

# فیزیولوژی ورزشی

## تلفیق نظر و عمل ۲

■ ویلیام جی کرامر ■ استیون جی فلک ■ مایکل آر دسچنز

### ویراستار علمی

■ دکتر فرهاد دریانوش

دانشیار دانشگاه شیراز

■ دکتر عباسعلی گائینی

استاد دانشگاه تهران

### مترجمان

■ دکتر عباسعلی گائینی

دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی

■ دکتر فرهاد دریانوش

■ سارا حجتی

کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی

■ پری‌ناز پرهیزگاری

کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی

■ زینب امینی لاری

کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی

■ نسرین عموعلی

با همکاری: نجمه هوشمند

ویراستار ادبی: مرجان ادیبی

ناشر برگزیده کشور در سال ۱۳۹۳

ناشر کتاب‌های تخصصی تربیت بدنی و علوم ورزشی

مجموعه‌ای از بهترین‌ها، تلاش برای برترین

**انتشارات  
حتمی**

[ناشر: شرکت تضامنی انتشاراتی حتمی و شرکا]

[عنوان کتاب: فیزیولوژی ورزشی تلفیق نظر و عمل ۲]

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

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

[ترجمه: دکتر فرهاد دریانوش، دکتر عباسعلی گائینی، سارا حجتی، پری ناز پرهیزگاری، زینب امینی لازی، نسرین عموعلی]

[سرپرست واحد گرافیک: المیرا میرموسوی]

[طراح جلد: محمود رضا لطیفی] + [طراحی صفحات: واحد گرافیک]

[آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: محمد حتمی رازلیقی] + [لیتوگرافی: باختر]

[نویت چاپ: اول (۱۳۹۴)] + [شمارگان ۲۲۰۰ نسخه]

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

صادرات، ساختمان ۱۴۸۴، کتابفروشی کاشفان] + [تلفن: ۶۶۴۰۳۱۶۲ فکس: ۶۶۴۰۳۱۷۰]

[سرویس پیام کوتاه (sms): ۳۰۰۰۲۵۷۶]

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

[قیمت: ۲۹۲ ۰۰۰ ریال]

دوست عزیز جهت آگاهی از آخرین اخبار و اطلاعات کتاب‌های منتشر شده توسط انتشارات حتمی، لطفاً پایه، گرایش تحصیلی و پست الکترونیکی (E-mail) خود را به سامانه ۳۰۰۰۲۵۷۶ sms 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 شفص مفیقی یا حقوقی حق استفاده از آن را ندارد و متفلفین به موجب این قانون تمت پیکرد قانونی قرار می‌گیرند.

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. دسچنز؛ ویراستار علمی عباسعلی گائینی، فرهاد دریانوش؛ مترجمان فرهاد دریانوش... [و دیگران]؛ ویراستار ادبی مرجان ادیبی.

منشخصات نشر: تهران: انتشارات حتمی، ۱۳۹۲ -

منشخصات ظاهری: ۲: ج: مصور (رنگی)، جدول (رنگی)، نمودار (رنگی).

شابک: ج: ۱: ۹۷۸-۶۰۰-۰۶۹۰۴-۰۶۰۰-۶۹۸-۶۰۰-۳۵۵-۰۵۸-۲: ج: ۲: ۹۷۸-۶۰۰-۰۶۹۰۴-۰۶۰۰-۶۹۸-۶۰۰-۳۵۵-۰۵۸-۲

وضعیت فهرست نویسی: فایا

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

موضوع: تمرین‌های ورزشی -- جنبه‌های فیزیولوژیکی -- کتاب‌های درسی

موضوع: فیزیولوژی ورزش بالینی -- کتاب‌های درسی

شناسه افزوده: فلک، استون ج. ۱۹۵۱ - م.

