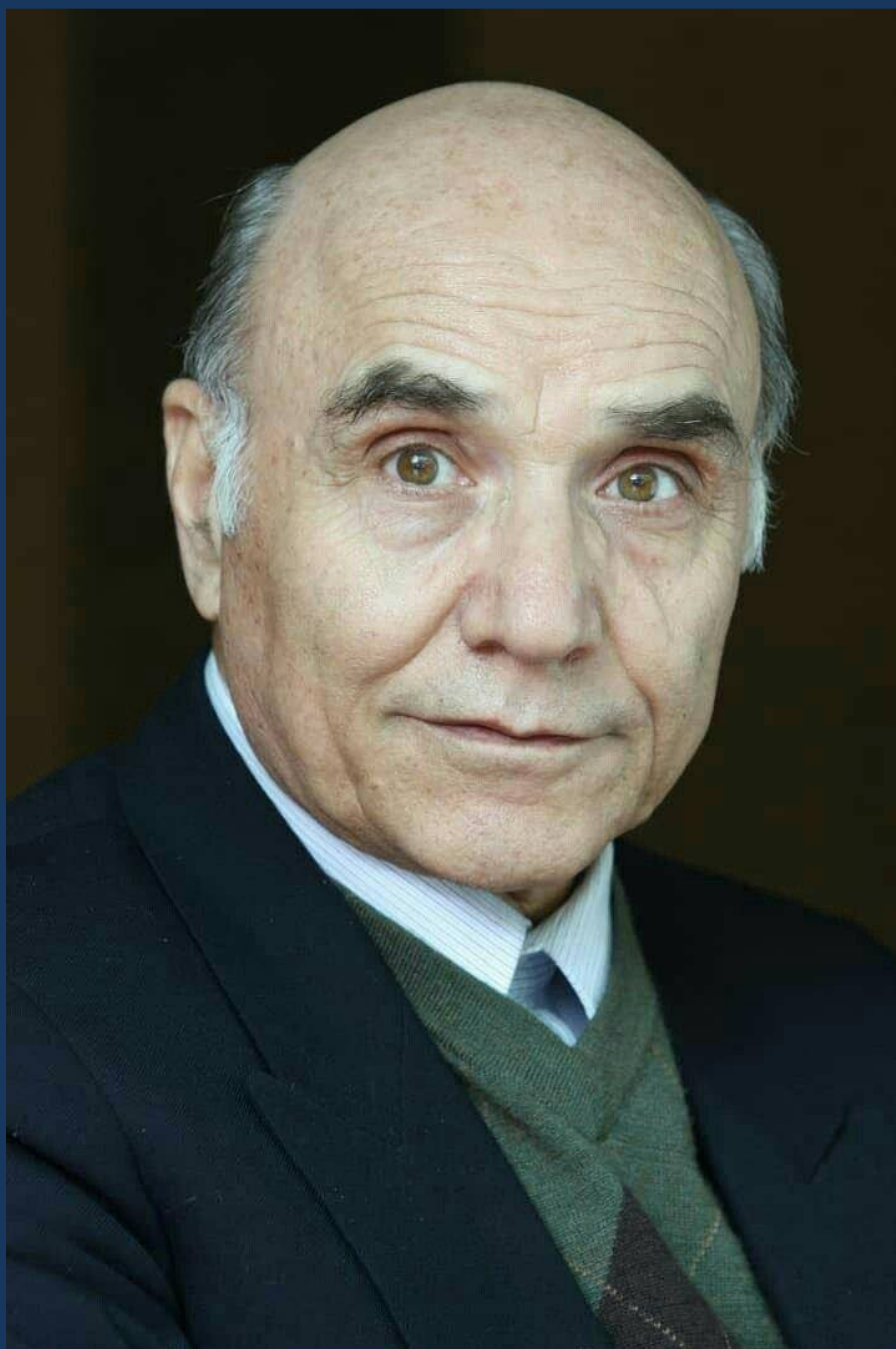




خبرنامه

انجمن آمار ایران

پاییز ۱۳۹۸، شماره ۱۰۴



به نام خداوند جان و خرد



سال ۲۷ - پاییز ۱۳۹۸ شماره ۱۰۴
صاحب امتیاز:
انجمن آمار ایران

سردبیر:

علی رضا طاهریون
هیئت تحریریه:

a_taheriyoun@sbu.ac.ir

adolati@yazd.ac.ir

adel@aut.ac.ir

mrmeshkani@gmail.com

mina.norouzirad@gmail.com

علی دولتی

عادل محمدپور

محمد رضا مشکانی

مینا نوروزی راد

نشانی مکاتبه:

تهران، صندوق پستی ۱۵۸۱۵ - ۱۶۱۴

رایانشانی: info@irstat.ir

وبگاه: www.irstat.ir

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۴۹۵۵۴۰

دورنگار: ۰۲۱ - ۶۶۴۹۹۸۲۷

طراح جلد و صفحه آرایی:

علی رضا طاهریون

صفحه آرایی:

احمد باباخانی

مینا نوروزی راد

چاپ: لیتوگرافی دریای نور

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

خبرنامه انجمن آمار ایران

نشریه خبری این انجمن است که در پایان هر فصل منتشر می شود. هدف اصلی از انتشار خبرنامه، درج اخبار آماری ایران و جهان، آشنایی بزرگان و ایجاد ارتباط، میان اعضای جامعه آماریها یکدیگر و نیز با انجمن آمار ایران است. برای نیل به اهداف فوق به هرچه پربارتر شدن خبرنامه، از همکاری و همفکری همه علاقمندان، به گرمی استقبال می شود. در این راستا:

• ضروری است مطالب به نشانی سردبیر، یا اعضای هیئت تحریریه ارسال شود.

• خبرنامه، در انتخاب، تلخیص و ویرایش مطالب ارسال شده آزاد است.

• مطالب دریافت شده، بازگردانده نمی شود.

• مطالب مندرج در خبرنامه، لزوماً نظر انجمن آمار ایران نیست.

فهرست مطالب

فهرست مطالب

سخن سردبیر

پیام رئیس انجمن آمار به مناسبت روز ملی آمار و برنامه ریزی

به مناسبت هفته پژوهش

مصوبات انجمن آمار ایران

رخدادها

۱۵ رخدادهای پیش رو

بازاریابی آماری

دکتر مشکانی: آراسته به چندین فن
یادداشت رئیس انجمن آمار ایران

یاد استاد

۲۰ Professor Lynne Billard

۲۰ دکتر محمد رضا فقیهی

۲۱ دکتر احمد پارسیان

۲۲ دکتر غلام رضا محتشمی برزادران

۲۲ دکتر فرزاد اسکندری

۲۳ دکتر محسن محمدزاده

۲۴ دکتر غلام رضا نخعی زاده

۲۴ دکتر عبدالرحیم شهلانی

۲۵ دکتر موسی گلعلی زاده

آینده حال، چه ارمغان خواهد آورد؟

۲۷ مقدمه

۲۸ داده های نمادین

۲۸ تصویرسازی ها

۲۹ نتایج

۳۱ مراجع

۳۲ مصاحبه با رابرت تیشیرانی

۳۲ واژه های آماری مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی

۳۷

مکاتباتم شعر زیر از مرحوم امین پور را که دکتر بهرامی سامانی آن را به اشتراک گذاشته بود، برایشان ارسال کردم.

«ما، در عصر احتمال به سر می بریم
در عصر شک و شاید
در عصر پیش بینی وضع هوا
از هر طرف که باد بیاید
در عصر قاطعیت تردید
عصر جدید
عصری که هیچ اصلی
جز اصل احتمال، یقینی نیست...»

در بخشی از پاسخ نوشتند که «شاعر از «یقین» و «قطعیت» برای واژه «certainty» استفاده کرده است. من این را می پسندم و آن را به جای «حتمی» که معنای مشکوکی دارد استفاده می کنم. لذا عکس آن «عدم قطعیت» است تا «عدم حتمیت». امیدوارم همکاران این نکته را دیده باشند.» بحث ناتمامی که با به میان آمدن پای «اصل عدم قطعیت هاینبرگ» داشت به سرانجام خوبی می رسید که نرسید. ما ایرانیان منشاء روزی را در جایی می دانیم و اسبابش را در جایی دیگر. همواره سرخوش این بودم که اگر از قبل آمار روزی می خورم، خوشبختانه بر خوان کرم بزرگانی چون مرحوم دکتر مشکانی فقید نشسته ام و از آن بیشی که ایشان پیشکش دانشجویان می کردند، من از کاهلی، قلیلی بیش برنداشتم و انصافاً که همان قلیل، برکت دانش را در برابر چشمان من قرار داد؛ من ماندم و این قلیل و حسرت آن گنج عظیم. دانشگاه شهید بهشتی به خود می بالد که از معدود (حتی بسیار کمتر از انگلستان یک دست) مقالات منتشرشده در نشریه های جاسا^۱ و بایومتریکا^۲ با آدرس ج.ا.ایران، دو مقاله را دکتر مشکانی به نام این دانشگاه زده است و به گمانم همین کفایت می کند که دیگر نیازی به صحبت در باب تواضع ایشان نباشد! در عصری که انسان ها تحت بیرق افراد حرکت می کنند، دکتر مشکانی خود را حافظ اندیشه ها می دانست تا اندیشمندان. از این رو است که با حمیت و دانشی بی نظیر از آمار بیزی صحبت می کرد و انصافاً بیان شیوا و محتوای سرشار کلامش تیغ فاتح گسترش آمار بیزی در ایران بود. دلخوش آنم که علی رغم آن که می توانستند در کنج آسایش به علاقه مندی های علمی شخصی شان بپردازند، اما مسیر پُر زحمت تربیت دانشجویان زیادی را برگزیدند که نام نیکو و درخشان ایشان را می توانند در مکتوبات و تدریس های علمی شان فریاد بزنند. در دوره ای که مستأصل از همکاری بزرگان در خبرنامه بودم، بزرگوارانه پذیرفتند که در کنار این دانشجوی جوانان نهال انجمن آمار را با همکاری در خبرنامه مراقبت کنند و چه دلسوزانه از مانیز مراقبت کردند. به رغم محدودیت زمانی ای که بابت فعالیت های ترجمه در این اواخر داشتند، در دو شماره قبل ستون «گذشته، حال و آینده علم

سیلی پاییز امسال سردتر از هر زمان دیگری بر گونه هایمان احساس می شود. خبرنامه پاییز را در حالی تهیه کردیم که در اثنای اقیان خود با اخبار پاییز بودیم که تیرهای دی ماه بر قلبمان نشست. هرچند که برای عزیزی، روز پرواز بود اما ما درگیر نحسی سیزدهم دی بودیم و این بار دلتنگی همیشگی عصر جمعه روی دیگری از خود نشان داد و آن پرواز بی بازگشت همان عزیز بود. اگر برای همه شوق آفرین است، اما این بار در یک ماه، «پرواز» برای همه ما ایرانیان، نگاه خیره به آسمان بود و حسرت جبران اشتباه و گرد راهی که از دود آه تیره گشته و نیلوفرانه در باد پیچید و رفت. این مطالب را می نویسم تا اعتراف کنم که این شماره را در یکی از بدترین شرایط تهیه کرده ایم. اما اصل و بهانه این شماره؛ خبری بسیار متحیرکننده که همه دوست داشتند اشتباه از فرستنده باشد. در پاییزی که پشت سر نهادیم، بزرگ مردی از جمع مان رخت بربست و فرصت ادای پاره ای از دین استادی و پدری را بر دلمان گذاشت. بی تردید دکتر محمدرضا مشکانی یکی از بال های گسترده جامعه آمار کشور بود و هست و بر کسی پوشیده نیست که مسیر بلندی از گسترش و توسعه آمار در کشور، با همین بال پیموده شده است. شخصاً به عنوان عضو کوچک این جامعه، شأن استاد را ورای آن می دانم که در مورد بزرگی شان صحبت کنم، از این رو از بزرگوارانی خواهش کردم که زحمت بخشی از این مهم را بپذیرند و جای خوشحالی است که بخشی از این بزرگواران این مهم را افتخار قلمداد کردند و این معنای جدیدی از عاقبت به خیری را به من نشان داد. ضمن تقدیر از همگان، تشکر ویژه ای دارم از پروفیسور بیلارد:

On behalf of the editorial board of the Newsletter and Iranian Statistical Society, I truly appreciate Professor Lynne Billard for accepting our invitation to write a tribute note to Professor Meshkani. Her note reflects the depth of our loss while reminds us how fortunate we were to have Professor Meshkani as a part of our lives. Indeed the Iranian statisticians are grateful to Professor Billard who trained Professor Meshkani and Professor Arghami who built a great statistics foundation in Iran by training several skillful statisticians.

جاذبه مرحوم دکتر مشکانی آمیزه استادانه ای از مهربانی پدرانۀ یک معلم، سخاوت دلسوزانه یک دانشمند و روی گشاده یک استاد اخلاق بود که منحصر به شخص ایشان است. در یکی از

^۱ Billard, L.; Meshkani, M. R. (1995) Estimation of a stationary Markov chain. *J. Amer. Statist. Assoc.* **90**, no. 429, 307-315.

^۲ Meshkani, M. R.; Billard, L. (1992) Empirical Bayes estimators for a finite Markov chain. *Biometrika* **79**, no. 1, 185-193.

به مناسبت هفته پژوهش

به همت مگردیچ تومانیان^۳ (انجمن ریاضی ایران)

باتوجه به اینکه تحقیقات در رشته‌های گوناگون، چالش‌های خاص خود را دارند بدیهی است که اظهار نظر من، در مورد مسائل تحقیقی در علوم ریاضی خواهند بود. تحقیقات در علوم ریاضی در سطح کشور خوب و مطلوب‌اند. چالش‌هایی وجود دارند که به دو دسته داخلی و خارجی قابل تقسیم‌اند. **الف. داخلی:** این مسائل نتیجه آئین‌نامه‌ها و قوانین آموزش عالی کشور هستند: ۱. معیار ISI بودن مجلات ریاضی، اعتبار مناسب نیست. در این مورد بارها توسط همکاران در خبرنامه انجمن ریاضی تأکید شده و مثال‌های نقضی ارائه شده‌اند. این معیار نامناسب از طرف هیئت‌های ممیزه دانشگاه‌ها و مقررات پژوهشی در رساله‌های دکتری دانشجویان، ملاک اصلی تلقی شده و می‌شود. پیشنهاد این است که در ارزش‌گذاری نتایج تحقیقات در علوم ریاضی، کافی است که محتوی علمی مقاله‌ها، توسط داوران متخصص، ارزیابی شوند. در مورد دانشجویان دکتری ارزیابی هیئت داوران از رساله دکتری و نحوه ارائه دانشجو در جلسه دفاعیه از رساله، ملاک بسیار مناسبی است و نیازی به ISI بودن مقاله نیست. ولی چاپ مقاله در مجله معتبر داخلی یا خارجی لازم است نه کافی. ۲. مسئولیت تشخیصی انجام کار علمی موجود در رساله توسط دانشجو، به‌عهده استاد راهنما است. استاد راهنما سال‌ها در جریان کارهای علمی دانشجو بوده و می‌تواند اظهار نظر نماید. انحراف در رساله و مقالات علمی، وقتی اتفاق می‌افتد که استاد راهنما توانایی علمی لازم را نداشته و یا بیش از حد مجاز دانشجویی تحت راهنمایی داشته باشد. هر چند هیئت داوران در جلسه دفاع به‌خوبی می‌توانند اصیل بودن کار تحقیقی توسط دانشجو را ارزیابی نمایند و فراغت از تحصیل بودن را بپذیرند یا نپذیرند. پیشنهاد این است که جلسه دفاع از رساله دست کم در دو ساعت تمام انجام گیرد نه اینکه در ۴۰ دقیقه، آن هم با خواندن مطالب از روی پاورپوینت تمام شود. ۳. تعیین سطح علمی کشور نباید فقط بر اساس تعداد مقالات چاپ‌شده باشد. دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی برای نشان دادن سطح علمی و پیشرفته بودن از هیئت علمی و دانشجویان دکتری می‌خواهند که به هر نحوی، تعداد مقالات خود را افزایش دهند، در صورتی که مرحوم پروفیسور مریم میرزاخانی هنگام دریافت جایزه جهانی فیلدز که در حقیقت جایزه نوبل برای ریاضی است، تعداد انگشت‌شماری مقاله داشت، ولی مقاله بودند. ۴. در جهان علمی معیاری برای تعداد مقالات در هر

آمار» را با ظرافت خاصی می‌نوشتند. از این رو، تلاش خواهیم کرد که این ستون همواره در شمارگان خبرنامه حفظ شود و از محضر ایشان و خوانندگان بابت زمختی نوشتارم پوزش می‌طلبم. امیدوارم روحیه شاداب و پُر انرژی و نگاه نقادانه ایشان که متأثر از امیدواری دانشمندانه‌شان بود، در کنار سایر درس‌هایی که به ما دادند، همواره مد نظرمان باشد. شاید این بهترین راه برای رهرو بودن در مسیرشان باشد.

پیام رئیس انجمن آمار به مناسبت روز ملی آمار و برنامه‌ریزی

«روز ملی آمار و برنامه‌ریزی» را از سوی انجمن آمار ایران به همه استادان، دانشجویان، کارشناسان اجرایی، مدیران حوزه‌های مرتبط با آمار، معلمان، پیش‌کسوتان و همه علاقه‌مندان به رشته آمار و همه آنها که در راه پیشبرد علم در کشور و به‌ویژه اعتلای فرهنگ آماری این مرزوبوم تلاش می‌کنند، تبریک عرض می‌کنم و یاد مرتبطین با علم آمار را که طی سال قبل از میان ما رفته‌اند، به‌خصوص شادروان دکتر باقر مقدس‌زاده را گرامی می‌دارم. فرارسیدن روز آمار این فرصت مغتنم را برای همه کسانی که دست و دل در پیشه و علم آمار دارند، فراهم می‌آورد تا به این مناسبت گرد هم آیند و مروری بر اهمیت و جایگاه آن در جای‌جای زندگی انسان‌ها و پیشرفت کشورها و نمودگری نقاط ضعف و قوت در هر عرصه و هر ساحت داشته باشند و با نگاهی به وضعیت آن در کشورمان به قدر وسع و توان، مدیران و مسئولان دوروبر خود را از توان‌ها و امکانات این علم شریف آگاه و آن‌ها را به بهره‌برداری از آن تشویق نمایند. انجمن آمار ایران، برآمده از اراده جامعه آماردانان کشور، طی قریب به سی سال فعالیت خود در حدود مقادورات منشأ اثرات مثبتی در جامعه بوده که اهم آن‌ها را می‌توان در برگزاری تعداد بسیار کثیری از همایش‌های علمی، انتشار مجلات علمی مختلف، انتشار تعدادی کتاب، برقراری ارتباط با بسیاری از مؤسسات مختلف دانشگاهی و اجرایی و ... دانست اما در رأس آن‌ها این انجمن تشکلی است که، در غیاب تشکلهای صنفی برای شاغلین در حوزه آمار، می‌تواند به حمایت از منافع جمعی دست‌اندرکاران این رشته علمی و دفاع از جایگاه این رشته در جامعه دست یازد که پیش از این هم، باز در حد توان چنین کرده است. بنابراین خوب است به یاد داشته باشیم که پشتیبانی از انجمن، به معنی حمایت از جایگاه این رشته و شاغلین به آن در کشور است و تقویت انجمن در درجه اول عضویت در آن و تشویق افراد دیگر به قبول عضویت انجمن است. امید است به یاری پروردگار همه اعضای جامعه آماری توفیق خدمت به پیشرفت کشور و بهروزی انسان‌ها را - به کمک دانشی که فراگرفته‌اند - داشته باشند.

^۳ toomanian@tabrizu.ac.ir

رشته به صورت زیر وجود دارد

$$F = \frac{\text{تعداد مقالات منتشر شده در هر رشته}}{\text{تعداد اساتید در آن رشته}}$$

در مجلات خارجی را بر مقالات چاپ شده در مجلات داخلی ترجیح می‌دهند، بیشتر مقالات برای چاپ در مجلات خارج ارسال می‌شوند. بدیهی است که اگر مجلات انتخاب شده در سطح جهانی معتبر و دارای ضریب تأثیر بالایی باشند خوب است، ولی همیشه این طور نیست.

۲. برخی مجلات خارجی اخیراً به دلیل مسائل سیاسی، مقالات استادان و دانشجویان ایرانی را چاپ نمی‌کنند.

در جلسه گذشته شاخه‌های ریاضی و فیزیک فرهنگستان علوم، این موضوع مورد بحث قرار گرفت. یکی از همکاران شواهد زیادی را مستدل ارائه دادند. در جلسه هفته بعد موضوع جمع‌بندی و اقدامی مناسب صورت خواهد گرفت، پیشنهاد این است که از طرف فرهنگستان علوم به فرهنگستان‌های کشورهای مختلف نامه نوشته و برای موارد مستدل اعتراض شود.

این کار را انجمن ریاضی ایران نیز می‌تواند انجام دهد و موارد را به اتحادیه انجمن‌های ریاضی IMU که انجمن ریاضی عضو معتبر آن است (در گروه چهار) نامه بنویسد.

۳. وقتی مقاله ارسال شده به مجله خارجی پس از یک هفته، مردود اعلام شود، یعنی هیچ داوری مطالعه نکرده و مردود اعلام شده. یا مجلاتی که در سایت‌ها درخواست ارسال مقاله می‌کنند ولی مقاله ارسالی را در عرض چند روز به دلیل تراکم تعداد مقالات رسیده مردود اعلام می‌کنند، روشن است که دلیل غیر علمی پشت پرده وجود دارد.

۴. پیشنهاد این است که مجلات ریاضی کشور از نظر مالی حمایت شوند تا بتوانند با تناوب کوتاه‌تر چاپ شوند. در این صورت تا اندازه‌ای گشایش حاصل می‌شود. البته همواره باید مقالات را به مجلات معتبر خارجی ارسال کرد و از چاپ نشدن دلسرد نشد.

مصوبات انجمن آمار ایران

اهم مصوبات سیزدهمین جلسه چهاردهمین هیئت‌مدیره انجمن آمار ایران (۱۳۹۸/۷/۴)

۱. آقای دکتر محمدزاده از جلسه شورای انجمن‌های علمی برای توجیه عضویت انجمن‌های علمی در شورا، نحوه اداره آن و تأمین هزینه‌ها توسط اسپانسرها گزارشی ارائه دادند. ایشان فهرستی از فواید عضویت در شورا ارائه دادند و گفتند بهتر است که انجمن آمار نیز چنین لیستی تهیه کند و اطلاع‌رسانی نماید و سعی نماییم هنر درآمدزایی را کسب و تقویت نماییم.

