

پیشگفتار

«انسان» موضوع اصلی مطالعه بسیاری از علوم بشری است و هریک از علوم از منظر و زاویه‌ای خاص به بررسی آدمی می‌پردازند؛ مثلاً در علوم ورزشی، محور اصلی مباحث بررسی چگونگی حرکت انسان از سه منظر فیزیولوژیک، روانی و فیزیکی است. توجه به این موضوع، درک اهدافی را که واحدهای آموزشی و پژوهشی مرتبط با تربیت‌بدنی و علوم ورزشی از تنظیم عناوین و سرفصلهای دروس در نظر داشته‌اند آسان‌تر می‌کند و دانشجو به راحتی درمی‌یابد که هدف از آموزش این دروس جز آشنا کردن او با چگونگی حرکت انسان در ابعاد سه‌گانه یاد شده نیست. از این رو، شاید شایسته‌تر بود که در نام‌گذاری آن دسته از مراکز آموزشی که در آنها گروهها یا دانشکده‌های تربیت‌بدنی و علوم ورزشی فعالیت می‌کنند، از اصطلاح «علوم حرکتی» نیز بهره‌گیری می‌شد.

امروزه در سراسر دنیا، درس «مقدمات بیومکانیک ورزشی»، که موضوع آن بررسی حرکت موجودات زنده از بعد فیزیکی است، به منزله واحدی از واحدهای درسی در رشته تربیت‌بدنی و علوم ورزشی در نظر گرفته شده است تا دانشجویان با نحوه به‌کارگیری مفاهیم و اصول اولیه فیزیک در بررسی حرکت جانداران (عمدتاً انسان) آشنا شوند. بیومکانیک ورزشی، خود از علم بیومکانیک بهره‌جسته؛ علمی مرکب که قلمرو آن گسترده‌تر از محدوده فعالیت‌های ورزشی است.

در این کتاب، تلاش اصلی نگارنده بر این بوده است تا مباحث با سرفصل مطالب تعیین‌شده برای دانشجویان کارشناسی رشته تربیت‌بدنی در درس مقدمات بیومکانیک ورزشی منطبق باشد. همچنین، با توجه به رشد و پیشرفت مباحث مرتبط با علم بیومکانیک در سراسر دنیا - که هر چند سال یک بار، تجدید نظر و اعمال اصلاحات در سرفصل دروس دانشگاهی را ضروری می‌سازد - اطلاعاتی مقدماتی در کتاب آمده که ممکن است دانشجویان با بخش عمده‌ای از آنها قبل از ورود به دانشگاه آشنا شده باشند.

مطالب کتاب در پنج بخش و 22 فصل تنظیم شده است. در فصل اول، مروری می‌کنیم بر تاریخچه بیومکانیک. بخش اول کتاب با عنوان «مفاهیم پایه در کالبدشناسی¹ و علوم وابسته به آن» شامل شش فصل است. در این فصلها، مفاهیم اولیه در علم کالبدشناسی، ساختار اسکلتی، ساختار مفصلی، ساختار عضلانی، عضلات اسکلتی و ساختار عصبی مورد بحث قرار گرفته است. بخش دوم، که دربرگیرنده چهار فصل است، تحت عنوان «کینماتیک² حرکت» موضوعاتی چون حرکت و انواع آن، مفاهیم اولیه در کینماتیک حرکتی خطی، مفاهیم اولیه در کینماتیک زاویه‌ای و حرکات پرتابی را شامل شده است. بخش سوم کتاب تحت عنوان «ابزار تجزیه و تحلیل اطلاعات بیومکانیکی»، شامل هفت فصل و دربرگیرنده مباحثی چون کلیاتی درباره مفاهیم مربوط به نیرو، کم‌تهای برداری و نیروها، آنتروپومتری³، تصویر آزاد اجسام، اهرم، مرکز جرم (ثقل)، مدل‌سازی و نمونه‌سازی کردن بدن انسان است. بخش چهارم به بررسی مفاهیم مرتبط با کینتیک⁴ حرکت اختصاص دارد. در فصول این بخش، قوانین نیوتن، قوانین نیوتن و حرکتهای خطی و دورانی، گشتاور و گشتاور اینرسی بررسی شده است. بخش پنجم یا ضمایم نیز اطلاعاتی اضافه بر آنچه در برخی از فصول بدان اشاره شده بود در اختیار خوانندگان می‌گذارد.

با امید به اینکه مجموعه مطالب ارائه‌شده در این کتاب بتواند بخشی از نیاز دانشجویان را در درس مقدمات بیومکانیک ورزشی مرتفع سازد.

1. Anatomy
2. Kinematics
3. Anthropometry
4. Kinetics