شناسه افزوده: گائینی، عباسعلی. ۱۳۳۸ - ویراستار

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

رده بندی کنگره: ۹۱۳۹۲ ۱/۴۴ QP۳۰۱

رده بندی دیویی: ۶۱۲/۰۴۴

شماره کتابشناسی ملی: ۳۰۲۵۳۶۲

# فهرست مطالب

|    |                 |
|----|-----------------|
| ۵  | پیشگفتار        |
| ۹  | مقدمه نویسنده   |
| ۱۱ | راهنمای کاربران |

## بخش ۳ تغذیه و محیط (زیست) ۱۵

|                                       |                                                       |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>فصل</b>                            | <b>حمایت‌های تغذیه‌ای ویژه فعالیت ورزشی</b>           |
| درشت مغذی‌ها                          | ۱۸                                                    |
| ریز مغذی‌ها                           | ۴۹                                                    |
| وعده‌های غذایی مسابقه                 | ۶۲                                                    |
| مطالعه موردی                          | ۶۶                                                    |
| خلاصه فصل                             | ۶۷                                                    |
| <b>فصل</b>                            | <b>چالش‌های مایعات و الکترولیت‌ها در فعالیت ورزشی</b> |
| آب: ماده مغذی فراموش شده              | ۸۰                                                    |
| الکترولیت‌ها                          | ۸۴                                                    |
| فیزیولوژی آب‌زدایی هنگام فعالیت ورزشی | ۸۸                                                    |
| روش‌های ارزیابی آب رسانی              | ۹۶                                                    |
| هیپوناترمی                            | ۱۰۰                                                   |
| حفظ آب رسانی                          | ۱۰۱                                                   |
| <b>فصل</b>                            | <b>چالش‌های محیطی و عملکرد فعالیت ورزشی</b>           |
| فشار گرمایی                           | ۱۱۴                                                   |
| فشار ناشی از سرما                     | ۱۳۱                                                   |
| فشار ناشی از ارتفاع                   | ۱۳۹                                                   |
| مطالعه موردی                          | ۱۵۸                                                   |
| خلاصه فصل                             | ۱۶۱                                                   |

## بخش ۴ تمرین ویژه‌ی تندرستی و عملکرد ۱۷۱

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| <b>فصل</b>        | <b>شناخت و بهبود ترکیب</b> |
| مرور ترکیب بدن    | ۱۷۴                        |
| تعیین ترکیب بدن   | ۱۸۴                        |
| تغییر ترکیبات بدن | ۱۹۴                        |
| کاهش شدید وزن     | ۲۰۶                        |

|     |                |     |              |
|-----|----------------|-----|--------------|
| ۲۱۱ | واژه‌های کلیدی | ۲۰۸ | مطالعه موردی |
| ۲۱۲ | منابع          | ۲۰۹ | خلاصه فصل    |
|     |                | ۲۰۹ | پرسش‌ها      |

## فصل ۱۱ تجویز تمرین هوازی و قدرتی ویژه سلامتی و عملکرد

|     |                |     |                                  |
|-----|----------------|-----|----------------------------------|
| ۲۵۹ | بی‌تمرینی      |     | فعالیت ورزشی و پیشگیری از بیماری |
| ۲۶۴ | دوره‌بندی      | ۲۱۸ | قلبی-عروقی                       |
| ۲۶۸ | مطالعه موردی   | ۲۲۹ | مجوز پزشکی                       |
| ۲۶۹ | خلاصه فصل      | ۲۳۵ | خطوط راهنمای تمرین هوازی         |
| ۲۶۹ | پرسش‌ها        | ۲۴۴ | خطوط راهنمای تمرین مقاومتی       |
| ۲۷۱ | واژه‌های کلیدی | ۲۵۱ | تمرین تناوبی                     |
| ۲۷۳ | منابع          | ۲۵۶ | ساختار یک جلسه تمرین             |

