از او
ای باده گساران که در عالم معنی، آدمیان را ندا می‌دهید
ای همه دریا چه خواهی کرد نم

به نگاهی نیز ما را به آن سفره الهی فرا خوانید و در حسرت جایگاه خود پیر نپوشانید. آمین یا رب‌العالمین.

عباسعلی گائینی

دانشگاه تهران

۱۳۹۳/۱/۲۰

مقدمه

دیدگاه این کتاب درسی در مقایسه با کتاب‌هایی که امروزه درباره فیزیولوژی ورزشی وجود دارد، تا حدودی فرق می‌کند. این کتاب برای دانشجویان دروه‌های کارشناسی، مربیان شخصی، متخصصین بدنسازی و قدرت، مربیان آمادگی جسمانی، تکنیسین‌های فعالیت ورزشی، دستیاران فیزیوتراپی، کمک‌مربی‌ان ورزشی، متخصصان ورزش‌های تفریحی یا معلمان تربیت بدنی یا تندرستی در آموزش و پرورش نگاشته شده است. هدف، ایجاد علاقه و تحریک دانشجویان بوده است. هدف ما آشنایی دانشجویان با چگونگی فعالیت بدن و واکنش‌های آن به فعالیت ورزشی است. ما می‌خواهیم دانشجویان متوجه شوند یک فرد چگونه می‌تواند با انجام تمرینات ورزشی، عملکرد خود را گسترش دهد. همچنین، می‌خواهیم آن‌ها با سازوکارهای فیزیولوژیکی - که اجازه می‌دهند سازگاری‌های ورزشی در دستگاه‌های مختلف رخ دهند و منجر به عملکرد خاصی می‌شود - علاقه‌مند شوند. با توجه به افزایش طرفداران رشته‌های ورزشی، ما می‌خواهیم دانشجویان با اصول فیزیولوژیک هنگام فعالیت ورزشی آشنا شوند. به علاوه، می‌خواهیم آن‌ها با فواید سلامتی ناشی از ورزش و فعالیت بدنی در زندگی و نیز گروه‌های خاص آشنا شوند.

تجربه به ما می‌گوید درک کتاب‌هایی که امروزه درباره فیزیولوژی ورزشی وجود دارد برای دانشجویان دوره کارشناسی مشکل است یا تدریس کامل آن در یک ترم توسط اساتید دانشگاه امکان‌پذیر نیست. در همه زمینه‌های فیزیولوژی ورزشی، تقریباً مقالات و کتاب‌های علمی زیادی وجود دارد، اما دانشجویان نمی‌توانند این مباحث علمی را در ورزش به کار گیرند. برای مثال، پرنده‌ی پرش ارتفاع دبیرستانی ممکن است بپرسد: تمرینات کششی را چگونه باید انجام داد؟ یا دانشجویی ممکن است از مربی شخصی‌اش بپرسد، آیا می‌توانم مانند برنامه شش هفته‌ای که دیشب در تلویزیون دیدم، تمرین کنم؟ هرگونه توجیه و انتخاب گزینه در این نوع مسائل یا مسایل مشابه با میزان تجربه‌های آموزشی و تمرینی ارتباط پیدا می‌کند. در کتاب فیزیولوژی ورزشی، تلفیق نظر و عمل، ما به همه‌ی این مسائل می‌پردازیم تا دانشجویان درک کاملی از فیزیولوژی فعالیت ورزشی به دست آورند. هدف ما تلفیق اصول فیزیولوژی ورزشی با عامل - های کلیدی مسائل گوناگون ورزشی می‌باشد. این کار به پژوهش نیاز دارد. دانشجویان باید با نتایج این پژوهش‌های آشنا شوند. ما باید به دانشجو کمک کنیم تا با پاسخ‌های بدن به فعالیت ورزشی و چگونگی سازگاری بدن با فشارهای محیطی آشنا شوند. ما چگونگی ارتباط بین مفاهیم و رخدادهایی را که در اثر فعالیت ورزشی به وجود می‌آیند، بحث می‌کنیم. دانشجویان باید بتوانند فیزیولوژی ورزشی را در محیط‌های گوناگون کاری مورد استفاده قرار دهند. بدین صورت، انتظار می‌رود دانشجویان بهتر بتوانند با چالش‌ها روبرو شوند و مشکلات را بهتر حل کنند و در حرفه‌ی خویش تخصص پیدا کنند. در این کتاب، درباره‌ی شناخت تغییرات ناشی از فعالیت ورزشی و ارتباط آن با رشته‌های ورزشی بحث می‌شود. در این کتاب به موضوعات مورد علاقه دانشجویان - تغذیه، بهتر شدن عملکرد ورزشی و کاهش وزن است - پرداخته می‌شود و از مثال‌های لازم در بخش‌های مختلف استفاده می‌شود. نویسندگان این کتاب از تجربه‌های خود