۲. موضوع همایشی مرکب از نمایندگان انجمن، مدیران گروه‌های آمار و عده‌ای از صاحب‌نظران و پیشکسوتان جامعه آماری مطرح شد و نظر به عدم موافقت دانشگاه اصفهان با برگزاری این همایش، مقرر شد که این همایش با توجه به موافقت جناب آقای دکتر فتحی و اجارگاه با درخواست آقای دکتر وحیدی اصل از

این معیار برای رشته ریاضی ۵/۰ است، یعنی از هر استاد ریاضی انتظار است که در طول دو سال یک مقاله چاپ شده داشته باشد. برای رشته‌های دیگر این معیار متفاوت است. مثلاً اگر برای رشته‌ای $F = 2$ باشد، از استادی در آن رشته انتظار می‌رود که ۲ مقاله در سال چاپ کند. ۵. وزارت علوم تحقیقات و فناوری لیست مجلات معتبر داخلی و خارجی را تهیه و منتشر کرده است (هر چند که معتبر بودن مجله‌ای نسبی است و نمی‌توان به‌طور قطع آن را تعیین کرد). به هر حال همه دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی باید آن را مراعات کنند و نیازی نیست که هر دانشگاه خود معیاری برای اعتبار مجلات داشته باشد و با ناشر مجله‌ای را نامعتبر اعلام کند، زیرا ناشر فقط منتشرکننده مجله است و هیچ نقشی در ارزیابی مقالات ندارد، مقالات از طرف داوران مجله ارزیابی می‌شوند و در هیئت‌تحریریه، مقالاتی که باید در یک شماره چاپ شود، برای ناشر ارسال می‌کنند و ناشر فقط مجله را چاپ می‌کند و نامعتبر بودن ناشر در ارزیابی مقاله، معنی ندارد. ۶. الف. ترتیب نوشتن اسامی نویسندگان مقاله در مجلات معتبر معمولاً بر حسب حروف الفبایی است، ولی برخی دانشگاه‌ها برای نفر اول سهم ۸۰ درصد، نفر دوم ۶۰ درصد و غیره امتیاز قائل می‌شوند که موردی ندارد و یا در مورد دانشجویان دکتری. نام دانشجوی باید اول باشد نام استاد راهنما دوم و نام مشاور سوم باشد و مسئول مکاتبات استاد راهنما باشد، که باز هم درست نیست. زیرا یادگیری بسیار مهم است و دانشجو قبل از فراغت از تحصیل باید آن را یاد بگیرد، زیرا دانشجو باید مسئول مکاتبات باشد، نه استاد راهنما.

ب. چنانچه ترتیب اسامی در مقاله‌ای جابه‌جا شوند، دیگر مقاله ارزش ندارد و دانشجو نمی‌تواند بعد از فراغت از تحصیل از آن استفاده کند. یعنی قانون بی‌معنی و تصمیم فاقد ارزش است.

ج. اصولاً اگر استاد راهنما در کارهای پژوهشی مقاله سهم چندانی نداشته باشد لزومی ندارد که نام استاد در مقاله آورده شود. مطابق آئین‌نامه‌های برخی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی وجود نام استاد راهنما در مقاله الزامی است.

د. برخی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی برای فراغت از تحصیل دانشجویان دکتری بیش از آئین‌نامه وزارت علوم، تحقیقات و فن‌آوری، مقاله طلب می‌کنند که در نتیجه آن وقت و هزینه دانشجو برای بالا بردن تعداد مقالات دانشگاه، تلف می‌شود.

ب. خارجی: ۱. از آنجایی که تعداد مجلات ریاضی معتبر با ضریب تأثیر مناسب، متناسب با تعداد اساتید و دانشجویان دکتری نیست، و اصولاً کمیته‌های گوناگون ارزیاب، مقالات چاپ شده

مصوبه جلسه قبل، مقرر شد که هماهنگی‌های لازم در این زمینه توسط آقایان دکتر فلاح و دکتر وحیدی اصل انجام شود.

۲. پیشنهاد شد جلسه‌ای با مرکز آمار ایران برگزار و از آقای دکتر شیبانی رئیس انجمن محاسبات بیمه و مالی ایران در جلسه انجمن دعوت شود.

۳. خانم دکتر رضایی مسئول مطالب سایت انتخاب شدند و در همین راستا مقرر شد افرادی از طرف خانم دکتر رضایی مسئول تهیه مطالبی ذیل ستون‌های ثابت تعیین شوند و مطالب آن‌ها زیر نظر ایشان در سایت انجمن درج شود.

۴. مقرر شد در قسمت انتشارات انجمن، پیشگفتار نویسندگان یا مترجمان کتاب‌های منتشر شده و فهرست مطالب کتاب‌ها درج شود.

۵. آقای دکتر اسکندری گزارشی از وضعیت ثبت نشریه اندیشه آماری در سامانه مپا ارائه دادند. با توجه به بررسی و ارزیابی مجله توسط کمیسیون نشریات (مپا) وزارت علوم، کلیه مدارک و اسناد مورد نظر کمیسیون از لحاظ شناسنامه مجله، ارکان نشریه و مدارک مربوط به مدیر مسئول، سردبیر و گروه دبیران، در سامانه بارگذاری گردید و با توجه به این‌که مجله به‌روز انتشار می‌یابد از نظر سامانه مپا مورد تأیید کمیسیون قرار گرفته و در صف امتیازبندی مجله قرار دارد. اهدافی که برای مجله در حال حاضر نیز در نظر گرفته شده است به عنوان یک مجله علمی در زمینه آمار محاسباتی و مدل‌سازی است. لذا مقرر شده است برای تصویب پیشنهاد فوق جلسه مشترکی بین اعضای محترم هیئت تحریریه دو مجله علوم آماری و اندیشه آماری انجام پذیرد تا پس از تصویب پیشنهاد فوق به عنوان هدف آتی در سامانه مجله بارگذاری گردد و تقسیم کاری بین این دو مجله صورت گرفته به اطلاع عموم برسد.

۶. با توجه به تمرکز و تخصص جدید آقای دکتر آشفته در زمینه یادگیری ماشین و مه‌داده‌ها، مقرر شد از آقای دکتر آشفته درخواست تهیه مقاله‌ای درخصوص مه‌داده‌ها توسط خانم دکتر رضایی داده شود.

۷. خانم دکتر رضایی گزارشی از جلسه نشست تخصصی مدرن‌سازی نظام آماری در مرکز آمار ایران به مناسبت روز آمار و برنامه‌ریزی ارائه دادند. مطابق این برنامه، بهبود اطلاعات حاصل و هزینه‌ها کاهش می‌یابند و از اطلاعات موجود در دستگاه‌ها استفاده می‌شود.

۸. خانم دکتر رضایی گزارش آقای دکتر محمدزاده در خصوص فرایند تصویب قانون آمار را به نقل از ایشان ارائه دادند. براساس این گزارش، پیش‌نویس قانون آمار در سال ۱۳۹۷ در کمیسیون تخصصی آمار مورد بحث و تأیید قرار گرفته است. این پیش‌نویس در تیرماه ۱۳۹۸ در شورای عالی آمار تصویب و در شهریورماه ۱۳۹۸ به هیئت دولت برای تصویب ارائه شده است. مصوبه اضافه کردن انجمن آمار و وزارت علوم، نفت، ورزش و ارشاد به اعضای

ایشان برای میزبانی این همایش، در نیمه دوم اسفندماه در دانشگاه گیلان برگزار شود. ضمناً مقرر شد که امور برگزاری این همایش با همکاری آقای دکتر فلاح و آقای دکتر وحیدی اصل انجام شود. ۳. مقرر شد به مناسبت روز آمار فعالیتی تحت عنوان «چالش عضوگیری» از طرف نمایندگان انجمن در دانشگاه‌ها و مؤسسات توسط آقای دکتر فلاح صورت گیرد.

۴. بر اساس نظرخواهی آقای دکتر اسکندری از اعضای هیئت‌مدیره برای اعضای هیئت‌تحریریه اندیشه آماری، آقایان دکتر مشکانی و دکتر محتشمی جایگزین آقایان دکتر راسخ و دکتر علیرضا نعمت‌اللهی شدند و اعضا به شرح زیر بر اساس آیین‌نامه جدید نشریات انتخاب شدند: «آقایان دکتر فرزاد اسکندری، دکتر محمدرضا مشکانی، دکتر غلامرضا محتشمی برزادان، دکتر مجتبی گنجعلی، دکتر محمد امینی، دکتر محمدرضا فریدروحانی، خانم دکتر زهرا رضایی قهرودی و مدیریت داخلی نشریه: خانم دکتر نقی‌زاده»

۵. با توجه به درخواست خانم دکتر توحیدی عضو هیئت‌علمی دانشگاه شیراز از آقای دکتر پارسیان مبنی بر عدم عضویت در هیئت امنای جایزه دکتر بهبودیان، آقای دکتر خورشیدیان عضو هیئت‌علمی دانشگاه شیراز جایگزین ایشان شدند.

۶. با توجه به نامه کمیسیون انجمن‌های علمی مبنی بر ایجاد و راه‌اندازی کمیسیون‌های مشورتی هم‌ارز با کمیسیون‌های مجلس شورای اسلامی مقرر شد اعلام شود انجمن آمار با توجه به ماهیت علم آمار و ضرورت استفاده از آن در همه بخش‌های پیشنهادی و با توجه به دسترسی انجمن به قریب به اتفاق متخصصان علم آمار در کشور، می‌تواند با تمام کمیسیون‌ها همکاری علمی داشته باشد؛ اما به طور خاص تمایل خود با همکاری در فعالیت‌های مربوط به کمیسیون‌های آموزش و تحقیقات، تعیین نحوه اختصاص اعتبارات از صندوق توسعه ملی برای واگذاری پروژه‌های نیمه‌تمام و کمیسیون اجتماعی اعلام می‌دارد.

۷. بر اساس گزارش آقای دکتر فریدروحانی مقرر شد:

- آئین‌نامه نشریات از عضویت جدا و فرم درخواست مجلات (با درج هزینه پست و چاپ) اصلاح گردد.
- نشریات چاپی فقط برای کتابخانه‌ها و اعضای حقوقی ارسال شود.

اهم مصوبات چهاردهمین جلسه چهاردهمین هیئت‌مدیره انجمن آمار ایران (۱۳۹۸/۸/۲)

۱. با توجه به هماهنگی انجام شده با آقای دکتر بهروز فتحی و اجارگاه استاد دانشگاه گیلان و نامه واصله از ایشان مبنی بر ترجیح آن‌ها با برگزاری «همایش مدیران گروه‌های آمار و نمایندگان انجمن» در نیمه اول اسفند، مقرر شد که این همایش در تاریخ‌های ۸ و ۹ اسفندماه در این دانشگاه برگزار شود. مطابق

شورای عالی آمار از مصوبات آخرین جلسه شورای عالی آمار بوده است.

۹. گزارش حضور آقای دکتر محمدزاده در جلسه کمیسیون انجمن های علمی توسط خانم دکتر رضایی ارائه شد. خرید یک ساختمان چند طبقه در منطقه ۲۲ به عنوان محل اداری انجمن ها از پیشنهادهای مطرح شده در این جلسه بوده است. همچنین برداشت بخشی از بودجه انجمن ها به عنوان حق عضویت از موضوعات مطرح شده در این جلسه بوده است.

۱۰. مقرر شد در هنگام انعقاد قراردادهای پژوهشی با مجریان حقیقی یک تبصره به قرارداد اضافه شود که طبق آن کلیه کسورات قانونی از جمله مالیات و بیمه در هنگام پرداخت از حق الزحمه مجری کسر و به سازمان امور مالیاتی واریز گردد.

اهم مصوبات پانزدهمین جلسه چهاردهمین هیئت مدیره انجمن آمار ایران (۱۳۹۸/۹/۷)

۱. آقای دکتر وحیدی اصل در کارگاه فرایندهای تصادفی کاربردی که در دانشگاه الزهراء برگزار شد با آقای دکتر سلطانی صحبت نمودند که در نتیجه مقرر شد این کارگاه ها در سال های برگزاری سمینار احتمال و فرایندهای تصادفی همزمان با این سمینار و در سایر سال ها با حمایت انجمن برگزار شود.

۲. در خصوص عضویت اعضای حقوقی انجمن آمار مقرر شد:
• نامه ای به گروه های آمار ارسال و پیشنهاد شود که از اعضای هیئت علمی هرکدام سهمی از حق عضویت حقوقی انجمن را از محل اعتبار پژوهشی خود تأمین کنند تا گروه مربوط به عضویت حقوقی انجمن درآید.

• برگزارکنندگان سمینارهای تخصصی و کارگاه ها، عضو حقوقی انجمن شوند.

• دانشگاه هایی که میزبان برگزاری کارگاه هستند، در صورت دریافت حق ثبت نام، ۱۰ درصد حق ثبت نام را به انجمن پرداخت نمایند.

۳. مقرر شد دسترسی به دابلود مقالات نشریات علوم آماری و اندیشه آماری و مستندات کنفرانس های آمار و سمینار احتمال منوط به عضویت در انجمن آمار ایران باشد و در غیر این صورت برای دابلود هر مقاله ۱۰ هزار تومان از متقاضیان وصول شود.

۴. مقرر شد خانم دکتر رضایی به عنوان نماینده برای همکاری در کمیسیون های مجلس شورای اسلامی معرفی شوند.

۵. آقای دکتر فتحی به عنوان مسئول کمیته اجرایی همایش «گروه های آمار، انجمن آمار: چالش ها و مسئولیت های مشترک» در جلسه حضور پیدا کردند و توضیحاتی در مورد امکانات و هزینه های اسکان و غذا ارائه نمودند و مقرر شد:

• همایش در روزهای ۷ و ۸ اسفندماه به صورت پنل برگزار شود.
• آقای دکتر فتحی به عنوان دبیر کمیته اجرایی و آقای دکتر فلاح

به عنوان دبیر کمیته علمی تعیین شدند.
۶. گزارش های آقای دکتر محمدزاده:

• سمینار تحولات جدید در ریاضی و فیزیک در ساعت ۸ تا ۱۰ روز پنجشنبه مورخ ۹۸/۸/۳۰ در شاخه ریاضی و فیزیک فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی برگزار شد. در این سمینار که با سخنرانی آقای دکتر رضا داوری رئیس محترم فرهنگستان علوم شروع و ۶ سخنرانی تخصصی در زمینه های فیزیک و فلسفه، جبر خطی در داده کاوی، فیزیک مغز و اعصاب، نقش هندسه در ریاضی، فیزیک در اقتصاد و تحولات اخیر در هندسه ایراد شد.
• ساعت ۱۰ تا ۱۲ روز دوشنبه مورخ ۹۸/۸/۲۷ در یکصد و دهمین جلسه کمیسیون تخصصی شورای عالی آمار به ریاست جناب آقای سید نعمت اله میرفلاح نصیری در مرکز آمار ایران برگزار شد.

• ساعت ۸ تا ۱۰ روز پنجشنبه مورخ ۹۸/۸/۳۰ جلسه ای مشترک با حضور آقای دکتر علی رجالی در دفتر کار آقای سید نعمت اله میرفلاح نصیری معاون محترم طرح های آماری و آمارهای ثبتی مرکز آمار ایران در خصوص مرور سوابق پیگیری طرح نظام آمارشناسی برگزار شد. نظر به این که رئیس محترم مرکز آمار موافق حمایت و همکاری برای تصویب طرح مذکور هستند قرار شد رئیس محترم انجمن آمار نیز تقاضایی به آقای دکتر نوبخت و رئیس مرکز آمار در خصوص بررسی و تصویب طرح نظام آمارشناسی ارسال نمایند. به علاوه مشکلات آموزش آمار در مدارس نیز بررسی شد و پیشنهاد شد انجمن آمار در این خصوص نیز نامه ای به وزارت آموزش و پرورش برای رسیدگی تهیه و ارسال نماید.

• نشست شاخه ریاضی و فیزیک از ساعت ۹ تا ۳۰ : ۱۰ روز پنجشنبه مورخ ۹۸/۸/۳۰ در محل فرهنگستان علوم تشکیل شد و در خصوص سمینارهای آتی و عضویت افراد واجد شرایط فرهنگستان علوم کشورهای در حال توسعه (تواس) بحث و بررسی شد که بر این اساس مقرر گردید شرایط عضویت در تواس برای همه اعضای هیئت علمی دانشگاه ها ارسال شود و چنانچه کسی واجد شرایط بود اطلاعات خود را به انجمن ارسال کند تا از طریق فرهنگستان علوم اقدام شود.

• جلسه هیئت مدیره اتحادیه انجمن های ایرانی علوم ریاضی ساعت ۳۰ : ۱۰ تا ۱۳ روز پنجشنبه مورخ ۹۸/۰۸/۳۰ در محل فرهنگستان علوم تشکیل شد.

• برنامه ملی آمار که در چند جلسه پیاپی کمیسیون تخصصی شورای آمار مورد بازنگری و اصلاح قرار گرفت، نهایتاً به تصویب شورای عالی آمار رسیده و برای تصویب نهایی به هیئت دولت ارجاع داده شده است.

• در جلسه کمیته تخصصی برنامه ریزی و گسترش آمار که در تاریخ ۹۸/۰۸/۲۹ در وزارت علوم تحقیقات و فناوری برگزار شد موضوع جایگاه رسته کارشناسان آمار در طبقه بندی مشاغل مطرح شد و قرار شد از انجمن آمار ایران تقاضا شود با سازمان

امور استخدامی در خصوص پیشنهاد تغییر رسته شغل کارشناسان آمار از علوم اجتماعی به رسته فناوری اطلاعات مکاتبه شود.

رخدادها

گزارش اجمالی دومین سمینار علوم ریاضی و چالش‌ها

به‌همت محسن محمدزاده^۴ (دانشگاه تربیت مدرس)

ریاضیات از یک سو به عنوان یک جریان طبیعی تفکر بشری، نقش بی‌بدیلی در اندیشه‌ورزی بهتر، عمیق‌تر، تجزیه و تحلیل درست‌تر رویدادها و مواجهه آگاهانه و عقلانی با پدیده‌های اجتماعی در سپهر جامعه را دارد. از سوی دیگر به عنوان علم پایه برای توسعه علوم دیگر و توسعه پایدار کشور بسیار موثر است. از این رو از گذشته در نظام آموزشی کشورها بویژه ایران، توجه به کیفیت آموزش و یادگیری ریاضیات، از اولویت برخوردار بوده است. متأسفانه در حال حاضر ایران با چالش‌های مهمی در زمینه ریاضیات در سطوح آموزش رسمی عمومی و آموزش عالی مواجه است، که اگر زودتر مورد توجه قرار نگیرد، خسارات زیان‌بار و جبران‌ناپذیر در توسعه کشور پدید می‌آورد.

اگر چه معلمان، استادان، آموزشگران و علاقه‌مندان به دانش و آموزش ریاضیات کشور علی‌رغم مواجهه با مشکلات عمومی و حرفه‌ای خود، در قالب تشکلهای علمی و آموزشی از جمله اتحادیه انجمن‌های ایرانی علوم ریاضی کشور، اتحادیه انجمن‌های علمی و آموزشی معلمان ریاضی کشور، انجمن‌های ریاضی و آمار ایران و شورای خانه‌های ریاضیات ایران، در جهت بررسی و انعکاس به مسئولین و اقدام در حد توان، اهتمام می‌ورزند، اما بدیهی است اثرگذاری واقعی آن وابسته به اندیشه‌ورزی، تأمل و تمرکز اصحاب اندیشه در حوزه دانش و آموزش ریاضیات و نمایه کردن آن در جامعه و سرانجام نگرش، گرایش و تدبیر حاکمیت از مجاری قانون‌گذاری و مصلحین توسعه و اعتلای کشور است.

در مهر ماه ۱۳۹۴ نخستین سمینار علوم ریاضی و چالش‌ها به اهتمام فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران و با همکاری انجمن ریاضی ایران، انجمن آمار ایران و دانشگاه تربیت مدرس برگزار گردید، این سمینار فرصتی مناسب برای نقد و بررسی و ارائه راهکارهای برخورد با چالش‌های موجود در علوم ریاضی را در سطح ملی با حضور متخصصان و آموزشگران حوزه ریاضی فراهم آورد.

نخستین سمینار توانست توصیف و تحلیل قابل قبولی از وضعیت علوم ریاضی را در عرصه‌های آموزش عمومی و آموزش عالی ارائه دهد، اما به دلایلی از جمله عدم رهنمون شدن چالش‌های علوم ریاضی به عنوان یک دغدغه ملی و فقدان انسجام و مشارکت واقعی بین دستگاه‌های متولی، انجمن‌ها و تشکلهای علمی مرتبط با علوم ریاضی، در مهرماه ۱۳۹۷ ضرورت برگزاری «دومین سمینار علوم ریاضی و چالش‌ها» با تمرکز بر راهکارهای ارتقای کیفی-کمی مورد تأکید قرار گرفت.

خداوند سبحان را بسیار شاکریم دومین سمینار علوم ریاضی و چالش‌ها با اهتمام آموزش و پرورش استان خراسان رضوی، مشارکت دانشگاه فردوسی مشهد، همکاری فرهنگستان علوم ج.ا.ا و اتحادیه انجمن‌های ایرانی علوم ریاضی کشور و حمایت برخی دستگاه‌ها در مجاورت حرم مطهر امام مهربانی‌ها علی‌این موسی الرضا (علیه‌السلام) برگزار شد.

۱. اهداف

- ایجاد فضای هم‌اندیشی، گفتگو و تعامل بین متخصصین، آموزشگران و علاقه‌مندان به ریاضی
- ایجاد انگیزه و مشارکت مؤثر در رفع موانع توسعه کیفی-کمی ریاضیات در جامعه
- بررسی دلایل افت کیفی-کمی ریاضی در مقاطع مختلف تحصیلی
- کمک به دستیابی استانداردهای آموزش ریاضیات در برنامه درسی
- تبیین وضعیت آموزش ریاضیات و رشته‌های علوم ریاضی
- تبیین نقش ریاضیات در توسعه جامعه

۲. محورها

- افت کیفی-کمی ریاضیات در آموزش و پرورش، دلایل و راهکارها
- تأثیر سنجش و آزمون‌های ورودی در مقاطع مختلف تحصیلی
- افت کیفی-کمی ریاضیات در دانشگاه‌ها، دلایل و راهکارها
- بررسی هدایت تحصیلی در روند کیفی-کمی علوم ریاضی
- چالش‌های آموزش ریاضیات و رشته‌های علوم ریاضی
- راهکارهای توسعه گرایش به رشته‌های علوم ریاضی
- عوامل مخرب و موانع جریان آموزش ریاضی

۳. روند برگزاری سمینار

- در اولین جلسه کمیته علمی یک سخنران مدعو برای هر کدام از محورهای فوق تعیین شد. علاوه بر آن تعداد چهار مقاله نیز از طریق فراخوان پس از ارزیابی کمیته منتخب داوری پذیرش گردید.

