

پیشگفتار مترجمان

در طی دهه گذشته، رشته تربیت‌بدنی و علوم ورزشی در کشور ما با تلاش پژوهشگران و صاحب‌نظران رشد قابل توجهی داشته است که این تکامل از یک سو مدیون گسترش تحصیلات تکمیلی در حیطه‌های مختلف علوم ورزشی در دانشگاهها و مراکز آموزش عالی بوده و از سوی دیگر مرهون نیاز دانشجویان جوان و طالب دستاوردهای نوین علمی می‌باشد، به گونه‌ای که محتوی برخی از کتابهای قبلی و یا صرفاً نظری پاسخگوی نیازهای طالبان علم نبوده و از این رو می‌طلبند تا ترجمه برخی از کتابهای علمی و کاربردی در دستور کار قرار گیرد. این نیاز علمی به منابع تازه و در عین حال کاربردی به‌ویژه در حیطه بیومکانیک ورزشی به شدت احساس می‌شود که چندسالی از پیدایش این نهال در بخش علوم ورزشی در کشور عزیز ما ایران می‌گذرد. از این رو فقر شدید اطلاعات علمی در این شاخه از علوم ورزشی و لزوم تلاشهای مضاعف برای شکوفایی هرچه بیشتر دانش پایه‌ای در زمینه حرکات انسان، انگیزه اصلی مترجمان برای ترجمه کتاب حاضر بوده است.

اساتید، دانشجویان رشته تربیت‌بدنی، فیزیوتراپیستها، آناتومیستها، پزشکان، مربیان بدن‌سازی و معلمان تربیت‌بدنی باید دانش کافی را در خصوص نحوه حرکت اندامهای مختلف داشته باشند، زیرا آنها می‌توانند نحوه صحیح انجام حرکت بخشهای مختلف بدن و اثر نیروهای مختلف بر مفاصل بدن را به دیگران بیاموزند. کتاب حاضر از این نظر حاوی اطلاعات سودمندی است. پس از ترجمه کتاب معلوم شد که حجم متن ترجمه شده فراتر از ظرفیت یک کتاب تک جلدی است، لذا با هم‌اندیشی مدیران محترم سازمان سمت قرار شد تا این کتاب در دو جلد مجزا با

عناوین اساس فیزولوژیک حرکت انسان و اساس بیومکانیک حرکت انسان چاپ و منتشر شود.

کتاب حاضر از ویژگیهای فراوانی برخوردار است که به آسانی جهت گیری استفاده از آن را پیش روی خواننده می گذارد. نخست، گستردگی فصلهای کتاب است که از سه بخش تشکیل شده است. در بخش اول، مبانی حرکت انسان با تأکید بر ملاحظات اسکلتی، عضلانی و عصبی برای حرکت انسان نگاشته شده است که اطلاعات پایه‌ای و کاربردی فراوانی را در ارتباط حرکات و تمرینات نواحی ویژه بدن پیش روی خواننده قرار می دهد. بخش دوم با عنوان «آناتومی کاربردی» اطلاعات بسیار ارزشمند عملی در زمینه ساختار، عملکرد و نحوه جذب نیرو و آسیبها در نواحی اندامهای فوقانی (دستها)، اندامهای تحتانی (پاها) و تنه را معرفی کرده و راهبردهای لازم برای بررسی سلامت این نواحی از بدن را مطرح می سازد. سرانجام، بخش سوم کتاب نیز مشتمل بر مبانی تجزیه و تحلیل مکانیکی حرکت انسان است که مباحث کینماتیک و کینتیک خطی و زاویه‌ای را با تکیه پژوهشهای علمی انجام شده در فراروی خواننده قرار می دهد.

ویژگی دوم کتاب حاضر، نظم در نگارش فصلهای مختلف کتاب است که می تواند به عنوان یک منبع ارزشمند درسی مورد استفاده همکاران دانشگاهی و دانشجویان عزیز قرار گیرد، به گونه‌ای که سازماندهی هدفمند در هر فصل شامل ارائه اهداف رفتاری، بدنه اصلی موضوع هر فصل با تأکید بر مباحث و الگوهای کاربردی، خلاصه‌ای از مطالب هر فصل، انواع گوناگون سؤالات آموزشی، منابع و منابع برای مطالعه بیشتر و سرانجام واژه‌نامه‌های تخصصی در انتهای هر فصل است.

