



آموزش احتمال در نگاه پیش رو

غلامرضا محترمی برزادران، گروه آمار، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه فردوسی مشهد

از لحاظ تاریخی، از آغاز تمدن، انسان علاقه‌مند به بازی‌های شانسی و قمار بوده است. با این حال، مصریان باستان، در حدود ۳۵۰۰ سال قبل از میلاد، با استفاده از یک استخوان قالب شکل چهار طرفه موجود در پاشنه برخی از حیوانات به بازی می‌پرداختند. همچنین شواهدی از بازی شانس در بازی مصریان باستان، هندوها و چینی‌ها وجود دارد، که قدمت آن به ۲۱۰۰ قبل از میلاد می‌رسد. تاس عادی شش وجهی حدود ۱۶۰۰ سال قبل از میلاد ساخته شده بود و از آن پس در همه نوع از بازی‌ها استفاده می‌شود. کلیسا در برابر کارت بازی و بازی با ورق موعظه می‌کرد، بنابراین گسترش بازی با کارت بسیار آهسته تر از بازی با تاس می‌باشد ولی بعدها کارت بسیار بیشتر از تاس مورد توجه قرار گرفت. فلسفه غرب بر جنبه‌های غیر ریاضی شانس و اتفاقی در تصادفی سازی تا قرن ۱۶ متمرکز بود. مردم ایده بصری در مورد احتمال وقوع حوادث خاص از طریق قمار و بازی به دست آوردند. اما شگفت آور است که، مطالعات احتمال حوادث تا قرن پانزدهم میلادی آغاز نشده بود. در حدود ۱۶۵۰-۱۷۰۰ تحولی اساسی در مبحث احتمال ایجاد گردید، فی الواقع شروع پیشرفت از فرانسه در ۱۶۵۴ وقتی پاسکال و فرما نامه‌هایی را که سوال‌های قمار بازی که دوستشان بود را به بحث گذاشتند و نتیجه آن ابداع بحث محاسبات احتمال شد. خوارزمی در مکتب غزنه طلبه‌هایی را تربیت کرد که تعدادی از آن‌ها به بغداد رفتند و مکتب بغداد را بنا نهادند. از آن میان یعقوب ابن اسحاق الکندی رمزنگار بود که قطعا احتمال می‌دانست و او را در زمره دست اندر کاران اولیه در احتمال می‌توان قلمداد کرد. ۱۷۵۰-۱۷۰۰ جهش بزرگی در بحث احتمال انجام شد و آمار و احتمالات کاملا متمایز بود اما در اوایل قرن ۱۸ درک این که این مسایل از نزدیک به هم مرتبط‌اند ایجاد شد. در قرن ۱۹ تحولات اساسی توسط محققینی از قبیل گاوس، لاپلاس، بسل، پواسن و ریاضیدانان روسی مانند چییشف، مارکف و لیاپانوف در گسترش و رشد علم احتمال و کاربردهای آن نقش مهمی داشتند که کاربرد این مفاهیم برای کاربران آن شفاف نبود. در سال‌های قبل از جنگ بزرگ ۱۹۱۴-۱۹۱۸ آمار و احتمال از همه جهات گسترش یافت. در طول دوره جنگ تحقیقات در آمار و احتمال تقریبا متوقف شد ولی در جنگ جهانی دوم همه علوم از جمله علم احتمال جهش چشمگیری داشت. نگاه کاربردی و نقش در بقیه حوزه‌های علمی وسعت نگرش به این دانش را غنا بخشید. در سال ۱۹۰۰، در کنگره بین المللی ریاضیدانان در پاریس، دیوید هیلبرت (۱۸۶۲-۱۹۴۳) ۲۳ مساله ارائه داد که راه حل‌های آن در نظر او، به عنوان پیشرفت از ریاضیات تلقی می‌شود. یکی از این مسایل برهان نظریه احتمال است. تا سال ۱۹۳۳ کلموگروف بحث نظریه