^۴mohsen_m@modares.ac.ir

غلامرضا محتشمی‌برزادران - گروه آمار دانشکده علوم ریاضی دانشگاه فردوسی مشهد

• راهکارهایی جهت ارتقای علوم ریاضی در سطح دانشگاه
فرزاد رادمهر - استادیار گروه ریاضی کاربردی دانشکده علوم ریاضی دانشگاه فردوسی مشهد

• تحلیل ادراک و تجربه زیسته معلمان ابتدایی شهرستان طارم از دلایل افت تحصیلی دانش آموزان در درس ریاضی؛ مطالعه به روش پدیدار شناسی (محور ۱)

سید تقی محمدی، فاطمه ابراهیمی، رضا لطفی، رسول حیدری
• میزگرد: چالش‌های کیفی- کمی علوم ریاضی

دکتر سید منصور واعظ‌پور (مسئول)، دکتر مگردیچ تومانیان، سیدنعمت عبدی، دکتر محمود امانی‌تهرانی و دکتر عبدالرسول عمادی

• میزگرد راهکارهای ارتقاء کیفی- کمی علوم ریاضی
دکتر علی رجالی (مسئول)، دکتر محمدرضا آهنچیان، مهندس نوید ادهم، دکتر معماریانی، دکتر مجید میرزاویزی و دکتر محمود مهرمحمدی

۵. راهبردهای سمینار

الف. چالش‌ها: بروز چالش‌ها در یک موضوع از یک سو ناشی از کاستی یا فقدان عناصر محدثه (عوامل درونی) است و از سوی دیگر متأثر از نگرش‌ها، گرایش‌ها و سیاست‌گذاری‌های حاکمیتی (عوامل برونی) است. مشکلات علوم ریاضی در روندهای کمی و کیفی نیز از این قاعده مستثنی نیستند.

الف. ۱. عوامل درونی: طبق گزارش‌های مستند، از یک سو سه عامل معلم، دانش آموز و برنامه درسی و به طور مشابه از سوی دیگر استاد، دانشجو و برنامه دانشگاهی دچار آسیب شده‌اند.

• معلم: - به دلایل صنفی، صلاحیت‌های حرفه‌ای و عدم دخالت معلمان ریاضی در برنامه درسی، انگیزه آنان در ایفای نقش مؤثر کم شده است.

- عدم توجه به کیفیت آموزگاران و بی‌توجهی به مقطع ابتدایی در آموزش و پرورش

- عدم توجه کافی به آماده‌سازی معلمان (آموزش‌های ضمن خدمت مؤثر و با کیفیت)، عدم استفاده از تجربه معلمی در بین جوانان تازه‌کار و عدم ارتباط معلمان با دانشگاهیان و محیط‌های دانشگاهی

- مسائل آینده مرتبط با عدم کیفیت بسیاری از واحدهای دانشگاه فرهنگیان، برنامه درسی دانشجویان و مدرسان غیر آماده این دانشگاه‌ها (نه برای معلم‌سازی و نه برای یاد دادن مفاهیم ریاضی به دانشجویان این دانشگاه) و توسعه بی‌رویه این دانشگاه - یکی از مصادیق، استفاده از معلمان ناکارآمد (آموزش ندیده) و فقدان عدالت آموزشی و توسعه طرح خرید خدمات آموزشی (مدارس حمایتی) در مناطق محروم و به ویژه در مدارس

• سمینار به صورت زیر برنامه‌ریزی شد: در روز اول سمینار، سخنرانان به چالش‌های کیفی- کمی علوم ریاضی پرداختند و پس از آن میزگرد موضوعات چالشی توسط صاحب نظران منتخب و شرکت کنندگان ارزیابی و جمع‌بندی شد. مدیریت این میزگرد به عهده جناب آقای دکتر واعظ‌پور استاد دانشگاه امیرکبیر و رئیس انجمن ریاضی ایران بود.

• پس از میزگرد اول و عمدتاً در روز دوم سخنرانی‌های مرتبط با راهکارهای کیفی- کمی علوم ریاضی ارائه شد و در انتهای آن، میزگرد بررسی و ارزیابی راهکارهای ارتقای کیفی- کمی تحت مدیریت جناب آقای دکتر رجالی استاد محترم دانشگاه صنعتی اصفهان برگزار گردید.

• در نهایت و در جلسه اختتامیه سمینار، قطعنامه جمع‌بندی‌شده سمینار برای اطلاع حضار قرائت شد.

۴. عناوین سخنرانی‌ها و میزگردها

• ضرورت بررسی چالش‌ها در علوم ریاضی و ارائه راهکارهای اجرایی

محسن محمدزاده - اتحادیه انجمن‌های ایرانی علوم ریاضی و دانشگاه تربیت مدرس

• نقش سنجش در آموزش با تأکید بر آموزش ریاضی

علیرضا کیامنش - دانشگاه خوارزمی

• کاهش اقبال به رشته ریاضی در مدرسه و دانشگاه واقعیتی گریزناپذیر یا بحرانی پیش‌بینی نشده؟!

زهرا گویا - دانشگاه شهید بهشتی

• اینجا دو راهی است: ریاضی یا تجربی؟

امیرحسین آشنا - استادیار گروه آموزش ریاضی دانشکده رفاه تهران، زهرا مجدی - دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی دانشگاه خوارزمی، فائزه آقایان گل‌کاشانی - دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی دانشگاه تهران

• مهم‌ترین چالش آموزش ریاضی کشور: بی‌توجهی به آموزش، مخصوصاً آموزش ابتدایی

سیده آزاده پروانه، علی رجالی

• بررسی دلایل عدم گرایش دانش‌آموزان به رشته ریاضی (نمونه مورد بررسی شهر مشهد)

رضا صابری تولایی - سعید سلطانی - غلامرضا بابایی

• بررسی هدایت تحصیلی در روند کیفی- کمی علوم ریاضی

علی زرافشان - کتابخانه ملی

• افت کمی و کیفی ریاضی در آموزش عمومی

ابوالفضل رفیع‌پور - دانشیار بخش آموزش ریاضی دانشگاه شهید باهنر کرمان

• راهکارهایی جهت توسعه گرایش به رشته ریاضی

هانیه حاجی‌نژاد - دانشگاه پیام نور تهران

• کارآمدی و آموزش در علوم ریاضی و آمار در قرن بیست و یکم

ابتدایی است.

• استاد:

– عدم توجه اساتید دانشگاه‌ها به اهمیت آموزش (به دلیل نیاز به تولید مقاله و یا فعالیت بیش از حد استاندارد در سطح تحصیلات تکمیلی توسط اساتید)

– در حال حاضر نقش فرا آموزش و ارتباط طبیعی استاد و دانشجو کاهش یافته است و دانشجو پس از فارغ‌التحصیلی الگوی عینی در ایفای نقش مؤثر کمتری در مقایسه با گذشته دارد.

– هدایت دانشجویان به منابع خود تألیفی و فرعی، به جای تمرکز به مراجع اصلی

– اشکال در فرآیندهای جذب هیئت علمی به طور کلی که در مواردی نقض غرض رخ می‌دهد.

• دانش‌آموز: عواملی مانند، عدم لذت بردن دانش‌آموزان از جنبه‌های مختلف ریاضی (زیبا شناختی، کاربردی، خلاقیت، استدلال و عقلانیت)، ناکارآمدی روش‌های تدریس و عدم توجه به نظرات دانش‌آموزان در محتوای دروس ریاضی موجب بروز مشکلات در جریان آموزش ریاضی شده‌اند بالاخص، عدم وجود انگیزه در دانش‌آموزان برای ادامه تحصیل در رشته‌های علوم ریاضی (حتی عدم شناخت آنان از توانمندی‌های حاصل از ادامه تحصیل در رشته‌های علوم ریاضی، علی‌رغم نیاز جامعه به افراد توانمند در حل مسائل به روش ریاضی از یک سو و نیاز به فارغ‌التحصیلان توانمند در رشته‌های ریاضی و رشته‌های وابسته برای اداره امور کشور).

• دانشجو:

– عدم انگیزه در دانشجویان به دلایلی از قبیل عدم شناخت جامعه و مدیران از توانمندی‌های فارغ‌التحصیلان ریاضی، سپردن کارهای ریاضیدانان و آماردانان به افراد غیرمتخصص (به دلیل نبود سیستم‌هایی مثل نظام آمارشناسی)، حذف امکان استخدام معلمان ریاضی از میان فارغ‌التحصیلان ریاضی دانشگاه‌ها (به دلیل ایجاد دانشگاه فرهنگیان و قانون استخدام معلمان فقط از میان فارغ‌التحصیلان دانشگاه فرهنگیان)، عدم انطباق برنامه‌های دانشگاه‌ها با دنیای روز کاربردی ریاضی، پذیرش بیش از حد دانشجو در رشته‌های علوم ریاضی و در مقاطع مختلف تحصیلی.

– کنکور سراسری که اجباراً تحصیل آن‌ها در دانشگاه فرهنگیان انجام می‌گیرد و به لحاظ استاد، برنامه درسی و ارزیابی تک محصولی (پروورس یافته در یک نوع دانشگاه) و نامتعارف با استانداردهای جهانی مورد اشکال جدی است.

– از طریق ماده ۲۸ و از بین فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها که پس از گذراندن ۸ هفته آموزش مهارت معلمی به عنوان معلم استخدام می‌شوند، که آموزش فشرده به لحظ زمانی و محتوا بر مبنای تجربیات شخصی استادان دچار اشکال است.

• برنامه درسی مدرسه‌ای:

– مشکلات ساعات دروس ریاضی، تنوع دروس، محتوای دروس (کتب درسی) و سنجش و ارزشیابی (آزمون‌های مصوب، پیشرفت تحصیلی و کنکور) که نشانگر فقدان استاندارد ریاضیات مدرسه‌ای است و ناسازگاری بین برنامه درسی ریاضیات و سایر دروس، باعث بروز مشکلات در جریان آموزش و در نتیجه افت کمی و کیفی شده‌اند.

– جدا شدن المپیادهای ریاضی از بدنه آموزش و پرورش و تغییر اهداف آن از گسترش فرهنگ حل مسئله در بین دانش آموزان و معلمان به نخبه پروری ظاهری.

– کم‌رنگ شدن دروسی مانند هندسه و انشاء که می‌توانست دانش‌آموزان توانمند را برای جامعه آماده نماید.

– وجود کنکور برای ورود به دانشگاه‌ها و گسترش فرهنگ کنکوری از اول دبستان برای شرکت در کنکورهای ورودی مدارس و تدریس برای تست در مدارس از دوره‌های ابتدایی و گسترش کتاب‌های ناسالم کنکوری در مدارس به حدی که تحت تأثیر این کتاب‌ها و این روش‌های یادگیری، برنامه‌های درسی، نحوه تدریس و حتی سؤال‌های آزمون‌های ورود به دانشگاه‌ها جهت‌دهی شده‌اند (که این روش‌ها و این نحوه یادگیری باعث موفق شدن ظاهری بدون ایجاد درک و فهم مفاهیم ریاضی و یادگیری حل مسئله و انتقال خلاقیت به دانش‌آموزان که لازمه یادگیری و علاقمندی و لذت بردن از ریاضیات است، می‌شود).

– نبود استانداردهای ریاضی مدرسه‌ای و در نتیجه تألیف کتب درسی به صورت سلیقه‌ای و نه به منظور تربیت فارغ‌التحصیلان ماهر و توانمند دبیرستانی

• چالش هدایت تحصیلی: هدایت تحصیلی که باید مکانیسمی برای ایجاد تعادل بین عامل فردی (استعداد و علاقه) و عامل اجتماعی (نیازهای جامعه) باشد به دلیل تبدیل شدن آن به داده‌های کمی و مشابَه با تکنیک‌های انتخاب رشته باعث بروز مشکلات در ورود دانش‌آموزان به رشته‌های ریاضی شده‌است.

الف. ۲. عوامل برونی

• عدالت آموزشی: فقدان عدالت آموزشی ناشی از کمبود منابع انسانی، مالی و تجهیزات آموزشی، موجب شده است که فرصت شکوفایی بسیاری از استعدادها ریاضی از بین بروند.

• توسعه و نحوه پذیرش نامناسب رشته‌های دانشگاهی:

– توسعه بی‌رویه آموزش عالی در رشته‌های غیرضروری که منجر به افزایش فاقد شغل فارغ‌التحصیلان رشته‌های علوم ریاضی شده است.

– نبود فرهنگ ارائه برنامه‌های بین رشته‌ای در دانشگاه‌ها و

فقدان آینده شغلی دانش‌آموختگان در رشته‌های علوم ریاضی

• نحوه پذیرش نامناسب دانشجویان و اساتید دانشگاهی:

– عدم استقلال دانشگاه‌های بزرگ در جذب اساتید، پذیرش دانشجو و تدوین برنامه‌های درسی (و در نتیجه عدم امکان نوآوری

- بی‌توجهی و ایجاد فرهنگ نظارت بر انجمن‌های علمی به جای حمایت و واگذاری تصمیم‌سازی‌ها به انجمن‌های علمی و اتحادیه‌های انجمن‌ها

ب. راهکارها

ب. ۱. راهکارهای حذف مشکلات ناشی از عوامل درونی:

- معلم و استاد:
 - آموزش معلمان با نگاه کارآمدی و توسعه حرفه‌ای
 - توجه به جایگاه و منزلت اجتماعی معلمان
 - اصلاح فرآیند جذب هیئت علمی دانشگاه‌ها
 - نهادهای پڑوهشگری در بین اساتید
 - دانش‌آموز و دانشجو:
 - توجه به هوش و استعداد تحصیلی دانش‌آموزان و دانشجویان علوم ریاضی برای جذب و شکوفایی و پرورش خلاقیت آنان در حوزه علوم پایه
 - تربیت فراگیر (تمام ساحتی) دانش‌آموزان و دانشجویان که می‌تواند در کارآمدی و اشتغال آنها مؤثر باشد.
 - برنامه درسی:
 - توجه به ایده‌های ریاضیات ناب برای دانش‌آموزان، اولیاء و مربیان
 - عمومی کردن ریاضی و آگاهی دادن به جامعه در ارتباط با جایگاه و ارزش‌های ریاضی و علوم پایه
 - توجه به ریاضی زمینه‌دار و قوی در برنامه درسی ریاضی مدرسه‌ای و دانشگاهی
 - احیای دروس هندسه، املاء، انشاء و ارائه آن‌ها با نگاهی جدید، چرا که ضعف در ادبیات می‌تواند در روند رشد خلاقیت‌ها و به‌ویژه آموزش ریاضی تأثیرات منفی بگذارد
 - تدوین استاندارد درس ریاضی مدرسه‌ای و ریاضیات دانشگاهی
 - سنجش عملکرد مناسب و مؤثر در دروس ریاضیات
- #### ب. ۲. راهکارهای حذف مشکلات ناشی از عوامل بیرونی:
- عدالت آموزشی:
 - کاهش نابرابری‌ها در آموزش علوم ریاضی
 - توجه عمومی به شکوفایی استعدادها و ریاضی در تمام سطوح
 - تخصیص منابع با نگاه تعادل‌بخشی در محیط‌های آموزشی
 - توسعه و پذیرش مناسب رشته‌های دانشگاهی:
 - توسعه و ترویج گرایش‌ها و رشته‌های میان رشته‌ای، کاربردی و فرصت‌های شغلی محتمل و نیز فرهنگ‌سازی و تغییر در شیوه نگرش افکار عمومی نسبت به آن‌ها در رشته‌های علوم پایه
 - بازنگری در جذب معلمان و سامان دادن به دانشگاه فرهنگیان با تمرکز به استفاده از ظرفیت دانشگاه‌های معتبر
 - کاهش و حذف نگرش‌ها و گرایش‌های ناروا نسبت به علوم

و رقابت سالم بین دانشگاه‌ها) از یک سو و گسترش بی‌رویه پذیرش دانشجوی ریاضی در دانشگاه‌های مختلف (بدون نظارت دقیق و رعایت استانداردهای حداقلی در آن دانشگاه‌ها)

- پذیرفته شدن دانشجویان بسیار ضعیف در دانشگاه‌ها و در مقاطع کارشناسی و بدتر از آن در کارشناسی ارشد و دکتری علوم ریاضی (بدون رعایت حداقل اطلاعات و توانمندی‌های ریاضی آنان و حتی عدم رعایت پیش‌نیازهای مورد نیاز، به طور مثال پذیرش فارغ‌التحصیلان رشته‌های دیگر مانند زبان و پرستاری بدون آماده شدن برای ادامه تحصیل در ریاضی از یک سو و محدودیت دوره تحصیلات عالی که امکان تحصیل پیش‌نیازها را به داوطلب نمی‌دهد).

- وجود کنکور برای ورود به دوره‌های تحصیلات تکمیلی و گسترش فرهنگ کنکوری در دانشگاه‌ها و آماده شدن دانشجویان و تدریس به آنان فقط برای مهارت جوابگویی به سؤالات چندگزینه‌ای، بدون ایجاد درک و فهم مفاهیم ریاضی و یادگیری حل مسئله و انتقال خلاقیت.

• عدم انسجام دستگاه‌های متولی: عدم وجود سیاست یکپارچه بین آموزش و پرورش، وزارت علوم و وزارت بهداشت به عنوان دستگاه‌های رسمی متولی تعلیم و تربیت عمومی و تخصصی.

• عملکرد متقابل:

- ترویج نگرش تک بعدی یا منفی نسبت به هدف آموزش ریاضی توسط صنعتگران آموزشی (مؤسسات آموزشی) و رسانه‌های رسمی (صدا و سیما) و تبلیغات رسانه‌ها برای جذب دانش‌آموزان به رشته‌های غیرریاضی مانند علوم تجربی

- عدم ارتباط دانشگاه‌ها با صنعت (شامل صنعت خدمت و برنامه‌ریزی‌ها) و عدم تعریف پروژه‌های علوم ریاضی در حل مسائل کشور

• عدم پیگیری و کاربست یافته‌های پژوهشی:

- پس از برگزاری ۴۹ کنفرانس ریاضی توسط انجمن ریاضی ایران، ۱۴ کنفرانس آمار، ۱۶ کنفرانس آموزش ریاضی توسط اتحادیه انجمن‌های معلمان ریاضی و ده‌ها سمینار مرتبط آیا به تعداد قابل قبول یافته‌هایی به‌عنوان سند منتشر و عملیاتی شده‌اند؟

- مقاله‌محور شدن پژوهش و عدم توجه دقیق به کیفیت تولیدات به اصطلاح پژوهشی و قرار دادن مبنای ارتقا و ممتاز بودن و غیره به فرمول‌های صوری بدون توجه به کیفیت پژوهش و تأثیرگذاری اساتید در دنیای ریاضیات و یا جامعه خود

• عدالت آموزشی:

- با توجه به این‌که انجمن‌های علمی وابسته به وزارت علوم و آموزش و پرورش با هدف راهبردی کارویژه دولت-ملت تشکیل شده‌اند، بعد از ۵ دهه با بی‌مهری‌هایی از سوی دستگاه‌های متولی و وابسته مواجهه دارند و حالت تشدید یافته آن در آموزش و پرورش در مواجهه با خانه‌های ریاضیات قابل ملاحظه است و این موضوع یک چالش جدی است.

پایه:

در نمونه‌گیری از این جوامع محسوب می‌شود.

با توجه به شرایط حاکم بر جامعه و هدف از نمونه‌گیری، روش‌های مختلفی برای نمونه‌گیری از جوامع نادر ارائه شده است. یکی از عواملی که براساس آن می‌توان روش‌های نمونه‌گیری از جوامع نادر را تفکیک کرد، هدف نمونه‌گیری از این جوامع است. گاهی هدف بررسی نمونه‌ای، صرفاً برآورد تعداد اعضای جامعه نادر یا نسبت جامعه نادر در جامعه اصلی است. در این صورت از شیوه‌های عمومی‌تر نمونه‌گیری از جامعه اصلی برای نیل به این هدف می‌توان بهره گرفت. اما در بسیاری از موارد هدف، شناخت بیشتر و دقیق‌تر ویژگی‌هایی از اعضای جامعه نادر، به‌ویژه برآورد میانگین متغیرهایی خاص برای اعضای این جامعه یا برآورد نسبتی از اعضای جامعه نادر است که دارای مشخصه خاصی هستند. در چنین مواردی نسبت به نمونه‌گیری از جوامع نادر اقدام می‌شود. براین اساس موضوع نمونه‌گیری از جوامع نادر بیشتر ناظر بر این هدف خواهد بود. البته گاهی اهداف دیگری نیز در بررسی ویژگی‌های اعضای جامعه نادر مطرح می‌شود که این اهداف عمدتاً از طریق پاسخگویی به یکی از اهداف فوق قابل حصول است.

طرح پژوهشی «نمونه‌گیری از جوامع نادر» بر اساس اهداف فوق تهیه و تدوین شده است. در فصل نخست به کلیات مبحث نمونه‌گیری از جوامع نادر پرداخته شده است. در فصل دوم روش‌های برآورد میزان رواج ویژگی نادر یا برآورد اندازه جامعه نادر مورد بررسی قرار گرفته است. در فصل سوم موضوع برآورد میانگین متغیرهایی خاص برای اعضای جامعه نادر یا برآورد نسبتی از اعضای جامعه نادر که دارای مشخصه خاصی هستند، مورد مطالعه قرار گرفته است. امید است تا با امکان سنجی مناسب، اجرای طرح‌های نمونه‌گیری از جوامع نادر در دستور کار مرکز آمار ایران قرار گیرد.

