

ریاضیات و

کاربردهای آن در زندگی

واژه‌ی «Mathematics» (ریاضیات) به جای واژه‌ی یونانی «Mathematike» گذاشته شده که خود این واژه در اصل از واژه‌ی «Mathema» به معنای «دانش» و «دانایی» گرفته شده است.

در زبان فارسی، بسیاری از کارشناسان واژه‌ی ریاضیات را مشتق از واژه‌ی «ریاضت» می‌دانند. اما ریاضت فقط به معنای «پرهیزکاری بدنی» یا فعالیت‌های سخت و طاقت‌فرسا نیست و به معنای «در خود فرو رفتن»، «فهمیدن» و «رسیدن به رازها» نیز به کار رفته است. البته اگر واژه‌ی ریاضیات را برگرفته از ریاضت، و ریاضت را به معنای «سختی کشیدن و در انزو فرو رفتن بدانیم، تا اندازه‌ای برای مخاطبین ممکن است بار منفی داشته باشد.

این مشابه برداشتی است که گاهی اوقات از واژه‌ی «جبر» به معنای «زور» یا «فشار» می‌شود. البته چنین برداشتی از واژه‌ی جبر صحیح نیست. خود خوارزمی، واژه‌ی جبر را به معنای «جبران کردن» به کار برده است؛ زیرا او بیشتر با معادلات و حل معادلات سروکار داشت و می‌دانیم که بردن عدد منفی از یک طرف معادله به طرف دیگر، آن را مثبت می‌کند و در واقع جبران می‌شود. در مصراع «که جبر خاطر مسکین بلا بگرداند»، واژه‌ی جبر دقیقاً به معنای جبران کردن به کار رفته است.

ریاضیات چیست و چه رابطه‌ای با دیگر علوم دارد؟ ریاضیات، دانشی است که توسط آن می‌توان، بستگی‌های کمی و شکل‌های مسطح و فضایی دنیای واقع را مورد بررسی، تجزیه و تحلیل و نقد قرار داد و روابط موجود بین اشیا را به لحاظ کمی و حتی کیفی، تبیین کرد.

ریاضیات را ملکه یا مادر علوم می‌دانند. ارتباط علوم دیگر به خصوص علوم پایه با ریاضیات، و نیاز علوم برای پیشرفت و کاربرد به ریاضیات، بسیار زیاد و انکارناپذیر است. در واقع به کار بردن ریاضیات و به خصوص روش‌های ریاضی در علوم دیگر، هیچ مرزی نمی‌شناسد و هر روز به این کاربردها افزوده می‌شود.

زمانی هاردی ریاضی‌دان مشهور و معاصر که «نظریه‌ی اعداد» تخصص اصلی او بوده است، اعلام کرد: «هیچ بخشی از ریاضیات بدون کاربردتر از نظریه‌ی اعداد نیست و در نظریه‌ی اعداد، بخشی بلااستفاده‌تر از اعداد اول وجود ندارد.» در حالی که الان در دنیا، در بسیاری از علوم به خصوص علوم رایانه، از نظریه‌ی اعداد استفاده‌های فراوان می‌شود و در «نظریه‌ی رمزنگاری و رمزگشایی»، حرف اصلی را نظریه‌ی اعداد و به خصوص اعداد اول می‌زنند. در نظریه‌ی رمزنگاری، از هم‌نهشتی‌ها استفاده‌ی فراوان می‌شود و بیشتر می‌کوشند، پیمانه‌های هم‌نهشتی‌ها را اعداد اول در نظر بگیرند تا امکان تجزیه‌ی آن‌ها وجود نداشته باشد!

علوم هم‌چون مکانیک آسمانی، به خصوص بخش مربوط به حرکت سیاره‌ها، کاملاً به ریاضیات و روش‌های ریاضی وابسته‌اند. قانون جاذبه‌ی عمومی ساختاری کاملاً ریاضی و ساده دارد. ولی حل مسائل مربوط به حرکت ماده یا یک جسم تحت تأثیر نیروی جاذبه، حتی در حالت‌های دو بعدی و سه بعدی، به مراحل پیچیده و دشواری می‌انجامد. هم‌چنین، در بسیاری از نظریه‌های فیزیک می‌توان به توانایی‌ها و قابلیت‌های روش‌های ریاضی و تأثیر آن‌ها در تکامل و پیشرفت این نظریه‌ها پی برد.

اغراق نیست اگر بگوییم: «در صورتی که ریاضیات را از فیزیک و مکانیک حذف کنیم، تقریباً (شاید تحقیقاً) چیزی از آن‌ها باقی نمی‌ماند.» ما از ابتدایی‌ترین معادلات در مکانیک (از معادله‌ی حرکت به بعد)، از مشتق بی‌نیاز نیستیم و این یعنی کاربرد ریاضیات در مکانیک. و یا برای محاسبه‌ی شار مغناطیسی در فیزیک، از انتگرال روی میدان مغناطیسی استفاده می‌شود. از علم احتمال نیز، گذشته از کاربردهایش در علوم چون ژنتیک و آمار، در نظریه‌ی پراکندگی مواد به صورتی بسیار دقیق استفاده می‌شود. نظریه‌ی پراکندگی به بررسی جابه‌جایی تصادفی و میکروسکوپی ذره‌ها تحت تأثیر مولکول‌های ماده‌ی حلال تکیه دارد. قانون دقیق این جابه‌جایی برای ما معلوم نیست، اما نظریه‌ی احتمال این امکان را به ما می‌دهد تا نتیجه‌ی کمی‌تی معینی به دست آوریم و آن تعیین قانون احتمالی برای جابه‌جایی ذره‌ها در فواصل زمانی بزرگ است.