

## یادی از آدولف کتله، آمارشناس بلژیکی

به مناسبت دویستمین سال تولدش

استفن استیگر

ترجمه محمدرضا مشکانی\*

اما بعدها این آدم متوسط جان گرفت و در برخی از کارهای بعدی کتله به عنوان نوعی ایده‌آل مطرح شد. گویی طبیعت به سوی آدم متوسط به عنوان هدف خود نشانه گرفته بود و تیر می‌انداخت و انحرافها از این هدف بودند که خطاها را تشکیل می‌دادند. این مفهوم از طرف کورنول<sup>۶</sup> و دیگران مورد انتقاد قرار گرفت، به این دلیل که فردی که از هر بعد متوسط باشد، حتی ممکن است از نظر زیست‌شناختی امکان وجود هم نداشته باشد. مثلاً متوسط مجموعه‌ای از مثلثهای قائم‌الزاویه، ممکن است مثلث قائم‌الزاویه نباشد.

کتله در سال ۱۸۶۴ کتابی در احتمال و علوم اجتماعی چاپ کرد. این کتاب به صورت نامه‌هایی به دو شاهزاده آلمانی است که کتله معلم سرخانه آنها بود. یکی از آن دو، به نام آلبرت، در سال ۱۸۴۰ با ملکه انگلیس، ویکتوریا، ازدواج کرد. این کتاب تأثیری مهم بر آمار اجتماعی داشت. تأثیر آن از این نظر بود که کتله آشکار ساخت که مجموعه‌های بسیار متنوع از اندازه‌های انسانی مانند قد سربازان فرانسوی و دور سینه سربازان اسکاتلندی را می‌توان تقریباً دارای توزیع نرمال دانست. این امر به انگاره آدم متوسط بعد دیگری بخشید به این معنی که مقادیر انحراف از متوسط نرمال بودند، همان گونه که انحراف خطاهای رصدستن از میانگین، توزیع نرمال داشتند. کتله برای برآوردن توزیعهای نرمال به داده‌های گروهبندی شده، روشی ابداع کرد. به جای توزیع نرمال، عملاً، از توزیع دو جمله‌ای متقارن با  $n = 999$  استفاده می‌کرد که بسیار شبیه به نرمال است. این روش، اصولاً معادل با استفاده از کاغذ احتمال نرمال بود [۱۴]. ظهور خم نرمال در علوم آن قدر دور از اخترشناسی و ژنودزی، تأثیری قوی بر فکر و اندیشه فرانسویس گالتن<sup>۷</sup> داشت. گمان می‌رود که جیمز کلارک ماکسول<sup>۸</sup> در فرمولبندی نظریه جنبشی گازها از این اثر کتله الهام گرفته باشد.

آدولف کتله یکی از صاحب‌نظران آمار اجتماعی اروپا در قرن نوزدهم بود که در عصر خود نفوذ بسیار زیادی داشت. دویست سال پیش، روز دوازدهم فوریه ۱۹۷۶ در شهر گنت<sup>۱</sup> بلژیک زاده شد و بر او نام لامبرت آدولف ژاک کتله<sup>۲</sup> نهادند. او درجه دکتری علوم را از دانشگاه گنت دریافت کرد و رساله‌اش درباره مقاطع مخروطی بود. از سال ۱۸۱۹ به بعد در دانشگاه بروکسل به تدریس ریاضی پرداخت، رصدخانه سلطنتی را پایه گذاشت، و از اواسط دهه ۱۸۲۰ تا زمان درگذشتش در سال ۱۸۷۴ بر عرصه علوم بلژیک به مدت نیم قرن، تسلط داشت.

اوایل سال ۱۸۲۴ به مدت سه‌ماه در پاریس به سر برد. در آنجا به مطالعه اخترشناسی و احتمال پرداخت و آنچه در توان داشت درباره اداره رصدخانه فرا گرفت. پس از بازگشت به بروکسل دولت بلژیک را متقاعد کرد که رصدخانه‌ای بسازد. بیشترین بخش زندگی خود را در این پایگاه گذراند و توجهی خاص به کاربردهای نیواری (هواشناختی) آن داشت. کتله شخصی پرتوان بود و فعالیت در تنها یک رشته علمی برای انرژی و علائق او کافی نبود. از ۱۸۳۰ به بعد با جدیت تمام در زمینه آمار و جامعه‌شناسی به کار پرداخت.