## فصل ۱۲ آزمون ورزشی ویژه سلامتی، آمادگی بدنی و پیش‌بینی عملکرد ورزشی

|     |                |     |                               |
|-----|----------------|-----|-------------------------------|
| ۳۲۷ | مطالعه موردی   | ۲۸۰ | کار عضلانی در برابر کار توانی |
| ۳۳۰ | خلاصه فصل      | ۲۸۳ | آزمون‌های استقامت قلبی-عروقی  |
| ۳۳۰ | پرسش‌ها        | ۳۱۲ | آستانه‌ی لاکتات               |
| ۳۳۲ | واژه‌های کلیدی | ۳۱۶ | ظرفیت بی‌هوازی                |
| ۳۳۳ | منابع          | ۳۲۳ | قدرت عضلانی                   |

## فصل ۱۳ ارگونومیک‌ها در ورزش و فعالیت ورزشی

|     |                   |     |                                           |
|-----|-------------------|-----|-------------------------------------------|
| ۳۷۰ | مکمل‌های تغذیه‌ای | ۳۳۸ | پژوهش‌ها درباره‌ی کمک‌های ارگونومیک       |
| ۳۷۸ | مطالعه موردی      | ۳۴۰ | کمک‌های اکسیژن رسانی                      |
| ۳۷۹ | خلاصه فصل         | ۳۴۷ | مکمل‌هایی که خستگی را به تأخیر می‌اندازند |
| ۳۷۹ | پرسش‌ها           | ۳۵۰ | هورمون‌ها                                 |
| ۳۸۱ | واژه‌های کلیدی    | ۳۵۸ | پروهورمون‌ها                              |
| ۳۸۲ | منابع             | ۳۶۰ | داروها                                    |

## فصل ۱۴ ملاحظات تمرینی افراد خاص

|     |                            |     |                             |
|-----|----------------------------|-----|-----------------------------|
| ۴۳۳ | پرفشار خونی و فعالیت ورزشی | ۳۹۰ | زنان و فعالیت ورزشی         |
| ۴۳۵ | مطالعه موردی               | ۳۹۹ | کودکان و فعالیت ورزشی       |
| ۴۳۶ | خلاصه فصل                  | ۴۱۴ | آسم و فعالیت ورزشی          |
| ۴۳۶ | پرسش‌ها                    | ۴۱۹ | دیابت ملیتوس و فعالیت ورزشی |
| ۴۴۰ | واژه‌های کلیدی             | ۴۲۶ | سندرم سوخت و سازی           |
| ۴۴۲ | منابع                      | ۴۲۹ | VIH/ایدز و فعالیت ورزشی     |
|     |                            | ۴۳۱ | بیماری صرع و فعالیت ورزشی   |

۱. حضرت مولانا- پیامبر عشق- که از دل و عقل و جان برخاست تیار را در میان بگیرد، گاه پاک

بازی را رها می‌کند تا به خاک بازی برسد، چون به معشوق می‌رسید، وامی نهاد و می‌سرود:

شمس و قمرم آمد، سمع و بصرم آمد      وان سیم برَم آمد، وان کان زرم آمد

و چون به شربخانه دل پا می‌گذاشت، ندا همی سر می‌داد:

آن راه‌زنم آمد، توبه شکنم آمد      وان یوسف سیمین بر، ناگه به برم آمد

عزیمت و هزیمت خود را در فنا می‌دید تا به بقا رسد و خود بانگ برمی‌آورد:

آنکس که همی جُستم، دی من به چراغ او را      امروز، چو تَنگ گُل، بر رهگذرم آمد

و همیشه ز آفتاب روی او، به دنبال درمان دردهایش می‌بود که:

چه بوی است این؟ چه بوی است این؟ مگر آن یار می‌آید

مگر آن یار گل رخسار از آن گلزار می‌آید

چه نور است این؟ چه تاب است این؟ چه ماه و آفتاب است این؟

مگر آن یار خلوت جو ز کوه و غار می‌آید

و در این وادی، سرگردان می‌شد و خود را نهیب می‌زد:

مُخَسَّب امشب مُخَسَّب امشب قوامش گیر و دریايش

که او در حلقه مستان چنین بسیار می‌آید

گلستان می‌شود عالم، چو سَرُوش می‌کند سیران

قیامت می‌شود ظاهر، چو در اظهار می‌آید

و بدین‌سان او رب خویش را، معشوق‌وار می‌کرد و دل در گرو نگارینش،

نگارستان می‌کرد. مولانای عاشق، از فرط عشق ز شادی عار می‌کرد، ولی چون به آسمان

می‌نگریست، همه کائنات را آیتی از جاودانه‌های الهی می‌دانست که در پسِ آن حقیقتی است

که بشر فانی را بدان راهی نیست.

در و دیوار سینه همی درد ز انبوهی      که اندر در نمی‌گنجد پس از دیوار می‌آید

حضرت مولانا که در سماع رقص‌کنان جاودانه می‌زیست، از عالم مست آلتست برای

خود انبانی می‌دوخت و در آن نسیم حق می‌اندوخت تا همه عشاق را به پایکوبی در وجود

حق بچوید. پیر سبک‌بار و سبک‌بال، جان و جهان را همه یک‌سر در نهان می‌گذاخت تا سوی

آسمان شود و بنالد:

بار دگر آن مست به بازار در آمد      وان سَرده مخمور به خَمّار در آمد

سره‌ای درختان همه پر بار چرا شد      کان بلبل خوش لحن به تکرار در آمد

یک حمله‌ی دیگر همه در رقص در آیم      مستانه و یارانه که آن یار در آمد

## بگذاریم و بگذریم

۲. همراهان همیشگی به یاد دارند در پیشگفتار جلد اول کتاب یاد آور شدم که این اثر ترجمه‌ای است از متن اصلی (Exercise Physiology (Integrating Theory and Application که معادل فارسی «فیزیولوژی ورزشی تلفیق نظر و عمل» برای آن انتخاب شد. پس از جلد اول، اکنون جلد دوم که با مدتی تاخیر مواجه شد، پیش روی شما است و منتظر ورق زدن و خواندن. گاه آوازه یک ترجمه به نوشته‌های آن است و گاه به نام آشنایی نویسنده آن و گاه به محتوای سرشار از مطالب علمی و استوار آن. به جرأت می‌گویم این کتاب این هر سه ویژگی را یک جا در خود دارد. قلم روان و سبک نگارش مولفان در کنار محتوای علمی قوی، مفاهیم پیچیده را ساده می‌کند و ارائه آن را به محضر خوانندگان آسان. سبک نگارش این کتاب با جمله‌بندی‌های سلیس به گونه‌ای تلفیق شده است که خواننده بیش از آنکه احساس کند متنی علمی را می‌خواند، به این نتیجه می‌رسد که داستانی شیوا را هر چند شامل مفاهیم علمی، از چشم می‌گذراند. بنابراین، دیگران به گفتارش اعتماد می‌کنند. به نظر می‌رسد مولفان این کتاب این پند فرزندان کهن را به جان شنیده‌اند: «اگر می‌خواهید همه چیز از آن شما باشد، هیچ نخواهید سخنانی بی‌معنا بر زبان برانید».
۴. اگر مقدمه جلد اول را به یاد داشته باشید، در فراز ۲ آن مقدمه گفته شد کتاب ۱۵ فصل دارد که در ۴ بخش تنظیم شده است. جلد اول شامل ۲ بخش و ۷ فصل می‌باشد و اینک ۲ بخش دیگر و ۸ فصل مندرج در آنها، در این مجلد دوم تقدیم می‌شود. هر چند نمی‌توان بین ۱۵ فصل کتاب در کل تمایزی قائل شد و نوعی پیوستگی در همه اجزای آن دیده می‌شود، ولی می‌توان گفت ۷ فصل اول اثر بیشتر به مبانی فیزیولوژی ورزشی پرداخته است و ۸ فصل بقیه به کاربردهای فیزیولوژی ورزشی در شرایط خاص از جمله سالمندی، شرایط تغذیه‌ای، شرایط محیطی و ... می‌پردازد. باز هم به تبع از آن جمله معرف که «دنیاهای بی‌شمار را زندگی می‌سازد، ولی وابستگی خاصی به آنها ندارد»، می‌توان گفت همه فصل‌های این کتاب در عین استقلال کاملاً به یکدیگر وابسته‌اند. خواننده می‌تواند بر حسب نیاز یکی را برای مطالعه انتخاب کند، ولی زمانی به درک عمیق مفاهیم کل کتاب نائل می‌شود که کل کتاب را با توجه به اقتضا - سطحی یا عمقی - مطالعه کند.
۵. به دشواری‌های یکنواختی متن‌های با چند اسلوب و روش در ترجمه، در مجلد اول، اشاره‌ای داشتم، به ویژه انطباق واژه‌ها در هر دو مجلد و کیفیت بخشی به اثر که مطالعه را برای خواننده آسان کند، باعث شد تا مجلد دوم با تنگناهایی در این مسیر روبه‌رو شود، ولی سرانجام همت کارساز شد و نتیجه آنی است که شما آن را می‌خوانید. ادعا نیست که برای روزآمد شدن متن - به لحاظ ترجمه و روانی در فارسی نویسی - حداکثر تلاش مصروف شد، ولی نقص از آن آدمی