احتمال را بر اساس اصول موضوعه‌ای بیان نمود که تحولی اساسی و تأثیر گذار در احتمال را به ثمر رساند. بعد از سال ۱۹۸۰ افراد زیادی از جمله دی فینیتی، دوب، کند نکو، فلر و افراد دیگری تأثیر قابل توجهی در مباحث جدید احتمال و شاخه‌های آن و با توجه به توسعه تکنولوژی جنبه‌های کاربرد از غنای بیشتری بهره مند گردید و روز به روز در زندگی مردم تأثیر گذار و مهم تلقی گردید. در اواخر قرن ۲۰ محاسبات سریع تر شد که مباحث علوم ریاضی از جمله احتمال را نیز از این ساختار نمی‌توان از نظر دور داشت. در همین زمان در بیشتر رشته‌ها زمینه‌های تخصصی تر و در نتیجه مقدار نفوذ آن در علم و پیشرفت آن کارساز بود. پیشرفت‌های سریع و همه جانبه علوم و تکنولوژی و تحولات عظیم اقتصادی و گسترش بی‌سابقه ارتباطات در دیگر دانش‌های بشری در قرن بیستم نگاه جدیدی به علوم ریاضی و احتمال را مطرح ساخته است. در واقع امروزه آشنایی جدی با علوم کاربردی- فنی و گاه نظری (محض) بدون داشتن درک صحیح از مباحث ریاضیات و احتمال امری دشوار و در واقع محال است. در این صورت چگونه می‌توان از خلاقیت‌ها و رشد و باروری استعدادها موجود در مراکز آموزشی مرتبط حمایت همه جانبه داشت؟ از آنجا که یک مدل جدید یادگیری برای قرن بیست و یکم مورد نیاز است، آموزش و برنامه‌های آموزشی باید اشکال جدید یادگیری برای مقابله با چالش‌های پیچیده جهانی فراهم کند و خلاق پروری را نتیجه دهد. روش‌های موجود در آموزش ما قدرت تفکر را از انسان می‌گیرد و ماحصل آن نسلی بدون فکر خلاق ریاضی تحویل جامعه شده که آموزش احتمال را نیز در این میان با چالش مواجه نموده و بالنتیجه، زدن ضربه در ابعاد مختلف به جامعه را نوید خواهد داد. علاقه کمتر به احتمال در طول چند سال گذشته خود را نمایان کرده و در این شرایط ناگزیریم روش‌ها و نگرش‌ها را تغییر داده و از همه ابزارهای اطلاع رسانی و پیش رو برای کاوش در حل مسایل پیچیده، و نقش احتمال و فرآیندهای تصادفی و برطرف نمودن معضلات سر راه محققین دیگر در جهت رسیدن به مفاهیم علمی و کاربردی رشته خود به تحولات پیش رو غنا بخشیم. در قرن ۲۱ که علوم ریاضی نامیده شده، پیچیدگی‌های مسایل بر مبنای مدل‌های واقعی تر به کمک ابزارهای متعددی از قبیل IT میسر و آسان تر خواهد شد. همان اندازه که IT سریعتر و کاملتر در حال پیشرفت است، اگر به هوش نباشیم از عقب ماندگی بیشتری که برای جامعه زیانبار است بهره مند خواهیم شد.

ضرورت نگاه جدید به آموزنده‌ها، آموختن‌ها و نو آوری‌ها را در دانش احتمال می‌طلبد هر چه تساهل و تغافل کنیم عقب ماندگی از دنیای علم بیشتر و گرایش به احتمال کمتر خواهد شد. کار گروهی، ابتکار، انعطاف پذیری، همدلی، مهارت‌های یادگیری و شناختی از جمله ملزومات و تبعات گام در آینده گذاشتن خواهد بود که نگاه دیگری به آموزش احتمال را رقم خواهد زد و تحولی را در آموختن و آموزاندن و یافتن مباحث نو برنامه‌ای جدید را می‌طلبد که منشأ و جذب بهترین‌ها برای علوم ریاضی و آمار نیز خواهد بود.