شهرت بین‌المللی کتله از ۱۸۳۵ آغاز شد. در آن سال، او اصطلاح «فیزیک اجتماعی» را وضع کرد [۱۲، ۸، ۷]. این اصطلاح در عنوان کتابی دوجلدی: رساله‌ای درباره آدم و رشد حواس او ظاهر شد که توسط انتشارات باشلیه<sup>۳</sup> در پاریس انتشار یافت. چاپ دوم کتاب با شرح و بسط بیشتر در ۱۸۶۹، از سوی انتشارات موکارت<sup>۴</sup> بروکسل نشر یافت. این اثر، امروزه بدان جهت معروف است که در آن با شخصیتی که به عنوان «آدم متوسط<sup>۵</sup>» مشهور است، آشنا می‌شویم. مفهوم آدم متوسط راهی ساده برای خلاصه کردن برخی ویژگیهای جامعه آماری، مثلاً جمعیت یک کشور، پیش یا می‌گذاشت.

(\* دکتر محمدرضا مشکانی، گروه آمار، دانشگاه شهید بهشتی)

- 1) Ghent                      2) Lambert Adolphe Jacques Quetelet                      3) Bachelier                      4) Muquardt                      5) l'homme moyen  
6) Cournot                      7) Francis Galton                      8) James Clark Maxwell

کتله نویسنده و ویراستاری پرکار بود. او چندین کتاب نوشت. چند مجله را پایه‌گذاری کرد و بسیاری از مطالب آنها را نوشت، و باز هم فرصت آن را داشت که صفحه‌هایی از انتشارات فرهنگستان علوم پادشاهی بلژیک را به مطالب خود اختصاص دهد. علاوه بر آن، با دانشمندان اروپایی و دیگران نامه‌نگاریهای فراوانی داشت [۱۵، ۱۱]. او فردی بسیار موفق در سامان دادن به امور علمی بود، چنان که در بنیانگذاری انجمن آمار لندن<sup>۱۰</sup>، کنگره‌های بین‌المللی آمار، و بخش آمار انجمن بریتانیایی برای پیشبرد علوم نقشی مؤثر داشت. کنگره بین‌المللی آمار بعدها به مؤسسه بین‌المللی آمار<sup>۱۱</sup> تبدیل شد. در تشکیل چندین اداره و کمیسیون بلژیکی و فعالیتهای مشابه در هواشناسی نیز، کتله سهم عمده داشت. او نخستین عضو خارجی انجمن آمار آمریکا بود. جورج سارتن<sup>۱۲</sup>، تاریخنگار علم او را «پدر آمار» نامیده است [۱۳].

سهم کتله در نظریه آمار چندان زیاد نیست، اما برخی از اندیشه‌های او با ابداعات آمارشناسان بعدی مطابقت دارد. در سال ۱۸۵۲ استفاده از گردشها<sup>۱</sup> را برای آزمون استقلال پیش‌بینی کرد. او امید ریاضی تعداد گردشهای با طول متفاوت را هم برای دنباله‌های مستقل و هم برای دنباله‌های مارکوفی ساده به دست آورد، و آنها را با سوابق بارندگی مقایسه کرد و نتیجه گرفت که برای پایداری هوای بارانی یا خشک دلیل قوی وجود دارد [۱۴، ۱۱]. کتله در رساله پیشین خود در سال ۱۸۳۵ به نوعی ملاک پیوند در جدولهای ۲ × ۲ رسیده بود، هر چند که این ملاک نه بسط یافت و نه به صورت جبری بیان شد [۲]. در اثری دیگر، مثلاً [۹] کتله توجه زیادی به رده‌بندی منابع تغییرات، مانند تغییرات ناشی از علتهای اتفاقی، دوره‌ای، یا ثابت، داشت که پیش درآمد مباحث آنالیز واریانس یا تجزیه سریهای زمانی محسوب می‌شود.

(این مقاله برگرفته‌ای آزاد از مقاله کتله، آدولف در جلد هفتم از دانشنامه علوم آماری با مشخصات زیر است:

Stigler, Stephen, M. (1986). Quetelet, Adolphe in *Encyclopedia of Statistical Sciences* Vol., 7, (ed. S. Kotz, and N.R. Johnson). Wiley, New York.