طرح پژوهشی سنجش میزان رضایتمندی مردم از عملکرد

دستگاه‌های اجرایی سال ۱۳۹۷

در جوامع امروزی و با وجود رویکردهای نوین مدیریتی، توجه به اصل محوری مشتری‌مداری و جلب رضایت مردم یکی از جهت‌گیری‌های اساسی تلقی می‌شود. در نظام اداری و اجرایی کشورهای مختلف از جمله ایران نیز رضایت مردم از خدمات دستگاه‌های دولتی به عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی و نیز سنجش میزان کارآمدی و رشد و توسعه آن نظام تلقی می‌شود. شاخص‌هایی مانند سرعت، دقت و درستی انجام کارهای مراجعان و کیفیت خدمت‌رسانی، چگونگی رفتار با مراجعان، هزینه‌های انجام خدمات، شفافیت و اطلاع‌رسانی مناسب عواملی هستند که با افزایش رضایت مردم از خدمات دستگاه‌های دولتی، موجب افزایش اعتماد عمومی خواهد شد؛ چرا که در نظام دینی

– جلوگیری از تبلیغات سوء مؤسسات و رسانه‌ها
– ترویج نقش علوم ریاضی در توسعه پایدار کشور
– آگاهی دادن عمومی، به ویژه جامعه علمی به منظور تبیین جایگاه، اولویت‌ها و ارتقاء سطح علوم پایه
– تلاش برای اصلاح ارتقای بینش مسئولین نسبت به علوم و فناوری در عصر حاضر و بنیان نهادن مفهومی کامل و جامع از علوم پایه در بین مسئولین کشور
• انسجام‌بخشی بین دستگاه‌ها و نهادها:
– حمایت، تقویت و توسعه انجمن‌های علمی علوم پایه در آموزش و پرورش و آموزش عالی
– ایجاد هماهنگی میان نهادهایی که نقش مؤثر در سامان‌بخشی علم در کشور دارند، مانند شورای انقلاب فرهنگی، شورای عالی علوم تحقیقات و فناوری، شورای عالی آموزش و پرورش، کمیسیون آموزش و تحقیق مجلس و فرهنگستان علوم
– ایجاد ارتباط، تعامل و هم‌افزایی بین دستگاه‌های متولی تعلیم و تربیت: وزارت‌های آموزش و پرورش، علوم تحقیقات و فناوری و بهداشت و درمان

– پایش و ارائه گزارش سالانه شاخص‌های آموزش و وضعیت همه دانش‌آموختگان علوم پایه در همه سطوح تحصیلی در حوزه علوم پایه
– ایجاد فرآیندهای مؤثر در ارتباط بین دانش‌آموختگان علوم ریاضی و جامعه
• توسعه منابع:

– هدایت درست منابع مالی برای کارآمد سازی رشته‌ها و ترویج و سرمایه‌گذاری در علوم پایه
– ایجاد منابع مالی برای توسعه منابع انسانی آموزش و پرورش
– سرمایه‌گذاری مستمر دولت در حوزه علوم ریاضی و ایجاد شغل پژوهشگری برای دانش‌آموختگان آن

طرح‌های ملی انجام‌شده در پژوهشکده آمار

به‌همت روابط عمومی پژوهشکده آمار ایران^۵

نمونه‌گیری از جوامع نادر

جامعه نادر، زیرمجموعه‌ای کوچک از جامعه اصلی یا یک جامعه عمومی‌تر است. یک جامعه نادر می‌تواند نسبتی کمتر از یک دهم، یک صدم، یک هزارم یا حتی کمتر از آن را از جامعه اصلی به خود تخصیص دهد. مهمترین ویژگی در نمونه‌گیری از جوامع نادر نبود چارچوب نمونه‌گیری مناسب برای این زیرجامعه است. از همین رو است که تلاش برای دستیابی به نمونه‌ای معرف از جامعه نادر و نیز یافتن اندازه مناسب و بهینه نمونه، چالش اصلی

^۵info@srtc.ac.ir

بخش‌های مختلف اشاره کردند. علاوه بر این راه کارهایی برای ارتباط بیشتر دانشگاه و بخش خصوصی ارائه کردند که به جذب دانشجویان رشته آمار در بازار کار کمک شایانی می‌کند. همچنین در این مراسم دکتر مصباح معاون محترم آموزشی دانشگاه و دکتر جعفرپور ریاست محترم دانشکده علوم ریاضی سخنرانی داشتند. پایان بخش این جلسه تقدیر و تشکر از دانشجویان برتر گروه آمار بود.



برگزاری مراسم گرامیداشت روز ملی آمار و برنامه‌ریزی در دانشگاه بیرجند

به‌همت سارا جمهوری^۷ (دانشگاه بیرجند)

مراسم گرامیداشت روز ملی آمار و برنامه‌ریزی با حضور اساتید و دانشجویان گروه آمار و جمعی از اعضای هیئت علمی دانشگاه بیرجند به وقت عصر روز شنبه ۱۱ آبان‌ماه ۱۳۹۸ و در سالن مهندس امینی پردیس علوم پایه برگزار شد.

در این مراسم خانم دکتر فاطمه یوسف‌زاده مدیرگروه آموزشی آمار ضمن تبریک روز ملی آمار گزارشی از فعالیت‌های انجام‌شده در پژوهشکده آمار دانشگاه بیرجند را ارائه نمودند. در ادامه میزگردی تخصصی با حضور آقایان دکتر حمیدرضا نیلی‌ثانی عضو هیئت علمی گروه آموزشی آمار، دکتر محسن پوررضا بیلندی عضو هیئت علمی گروه آموزشی علوم و مهندسی آب، دکتر حمید سعادت‌فر عضو هیئت علمی گروه آموزشی کامپیوتر، دکتر سعید خراشادی‌زاده عضو هیئت علمی گروه آموزشی برق - قدرت، دکتر سیدمهدی امیرجهانشاهی عضو هیئت علمی گروه آمار دانشگاه سیستان و بلوچستان و خانم دکتر فاطمه سلمانی عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند برگزار شد. در این میزگرد ایده‌ها و دستاوردهای تخصصی مرتبط با علم آمار در شاخه‌های مختلف علوم، مهندسی، زیستی و کشاورزی مورد بحث و بررسی قرار گرفت. در پایان از دانشجویان ممتاز و نفرات برتر مسابقات تجلیل به عمل آمد.

مردم‌سالار، بزرگترین سرمایه و تکیه‌گاه نظام اداری اعتماد عمومی است. ساختار نظام اداری کشور بیانگر این واقعیت است که مقوله رضایت خدمت‌گیرندگان در برنامه‌ریزی‌ها کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در دستگاه‌های اجرایی در بسیاری از موارد، بازخورد تعریف شده‌ای از خدمات ارائه شده وجود نداشته و جمع‌آوری و طبقه‌بندی، تجزیه و تحلیل دیدگاه‌ها، پیشنهادها و انتقادهای مراجعان و در نهایت به‌کارگیری آن به عنوان یک ابزار نظارتی در فرآیند فعالیت‌ها، به‌منظور بهینه‌سازی امور، جایگاه بایسته و شایسته خود را نداشته است.

آمارگیری سنجش رضایت‌مندی مردم از عملکرد دستگاه‌های اجرایی برای اولین بار در زمستان سال ۱۳۹۷ با همکاری و تقاضای سازمان امور اداری و استخدامی کشور با همکاری سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان‌ها و پژوهشکده آمار در سطح کل کشور با هدف بررسی رضایت‌مندی مردم از عملکرد ۲۴ دستگاه اجرایی انجام شد. هدف اصلی این طرح، رتبه‌بندی دستگاه‌های اجرایی در سطح ملی و استانی بر اساس نمره رضایت‌مندی مردم از عملکرد آن‌ها در دستور کار قرار گرفت. همچنین رتبه‌بندی استان‌ها بر اساس نمره به‌دست‌آمده از رضایت‌مندی مردم از مجموعه دستگاه‌های اجرایی منتخب نیز مورد توجه قرار گرفت. لازم به ذکر است که نمره رضایت‌مندی حاصل از سنجش پنج مؤلفه شامل «میزان آگاهی مراجعان»، «میزان اعتماد مراجعان»، «نحوه رفتار با مراجعان»، «وضعیت فضای اداری و تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری آن» و «سایر موارد» است.

نتایج آمارگیری سنجش میزان رضایت‌مندی مردم از عملکرد دستگاه‌های اجرایی منعکس‌کننده نظرات مراجعان ۲۴ دستگاه اجرایی منتخب است و می‌تواند با نمایاندن بخشی از نقاط ضعف و قوت نظام اداری در برنامه‌ریزی‌های آتی به منظور افزایش سطح رضایت‌مندی مردم راهگشا باشد. نتایج بررسی در گزارش نهایی طرح ارائه شده و گزارش در دسترس علاقه‌مندان قرار گرفته است.

مراسم روز ملی آمار و برنامه‌ریزی در دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان

به‌همت امید خوارزمی^۶ (دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان)

مطابق با روال هر سال، با همت انجمن علمی گروه آمار دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان روز چهارشنبه اول آبان‌ماه مراسم روز ملی آمار و برنامه‌ریزی با حضور دانشجویان رشته آمار و اساتید آن‌ها در سالن شهید پرتوی دانشکده علوم ریاضی برگزار شد. در این مراسم آقای عبدالله نژاد مسئول واحد آمار اتاق بازرگانی کرمان به جنبه‌های کاربردی آمار و استفاده از آن در

^۶omid.kharazmi@vru.ac.ir

^۷sjomhoori@birjand.ac.ir

از علم آمار در برنامه ریزی‌های حال و آینده استفاده کنیم حتماً با اطمینان بیشتر و دقیق‌تر می‌توان برنامه‌ها را به پیش برد. کشور باید در برنامه‌ریزی‌ها و طرح‌های خود از آمار استفاده کند تا با دقت بیشتری طرح‌ها را پیش ببرند، بدون در دست داشتن آمار کافی، دقیق و به‌هنگام، سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، تعیین اهداف، راه‌کارها و فعالیت‌ها و در نهایت ارزیابی نتایج مربوطه امکان‌پذیر نیست و برنامه‌ریزی اساسی‌ترین شاخص برای مدیریت قلمداد می‌شود. آمار و اطلاعات، برنامه‌ریزی و مدیریت از حلقه‌های توسعه به‌شمار می‌رود.



وی خطاب به دانشجویان جدید ال‌رود گفت: در این مدتی که ما در خدمتان هستیم حداکثر بهره‌کافی و استفاده لازم را ببرید و توصیه می‌کنم که واقعاً برای یادگیری و فهمیدن تحصیل کنید و نه برای اخذ مدرک زیرا امروزه اخذ مدرک کار دشواری نیست و مهم این است که چقدر دانش و فهم فرد در رشته تحصیلی که در آن مشغول هست بالا می‌رود. یکی از نکاتی که در برنامه‌ریزی هر سازمانی می‌توان بدان به‌عنوان شاخص‌ترین اصل از آن یاد کرد این است که توسعه بدون برنامه‌ریزی و برنامه‌ریزی بدون آمار و اطلاعات قابل تحقق نیست.



دکتر محسن خسروی رئیس بخش آمار دانشکده ریاضی و کامپیوتر دانشگاه گفت: علم آمار، علم انجام سایر علوم است و یکی از بهترین شاخه‌هایی است که امروز در دنیا مورد توجه قرار گرفته است و باید قدر آن را دانست و استفاده بهینه کرد و لازم است در دروس کاربردی به آن اهمیت زیادی داد زیرا باعث موفقیت خواهد شد.



همایش بزرگداشت روز آمار و برنامه‌ریزی در دانشگاه باهنر کرمان

به‌همت علیرضا عرب‌پور^۸ (دانشگاه باهنر کرمان)

همایش روز بزرگداشت آمار و برنامه‌ریزی روز سه‌شنبه ۱۴ آبان‌ماه ۱۳۹۸، به‌همت دانشکده ریاضی و کامپیوتر دانشگاه در تالار وحدت دانشگاه شهید باهنر کرمان برگزار شد.



به‌گزارش روابط عمومی دانشگاه شهید باهنر کرمان، دکتر حسین محبی رئیس دانشکده ریاضی و کامپیوتر ضمن خیر مقدم گفت: اهمیت و استفاده آمار در هر علمی بر کسی پوشیده نیست اگر ما

^۸arabpour@uk.ac.ir

بیست و یکمین کارگاه فرایندهای تصادفی کاربردی به میزبانی دانشگاه الزهراء و در تاریخهای ۲۸ تا ۳۰ آبان ماه سال ۹۸ در سطح بین المللی و در سالن بانو امین از مجموعه سالن های همایش های بین المللی دانشگاه الزهراء با دعوت از اساتید خارجی و اساتید ایرانی مقیم خارج و شرکت اساتید و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه های صنعتی شریف، صنعتی امیرکبیر، تربیت مدرس، تحصیلات تکمیلی زنجان، شیراز، مازندران، همدان و یاسوج برگزار شد.

در این کارگاه اساتید و فارغ التحصیلان دکتری، جدیدترین مباحث روز در شاخه احتمال و فرایندهای تصادفی را مطرح کردند و مقالات دانشجویان کارشناسی ارشد نیز در قالب پوستر ارائه گردید. این کارگاه با استقبال فراوانی از طرف اساتید و دانشجویان مطرح شد و همچنین با توجه به این که این کارگاه تخصصی، بیست و یکمین دوره خود را پشت سر می گذاشت، فرصت مناسبی برای همناندیشی اساتید و مطرح شدن شاخه های کاری جدیدی برای تیم های تحقیقاتی ایجاد کرد.

این کارگاه با حمایت مرکز آمار ایران و حضور رییس فعلی انجمن، دکتر وحیدی اصل از دانشگاه شهید بهشتی، و همچنین رئیس سابق انجمن، دکتر نعمت الهی از دانشگاه شیراز، برگزار گردید. اساتید مدعو خارجی و ایرانی مقیم این کارگاه عبارت بودند از: پروفسور احمد رضا سلطانی استاد دانشگاه کویت، پروفسور محمود زارع پور استاد دانشگاه اوتاوا و پروفسور ضیف الموطیری استاد دانشگاه کویت (ریاست دانشکده علوم ریاضی دانشگاه کویت). شایان ذکر است که دوره نوزدهم این کارگاه نیز به میزبانی دانشگاه الزهراء برگزار گردید.

سخنرانی های روز اول، سه شنبه ۲۸ آبان در دو نوبت صبح و عصر، با شرکت اساتید و دانشجویان تحصیلات تکمیلی، پس از افتتاحیه به شرح زیر بودند:

پروفسور بیژن زنگنه از دانشگاه صنعتی شریف، پروفسور احمد رضا سلطانی استاد دانشگاه کویت، دکتر کسری علیشاهی از دانشگاه صنعتی شریف، دکتر امید میرصادقی از دانشگاه صنعتی شریف، پروفسور محمود زارع پور استاد دانشگاه اوتاوا (پیش تر نیز در سه دوره کارگاه مجزا با گروه آمار دانشگاه الزهراء نیز همکاری داشتند)، دکتر حسن داداشی از دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان.

سخنرانی های روز دوم کارگاه، چهارشنبه ۲۹ آبان: پروفسور ضیف الموطیری استاد دانشگاه کویت، دکتر حیدر علی مردانی عضو هیئت علمی دانشگاه یاسوج، دکتر کسری علیشاهی از دانشگاه صنعتی شریف، دکتر عرفان صلواتی عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف، دکتر عادل محمدپور عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دکتر حمیدرضا آیین، عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شریف.



دکتر ماه بانو تاتا هیئت علمی بازنشسته بخش آمار تصریح کرد: علم آمار علم سختی نیست، یکی از آمارهای مکتوبی که در دهه های گذشته انجام گرفته به صورت سرشماری در مصر باستان بوده است و همانطور که می دانید امروزه سرشماری، یکی از مهم ترین کارهای مرکز آمار است.

وی گفت: یک آماردان اگر آمار را بفهمد باید راه هایی را پیدا کند که جواب دهی درست بگیرد و فردی که می خواهد کار آمار را یاد بگیرد و انجام دهد باید در علوم دیگر هم کنجکاو باشد.



دکتر تاتا در خصوص تاریخچه واژه آمار گفت: تا اواسط دوره اشکانیان واژه هامار یا آمار به معنی شمار و واژه شاهمار به معنی سرشماری به کار می رفته است تاریخچه آمار به حدود ۴۰۰۰ سال قبل، در ابتدای شکل گیری تدریجی تمدن بشری بازمی گردد. بابلی ها و مصری ها با سرشماری هایی درباره زاد و ولد و دارایی های افراد تحت سلطه خود، علم آمار را بنا نهادند.



در پایان از اعضای انجمن های دانشجویی دانشکده و نفرات برتر علمی هر ورودی تقدیر به عمل آمد.

گزارش برگزاری بیست و یکمین کارگاه فرایندهای تصادفی کاربردی

به همت یاسمن ملکی^۹ (دانشگاه الزهراء)

^۹ymaleki84@yahoo.com



در این سخنرانی به کاربردهایی از آمار و ریاضی در کنترل بازار سرمایه اشاره شد. همچنین بخش‌هایی از بازار سرمایه که اخیراً رونمایی شده‌اند و نحوه انجام معاملات در این بازارها مورد توجه قرار گرفت. این نکته که بازارهای حرفه‌ای متعلق به افرادی است که ریاضی و آمار بدانند حائز اهمیت بود. نمونه‌هایی از مدل‌های آماری و ریاضی که در این بازارها مورد استفاده قرار می‌گیرند و نحوه تفسیر آن‌ها تشریح شد. مدل‌های سری زمانی، مدل‌های رگرسیونی، مدل‌های فضایی، انواع نمودارها و منحنی‌های مورد استفاده در تحلیل بازارهای سرمایه واکاوی شدند. کاربرد اقتصادسنجی مدل‌های آماری، کاربرد نظریه بازی‌ها (شامل مدیریت داده‌ها و مدیریت اجرا) و کاربرد معادلات دیفرانسیل در تنظیم و کنترل بازار تشریح شدند. در پایان سخنرانی، لوح یادبودی از طرف آقای دکتر سهیلی، رئیس دانشکده علوم ریاضی دانشگاه فردوسی مشهد، به ایشان اهدا شد.



بعد از سخنرانی نیز جلسه‌ای با حضور آقای مهندس هامونی، آقای مهندس خدادوست، مدیر محترم بورس خراسان رضوی، آقای دکتر سهیلی و جمعی از اعضای هیئت علمی دانشکده علوم ریاضی برگزار شد و زمینه‌های تعامل سازمان فرابورس ایران با دانشگاه فردوسی مشهد بررسی شد.

سخنرانی‌های روز سوم کارگاه، پنجشنبه ۳۰ آبان: دکتر امین ترابی، فارغ‌التحصیل دکتری دانشگاه کاشان، دکتر امید نقشینه ارجمند عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دکتر علی خزلی عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس، دکتر عرفان صلواتی عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دکتر ساروز رضایی و دکتر مقداد میرابراهیمی فارغ التحصیلان دکتری دانشگاه‌های مازندران و پواتیه فرانسه، دکتر رحیم محمودوند عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی همدان.

در انتها دکتر بیژن زنگنه استاد گروه ریاضی دانشگاه صنعتی شریف از برگزارکنندگان کارگاه تشکر و قدردانی نمودند و این دوره از کارگاه را یکی از پربارترین دوره‌ها به جهت موضوعات مطرح شده دانستند.



سخنرانی مدیر محترم سازمان فرابورس ایران، با موضوع نقش آمار و ریاضی در بازار سرمایه، در دانشکده علوم ریاضی دانشگاه فردوسی مشهد

به‌همت مصطفی رزم‌خواه^{۱۰} (دانشگاه فردوسی مشهد)

بنا به درخواست دانشکده علوم ریاضی به‌ویژه گروه آمار دانشگاه فردوسی مشهد، جلسه سخنرانی با موضوع «نقش آمار و ریاضی در بازار سرمایه» توسط آقای مهندس هامونی، مدیر محترم فرابورس ایران، در سالن استاد دکتر بزرگ‌نیا این دانشکده در روز چهارشنبه ۱۳ آذرماه ۱۳۹۸ برگزار شد. گفتنی است آقای هامونی دانش آموخته کارشناسی آمار دانشگاه فردوسی مشهد، دانش آموخته کارشناسی ارشد اقتصاد دانشگاه تهران و در حال حاضر دانشجوی دکتری رشته اقتصاد می باشند. این سخنرانی با استقبال خوب دانشجویان و اعضای هیئت علمی رشته‌های ریاضی، آمار و اقتصاد واقع شد.

^{۱۰} razmkhah_m@um.ac.ir

این وجود آماری‌ها کالاهایشان (دانششان) را باید ببرند در همان دنیای واقعی عرضه کنند (بفروشند). اما موضوع عرضه، علاوه بر داشتن دانش آماری، به مهارت‌های دیگری هم نیاز دارد که شاید کسی در دانشگاه آموزش نمی‌بیند و این قطعاً یکی از موانع فعلی آماری‌ها برای ورود به چرخه تبدیل دانش به ثروت است. بازاریابی (یا شاید هم بازاریاسازی!) یکی از مواردی است که به نظرم در شرایط امروز برای آماری‌ها هم ضرورت دارد. در این مقاله کوتاه به چند تجربه شخصی اشاره می‌کنم که امیدوارم برای خوانندگان مفید باشد. البته پیشاپیش از محضر استادانی که در این حوزه ید طولایی دارند عذرخواهی می‌کنم و امیدوارم که این بزرگواران هم تجربه‌های گرانبهایشان را در اختیار ما قرار دهند.

یک مراجعه تصادفی

چند سال قبل در حوالی میدان باباطاهر همدان قدم می‌زدم که چشمم به تابلوی اداره کل تبلیغات اسلامی استان همدان افتاد. بدون هیچ دعوت یا قرار ملاقاتی داخل رفتم و سراغ معاون پژوهشی را گرفتم. جلسه داشتند؛ بنابراین نیم‌ساعتی منتظر شدم تا با ایشان صحبت کنم. بعد از معرفی خودم کمی درباره امکان همکاری، که در همان نیم‌ساعت انتظار به آن فکر کرده بودم، با ایشان صحبت کردم. کاملاً با سردی برخورد کردند و مرتب اذعان می‌کردند که ما کار آماری نداریم و همه کارهای پژوهشی از تهران دیکته می‌شود و از این حرف‌هایی که من هم البته به‌طور کامل انتظارش را داشتم. اما راستش من بیشتر توضیح دادم و ایشان که سماجت بنده را دید به یکی از کارشناسان ارجاع داد. کارشناس هم تقریباً به همین شکل برخورد کرد و فقط شماره‌ای از من یادداشت کرد که اگر کاری داشتند با من تماس بگیرند.