است و مستلزم توجه نگاه دیگران. غلط نیست اگر از ارباب کرم بخواهم نکته سنجی کنند و اشتباه‌های سهوی و عمدی در ترجمه و ویرایش را بانگ برآورند. اینجا این راهنمای حکیمانه الهی جایز نیست که «و اذا مَرَّ بالغو، مَرَّ کراماً». بکاوید متن را و بازار رونق مکاره ما را نقد کنید که انشاءالله صوابی هم از آن شما شود، هم از آن ما و هم از آن دانش جویان گرانقدر جویای علم و دانش. به قول مولانای شهیر:

گر مراقب باشی و بیدار تو      بینی هر دم پاسخ کردار تو

6. در آن مقدمه جلد اول، ادای حقی به ساحت مترجمان و ناشر کتاب داشتم. آن سخن بی‌کم و کاست به قوت خود باقی است. خوبی‌های هر دو مجلد از آن آنهاست و نارسایی‌ها از آن این حقیر که باز به قول عارف ثناگو:

از تو رُسته است، از نکوی است از بد است

ناخوش و خوش، هر ضمیرت از خود است

7. و باز به پایان این کلام می‌رسیم و باز به قول آن گفته سستی «و بسیاری چیزها ناتمام باقی می‌مانند». ولی، یاد یادآور آن ماندنی است و مانا. فرزانه‌گانی که به عمق توجه کردند تا به سطح، میوه‌ها را چشیدند و نه گل‌ها را، در واقعیت تمرکز یافتند و خیالات باطل را زدودند، شهیدان. عشق آفرینان واقعی. آنها که فروتر از مردم خود را آراستند، زیرا می‌خواستند زندگی را به مردم هدیه کنند. آنها که مردم را رهبری کردند، ولی یاد گرفتند این کار تنها با پیروی از آنها ممکن می‌شود. سوختند تا شعله عشق را به زندگی جاودانه و با عظمت آدمیان اهدا کنند. مقام عشق را با فروتنی آذین بستند و بر گرد عارض آن خیمه زدند. به معبود سلام کردند تا سلامتی همیشگی را برای خود بسازند. چگونه می‌توان این سرمایه‌های مستی و دایه‌های هستی را ستود، جز به این: هر آن چشمی که گریان است در عشق دلارامی

بشارت آیدش روزی، ز وصل او به پیغامی

چو گریان بود یعقوب کنعان از پی یوسف

بشارت آمدش ناگه، از آن خوش روی خوش نامی

مثال نردبان باشد، بنالیدن به عشق اندر

چو او بر نردبان کوشد، رسد ناگاه بر بامی