فصلهای سوم، چهارم و همچنین فصلهای هشتم تا یازدهم به همراه ضمائم توسط اینجانب و فصلهای اول، دوم و پنجم تا هفتم توسط همکار ارجمند جناب آقای دکتر سیروس چوبینه ترجمه شده است. هر چند تلاش مترجمان بر این بوده که متن ترجمه شده بسیار سلیس و روان باشد، اما گاهی اوقات یافتن واژه‌های معادل و مناسب فارسی کار دشواری بوده است. با این همه، ناگفته پیداست که در

چهارده

کارهای انسانی احتمال لغزش و اشتباه کم نیست. از این رو از اساتید محترم و خوانندگان گرامی استدعا می‌شود مترجمان را از پیشنهادات و انتقادهای سازنده که بدون شک در غنی‌سازی چاپهای بعدی مؤثر خواهد بود، محروم نفرمایند. بر خود لازم می‌دانم از راهنماییهای ارزنده استاد ارجمند جناب آقای دکتر محبی که زحمت ویرایش علمی کتاب را بر دوش کشیدند و همچنین از مدیران محترم سازمان سمت که از همکاریهای لازم در چاپ کتاب دریغ ننموده‌اند، کمال تشکر و قدردانی را داشته باشم.

ولی‌الله دبیدی روشن - دانشیار دانشگاه مازندران

سیروس چوبینه - استادیار دانشگاه تهران

اول خرداد ۱۳۸۹

مقدمه

بیومکانیک را می‌توان از نظر کمی یا کیفی در میان رشته‌های علوم حرکتی تدریس کرد. *اساس بیومکانیک حرکت انسان* کتابی مقدماتی است که به جنبه کمی بیومکانیک بیش از جنبه کیفی آن می‌پردازد. هر چند این رویکرد مبتنی بر کمی‌سازی حرکت انسان است، متن کتاب به گونه‌ای تدوین شده است که برای دانشجویان دارای حداقل دانش ریاضی، قابل فهم باشد. مثالهای کمی به صورتی مفصل و منطقی با عناوین مشخص مطرح شده‌اند. هدف ما فراهم کردن متنی مقدماتی در زمینه بیومکانیک است؛ به گونه‌ای که آناتومی پایه، فیزیک، ریاضی و فیزیولوژی را برای مطالعه حرکت انسان به یکدیگر پیوند بزنند. ما چنین روشی را به این دلیل انتخاب کرده‌ایم که مثالهای عددی قابل فهم‌اند و به راحتی سوء تفاهمهای مربوط به مکانیک انسان را برطرف می‌کنند.

این کتاب در سه بخش سازماندهی شده است: بخش اول به پایه‌های حرکت انسان (فصلهای اول تا چهارم)؛ بخش دوم به آناتومی عملکردی (فصلهای پنجم تا هفتم)؛ و بخش سوم به تجزیه و تحلیل مکانیکی حرکت انسان (فصلهای هشتم تا یازدهم) اختصاص دارد. فصلها براساس سیر منطقی موضوعات لازم برای فهم بیومکانیک حرکت انسان مرتب شده‌اند.

در بخش اول، پایه‌های (اساس) حرکت انسان، فصل اول یعنی اصطلاح‌شناسی حرکات پایه به معرفی برخی از اصطلاحات و واژه‌های رایج در مکانیک اختصاص یافته است. در فصل دوم یعنی ملاحظات اسکلتی حرکت، از سیستم اسکلتی بحث می‌شود و پیوند مفاصل مورد تأکید قرار می‌گیرد. فصل سوم، یعنی ملاحظات عضلانی حرکت، به موضوع سازماندهی سیستم عضلانی

اختصاص دارد. در فصل چهارم یعنی ملاحظات عصبی حرکت، سیستمهای کنترل و فعالسازی حرکت انسان مورد بحث قرار می گیرد.

در بخش دوم، آناتومی عملکردی، فصلهای پنجم تا هفتم به بحث درباره نواحی خاص بدن، یعنی اندام تحتانی، اندام فوقانی و تنه اختصاص یافته است. هر فصل اطلاعات کلی بخش اول در مورد هر ناحیه از بدن را کامل تر می کند.