## مراجع

- [1] Diamond, M. and Stone, M. (1981). *J. R. Statist. Soc. A*, 144, 66-79, 176-214, 332-351. (Presents manuscript material on the relationship between Quetelet and Florence Nightingale.)
- [2] Goodman, L. and Kruskal, W. H. (1959). *J. Amer. Statist. Ass*, 54, 123-163.
- [3] Hankins, F. H. (1908). *Adolphe Quetelet as Statistician*. Longman, New York.
- [4] Landau, D. and Lazarsfeld, P. F. (1978). *International Encyclopedia of Statistics*, Vol. 2, pp. 824-834. (Reprinted from *The International Encyclopedia of the Social Sciences*, with minor additions).
- [5] Lazarsfeld, P. F. (1961). *Isis*, 52, 277-333. (An excellent discussion of Quetelet's role in the quantification of sociology.)
- [6] Lottin, J. (1912). *Quetelet. Statisticien et Sociologue*. Alcan. Paris/Institut Supérieur de Philosophie, Louvain.
- [7] Quetelet, A. (1835). *Sur L'homme et le developpement de ses facultés, ou Essai de physique sociale*, 2 vols. Bachelier, Paris.
- [8] Quetelet, A. (1842). *A Treatise on Man and the Development of his Faculties*. W. & R. Chambers, Edinburgh. (Reprinted by Burt Franklin. 1968.)
- [9] Quetelet, A. (1846). *Letters a S. A. R. le Duc Regnant de Saxe-Cobourg et Gotha, sur la Théorie des Probabilités, appliquée aux Sciences Morales et Politiques*. Hayez, Brussels.
- [10] Quetelet, A. (1849). Letters Addressed to H. R. H. the Grand Duke of Saxe Cobourg and Gotha, on the Theory of Probabilities as Applied to the Moral and Political Sciences. Layton, London. (A mediocre translation of ref. 9.)
- [11] Quetelet, A. (1852). *Bulletins de l'Académie Royale de Belgique*, 19, 303-317.

- [12] Quetelet, A. (1869). *Physique Sociale, ou Essai sur le Développement des Facultés de l'Homme*. 2 vols. Muquardt, Brussels. (An expanded second edition of ref. 7.)
- [13] Sarton, G. (1935). *Isis*, 23, 6-24.
- [14] Stigler, S. M. (1975). *Bull. Int., Statist. Inst.*, 46, 332-340.
- [15] Wellens-De Donder, L. (1966). *Mémoires de l'Académie royale de Belgique*, 37(2). 1-299. (A catalog of an extensive archive of Quetelet's correspondence.)

## رمز و رمزگشایی

### در دوران باستان

آورده‌اند که نوشروان وقتی بزرجمهر را محبوس کرده بود، و مدت حبس او متناظر شده، و به سبب طول مکث چشمهای او ضعیف گشته و در نور باصره او خللی عظیم پیدا آمد. و از اتفاقات عجب نامه‌ای رسید از ملک روم به نزدیک نوشروان، معتمنا نبشته و جملگی علما و فضلا که در خدمت او بودند از خواندن آن نامه عاجز شدند، و نوشروان دانست که هیچکس آن نامه نتواند خواند جز بزرجمهر. او را از حبس برون آوردند، و عذرهای خواست و تربیت بسیار کرد. آنگاه حال این نامه با وی بازگفتند. او گفت: «نور چشم من در مشکلات حدقه انطفا پذیرفته است، ولیکن حیلتی هست که غرض پادشاه به حصول انجامد.» پس در گرمابه رفت و بفرمود تا طشتی پر یخ بیاوردند و شکل آن نامه را به یخ بریشت او می‌نیشتمند و او حروف آن را ضبط می‌کرد. چون تمام نیشتمند، جمله را ترجمه کرد و برون آورد و جملگی حاضران و نوشروان را از آن حالت او عجب آمد، و دانستند که از نوادر ایام است، و بار دیگر او را تربیت فرمود و وزارت به وی سپرد.

نقل از جوامع‌الحکایات و لوامع‌الروایات به کوشش دکتر جعفر شعار از انتشارات سازمان انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی ۱۳۷۳، تهران.