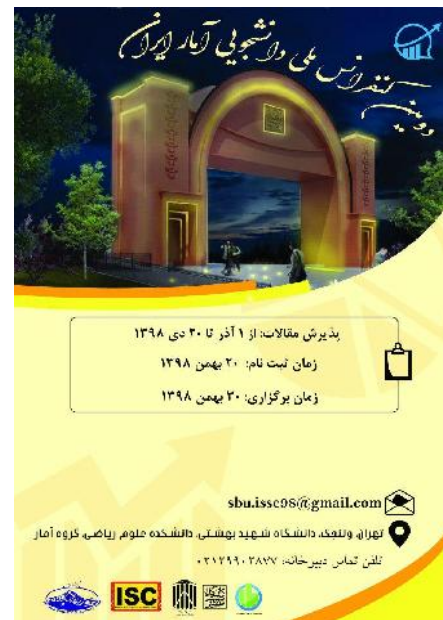
دو یا سه هفته بعد تماس گرفتند و بدون مقدمه از من پرسیدند که چقدر می‌گیرید (!!!) یک کار تحقیقاتی برای ما انجام بدهید. من از ایشان خواستم اگر شرح خدماتی دارند که توضیح بیشتری در این باره دارد به من اعلام کنند که گفتند برایم ارسال می‌کنند. پس از دریافت فایل مربوطه و مطالعه و یک حساب سرانگشتی به ایشان اعلام کردم که من این کار را با حدود ۱۰ میلیون تومان انجام می‌دهم. ایشان بلافاصله گفتند که مبلغ زیادی است و آن‌ها چنین بودجه‌ای برای این کار ندارند. اما من کمی توضیح دادم که بخش زیادی از این مبلغ، هزینه انجام کار است و من حق الزحمه کمی از شما مطالبه کرده‌ام. اما ایشان قبول نمی‌کرد. لذا من به ایشان پیشنهاد کردم که برای انجام این کار به شما مشاوره می‌دهم و شما کار را با نیروها و هزینه خودتان انجام بدهید و تنها حق مشاوره به بنده بدهید. این پیشنهاد را پذیرفت. طبق توافق جلسه‌ای هماهنگ کردیم و در آن جلسه مراحل انجام کار را از طراحی ابزارهای تحقیق، تعیین طرح نمونه‌گیری، تعیین واحدهای آماری، آموزش پرسشگران، جمع‌آوری داده‌ها و سایر

^{۱۱} r.mahmodvand@gmail.com



رخدادهای پیش رو

دومین کنفرانس دانشجویی آمار ایران دومین کنفرانس ملی دانشجویی آمار، با همکاری انجمن آمار ایران و اتحادیه انجمن‌های علمی دانشجویی آمار در تاریخ ۳۰ بهمن‌ماه ۱۳۹۸ در دانشگاه شهید بهشتی برگزار خواهد شد.



بازاریابی آماری

به‌همت رحیم محمودوند^{۱۱} (دانشگاه بوعلی سینا)

اغلب دروس آمار با در نظر گرفتن یک سری پیش‌فرض اقدام به طرح مسئله و ارائه راه حل می‌کنند. مثلاً فرض می‌کنند رابطه متغیرها خطی است و توزیع خطاهای مدل هم نرمال است و چه و چه و ... در برخی موارد هم سعی می‌کنند پا را کمی فراتر بگذارند و اگر این پیش‌فرض‌ها برقرار نبود راهکارهای دیگری پیشنهاد کنند. ولی هر چقدر پیش می‌رویم و روش‌های جدیدتری می‌بینیم باز انگار دنیای واقعی جلوتر و سرکش‌تر از این حرف‌هاست. با

نداشتم چند دقیقه حرف‌هایی ارائه کنم که خریدار ندارد. در نهایت سعی کردم حداقل یک نمودار ابتکاری ارائه کنم و نشان بدهم که همچنان جا برای انجام کارهای ساده، اما مفید، وجود دارد. خوشبختانه نمودار برای مخاطبین جالب بود و پس از این سخنرانی اداره کل ثبت احوال سفارش داد که بر اساس داده‌های آنها یک کار پژوهشی انجام بدهم.

کار پژوهشی که مبلغی در حدود ۹ میلیون تومان داشت را با وسواس بالا در یک بازه دو ماهه انجام دادم. در انجام این کار هم سعی کردم از ساده‌ترین ابزارهای آماری (نمودار و جدول) استفاده کنم. هم‌زمان از اطلاعات مرکز آمار ایران هم کمک گرفتم و برآوردی از مهاجرت به دست آوردم که اتفاقاً بحث‌های زیادی به دنبال داشت و منجر به تعریف پروژه‌های تحقیقاتی بعدی شد. علاوه بر این کار، در سال‌های بعد نیز دو کار دیگر برای ثبت احوال انجام داده‌ام و همچنان سعی کرده‌ام ضمن استفاده از ابزارهای ساده، در تهیه گزارش‌ها و ارائه نتایج، نوآوری داشته باشم.

نتیجه: فرصت‌های به دست آمده می‌تواند زمینه‌ساز کارهای بعدی باشد.

عضو فعال تیم

دانشجو بودم و به دلیل تأهل و نیاز مالی باید کار می‌کردم. دو نفر از دوستان طرح‌واره‌ای برای یک طرح تحقیقاتی درباره بیمه اتومبیل برای بیمه مرکزی نوشته بودند. اما قبل از تعیین تکلیف، عضوی که دانش بیم‌سنجی داشت برای ادامه تحصیل به خارج از کشور رفته بود. قبل از برگزاری جلسه دفاع از پروپوزال، به مجری تحقیق پیشنهاد کردم که بنده را هم به تیم تحقیقاتی اضافه کنند. ایشان هم پذیرفتند و با هم به جلسه دفاعیه رفتیم. خوشبختانه حضور من، با توجه به پیش‌زمینه بیم‌سنجی، مفید واقع شد و موفق به عقد قرارداد برای انجام طرح پژوهشی شدیم. جالب بود که مؤسسه پیشنهاد داد مبلغ طرح را کمی بالاتر از آنچه پیشنهاد داده بودیم (۲۰ میلیون تومان) تغییر دهیم. با این وجود به دلیل نبود یکی از اعضا و مشغولیت‌های مجری و بنده در تهیه گزارش اول طرح خیلی موفق نبودیم. قبل از تهیه گزارش دوم، مجری هم برای فرصت مطالعاتی عازم سفر شدند و من ماندم با یک طرح نیمه جان! کمی به کارهایم سامان دادم و به مدد ارتباط اینترنتی با دوستان شروع به تهیه گزارش دوم کردیم. آن زمان قابلیت گوگل تاک فعال بود و می‌شد از طریق آن چت صوتی داشت. تقریباً در بیشتر محتوای طرح، بنده نسخه اولیه را آماده می‌کردم و پس از آن از طریق گوگل تاک، خط به خط بر روی مطالب بحث می‌کردیم و کار را پیش می‌بردیم. به این شکل گزارش مرحله دوم بسیار قوی‌تر از گزارش اول تهیه و ارسال شد. خوشبختانه بازخورد بسیار خوبی از ناظر طرح دریافت کردیم. مرحله آخر این

مراحل مشخص کردیم. با یک جدول زمان‌بندی کار را پیش بردیم. خوشبختانه بخش میدانی کار، که کل استان همدان را شامل می‌شد و در آن از حدود ۱۰۰ روستا نمونه‌گیری شده بود، به خوبی انجام شد. پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها پیشنهاد دادم که ادامه فرایند که شامل ورود داده‌ها، تحلیل و تهیه گزارش بود را به بنده بسپارند. در این قسمت با کمک دو نفر از دانشجویان داده‌ها را آماده تحلیل کردیم. اما برای قسمت تحلیل و تهیه گزارش تردیدهای زیادی وجود داشت؛ اولاً موضوع مورد بررسی، موضوع حساسی بود، ثانیاً مخاطب گزارش سواد آماری خوبی نداشت و ثالثاً بنده از بخشی از مباحث آگاهی کافی نداشتم. جمع این اضداد در ابتدا کمی دشوار بود؛ مشکل سوم به مدد اینترنت و صحبت با همکاران متخصص حل شد. مشکل دوم را با انتخاب ابزارهای آمار توصیفی، تا حد ممکن ساده، حل کردم. اما مشکل اول با توجه به تنوع نتایج در مناطق مختلف خود به خود حل شد. ضمن آن‌که در فرایند پرسشگری هم از نیروهای خود سازمان کمک گرفته بودم و بنابراین امکان ظن به پرسش‌نامه‌ها وجود نداشت!! نکته جالب آن‌که حق مشاوره‌ای که من در نهایت گرفتم در حدود ۴ میلیون تومان بود! کارشناس مربوطه بعداً اشاره کردند که ما پیشنهاد انجام این کار را با مبلغ ۶۰۰ هزار تومان هم داشته‌ایم اما از کار شما با وجود این پرداخت رضایت داریم! البته ممکن است برای کارهای بعدی سراغ آن‌ها رفته باشند!!

نتیجه: برای تبلیغ و به کارگیری دانش آماری گاهی می‌توان پیش قدم شد.

یک فرصت

سوم دی‌ماه روز ثبت احوال است. چند سال قبل اداره کل ثبت احوال استان همدان بنده را دعوت کرده بودند چند دقیقه‌ای در جمع اعضای شورای راهبردی جمعیت استان درباره ثبت احوال صحبت کنم. یک هفته تا روز سخنرانی فرصت داشتم. به عنوان اولین کار به اینترنت رجوع کردم و چند نمونه از سال‌نامه‌های اداره کل ثبت احوال را دانلود کردم. علاوه بر این اطلاعات جمعیتی را هم در سایت مرکز آمار ایران جستجو کردم. چارچوب کلی سال‌نامه‌ها معمولاً تغییرات زیادی ندارد؛ اما محتوای سال‌نامه‌های ثبت احوال واقعاً عالی بود!! مانده بودم در سخنرانی از چه چیزی حرف بزنم؛ واقعاً هر چه در ذهنم بود در سال‌نامه‌ها آمده بود!! می‌توانستم از تاریخچه ثبت احوال شروع کنم، یا از روش‌های پیچیده آماری، یا از کمبودهایشان حرف بزنم. اما فکر کردم تاریخچه ثبت احوال که حکایت زیره به کرمان بردن است پس از این صرف نظر کردم. برای روش‌های آماری هم بیشتر جستجو کردم و حتی ثبت احوال کشورهای دیگر هم نگاه کردم انگار هیچ چیز جدید و جذابی وجود نداشت! البته مطالب نظری در مقاله‌ها بود اما مخاطب من سواد آماری بالایی نداشت و دوست

دکتر مشکانی تحصیلات خود را در دوره‌ای آغاز کرد که در کل کشور تنها چند نفری در عرصه بودند که برای تحصیل به اروپا رفته به طور تخصصی یا به عنوان بخشی از تحصیلات اصلی خود دانشی در آمار کسب کرده و در بعضی از دانشگاه‌های کشور به تدریس اشتغال داشتند. توصیف کوتاهی از این وضعیت، گویای وضعیت این شاخه مهم علمی در کشور و حاکی از فقر مطلق در آن سال‌های دهه چهل است. در دانشگاه تهران، به عنوان قدیمی‌ترین دانشگاه ایران، شادروان دکتر محمدعلی قینی درس احتمال می‌داد. ایشان از یک جزوه درسی تایپ‌شده (با دستگاه‌های تایپ دستی رایج در آن زمان) استفاده می‌کردند که دانشجویان از سلسله درس‌گفتارهای درسی ایشان تهیه و خود آن را تایپ کرده بودند که از لحاظ اشتباهات تایپی هم چندان تعریفی نداشت. این جزوه نسبتاً خلاصه و کلاً فضاهای احتمال متناهی و برخی مسائل احتمال هندسی را پوشش می‌داد همراه با تعدادی مسئله ابتکاری احتمال که حل آن‌ها مستلزم استفاده از ترکیبیات و معادلات بازگشتی بود. استاد دیگر آمار این دانشگاه شادروان دکتر علی افضلی‌پور بودند. مردی منظم و مرتب و بسیار کوشا که تا آن‌جا که یادم است، مطالبی در زمینه برآورد و آزمون فرض به دانشجویان درس می‌دادند، اما کتابی در کار نبود و ما از گفتارهای ایشان یادداشت می‌کردیم و جزوه‌ای درسی به این ترتیب تهیه می‌شد. درواقع در آن زمان هیچ کتاب درسی توسط استادان گروه ریاضی دانشکده علوم دانشگاه تهران به صورت چاپی در دست نبود (مرحوم دکتر افضلی‌پور بعدها کتابی نوشته الکساندر مود را ترجمه کرده بودند که تحت عنوان «نگره آمار» در سال ۱۳۵۷ از سوی انتشارات دانشگاه تهران منتشر شد).

اما آن‌طرف‌تر، در دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، آمار به‌گونه‌ای دیگر سری بین سرهای رشته‌های علمی رایج در کشور درمی‌آورد. این فاصله از تهران تا کرج نبود که دو دانشکده وابسته به دانشگاه تهران را به فکر تجهیز خود از نظر استاد و تعلیم جداگانه آمار با دو برنامه متفاوت و با استادان متفاوت انداخته بود، بلکه این کار متأثر از سیستم اداری دانشگاه تهران بود (و هست) که دانشکده‌ها، مثل مؤسسات علمی مجزا، هیچ‌گونه تعاملی با یکدیگر نداشتند (و هنوز هم ندارند) و در زمان تحصیل خود من در دانشگاه تهران، دانشکده فنی که درست روبه‌روی دانشکده علوم در کناره دیوار غربی دانشگاه تهران قرار داشت، خود، گروه علوم پایه‌ای داشت که نیازهای ریاضی و به طور کلی علوم خود را برطرف می‌کرد (که هنوز هم چنین است). جای تأسف است که این رویه تاحدی از دانشگاه مادر به بقیه دانشگاه‌ها سرایت کرده و به جای اینکه دانشکده‌ها مکمل هم و مانند اندام‌های یک تن واحد باشند، عمده‌تاً فقط در پردیس و امور اداری کلی با هم اشتراک دارند و همین. بگذاریم.

غیر از دکتر خواجه‌نوری – که همه آوازه‌ها از او بود – دانشکده

کار بسیار وقت‌گیر بود؛ چرا که بایستی اطلاعات پرونده‌های بیمه را بررسی می‌کردیم. خاطرم هست پس از هماهنگی با کلی رفت و آمد و گرفتن مجوزهای حراست موفق شدیم اطلاعات حدود یک میلیون بیمه‌نامه را از بیمه مرکزی دریافت کنیم. مشکلات بسیار زیادی در ثبت داده‌ها وجود داشت که اصلاح آن‌ها بسیار زمان‌بر بود. به عنوان مثال نام خودروی پراید بیش از ۷۰۰ فراوانی نام مختلف داشت که بخشی از آن به‌خاطر تفاوت بانک‌های اطلاعاتی شرکت‌های بیمه و بی‌توجهی نمایندگی‌های بیمه در ثبت داده‌ها بود. از طرفی فونت داده‌ها فارسی بود و با قابلیت‌های آن زمان جایگزینی و یکدست کردن این اطلاعات دشوار بود. به هر روی، در این بخش حدود ۲ ماه فقط مشغول پاک‌سازی و آماده کردن داده‌ها بودیم. خوشبختانه گزارش نهایی طرح به خوبی تهیه شد و مورد تأیید کارفرما قرار گرفت.

**نتیجه: در کارهای تیمی حداقل یک نفر
باید برای پیشبرد کار پیشگام باشد.**

دکتر مشکانی: آراسته به چندین فن یادداشت رئیس انجمن آمار ایران

به‌همت محمدقاسم وحیدی اصل^{۱۲} (دوست و همکار دیرین دکتر مشکانی در دانشگاه شهید بهشتی)

از شمار دو چشم یک تن کم
و از شمار خرد هزاران بیش

دکتر محمدرضا مشکانی استاد تمام وقت دانشگاه شهید بهشتی و اولین رئیس انجمن آمار ایران بعد از ظهر روز شنبه شانزدهم آذرماه درگذشت و عزیزان، دوستان، همکاران، و دوستداران خود را در اندوهی جانکاه فروبرد.

دکتر مشکانی فردی توانمند به لحاظ علمی، انسانی بزرگ از جنبه اخلاقی، و خدمت‌گزاری صدیق برای کشور و یکی از افراد شاخص در همه عرصه‌ها بود، اما ویژگی مهم او این بود که به‌عنوان نماینده آگاه نسلی عمل کرد که نقش واسطه را بین اولین گروه از تک و توک استادانی که در دو سه مؤسسه دانشگاهی در کل کشور درس‌هایی در آمار ارائه می‌کردند، و نسل نسبتاً پرشمار امروزی آماردانان داشتند؛ گروهی که خوشبختانه در جای جای کشور حضور دارند، و علاوه بر این که شبکه‌ای کشورگستر از گروه‌های آمار را تشکیل می‌دهند، به سهم خود در توسعه علمی کشور و پاسخگویی به نیازهای کشور در زمینه آمار می‌کوشند.

^{۱۲}m-vahidi@sbu.ac.ir

کشاورزی دانشگاه تهران از جهت دیگری نیز پیشتازتر بود و -تا آنجا که می‌دانم- اولین کتاب «آمار و احتمال» به دست یکی از استادان این دانشکده قلمی شد. نویسنده کتابی در دو جلد زیر عنوان «احتمالات و آمار ریاضی» شادروان دکتر محمدحسن مهدوی اردبیلی بودند که، آن‌گونه که در شرح حال ایشان گفته می‌شود، پس از گرفتن دکتری در سوئیس مدتی را تا پایان جنگ جهانی دوم در فرانسه اقامت می‌کنند و پس از آن به دعوت پروفیسور محسن هشترودی، استاد نامدار دانشگاه تهران، برای تصدی «کرسی استادی ریاضیات» دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران به ایران می‌آیند. کتاب احتمال دکتر مهدوی اردبیلی بسیار «خوشخوان» و قابل استفاده برای دانشجویان دروس آمار و احتمال آن زمان بود.

به این ترتیب به نظر می‌رسد که چراغ آمار در دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران پرفروغ‌تر بود و به‌ویژه اینکه دکتر خواجه‌نوری آمار را نه برای صرفاً پر کردن برنامه‌های درسی بلکه برای استفاده از آن در عمل و به‌طور خاص برای امور کشاورزی مد نظر داشت. درواقع می‌توان شباهت‌هایی بین کاری که دکتر خواجه‌نوری در پیش گرفت با کار رونالد فیش در مؤسسه کشاورزی رامستد یافت؛ با این تفاوت که رونالد فیش نبوغ ریاضی داشت و برای پاسخگویی به مسائل «به‌نژادی» که علاقه اصلی او را تشکیل می‌داد، به‌تنهایی به تدوین یا به سرانجام‌رسانی بسیاری از روش‌های آمار ریاضی دست یازید، اما شادروان دکتر خواجه‌نوری، که تحصیلات اصلی‌اش در شاخه آگرونومی کشاورزی بود و بعدتر درجه دکتری آمار از دانشگاه پاریس گرفت، به معنایی کاری بزرگ‌تر کرد: در سال ۱۳۴۵ «مؤسسه آموزش عالی آمار» را بنیان گذاشت، شخصاً و با مشارکت دیگران به تألیف کتاب‌های درسی این دوره همت گماشت و مهم‌تر این‌که به خوشه‌چینی در وهله اول از دانشجویان و دانش‌آموختگان دانشکده کشاورزی برای تکمیل کادر علمی «مؤسسه» و استادان آینده آمار کشور اقدام کرد. دکتر مشکانی یکی از این افراد و از جهتی شاخص‌ترین آن‌ها برای ادامه راهی بود که دکتر خواجه‌نوری برای آینده آمار ایران در ذهن می‌پرورد. دکتر مشکانی -آن‌طور که خود بارها به زبان آورده بود- به قصد تحصیل در رشته کشاورزی از محیط روستایی زادگاه خود به دانشگاه تهران آمده بود تا در این رشته تحصیل کند و در بازگشت آموخته‌های خود را در همان محیط به کار اندازد و سبب پیشرفت کشاورزی در منطقه آبا و اجدادی خود شود. اما تقدیر برای او سرنوشتی دیگر رقم زده بود.

دکتر مشکانی در رشته آگرونومی دانشکده کشاورزی به تحصیل پرداخت. قابل ذکر است که رشته‌ای با عنوان «گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه تهران»، قدیمی‌ترین و بزرگ‌ترین گروه با این نام در ایران است. سابقه آموزش علمی این گروه به تأسیس مدرسه فلاح در سال ۱۲۷۹ شمسی باز می‌گردد که پس از آن در سال ۱۳۴۲ و پس از تغییر نظام آموزشی سالانه به نظام

آموزش نیم‌سالی- واحدی با نام گروه آگرونومی به فعالیت ادامه داد. دکتر مشکانی در همین سال شروع به تحصیل کرد و در سال ۱۳۴۶ به عنوان نفر اول این رشته فارغ‌التحصیل شد. پس از آن به مدت شش ماه در مؤسسه خاک‌شناسی و حاصل‌خیزی خاک وزارت کشاورزی به کارآموزی پرداخت. در این دوره، کار بر روی تحلیل طرح‌های کشاورزی متمرکز بود که در ایستگاه‌های تحقیقاتی کشاورزی انجام شده بود. دکتر مشکانی پس از آن به خدمت سربازی اعزام شده و از بهمن ۱۳۴۷ تا ۱۳۴۸ در «سپاه ترویج و آبادانی» به خدمت می‌پردازد. به دنبال اتمام این دوره وی در صدد استخدام شدن در مرکز تازه‌تأسیس آمار ایران برمی‌آید و با احراز رتبه اول در بین داوطلبان استخدام، پذیرفته‌شده، و به عنوان کفیل کارشناس آمارهای خانوار از مهر ماه ۱۳۴۸ به کار مشغول می‌شود. پس از آن تحصیل در دوره کارشناسی ارشد آمار در مؤسسه آموزش آمار را از مهر ۱۳۴۸ آغاز می‌کند و در همان حال به عنوان مدرس آمار در همان مؤسسه هم کار می‌کند. در سال ۱۳۵۷ با استفاده از بورس وزارت علوم وقت برای تحصیل به آمریکا اعزام می‌شود و در این مدت بعد از اخذ درجه کارشناسی ریاضی، به تحصیل در دوره کارشناسی ارشد آمار و سپس دکتری آمار می‌پردازد و در سال ۱۳۵۷ درجه دکتری خود را از دانشگاه فلوریدا به راهنمایی پروفیسور لین بیلارد دریافت می‌کند. عنوان رساله ایشان «برآورد بیز تجربی احتمال‌های تغییر وضعیت برای زنجیره‌های مارکوف» بود. یکی از مقاله‌های مستخرج از این رساله در مجله انجمن آمیکایی آمار (جاسا) منتشر شده است.

می‌شود دید که دکتر مشکانی از جنبه تحصیل هم راه استاد و مشوق خود، دکتر خواجه‌نوری را دنبال کرده است: تحصیل در کشاورزی، ادامه تحصیل در آمار با درک نیاز به ابتدای آن به ریاضیات (در تأیید این مطلب جالب‌توجه این‌که در بین آثار دکتر خواجه‌نوری، علاوه بر کتاب‌هایی در زمینه آمار پیشرفته، بیومتری، طرح آزمایش‌ها، آمار ریاضی، جبر ماتریس، به کتابی با عنوان «منطق» هم برمی‌خوریم).