در بخش سوم، تجزیه و تحلیل مکانیکی حرکت انسان، فنون مکانیکی کمی برای تجزیه و تحلیل حرکت انسان در فصلهای هشتم تا یازدهم مورد بحث قرار گرفته است. در فصلهای هشتم و نهم مفاهیم کینماتیک خطی و زاویه ای معرفی شده اند. این فصلها شامل معادلات کاربردی برای توصیف حرکت پرتابه ها و قواعد مطالعه حرکت زاویه ای هنگام تجزیه و تحلیل حرکت انسان اند. در فصلهای دهم و یازدهم مفاهیم کینتیک خطی و زاویه ای شامل بحث نیروها و گشتاورهای عمل کننده بر بدن انسان حین فعالیت های روزمره مطرح می شود. در این فصلها، همچنین از ویژگی های اینرسی بخش های بدن بحث می شود. بخشی از این فصلها به مرور پیشینه علمی جابه جایی انسان، پیشروی با ویلچر و گلف همراه با کاربردهای مربوط به هر بخش اختصاص دارد. روشهای تجزیه و تحلیل مکانیکی در فصلهای کینماتیک و کینتیک گنجانده شده است. مجموعه داده های راه رفتن با روشی نو مطرح شده است تا دانشجویان بتوانند دامنه وسیعی از متغیرهای بیومکانیکی را محاسبه کنند. هر چهار فصل دارای منابع عظیمی از مجموعه داده ها و استنادات مربوط به موضوعات مورد مطالعه است.

کتاب به گونه ای سازماندهی شده است که دانشجو بتواند بخشهای خاص را حذف کند یا کمتر به آن پردازد. اگرچه فصلها دارای توالی منطقی هستند، بخشهای مهم معمولاً مطالب مجزای خاص خود را دارند. برای مثال، از بخشهای اول و دوم یعنی پایه های حرکت انسان و آناتومی عملکردی، می توان به صورت یک دوره حرکت شناسی قدیمی تر استفاده کرد. بخش سوم یعنی تجزیه و تحلیل مکانیکی حرکت انسان، می تواند به عنوان یک دوره بیومکانیکی تدریس شود.

جنبه های متعدد این کتاب به منزله ابزاری مناسب برای درک جامع دانشجو از بیومکانیک به عنوان رشته ای علمی تنظیم شده است.

اهداف و رئوس مطالب: برای تقویت اصول، هر بخش با اهدافی آغاز می‌شود که دانشجو را قادر می‌سازد تا بر نکات کلیدی موضوع تمرکز کند. رئوس مطالب سرفصلهایی است که خواننده را طی فصل پیش می‌برد. هر فصل دارای مجموعه مسائلی است که مفاهیم فصل را برجسته می‌سازد. عنصر کلیدی این کتاب، مثالهایی از حرکت انسان است. در ضمن، تصویرهایی از اصول حرکت انسان در قالب مثالهای بسیار کاربردی در ارگونومی، ارتوپدی و ورزش (تمرین) با ارجاعاتی به نوشته‌های اخیر بیومکانیک ارائه شده است. بدین ترتیب، طیف وسیعی از ظرفیت حرکت انسان با مثالهای واقعی نشان داده شده است.

خلاصه فصل: خلاصه پایان هر فصل مفاهیم کلی را مطرح می‌کند.

اصطلاحات: اصطلاحات آخرین صفحه یا صفحات آخر هر فصل به عنوان منبعی تقویتی و ارجاعی، واژه‌های هر فصل را تعریف می‌کند.

مرجعها و خواندنیهای اضافی: برای دانشجویانی که علاقه‌مند به مطالعه عمیق‌تر موضوعات هستند، فهرستی از منابع جدید نوشته‌های تحقیقی ذکر شده در هر فصل و فهرست خواندنیهای اضافی معرفی شده است.

پرسشهای مروری: هر فصل حاوی مجموعه‌ای از پرسشهای مروری (هم صحیح و غلط، هم چندگزینه‌ای) است تا دانشجویان را به چالش وادارد و به آنها در فهم و یکپارچه‌سازی موضوعات کمک کند.

ضمایم: اطلاعاتی در خصوص علایم استخوانی، رباطها، عضلات، واحدهای اندازه‌گیری، توابع مثلثاتی و داده‌های کینماتیکی هنگام گام‌برداری در اختیار می‌گذارند.

امیدواریم خوانندگان دریابند که ویرایش دوم این کتاب راهنمای مفیدی برای مطالعه آناتومی پایه، فیزیک، ریاضی و فیزیولوژی حرکت انسان است.

جوزف همیل

کتلین ام. نوتزن