برای بیان نمونه‌های کاربردی فیزیولوژی ورزشی استفاده کرده‌اند تا دانشجویان با سازگاری‌های ناشی از فعالیت ورزشی آشنا شوند. این کتاب در اصل برای درس فیزیولوژی ورزشی دانشجویان کارشناسی تربیت بدنی نوشته شده، اما سعی شده است برای درس‌های دیگر نیز قابل استفاده باشد. در سال‌های اخیر، در دانشگاه مباحث مختلف فیزیولوژی ورزشی تدریس شده است ولی ما می‌خواهیم این کتاب، مباحث فیزیولوژی ورزشی را تا حد امکان برای اساتید آسان کند تا از این کتاب به عنوان محور اصلی تدریس خود استفاده کنند و توانایی و تخصص خودشان را توسعه دهند. امیدواریم این کتاب بتواند مباحث گوناگون فعالیت ورزشی را به خوبی ارائه و باعث ایجاد علاقه در خوانندگان شود و دانش پایه دانشجویان را افزایش دهد.

ویژگی‌ها

فیزیولوژی ورزشی: تلفیق نظر و عمل حاوی ویژگی‌های آموزشی بسیاری است که به دانشجویان کمک خواهد کرد مواد آموزشی ارائه شده به آن‌ها را به یاد آورند و به کار بندند. در آغاز هر فصل، اهداف فصل و اطلاعات مهمی بیان شده است که دانشجویان باید بعد از مطالعه آن فصل یاد بگیرند.

در هر فصل، کادرهای گوناگونی وجود دارد که به دانشجویان کمک می‌کند تا بین آشنایی با مطالب مطرح شده در فصل و کاربرد آن در فعالیت ورزشی و ورزش ارتباط برقرار کنند. در بخش مرور سریع، خلاصه نکاتی که بحث شده‌اند ارائه می‌شود. در کادرهای پژوهش کاربردی، به ویژه نتایج پژوهش و تأثیر آن در شرایط واقعی - که دانشجویان احتمالاً در کار خود با آن مواجه می‌شوند - بحث می‌شود. در کادرهای پرسش از دانشجویان، به سؤالاتی پاسخ داده می‌شود که به نظر می‌رسد سؤال بیشتر افراد می‌باشد. در کادرهای دیدگاه کارشناس، عقاید دست اول و تکرش متخصصان - که با محتوای ارائه شده در فصل ارتباط دارد - منعکس می‌شود. سرانجام در مطالعه موردی، مسائل و سؤالاتی که ممکن است در محیط واقعی به وجود آید و پاسخ‌های احتمالی به آن‌ها، ارائه می‌شود.

در پایان هر فصل، فهرست جامعی از مرور پرسش‌ها ارائه شده است تا دانشجویان متوجه شوند چه چیزی یاد گرفته‌اند و دانش خودشان را با پرکردن جای خالی پرسش‌های چند گزینشی، صحیح / غلط، جواب کوتاه و با بیندیشید ارزیابی کنند. واژه‌های کلیدی در پایان هر فصل، تعریف مهم‌ترین واژه‌های علمی است که در آن فصل بحث شده است.

در کتاب فیزیولوژی ورزشی، تلفیق نظر و عمل، یک سلسله منابع اضافی برای مربیان و دانشجویان ارائه شده است که در شبکه جهانی کتاب در دسترس شما هستند.