دکتر مشکانی در سال ۱۳۵۷ پس از پایان تحصیلات به ایران برگشت و مجدداً در «مؤسسه آموزش عالی آمار» با عنوان استادیار مشغول به کار شد. در بحبوحه انقلاب فرهنگی، یک سال را به عنوان استاد مدعو در دانشگاه مازندران، بابل‌سر، گذراند. با تصمیماتی که در پی انقلاب فرهنگی گرفته شد، مؤسسات «کوچک‌تر» دانشگاهی در دانشگاه‌های بزرگ‌تر ادغام شدند یا از ادغام آن‌ها مؤسسات دانشگاهی جدیدتری تأسیس شدند. به این ترتیب بود که مؤسسه آموزش عالی آمار در «مجتمع دانشگاهی علوم» هضم شد اما در یک سازمان‌دهی جدیدتر این نهاد به «دانشگاه خواجه نصیر طوسی» تغییر نام داد در حالی‌که متخصصان برخی رشته‌ها جذب گروه‌های موجود برخی دانشگاه‌های دیگر شدند و چنین شد که دکتر مشکانی در سال ۱۳۶۰ به دانشگاه شهید بهشتی منتقل شد. می‌شود گفت که دوران

آمار ایران و بانک مرکزی، دوره کارشناسی ارشد «آمار اقتصادی-اجتماعی» را پی‌ریزی کرد و برای پاسخگویی به نیاز سازمان‌های بیمه‌ای کشور، رشته بیم‌سنجی امروزی را با نام «آمار بیمه» طراحی و هر دو رشته را بی‌درنگ و با وجود کمبود استاد با عزمی راسخ در دانشگاه شهید بهشتی راه‌اندازی کرد.

دکتر مشکانی فردی بود که به طور طبیعی و با توجه به استعدادهای خیلی گوناگونی که داشت، به هر محفل علمی که به گونه‌ای با آمار و ریاضی ربط پیدا می‌کرد، دعوت می‌شد و او به قصد خدمت به‌ندرت پاسخ منفی برای حضور و مساعدت می‌داد: عضویت در شورای فرهنگ دانشنامگی ریاضی، شورای فرهنگ دانشنامگی آمار، ترجمه و ویرایش تعداد کثیری از مدخل‌های این دانشنامه‌ها، عضویت در کمیته‌های واژه‌گزینی مربوط به این دانشنامه‌ها، عضویت در کارگروه ریاضی فرهنگستان زبان و ادب فارسی، عضویت در شورای اولیه گروه ریاضی و آمار مرکز نشر دانشگاهی و ترجمه و ویرایش تعداد قابل‌توجهی کتاب آمار، ...

اما یکی از شاخص‌ترین اقدامات دکتر مشکانی تدارک تأسیس انجمن آمار ایران بود. او اساسنامه‌ای پیشنهادی برای این انجمن فراهم آورده و با هماهنگی با عده‌ای از متخصصان و فعالان آمار که برای برپایی اولین مجمع آمار دانان کشور در حاشیه بیست‌ویکمین کنفرانس ریاضی مقدمات تأسیس انجمن آمار ایران را فراهم کرد. به برکت وجود این انجمن اعضای گروه‌های جدید آمار کشور با شاغلین آمار در دانشگاه‌ها و سازمان‌های آماری کشور آشنایی پیدا کرده مقدمات همکاری آن‌ها در انواع بخش‌های کاری انجمن فراهم آمد و این انجمن محملی برای آشنایی و تبادل نظر بین آماردانان سراسر کشور به منظور پی‌ریزی همه فعالیت‌های آماری آتی شد. به پاس این خدمات، دکتر مشکانی به عنوان اولین رئیس و دکتر جواد بهبودیان از دانشگاه شیراز - که خدمات او هم در پرورش دانشجویان و پیشبرد ریاضیات و آمار کشور از یادها نخواهد رفت - با اکثریت آرا به عنوان اولین نایب رئیس انجمن انتخاب شدند.

اما اولین کنفرانس آمار کشور در دانشگاه صنعتی اصفهان، شکوهی دیگر داشت. نسل فعال در آمار در همه بخش‌ها - قریب به اتفاق استادان شاغل در دانشگاه‌ها، جمع کثیری از کارشناسان اجرایی آمار در مرکز آمار ایران (همراه با هیئت رئیسه این مرکز)، کارشناسان آمار بانک مرکزی و عده‌ای دیگر از مؤسسات کشور - در این کنفرانس حضور داشتند. اتفاق جالب دعوت از آماردانان نسل اول کشور شامل دکتر قینی و دکتر خواجه‌نوری به منظور تجلیل از آن‌ها بود: دکتر قینی با وجود بیماری حضور پیدا کرد و در همه جلسات حاضر بود، اما دکتر خواجه‌نوری عذر خواسته بود؛ وجدان کاری بی‌نظیر او مانع از این شده بود که کلاس‌های درسی خود را - که گویا در آن زمان تعهد تدریس در آن‌ها داده بود - تعطیل و در کنفرانس حضور پیدا کند.

خدمت اصلی دانشگاهی دکتر مشکانی از این زمان آغاز شد.

در این زمان چندسالی از تأسیس گروه آمار دانشگاه شهید بهشتی (دانشگاه ملی سابق) می‌گذشت. علاوه بر چند استاد موجود در گروه، تعدادی از استادان آمار دانشگاه‌های دیگر نیز به این گروه منتقل شده بودند. از یک طرف سلیقه‌های گوناگونی در این گروه حاکم بود و از طرف دیگر نیز تب‌وتاب سال‌های اول انقلاب و در پی آن انقلاب فرهنگی جو را تحت تأثیر قرار می‌داد. اینجا بود که شخصیت جذاب دکتر مشکانی نقش برجسته‌ای یافت و گروه نه‌تنها تدریجاً به یکدستی و ایفای نقش علمی نایل شد، بلکه با جذب استادانی از سایر دانشگاه‌ها مانند دکتر سیامک نوربلوچی از دانشگاه شهید چمران اهواز و شادروان دکتر علی عمیدی استاد بازنشسته آمار همین دانشگاه و ویراستار و مترجم برجسته مرکز نشر دانشگاهی، به تقویت خود پرداخت و چهره علمی شاخصی به خود گرفت.

دکتر مشکانی یکی از همراهان نسلی بود که پیش استادان نسل اول آمار درس خواند، تحصیلاتش در دهه چهل هم‌زمان با دوره‌ای بود که دانشگاه‌های اصلی دوره‌های کارشناسی خود را گسترش می‌دادند و دوره‌های کارشناسی ارشد در اغلب رشته‌ها از جمله آمار دایر می‌شدند، و سپس در دهه پنجاه همراه با تعداد پرشماری از فارغ‌التحصیلان غالباً دوره‌های کارشناسی برای ادامه تحصیل به خارج اعزام شدند و در این دهه و به‌خصوص اواخر آن که با وقوع انقلاب توأم بود، به قصد خدمت به کشور بازمی‌گشتند. فصل مشترک دهه‌های پنجاه و شصت دانشگاه‌ها شاهد وقوع انقلاب فرهنگی بود که چهره تازه‌ای برای آن‌ها ترسیم کرد. دکتر مشکانی، به طوری که دیدیم، تقدیر این بود که به گروه آمار دانشگاه شهید بهشتی ملحق شود، اما این‌جا برای او پایگاهی برای بسط خدمت در تمام ایران بود. در زمان انقلاب فرهنگی و تعطیلی دانشگاه‌ها، کار موظف اکثریت استادان دانشگاه‌ها، ترجمه (و به‌ندرت تألیف) کتاب‌های درسی بود. ستاد انقلاب فرهنگی که در این زمان مدیریت اصلی دانشگاه‌ها را به عهده داشت، تشکیلاتی به نام «کمیته تألیف و ترجمه» داشت که از بین کتاب‌هایی که خود استادان برای ترجمه یا احیاناً تألیف پیشنهاد می‌دادند، کتاب‌های مناسب را انتخاب و به استادان واگذار می‌کرد. دکتر مشکانی یکی از اعضای این کمیته بود و سلیقه خوب او در انتخاب کتاب‌های استاندارد و به‌روز را می‌شود از فهرست کتاب‌های اولیه‌ای که برای ترجمه انتخاب شدند، تشخیص داد. بعدها با تشکیل کمیته برنامه‌ریزی آمار شورای عالی برنامه‌ریزی، عضو و مسئول این کمیته شد و همراه با گروهی از آماردانان کشور به بازنگری برنامه‌های درسی دوره‌های کارشناسی و تدوین برنامه‌های دوره‌های کارشناسی ارشد و دکتر پرداخت.

در عین جدیت برای تدوین برنامه‌های درسی مطابق با استانداردهای رایج، از در نظر گرفتن نیازهای خاص کاربران عمده آمار در کشور غافل نبود. با مشورت با مسئولان وقت مرکز

mation, was very new, and I know very little about it except that I thought it was going to be an important area. As usual, I suggested he talk with other professors before he decides. As history records, he came back to me and wanted to work in this newly emerging field, fully knowing that we'd both have to learn it together. Well, learn it he did, and became a leading expert in the topic and more broadly Bayes estimation.

This story is told because it says something very remarkable about Dr Meshkani. In particular, we see how Reza didn't limit himself to the easy options; rather he was prepared to tackle the difficult options – a sure way to grow professionally. Furthermore, he has encouraged all of his students to open their minds to the broader and bigger issues of the subject, to great effect. This is the ultimate of a good teacher and professor.

Just as Dr Meshkani did not limit himself within the research world alone, he opened up opportunities for all of us at the organizational level. When he saw the need for a professional statistical association in his country, he founded the Iranian Statistical Society, was elected its first President, and proceeded to organize related conferences to enable statisticians to gather together to share and learn from each other. At his home institution, he likewise displayed his organizational talents in a variety of administrative roles at all levels.



More important than all of these professional accomplishments, Reza was a deeply thoughtful person, a kind man who cared for all those around him, someone who was calm in the midst of any situation and wherever he found himself to be. This can be a hard

دکتر مشکانی بعد از بازنشستگی برای همراهی با فرزندان، که برای تحصیل به خارج رفته و به اقتضای شرایط آنجا ماندگار شده بودند، به خارج از کشور رفت، اما جسمش آنجا و ذهنش اینجا بود. به قول خانمشان مانند روزهای اشتغال در ایران، صبح زود پشت میز کار می‌رفت و تألیف و ترجمه – و بسیار مهم‌تر، داوری مقالات متعددی که از مجلات مختلف به ایشان ارسال می‌شد – را آغاز می‌کرد. در این کار به‌ویژه مانند یک معلم و راهنما عمل می‌کرد. تلاش می‌کرد که تا آنجا که ممکن باشد، مقاله را رد نکند، به شرط اینکه نویسنده همراهی کاملی برای تبدیل کار به یک چیز به‌دردبخور داشته باشد. در این مدت کتاب‌های بسیار ارزنده‌ای را ترجمه یا تألیف کرد که کتاب‌های نظریه‌های فلسفی احتمال – که برنده جایزه کتاب سال شد – و نظریه جاویدان – کتابی عامه‌خوان درباره نظریه بیزی آمار – از جمله آن‌ها بودند.

دکتر مشکانی حدوداً نیمی از سال را در آمریکا و نصف دیگر را در ایران می‌گذراند. تقریباً همیشه – به‌استثنای امسال – اول آبان و روز آمار را در ایران بود و یکی دو جا و از جمله در دانشگاه شهید بهشتی به این مناسبت سخنرانی می‌کرد و شور آمار درمی‌افکند. معمولاً یک هفته‌ای را به استراحت و کم کردن رنج سفر می‌پرداخت و بعداً یک‌به‌یک با دوستان و آشنایان تماس می‌گرفت و احوالی می‌پرسید و احیاناً قرار دیداری می‌گذاشت. در این تماس‌ها با من معمولاً از آخرین کارهایی که انجام داده یا مشغول آن‌ها بود، سخن می‌گفت. در تماس تلفنی امسالش گفت مشغول ترجمه کتابی با مؤلفان روسی شامل مجموعه‌ای از مسائل احتمال است. یکی دو کتاب مسائل احتمال روسی را اسم بردم، گفت نه این‌ها نیست. قرار بود دو روز دیگر که قرار بود طبق معمول برای دیدن همکاران گروه آمار دانشگاه شهید بهشتی به دانشگاه بیاید، مشخصات دقیق‌تر آن را هم همراه بیاورد، اما این دیدار هرگز مقدور نشد. صد افسوس که برای همیشه رفت.

یاد استاد

Professor Lynne Billard

As for so many of us, it was an enormous shock to learn of Dr Reza Meshkani's passing. He was one of the first doctoral students I was privileged to direct, and he was one of the best. There is something special about the way his home country provides mathematical training. Reza was as good as any. He was a special student however. Let me explain.

When Reza first approached me about the possibility of being his Major Professor, I offered him several different proposed topics. One, empirical Bayes esti-

محصولات و میزان تأثیر (impact) آن‌ها بر جامعه است. با این تعبیر، دکتر مشکانی از جمله معدود افرادی بود که در توسعه کاربرد علم آمار در کشور تأثیرگذار بود. وی در ارتقاء کیفیت و انسجام گروه آمار دانشگاه شهید بهشتی نقش به‌سزایی داشت. او تأسیس کمیته برنامه‌ریزی رشته آمار در وزارت علوم را پیگیری و به‌شمر رساند تا اساتید رشته آمار مستقل از رشته ریاضی به برنامه‌ریزی علمی برای این رشته بپردازند. او در کنار داشتن دانش سرشار نظری در علم آمار، تسلط خوبی به روش‌های آماری داشت و در برخورد با مسائل مبتلا به جامعه، معمولاً روش‌های آماری مناسبی را برای حل آن‌ها پیشنهاد می‌کرد. دکتر مشکانی همواره سعی بر این داشت که دانش خود را به‌روز نگه دارد. در آن زمان که اینترنتی وجود نداشت، با مراجعه مرتب به کتابخانه، آخرین مقالات منتشرشده در مجلات معتبر را مطالعه می‌کرد، و در سال‌های اخیر نیز به‌خوبی با رصد وضعیت علم آمار در جهان، به نقش مهم مهارت‌های کامپیوتری برای یک آمارشناس اشاره می‌کرد. در واقع، او همیشه حرف تازه‌ای برای گفتن در زمینه علم آمار داشت.

زبان فارسی

با این‌که رشته تخصصی دکتر مشکانی، ادبیات فارسی نبود ولی دانایی زیادی در آن داشت و به پاسداشت زبان فارسی بسیار معتقد بود. در این راستا، او به تقویت زبان علمی فارسی باور و اهتمام داشت. وی با عضویت در شورای دانشنامه‌نگی آمار در پژوهشکده آمار، نقش مؤثری در واژه‌گزینی فارسی برای کلمات تخصصی آماری ایفا کرد. به‌علاوه کتب متعدد آماری توسط وی به زبان فارسی ترجمه شد.

ادامه راه

جای خالی استاد را می‌توان با ادامه راهش کمی پر کرد. بیایید همه ما از امروز به‌پاس خدمات استاد مرحوم دکتر محمدرضا مشکانی، کمی خود را ارتقاء دهیم تا شاید بتوانیم نور مشعل خاموش شده وجودش را با شمع هر چند کوچک جایگزین کنیم.

۱. بجای داشتن نگاهی فردی و صنفی، بایستی با نگاهی ملی به آینده کشور فکر کرد و از هر کوششی برای بهبود شرایط زندگی مردم به‌کمک علم آمار دریغ نوزید.
۲. در یادگیری و به‌روز کردن دانش خود در حوزه علم آمار و حواشی آن، بایستی ممارست داشت.

۳. در یاد دادن به‌دیگران اعم از دانشجوی، همکار، یا متقاضیانی خارج از محیط‌های آکادمیک، بایست سخاوتمند بود و با روی باز به آن پرداخت.

۴. آمارشناسان کشور بایست مهارت خود را در حل مسائل پیچیده

thing for many to achieve, but to look over and see his calm sensible approach was indeed wonderful to behold. This is the essential person that is Reza, a Reza who will endure in our memories, a Reza that will never be forgotten. Thank you Reza for being a part of my life!

دکتر محمدرضا فقیهی

علم‌آموزی طریقتش قولی است
حرف‌آموزی طریقتش فعلی است

استاد دکتر محمدرضا مشکانی معلمی فرهیخته بود که رحلت ناگهانی‌اش غم بزرگی بر دل بازماندگان، دوستان، همکاران و شاگردانش گذاشت. البته عاقبت تمام آحاد بشر همین است ولی انسان به میزانی که در دل انسان‌های دیگر نفوذ کرده باشد، ارزش پیدا می‌کند و به همین میزان از دست رفتنش دشوار و ناگوار می‌شود. در این مقال سعی بر این است که ضمن برشمردن برخی ویژگی‌های استاد مرحوم، از شخصیت وی درسی آموخته شود.

ویژگی‌های فردی

استاد مرحوم دکتر مشکانی در تمامی مقاطع تحصیلی خود، از ورود به دبستان گرفته تا پایان رساندن مقطع دکتری، همواره آموزنده درخشانی بود که این نشان از باهوش بودن وی داشت. هوش سرشار ایشان در همه زمینه‌ها به او کمک می‌کرد تا درک درستی از شرایط پیرامونی داشته و در یافتن علت مسائل، تحلیل درستی داشته باشد. به‌علاوه ایشان فرد عاقل و دوراندیشی بود و در ارائه طریقی، وسعت‌نظر و چندجانبه‌نگری داشت. ویژگی بارز دکتر مشکانی اخلاق خوب او بود. در کارهایش فردی منضبط بود و به وعده‌هایش پایبند بود. او روحیه معلمی داشت و به‌همین دلیل در یاد دادن بسیار سخاوتمند بود. او در عین این‌که اشراف بسیار خوبی به آمار کاربردی داشت، در تواضع و فروتنی زبانزد بود. در قضاوت درباره افراد معمولاً رعایت انصاف را می‌کرد و در رفتار وی به‌جای برخوردهای افراطی، متانت دیده می‌شد. در سختی‌ها معمولاً توصیه به صبوری می‌کرد و باور داشت که با عصبانیت و حرص و جوش خوردن مسائل حل نمی‌شود. او با اطرافیانش مهربان بود و در اکثر مواقع لبخند بر چهره داشت. او به شخصیت دانشجویانش احترام می‌گذاشت و ضمن تعلیم دادن، به آن‌ها اعتماد به‌نفس می‌داد. این یک جنبه از رعایت اخلاق حرفه‌ای او بود.

توسعه علم آمار

اگر فارغ‌التحصیل کردن دانشجویان و نوشتن کتاب و مقاله، محصولات یک استاد تلقی شود، آن‌چه اهمیت دارد کیفیت

کشور به کمک علم آمار، ارتقاء دهند و از تمرکز تنها بر جنبه‌های نظری بپرهیزند. در پایان ضمن عرض تسلیت مجدد به جامعه آمارشناسان کشور، آرزو مندیم راهش پر رهرو باشد.

به امید آینده‌ای درخشان

دکتر احمد پاریسیان

در سوگ دوست و همکار خوبم دکتر محمدرضا مشکانی،
استاد برجسته آمار ایران: اینجانب به دلیل عدم دسترسی به تلگرام، جزء آخرین افرادی بودم که از درگذشت دوست خوبم باخبر شدم. اولین واکنش من «دعوا» با دکتر علی رجالی بود که به مناسبت فقدان رضا پیام تسلیتی را ارسال کرده بود و دومین واکنش من پس از خبر گرفتن از خانواده دکتر مشکانی جملات زیر بودند: «امروز برای من روز بدی است. باور کردنش سخت است، اما اتفاق افتاده است. دکتر محمدرضا مشکانی دارفانی را وداع گفت. امروز دوستی خوب، همکاری با سواد، آگاه و آشنا به مسائل روز را از دست دادم. فقدانش مایه بسی تأسف است.»
 رضا را بیش از ۳۵ سال بود که می‌شناختم. در ابتدا به عنوان یک همکار و به مرور در کسوت یک دوست و نزدیک به ۱۰ سال هم می‌شود که رفت و آمد خانوادگی داشتیم. به همین دلیل شاید جزء نادر کسانی بودم که قبل از فوتشان، موفق به دیدارش در منزلشان بودم و چند ساعتی با هم گپ زدیم. سر حال بود و از کارهایش صحبت می‌کرد و از مطالعه کتاب «سمفونی مردگان» نوشته عباس معروفی می‌گفت و نشانی از کسالت در چهره و وجودش دیده نمی‌شد. به همین سبب خبر ناگوار درگذشتش برایم باورکردنی و چندان آسان نبود.

رضا از دید من ویژگی‌های خاص و منحصر به فرد داشت: در رشته تخصصی خود دانا و آگاه بود. در انجام کارهایی که قبول می‌کرد بر کسی منت روا نمی‌داشت. در نوشتن، قلمی شیوا داشت. فردی منضبط و اهل مطالعه بود. مرز دوست بودن و همکار بودن را کاملاً رعایت می‌کرد. به ادبیات فارسی اشراف داشت و به یک بیان، بالنده بود و در بسیاری از حوزه‌های علمی و فرهنگی یک «دایرة المعارف» بود. چنین ویژگی‌هایی به ندرت در یک شخص جمع می‌شود. لذا مصاحبت با چنین فردی و با چنین ویژگی‌هایی برای من مغتنم بود. فقدانش به این زودی‌ها و سادگی جایگزین پیدا نمی‌کند. این ضایعه تأسف بار را به جامعه علمی آمار ایران و حضور دوست خوبم خانم دکتر زهراسادات مشکانی، همسرگرامی ایشان مجدداً تسلیت عرض می‌کنم و برای آن عزیز از دست رفته رحمت واسعه و برای خانواده محترمشان صبر و بردباری آرزو می‌کنم. روحش شاد.

دکتر غلامرضا محتشمی بوزاداران

مَنْ عَلَّمَنِي حَرْفًا فَقَدْ صَبَّرَنِي عَبْدًا

کس چو علی این در معنی نسفت
 آن‌چه علی در حق استاد گفت
 بنده ی خود ساخت مرا اوستاد
 آن که یکی حرف به من یاد داد

چند صباحی است که از درگذشت استاد فقید دکتر محمدرضا مشکانی در صحنه اندیشه‌ورزی جامعه علمی ما می‌گذرد و فقدان اندیشمندانی چون ایشان و انسان‌هایی نظیرشان خلاء عظیمی را در جامعه ایجاد می‌نماید.

هدایت جامعه علمی باید توسط افرادی انجام گیرد که درک درستی از علم داشته باشند. شبه علم و شبه تخصص ثروت‌های جامعه را می‌بلعد و جامعه را به فقر می‌کشاند و در توجیه آن هزاران فلسفه می‌بافد و روند رشد بذری علمی را در جامعه با چالش جدی مواجه می‌نماید. دکتر مشکانی از مصادیق استادانی است که مقابله با حامیان شبه علم را سرلوحه کار خود قرار داده است. نیاز جامعه به عالمان متفکر، محقق، دلسوز، جامع‌الاطراف، مروج علم و اخلاق، دانا و پژوهشگر با حضور افرادی چون دکتر مشکانی در ایجاد زمینه‌سازی برای تربیت نسلی محقق و دلسوز و کمک‌گر در برنامه‌ریزی‌های جامع، تأثیر به‌سزایی داشته و خواهد داشت.

سیر تحولات نوپای آمار با همت و تلاش خستگی‌ناپذیر استاد فقید دکتر عباسقلی خواجه‌نوری پا گرفت و افرادی را از فارغ‌التحصیلان دانشکده کشاورزی در مؤسسه آمار همراه خود نمود که در توسعه آمار با تکیه بر کاربرد در جامعه نقش‌ساز بوده‌اند. یکی از آن‌ها که خیلی مورد توجه ایشان به دلیل تفکر آماري بود، دکتر محمدرضا مشکانی است.

ایشان متولد خطه عالم‌پرور نیشابور در دانشکده کشاورزی کرج لیسانس گرفت و در مؤسسه آمار، فوق‌لیسانس آمار شد و در آن‌جا مشغول به کار گردید. پایه‌گذاری آمار کاربردی در مؤسسه با وجود افرادی چون ایشان و حمایت دکتر خواجه‌نوری پا گرفت و تمام توان ایشان در این جهت در طول سالیان متمادی به عنوان فوق‌لیسانس آمار و عضو هیئت علمی در تدریس، پژوهش و کار اجرایی مصروف گردید.

بعد از ادامه تحصیل دکتری علی‌رغم امکان ماندن به موطنش برگشت و اوقات خود را در خدمت به جامعه گذراند و بعد انقلاب فرهنگی به دانشگاه شهید بهشتی انتقال یافت و منشاء تربیت نیروهای علمی مبتنی بر پژوهش و کاربرد آمار در برنامه‌ریزی را با ژرف‌اندازی مورد توجه و حمایت قرار داد و به گفته استادم آقای دکتر نوریلوچی یکی از فرهیختگان فارغ‌التحصیل مؤسسه عالی آموزش آمار، دکتر مشکانی را به عنوان «یار و یاور مشکلات، پاسخ‌گوی پرسش‌ها، مسئول آموزش ما، استاد ما، و رفیق این قافله کهنه‌روی دیر پا» توصیف نموده که «امروزه صدها دانشجوی فوق‌لیسانس و ده‌ها دانشجوی دکتری را نه تنها آموزش داده بلکه به تفکر و تعقل نیز واداشته است».

استاد مشکانی محقق بی‌ادعا، مبتکر، فروتن و متواضع،

با اقتدا به کلام امام علی (ع) باید تا قیامت در خدمت اساتید و مروج افکار سازنده آنان باشیم.

آقای دکتر مشکانی استادی توانا و پدری مهربان و راهنما برای من بودند و نکات ارزنده‌ای را که از ایشان آموخته‌ام در طول زندگی آویزه گوش و راه روشن زندگی علمی و اجتماعی‌ام بوده و هست و حداقل احترام اصلی به معلمان، عمل به آموخته‌های آن‌ها و ترویج آن، یادسپاری ارزش‌های علمی و اخلاقی‌شان و تکریم شخصیت و تواضع در برابر آنان را وظیفه خود می‌دانم.

حیف که دست روزگار این خورشید درخشان دانش را از ما گرفت و ما را در سوگ ابدی ایشان (همشهری، هم‌دوره و دوست مرحوم دکتر ارقامی) نشانده؛ این مرد بزرگ با کارها و رفتارهای مقبول خود ارزشی شایان در چشم و ذهن دانشجویانش به‌جا گذاشت که همواره در خاطره‌ها ماندگار خواهد بود.

صبر بسیار بیاید پدر پیر فلک را
تا دگر مادر گیتی چو تو فرزند بزاد

من هرگز این استاد گرانقدر را از خاطر نخواهم برد و برایشان مغفرت و آمرزش و علو درجات از درگاه ایزد متعال خواستارم.

دکتر فرزاد اسکندری

اواسط آذر ماه ۹۸ خبری دردناک جامعه آماری کشور را در بهت و اندوه فرو برد. استاد پیشکسوت آمار دکتر محمدرضا مشکانی که به اعتقاد بنده می‌توان ایشان را یکی از بنیان‌گذاران آمار نوین در کشور نام برد بر اثر عارضه قلبی درگذشتند. این خبر خیلی سریع نه تنها در میان اعضای جامعه آماری بلکه فراتر از آن در میان جامعه علمی کشور به عنوان یکی از خبرهای اصلی قرار گرفت. نمی‌خواهم فقط این نوشتار را با اندوه از دست دادن این بزرگ مرد ادامه دهم که به‌راستی تقریباً تمام اهالی دوست و آشنای ایشان و آنانی که به قول امروزی‌ها از نسل جدید هستند و با استاد به طور مستقیم در ارتباط نبودند نیز برای این بزرگ‌مرد درسوگ نشستند، اما باید آیندگان از خدمات این بزرگ‌مرد که در حق جامعه آماری کشور انجام دادند بیشتر بدانند. به نظر بنده جامعه آماری کشور لازم است قدر این پیشکسوتان بزرگ را که بدون هیچ چشم‌داشتی خدمات ارزنده‌ای را در راستای ارتقاء برنامه‌های علمی و آماری و همچنین ترویج کاربردهای آن در سطح کشور انجام داده‌اند بیشتر بدانند و آنان را ستود. نمی‌توان ایجاد انجمن آمار ایران، ایجاد و راه‌اندازی دوره‌های تحصیلات تکمیلی ارشد و دکتری آمار، تدوین برنامه مصوب دوره در شورای گسترش وزارت عتف، کاربرد آمار در سایر علوم از جمله کشاورزی، پزشکی را دید و نام و یاد این بزرگ‌مرد آماری را در نظر نگرفت. مردی که در زمان بعد از بازنشستگی نیز از خود اثرهای ارزشمندی را به‌جا گذاشته است که تا سال‌ها برای بنده که دانشجوی همیشگی ایشان هستم، محور یادگیری نکته‌های جدید و ارزشمندی خواهد بود. یادم نمی‌آید از

روشنگر، خستگی‌ناپذیر، دارای حافظه‌ای قوی، صفای ظاهر و باطن، ادب و آرامش، استادی دانا، رفیقی شفیق و همکاری باوفا و مؤلف و مترجمی متبحر و نوآور و مسلط به ادبیات فارسی و زبان انگلیسی بود. وی در زمینه آمار و احتمال استادی به غایت توانا با نگاه کاربردی آن و پژوهشگری دقیق و بی‌ادعا و مترجم و مؤلف آثاری فاخر و مانا بود.

تأسیس انجمن آمار، ترویج و تعمیق علم آمار با ارائه مقالات در مجلات و نشست‌های علمی، ارائه مطالب ارزنده کاربرد آمار در جامعه علاوه بر کنفرانس‌های آمار و ریاضی از جمله کارهای دیگر ایشان در کنار امور محوله به‌یک عضو هیئت علمی بود. به‌عنوان مثال یکی از بی‌شمار کارهایشان، در سال ۱۳۶۵ در بیرجند سمیناری تحت عنوان موانع و عوامل توسعه‌نیافتگی جنوب خراسان و سیستان و بلوچستان سخنرانی‌ای تحت عنوان تحلیل آماری از شاخص‌های بهداشتی در این مناطق را ایراد نمودند که بیانی دقیق از وضعیت آن‌جا به‌روایت آمار بود و در اذهان همه به‌عنوان خاطره‌ای ماندگار مانده است.



تلاش‌های بی‌وقفه ایشان طی چندین دهه خدمات ارزشمند تا لحظه وفات از جمله خصائص بارزی است که وی را در جامعه علمی شاخص نموده است.

قلم از دست او نیفتادی تا که میراث علم کند احیا

دانشگاه‌ها و ارائه راه حل برای رفع مشکلات موجود می‌شدم، با رویی گشاده، نگاهی مثبت و مهری پدرانه پذیرای آن‌ها بودند و به بهترین وجه ممکن بدون چشم‌داشتی آن را در اولین زمان ممکن و به ساده‌ترین شیوه انجام می‌دادند و بهترین راه‌گشای مشکلات در همه زمینه‌ها بودند. این روحیه همکاری و احساس مسئولیت، ایشان را به همه، به عنوان منبعی موثق برای مراجعه و مشاوره و کسب بهترین و اجرایی‌ترین راه حل‌ها معرفی کرده بود به گونه‌ای که برای هر مسئله‌ای اولین محل ارجاع بود. از صمیم قلب و اندوه بسیار باید اذعان نمود که فقدان این استاد فرهیخته و بی‌بدیل برای جامعه علمی آمار کشور ضایعه‌ای جبران‌ناپذیر است که جایگزین یا ترمیم آن غیرقابل تصور است. امید که بتوانم با پیروی از ایشان منشاء اثراتی در جامعه علمی کشور باشم که خیرات و برکات آن باقی‌الصالحاتی برای آن استاد فقید باشد. روحشان شاد، یادشان گرامی و راهشان پررهرو باد.



دکتر محسن محمدزاده (مشاور)، دکتر محمدرضا مشکانی (راهنما)، دکتر ناصررضا ارقامی (داور): جلسه دفاع رساله دکتری آقای دکتر امیر کاوسی

دکتر غلامرضا نخعی‌زاده

یادی از استاد:

در دوره چهار ساله کارشناسی ریاضی در دانشکده علوم دانشگاه مشهد که من بین سال‌های ۱۳۴۵ تا ۱۳۴۹ می‌گذراندم دو واحد آمار و احتمالات هم وجود داشت که شادروان دکتر متین درس می‌دادند. ایشان استاد دانشکده علوم دانشگاه تهران بودند اما هفته‌ای یک روز برای تدریس به مشهد می‌آمدند. آشنایی و علاقه من به علم آمار از آنجا شروع شد. بلافاصله بعد از پایان دوره کارشناسی ریاضی در مهر ماه ۱۳۴۹ به خدمت سربازی رفتم که دو ماه اولیه آن را در اصفهان و بقیه را در تهران گذراندم. در طول این مدت در آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد مؤسسه آموزش عالی آمار قبول شدم. چون این دوره شبانه بود امکان شرکت در کلاس‌ها میسر بود. علاوه بر استاد شادروان دکتر خواجه‌نوری که پایه‌گذار مؤسسه بودند، دو نفر از شاگردان ایشان، آقایان مهندس مشکانی و مهندس سخاوت و استاد دکتر پسران هم جزء اساتید من بودند.

تا جایی‌که به یاد دارم دروسی را که با آقای مهندس مشکانی گذراندم با نمره خیلی خوبی بود. بعد از اتمام خدمت وظیفه

ایشان درخواستی کرده باشم و ایشان با بی‌توجهی به بنده پاسخ داده باشند. مرام ایشان بزرگ‌منشی بود و در گفته‌هایش یاد نمی‌آید فخر و تکبری وجود داشت. از ایشان یک روز خواستم برای بنده توصیه‌نامه بنویسد. ایشان چنان با مهربانی و فروتنی متنی زیبا برایم نوشت که علاوه بر این‌که به‌عنوان یک متن علمی زیبا می‌توان از آن یاد نمود بلکه از ادبیات بسیار زیبایی نیز برخوردار بود که به بنده یاد داد نوشتن یک متن زیبا چقدر می‌تواند در انتقال مطلب تأثیرگذار باشد و مخاطب را خوشحال نماید. ایشان با فروتنی خود، بزرگی را ترویج می‌نمود و این یک درس است برای من دانشجوی همیشگی ایشان. اکنون به‌صورت بصری این بزرگ‌مرد در میانمان نیست اما راه و منش ایشان زبان‌زد تمام اعضای جامعه آماری کشور است و قدر این مهم را بدانیم که ارج نهادن به این پیشکسوتان که خدمات شایانی در راه ارتقاء و گسترش علمی کشور و خصوصاً آمار نمودند بیشتر بدانیم. افتخار دارم اعلام نمایم اولین دانشجوی دکتری آمار ایشان هستم و همواره خود را مدیون زحمات‌های ایشان می‌دانم.

دکتر محسن محمدزاده

به یاد استاد فقید: عصر روز شنبه ۱۶ آذر تلفن زنگ زد، آقای دکتر امیر کاوسی که قبلاً دانشجوی مشترک من و استاد مشکانی بود و امروز خود استادی شایسته در دانشگاه است، مضطرب، پریشان، لرزان و با تأسفی فراوان درگذشت ناگهانی استاد عزیز را به من اطلاع داد. ظاهراً ساعاتی قبل از واقعه، استاد مشکانی به صورت تلفنی با ایشان قرار ملاقاتی می‌گذاشت تا در مورد فصل نهایی کتاب تألیفی خود گفتگو کنند. ایشان اولین کسی بودند که خبر فوت دکتر مشکانی را توسط همسر گرامی ایشان سرکار خانم دکتر مشکانی دریافت کردند. از شنیدن این خبر ناگوار و غیرمنتظره ذهن و فکرم لحظاتی از کار افتاد و نتوانستم این حقیقت را بپذیرم. در حالی که تمام خاطرات ایشان به سرعت از ذهن ناباور من عبور می‌کرد با سرکار خانم دکتر مشکانی تماس گرفتم، اما با شنیدن صدای حزن‌آلود و غم‌بار ایشان چاره‌ای جز باور هجران ابدی او را نداشتم. بغض را در گلو خفه کردم تا مبدا آن بانوی بزرگوار آزوده شود. فقط یک صدا را می‌شنیدم «... چه زود از میان ما رفت». از افتخارات من همین بس که دانشجوی استاد گرانقدر جناب آقای دکتر محمدرضا مشکانی هستم و همواره این افتخار نصیب بوده که بی‌واسطه از تجربیات علمی و دانش عمیق او برخوردار باشم. او نه تنها استاد آمار بلکه معلم اخلاق و الگویی بی‌بدیل در مسیر زندگی من بود. به یاد دارم هرگاه از ایشان تقاضایی برای ارائه درس، هدایت پایان‌نامه یا رساله، داوری مقاله، ارائه سمینار تخصصی، برنامه‌ریزی درسی، تألیف یا ترجمه کتاب، اظهار نظر در خصوص برنامه، آیین‌نامه یا دستورالعمل‌ها، مشورت در امور اجرایی، راه‌اندازی دوره‌های آموزشی، بررسی صلاحیت علمی و شایستگی معلمی داوطلبین

با ناباوری بسیار آذر ماه شاهد از دست دادن یکی از همکاران برجسته خودمان بودیم. دکتر محمدرضا مشکانی به طور ناگهانی دار فانی را وداع نمود. ایشان که یکی از اساتید شاخص آمار ایران بودند در سال ۱۳۲۲ در شهر مشکان از توابع سبزوار متولد شد. دوران دبیرستان خود را در سبزوار و سال آخران را در دارالفنون گذراند. در سال ۱۳۴۲ وارد دانشکده کشاورزی کرج شد که در آنجا دروس آمار را با دکتر خواجه‌نوری گذراند و همین آشنایی بعداً منجر به ادامه تحصیل ایشان در رشته آمار گردید. در سال ۱۳۴۶ با احراز رتبه اول فارغ‌التحصیل شد. بعد از اتمام دوره سربازی در سال ۱۳۴۸ با دعوت دکتر خواجه‌نوری به استخدام در مؤسسه آموزش عالی آمار درآمد و هم‌زمان دوره کارشناسی ارشد آمار را در آنجا گذراند. در سال ۱۳۵۲ برای ادامه تحصیلات عازم آمریکا و در دانشگاه ایالتی فلوریدا مشغول به تحصیل شد. طی چهار سال تحصیل در آنجا موفق به کسب کارشناسی ریاضی، کارشناسی ارشد آمار ریاضی و دکترای آمار با تخصص در آمار بیز گردید و سپس به مؤسسه آموزش عالی آمار بازگشت. در سال ۱۳۶۲ مؤسسه آموزش عالی آمار در دانشگاه شهید بهشتی (دانشگاه ملی سابق) ادغام شد و تا سال ۱۳۸۶ که تقاضای بازنشستگی نمود در آنجا مشغول کار بود.

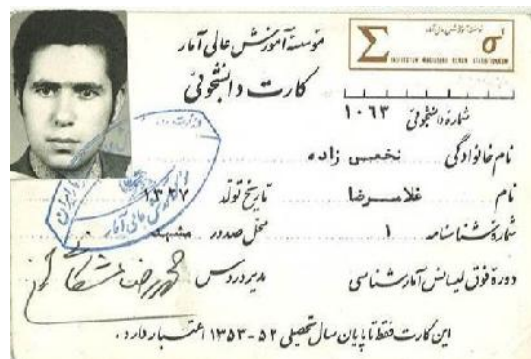
دکتر مشکانی در طی این سال‌ها خدمات ارزنده‌ای را در زمینه آموزش، پژوهش و مشاوره‌های آماری به جامعه آمار ایران عرضه نمود. ایشان از بنیان‌گذاران انجمن آمار ایران و اولین رئیس این انجمن بود. دوره کارشناسی ارشد بیمه و دوره دکتری آمار را در دانشگاه شهید بهشتی راه‌اندازی نمود. در طی این دوران تعداد زیادی دانشجویان کارشناسی ارشد آمار و بیمه و دکترای آمار تربیت نمود. بسیاری از اساتید فعلی آمار و متخصصین امروز آمار در دوره دانشجویی خود از آموزش‌های پربار ایشان بهره بردند.

بعد از بازنشستگی، دکتر مشکانی همچنان مشغول تألیف و تحقیق و ترجمه کتاب‌های علمی بود. داوری چند مجله علمی آمار را در داخل و خارج از کشور به عهده داشت. در طول این مدت تعداد بسیار زیادی مقاله علمی را داوری نمود. با بسیاری از بزرگان و متخصصین آمار در ایران و خارج از ایران در تماس بود. همواره آماده مشاوره علمی در زمینه‌های مختلف آماری بود. سخنرانی‌های متعددی را در همایش‌ها و دانشگاه‌های داخل و خارج از کشور عرضه نمود.

در زمینه آموزش آمار استادی بسیار ارزنده بود. بیان ایشان همواره رسا و دلنشین بود. پیچیده‌ترین مسائل را با کلامی ساده و قابل فهم برای دانش‌پژوهان تشریح می‌نمود. درک بسیار خوبی از علم آمار داشت و این درک عمیق را از طریق آموزش و مشاوره، بی‌دریغ در اختیار دانشجویان و متخصصین در زمینه‌های مختلف آمار قرار می‌داد. درب اطاق ایشان همواره به روی اساتید، دانشجویان و کاربران آمار باز بود. این صحنه معمول را غالباً شاهد بودیم که افراد با مسائل آماری مختلف به اطاق ایشان وارد و با

به‌خاطر کاری که در آموزشگاه متالوژی وابسته به شرکت ذوب‌آهن ایران در اصفهان گرفته بودم، با وجود گذراندن دو نیمه سال تحصیلی در مؤسسه، مجبور به ترک تحصیل شده و متأسفانه بدون اطلاع مؤسسه و بدون اینکه مرخصی تحصیلی بگیرم به اصفهان رفتم. حدود یک سال و نیم بعد کار دیگری به عنوان تهیه‌کننده برنامه‌های ریاضی در تلویزیون آموزشی در تهران پیدا کردم، به تهران برگشتم و دوباره به فکر ادامه تحصیل در مؤسسه افتادم. اما امیدی نداشتم که با ادامه تحصیل من موافقت شود. با وجود این یک روز به مؤسسه رفتم که شانس خود را امتحان کنم. در آن زمان آقای مهندس مشکانی مدیریت دروس مؤسسه را به عهده داشتند. بعد از سلام و احوال‌پرسی ایشان به‌صورت دوستانه و خودمانی به من فرمودند: «چرا بدون خبر ول کردی و رفتی؟ اگلاً یک مرخصی تحصیلی می‌گرفتی، بردار یک تقاضای ادامه تحصیل بنویس ببینم چه کار می‌توانم بکنم.» در ضمن نوشتن تقاضا، ایشان به بررسی پرونده تحصیلی من مشغول بودند. تقاضا را به ایشان دادم. پس از خواندن، ایشان با خط خود جمله‌ای در زیر آن نوشتند که حدوداً به این شرح بود: «پرونده تحصیلی ایشان نشان می‌دهد که ایشان در مدت تحصیل در مؤسسه شاگرد بسیار خوبی بوده‌اند.» این جمله را من نقطه عطفی در زندگی خود می‌دانم زیرا به‌این ترتیب رئیس آن وقت مؤسسه با تقاضای من موافقت کردند و من توانستم دوره کارشناسی ارشد را تمام کرده و در نتیجه وارد دوره‌های بالاتر تحصیلی و علمی شوم. این محبت ایشان را بهترین «توصیه‌نامه‌ای» می‌دانم که در زندگی تحصیلی از یک استاد دریافت کرده‌ام.

از آن زمان و به‌خصوص بعد از سال ۱۳۸۶ که من سفرهای متعددی به ایران کردم و بخت آن را داشتم که در ۳۸ دانشگاه کشور حضور پیدا کنم، بارها به‌خصوص در صحبت با دانشجویان در مورد لطف و محبت استاد صحبت کرده از ایشان یاد کرده‌ام. روحشان شاد و یادشان گرامی باد.



کارت دانشجویی مؤسسه آموزش عالی آمار به امضاء مرحوم دکتر مشکانی

دکتر عبدالرحیم شهلائی

هرگز نمیدانم دلش زنده شد به عشق
ثبت است بر جریده عالم دوام ما

رضایت و خرسندی در حالی که جواب‌های خود را دریافت کرده بودند خارج می‌شدند.

دکتر مشکانی در حیطه پژوهش در آمار ید طولایی داشت. مقاله‌های بسیاری از ایشان در زمینه‌های مختلف آمار در نشریات علمی معتبر داخل و خارج از ایران به چاپ رسیده است. علاقه ویژه‌ای به کاربردهای مختلف آمار در زمینه‌های مختلف داشت. مقاله‌های ایشان در کشاورزی، پزشکی، زیست، بیمه و ... نشان‌دهنده این عشق او به کاربردهای آمار است.

دکتر مشکانی همواره مشغول تألیف و ترجمه کتاب و مقاله‌های آماری بود. تعداد مکتوبات زیادی از ایشان به چاپ رسیده است. تسلط خوبی به زبان فارسی و همچنین انگلیسی داشت. ترجمه‌های ایشان بسیار روان و از دقت بالایی برخوردار هستند. از قدرت بیان و شیوه نگارش ادیبانه‌ای نیز برخوردار بود و این در نوشته‌های روان و جذاب ایشان مشهود است. علاوه بر این دکتر مشکانی، مدیری شایسته و تأثیرگذار بود. در طول دوره کاری خود سمت‌های اجرایی متعددی را به عهده گرفت از جمله معاونت آموزشی دانشکده علوم ریاضی دانشگاه شهید بهشتی، مدیریت دفتر هماهنگی امور پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی و مدیریت گروه آمار دانشگاه شهید بهشتی در سال‌های تا . در طول این مدت گروه آمار را متحول کرد و باعث ارتقاء آن گردید.

دکتر مشکانی دارای طبع شعری لطیف بود. اغلب در جلسات حضوری چند بیت شعر را چاشنی کلام خود می‌نمود و بدین ترتیب مطالب خود را با گفتاری دلنشین عرضه می‌کرد. همچنین ایشان از ویژگی‌های اخلاقی والایی برخوردار بودند. درست به‌خاطر دارم چهل و یک سال پیش موقعی که برای اولین مرتبه ایشان را ملاقات کردم اولین نکته‌ای که توجه مرا جلب کرد، تواضع چشمگیر ایشان بود. با پختگی فردی ده یا پانزده سال مسن‌تر، سخن می‌گفت. در طول ایام هیچ وقت اصالت و معونت خود را فراموش نکرد. اغلب در سخنرانی‌های خود اشاره می‌کرد که من یک روستازاده‌ام. تا زمان فوت استادش دکتر خواجه‌نوری، همیشه به دیدن او می‌رفت. دوستی باوفا و در دوستی همواره پایدار بود. از دست دادن دکتر مشکانی ضایعه‌ای عظیم و دردناک برای خانواده، دوستان ایشان و همچنین جامعه آماری ایران است.

روحش شاد و یادش گرامی

دکتر موسی گلعلی زاده

کلمه «دکتر مشکانی»، دنیایی حرف داشته و دارد که نگارش درباره این مرد بزرگ، روحیات مثبت او، بینش عمیق او به مسائل علمی و جامعیت بی‌بدیش از زبان این حقیر بر نمی‌آید. برای هم نسل‌های من و کسانی که با آقای دکتر مشکانی حشر و نشر داشتند و یادآوری خاطراتی که با استاد داشتیم دارای جنبه‌های مثبت

متنوعی است که در یک صفحه یا متن قابل بیان نیست. نگارنده این سطور مجموعه نشست و برخاست و همچنین گنجینه خاطراتش با دکتر مشکانی را به دو دسته تقسیم می‌کند. بخشی از آن به دوران دانشجویی در دانشگاه شهید بهشتی برمی‌گردد که قضاوت نگارنده از پختگی لازم برخوردار نبوده و شاید تنها متوجه بخش آموزشی است، چرا که به عنوان دانشجو وزن بیشتر را به این موضوع اختصاص می‌دادیم. بخش دوم مربوط به زمانی است که در مقام یک عضو هیئت علمی در دانشگاه تربیت مدرس و به‌ویژه مدیر گروه آمار با ایشان ارتباط داشته‌ام.

نکات بارز بخش اول را می‌توان در نگاه تیزبینانه استاد به اکثر مسائل آمار، مقبولیت استاد به عنوان یکی از دو عضو باسواد آن زمان گروه آمار دانشگاه شهید بهشتی و اشراف استاد به جوانب متنوع آمار خلاصه کرد. خاطرات خوب در دفاعیه تعدادی از دانشجویان آمار آن سال، توجه به نکته‌های مهم نگارشی پایان‌نامه‌ها و آرامش بی‌بدیل در برخورد با مسائل اجرایی و مدیریتی دانشکده هنوز در ذهن نگارنده نقش بسته است. در بین بخش اول و دوم نباید از زمانی یاد نکرد که اینجانب به عنوان مربی در دانشگاه شهرستان مشغول به کار بودم و استاد به عنوان رئیس انجمن حکم نمایندگی انجمن آمار در دانشگاه مربوطه را برایم ارسال کرد. چه افتخار بزرگی در آن سال که تازه دانش‌آموخته کارشناسی ارشد آمار بودم و نظر لطف استاد بزرگواری مانند آقای دکتر مشکانی شامل حال شده که نامه‌ای به امضاء ایشان در اختیارم بود! آن نامه را هنوز به یادگار دارم. در حاشیه کنفرانس چهارم آمار ایران، استاد با شوخ‌طبعی زیبایی، فروتنانه همکاری خود در کمیته اجرایی آن کنفرانس را کم توصیف کرد. این در حالی بود که همگان نقش ارزنده ایشان را در مدیریت کنفرانس می‌دانستند و می‌دانستیم، اما ایشان با مناعت طبع خود سعی در توجه حضار به زحمات دیگر دست‌اندرکاران انجمن داشت نه خودش.

هنگامی که برای اخذ پذیرش دوره دکتری در خارج از کشور از استاد تقاضای نگارش توصیه‌نامه علمی کردم ایشان متنی سراسر لطف و محبت نوشت که خود را شایسته آن نمی‌دانسته و نمی‌دانم. جالب آنجاست که وقتی از شهرستان زمان حرکت را به ایشان اطلاع می‌دادم و زمانی تقریبی برای ملاقات و اخذ توصیه‌نامه را به ایشان اعلام می‌کردم هیچ‌وقت تأخیری در زمان ملاقات ندیدم. و اما، وقتی برای شروع کار به عنوان دانش‌آموخته دکتری آمار و بورسیه گروه آمار به دانشگاه تربیت مدرس آمدم و در «آبان‌ماه» های معروف استاد را بعد از چند سال زیارت کردم بر خود واجب می‌دانستم که برخورد کم‌اکان در مقام شاگرد و استاد باشد. اما، ایشان چنان صمیمانه و دوستانه با اینجانب گفتگو کرده و مدام از کلمه «همکار» استفاده می‌کرد که خیلی شرم‌نده می‌شدم. دلیلش هم این است که جایگاه خود را هم‌تراز با استاد نمی‌دانسته و هنوز هم نمی‌دانم.

• قلم بسیار دقیق علمی و مستدل همراه با مراجع مناسب، شیوا و روان، مفید و به طور کل جامع داشت.

حال، چه کسی است که باور نکند عدم حضور «دکتر مشکانی» در بین جامعه آماری کشور ضایعه‌ای بزرگ است؟! چگونه بپذیریم که دیگر «دکتر مشکانی» نیست تا یک جنبه دیگری از آمار را به ما علاقه‌مندان به او نشان دهد؟! فقدان ایشان در بین آماری‌ها و حتی غیر آماری‌ها خیلی بیش از آن چیزی است که بتوان در چند کلام نوشت یا گفت. هزاران کلام در ذهن اینجانب هست که جنبه‌های متفاوتی از بزرگی او را دربردارد اما ترس این دارم که اطلاع کلام خدشه‌ای به ساحت استاد وارد آورد. نمی‌دانم آیا می‌شود چیزی گفت؟! یا حتی چیزی نگفت؟! واقعاً نمی‌دانم ...

گذشته، حال و آینده علم آمار: حال، گذشته آینده است: آینده حال، چه ارمغان خواهد آورد؟

به یاد دکتر محمدرضا مشکانی و
به‌همت علی‌رضا طاهریون^{۱۳} (دانشگاه شهید بهشتی)

همان‌طور که می‌دانید کتاب مجموعه مقالات برندگان جایزه‌های کمیته رؤسای انجمن‌های آماری آمریکا و کانادا شامل مقاله‌های پرشماری است. برخی از آن‌ها جنبه تاریخی دارند و برخی به جنبه‌های آموزشی و پژوهشی پرداخته‌اند. مرحوم آقای دکتر مشکانی با قلم زیبا و تسلط مثال‌زدنی‌ای که به عموم مباحث آماری داشتند، با شوق زیاد این مطالب را گزینش و ترجمه می‌فرمودند که اینک جای خالی ایشان این‌جا نیز طاقت‌فرسا و خارج از توان تحمل شده است و انصافاً که نیاز به طلب صبر داریم. از این رو دیدم بی‌مناسبت نیست که موضوع مطرح‌شده توسط پروفیسور لین بیلارد^{۱۴} را از این مجموعه انتخاب کنم که البته از نظر من، تا کنون در کشور به این موضوع نپرداخته‌ایم و ممکن است علاقه‌مندانی از بین دست‌اندرکاران حوزه آمار کاربردی و به‌ویژه مرکز آمار ایران، وجود داشته باشند که این مطلب برایشان مفید واقع شود. باری بسیار متأسفم که مجبور به تحمل قلم من هستم و در فقدان دکتر مشکانی خرد نباید گرفت اگر کسی بپرسد «شهرياران را چه شد؟»؛ کم‌این‌که کسی بر خبرنامه خرد نمی‌گیرد اگر آواز سر دهد که «یاری اندر کس نمی‌بینم».

چکیده

مقالات چاپ‌شده در سال‌های نخست نشریه انجمن آماری آمریکا (JASA)، یعنی دهه‌های بین ۱۸۸۸ تا ۱۹۱۰، نظریه‌های جدید

بعد از چند سال که اینجانب مسئولیت مدیریت گروه آمار تربیت مدرس را بر عهده گرفتم و در راه‌اندازی سمینارهای تخصصی ماهانه گروه از استاد برای ارائه سخنرانی دعوت کردم بدون درنگ موافقت کرد و با بیان شیرین خویش مسائل جدید آمار را در اختیار حقیر و حضار شرکت‌کننده در سمینار قرار داد. سال‌ها بعد نیز به صورت داوطلبانه و به عنوان سخنران بخشی از جدیدترین تحقیقات خود در زمینه‌های گوناگون، آمار را به اطلاع محققین رساند. حضور و سخنرانی ایشان در همایش ملی «نقش پژوهش در آمار» در سال جهانی آمار در دانشگاه تربیت مدرس و ارائه سخنرانی جامع و کامل یک‌ساعته از ذهن من و حضار محو نمی‌شود. ایشان در آن نشست مطالب نوین و ناب‌ی ارائه فرمودند که حضار با جان و دل به آن‌ها گوش دادند. آنگاه با پرسش‌های گوناگون خود و سپس پاسخ‌های دقیق استاد میزان اشتیاق خود به سخنرانی را نشان دادند. اینجانب در مقاطع متفاوت و بدون اطلاع به استاد پیگیر حق‌الزحمه چاپ کتاب تألیفی ایشان با عنوان «روش‌های آماری در علوم پزشکی» بودم. اما، استاد به محض اطلاع از موضوع، همواره با شوخ طبعی خاص خود اقدام خود را ادای دین خویش به دانشگاه تربیت مدرس قلمداد می‌کرد. در زمان‌هایی که استاد به طور موقت در خارج از کشور تشریف داشتند با ایشان مکاتبات الکترونیکی داشتم تا به دلایلی از نگارش‌های علمی و البته لطف‌های همیشگی ایشان بهره‌مند شوم.

فغان صد فغان که یک هفته قبل از فوت نابهنگام استاد تنها دقایقی چند با او هم‌کلام شدم و از مسائل و گرفتاری‌های روز جامعه حرف زدیم. منتظر بودم در آینده‌ای نزدیک با ترتیب دادن زمان سخنرانی چهره ایشان را از نزدیک دیده و از دانش بی‌مثالش بهره‌ای ببرم. اما، ... دیگر نمی‌توان چیزی بیش از این گفت چرا که قلم خود تاب نگارش خبر غیرقابل باور درگذشت استاد را ندارد. شاید باید گفت «بشکند قلمی که ...» اما، نه، نه، نه! باید در احترام به علم و عالم نوشت تا نسل‌های جدید بدانند که «دکتر مشکانی»

- در عین حالی که ادبیات فارسی را خیلی خیلی خوب می‌دانست به دستورالعمل‌های علمی انگلیسی نیز کاملاً واقف بود.
- علی‌رغم بازنشستگی از تحقیق و تفحص دست برنمی‌داشت و همواره در مرز علم حرکت می‌کرد.
- برای هر موضوع آماری راه‌حل درست و منطقی ارائه می‌کرد و برای گفته‌هایش منابع علمی مرتبط داشت.
- به مسائل اجرایی آمار اشراف داشت و خود را مسئول پاسخ‌گویی به مقررات و تصمیم‌گیری‌های اداری می‌دانست.
- ترجمه متون علمی را به حد اعلی انجام می‌داد و همواره بر این جنبه بیشتر از نگارش کتاب تأکید داشت.

مجموعه داده‌های کوچکتری جمع شوند. به عنوان مثال، یک مجموعه داده‌های پزشکی بزرگ از میلیون‌ها مشاهدات فردی را با اطلاعاتی از قبیل اطلاعات جمعیت‌شناختی (مثلاً سن، جنسیت و غیره)، جغرافیایی (مثلاً، شهر محل سکونت، کشور، منطقه، ...)، تشخیص پزشکی پایه (ضربان نبض، فشار خون، وزن، قد، زمان و نوع بیماری‌های قبلی و غیره)، بیماری‌های فعلی (مانند نوع سرطان از قبیل کبد، استخوان و غیره، وضعیت قلب و غیره) و غیره^{۱۶}، در نظر بگیرید. بعید است که بیمه‌گذار درمانی (یا محقق پزشکی، یا ...) در یک مورد خاص به جزئیات یک بازدید خاص شما از یک ارائه‌دهنده خدمات درمانی علاقه‌مند باشد؛ در واقع، بیمه‌گذار ممکن است حتی به یک بازه زمانی مشخص از کل بازدیدهای شما نیز علاقه‌ای نداشته باشد. در عوض، ممکن است مشتاق به دانستن اطلاعات همه افرادی (و تاریخچه انباشته آن‌ها) که دارای شرایط خاصی هستند (مانند نارسایی دریچه قلب)، یا شاید علاقه‌مند به گردآوری اطلاعات مراکزی باشد که آن مرکز روی یک گروه سنی-جنسیتی خاص با آن شرایط متمرکز است. بنابراین، مقادیر در همه افراد و در گروه‌های خاص مورد علاقه، جمع‌آوری می‌شوند. بسیار بعید است که همه این افراد دارای ضربان یکسان، وزن یکسان و ... باشند. در عوض، مقادیر گردآوری شده می‌توانند مقادیری از یک بازه باشند، به صورت یک بافت‌نگاشت درآیند، به صورت فهرستی از مقادیر ممکن و غیره باشند. این مجموعه داده‌هایی است که از داده‌های به اصطلاح نمادین تشکیل شده‌اند.

بیمه‌گذاران خودرو ممکن است علاقه‌مند به نرخ تصادف رسته‌هایی مانند رانندگان مرد ۲۶ ساله با خودروهای کروک قرمز و امثالهم باشند. اطلاعات سرشماری غالباً به شکل داده‌های نمادین است. به عنوان مثال، نوع تملک خانه برای مناطق ممکن است به صورت در تملک صاحب‌خانه، ۰/۶۰؛ در تملک مستأجر، ۰/۳۵؛ خالی از سکنه، ۰/۰۵ باشد که ۶۰٪ از خانه‌ها در تملک صاحبان آن است و غیره.

نمونه‌های بی‌شماری وجود دارد. موضوع غالب این است که مجموعه داده‌های بزرگ متشکل از مشاهدات کلاسیک تکی، طوری گردآوری می‌شوند که به‌ناچار داده‌های نمادین ظاهر می‌شوند. مجموعه داده‌های اصلی که به شکل برآمده از سؤال علمی مورد علاقه حاصل شده‌اند، به روش‌های زیادی می‌توانند گردآوری و نمایش داده شوند.

از طرف دیگر، برخی از داده‌ها به لحاظ ماهیتی نمادین هستند. به عنوان مثال، گونه‌ها معمولاً با مقادیر نمادین توصیف می‌شوند. مثلاً، گونه‌های قارچ برناردی دارای عرض کلاه [۶، ۷] سانتی‌متر است. با این وجود، ممکن است یک قارچ خاص از همین نوع در دست شما عرض ۶/۲ سانتی‌متری داشته باشد. ضربان نبض که

را بیشتر با تکیه بر استدلال‌های ریاضی مطرح می‌کنند. از اواسط دهه ۱۹۱۰ این استدلال‌ها طبیعت جبری به‌خود گرفتند و تا دهه ۱۹۲۰ این روند به خوبی تثبیت شد. اما امروز، پس از گذشت یک قرن، علاوه بر استدلال‌های محکم ریاضیاتی، توسعه نوین آماری در حال محاسباتی شدن است، که البته قدرت و تأثیر رایانه مدرن (وسیله‌ای که در آن روزهای اولیه، در خواب نمی‌دیدیم) این چنین است. به همین ترتیب، ما شاهد تغییرات بزرگی در اندازه و ماهیت مجموعه داده‌های گردآوری شده برای مطالعه هستیم. بنابراین، پارادایم‌های کاملاً جدیدی وارد رشته ما می‌شوند و راهی را که ما در مورد هنرمان در پیش گرفته بودیم، به‌طور اساسی تغییر می‌دهند. این فصل، روی آن روش‌هایی متمرکز شده است که در آن داده‌ها به‌طور نمادین مقداردهی می‌شوند مثلاً ابرمکعب‌هایی در فضای p -بعدی $\mathbb{R}^p$ ، به جای نقاطی که به‌طور کلاسیک در $\mathbb{R}^p$ مقداردهی می‌شوند.

مقدمه

پیدایش قابلیت‌های رایانه‌ای عواقبی دارد که پارادایم‌های کاملاً جدیدی را وارد رشته ما می‌کند و اساساً راهی را که در مورد هنرمان در پیش گرفته بودیم، تغییر می‌دهند. صد سال پیش، محققان هنگام توسعه ایده‌های جدید مبتنی بر ریاضی خود، از استفاده از استدلال‌های ریاضی به استفاده از استدلال‌های جبری (یعنی ابزارهای ریاضی، جبر، حسابان و موارد مشابه) در حال گذار بودند. گذار امروز بیشتر در راستای توسعه ریاضی یا آمار محاسباتی است، چرا که در حال دست و پنجه نرم کردن با مجموعه داده‌های بزرگیم. در این فصل روی روشی از این دست -داده‌های نمادین- طراحی شده توسط گودمن (۲۰۱۱) ۱۵ به عنوان یکی از دو مهم‌ترین تحول جدید در افق آمار تمرکز می‌کنیم که در آن داده‌ها به‌صورت نمادین مقداردهی می‌شوند، به عنوان مثال، ابرمکعب‌هایی در فضای p -بعدی $\mathbb{R}^p$ ، به جای نقاطی که به‌طور کلاسیک در $\mathbb{R}^p$ مقداردهی شده‌اند. در بخش داده‌های نمادین، به‌طور خلاصه شرح داده‌های نمادین و چگونگی پیدایش آن‌ها را توضیح می‌دهیم. سپس، در بخش تصویرسازی، برخی از تحلیل‌های روش‌شناختی نمادین را نشان می‌دهیم و نتایج را با نتایج به‌دست آمده هنگام استفاده از جایگزین‌های کلاسیک آن‌ها مقایسه می‌کنیم. چند نتیجه‌گیری در مورد آینده چنین داده‌هایی در بخش نتایج ارائه شده است.

داده‌های نمادین

داده‌های نمادین شامل فهرست‌ها، بازه‌ها، بافت‌نگاشت‌ها و امثالهم است و از دو راه کاملاً مشخص ظاهر می‌شوند. یک مسیر آن است که مجموعه داده‌های نقطه‌ای کلاسیک، در

^{۱۵} توضیح مترجم: این مقاله دارای اشتباهی است که در همان سال و در همان نشریه در چاپ سوم تصحیح شده است.

^{۱۶} اصرار نویسنده به استفاده چندباره از واژه «غیره» بی‌دلیل نیست.

حاصل شود. موارد اساسی دیگری شامل نیاز به تدوین قوانین وابستگی منطقی مرتبط برای حفظ تمامیت ساختار کلی داده‌ها وجود دارد. ما این جنبه را در این‌جا بررسی نمی‌کنیم.

تصویرسازی‌ها

مثال ۱: جدول ۱، مستخرج از فلدوتی و تیلی (۲۰۰۴)، از گردآوری تقریباً ۵۰۰۰۰ مشاهده کلاسیک هواپیمایی برای پروازهای ورودی به و خروجی از یک فرودگاه بزرگ حاصل شده است که مجموعه داده‌هایی از مقادیر بافت‌نگاشتی را (در دو بخش) نمایش می‌دهد. برای نمایش ساده‌تر ما تنها سه متغیر $Y_1 =$ زمان پرواز، $Y_2 =$ زمان تأخیر فرود، و $Y_3 =$ زمان تأخیر پرواز را تنها برای ۱۰ شرکت هواپیمایی برداشته‌ایم. بنابراین برای شرکت هواپیمایی ۱، $u = 1, \dots, 10$ و متغیر $j = 1, 2, 3$ مشاهده بافت‌نگاشت مقدار (histogram-valued) را با $Y_{uj} = \{[a_{ujk}, b_{ujk}), p_{ujk} : k = 1, \dots, s_{uj}\}$ نمایش می‌دهیم که زیربازه بافت‌نگاشتی $[a_{ujk}, b_{ujk})$ ، فراوانی متناظر p_{ujk} را دارد که $\sum_k p_{ujk} = 1$. تعداد زیربازه‌ها، s_{uj} ، می‌تواند در طول مشاهدات (u) و متغیرها (j) تغییر کند.

جدول ۱: داده‌های هواپیمایی

Y_1	(۲۷۰, ۳۱۰)	(۲۵۰, ۲۹۰)	(۲۳۰, ۲۷۰)	(۲۱۰, ۲۵۰)	(۱۹۰, ۲۳۰)	(۱۷۰, ۲۱۰)
۱	۷۸۳۱	۷۵۵۶	۷۶۸۵	۷۳۴۳	۷۰۰۰	۶۵۶۷
۲	۷۵۵۶	۷۳۴۳	۷۰۰۰	۶۵۶۷	۶۲۳۴	۵۹۰۱
۳	۷۳۴۳	۷۰۰۰	۶۵۶۷	۶۲۳۴	۵۹۰۱	۵۵۶۷
۴	۷۰۰۰	۶۵۶۷	۶۲۳۴	۵۹۰۱	۵۵۶۷	۵۲۳۴
۵	۶۵۶۷	۶۲۳۴	۵۹۰۱	۵۵۶۷	۵۲۳۴	۴۹۰۱
۶	۶۲۳۴	۵۹۰۱	۵۵۶۷	۵۲۳۴	۴۹۰۱	۴۵۶۷
۷	۵۹۰۱	۵۵۶۷	۵۲۳۴	۴۹۰۱	۴۵۶۷	۴۲۳۴
۸	۵۵۶۷	۵۲۳۴	۴۹۰۱	۴۵۶۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱
۹	۵۲۳۴	۴۹۰۱	۴۵۶۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱	۳۵۶۷
۱۰	۴۹۰۱	۴۵۶۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱	۳۵۶۷	۳۲۳۴
Y_2	(۸۰, ۱۰۰)	(۶۰, ۸۰)	(۴۰, ۶۰)	(۲۰, ۴۰)	(۰, ۲۰)	(۰, ۲۰)
۱	۱۷۷۳	۱۴۱۱	۱۰۴۳	۷۸۳۱	۵۲۳۴	۴۵۶۷
۲	۱۴۱۱	۱۰۴۳	۷۸۳۱	۵۲۳۴	۴۵۶۷	۴۲۳۴
۳	۱۰۴۳	۷۸۳۱	۵۲۳۴	۴۵۶۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱
۴	۷۸۳۱	۵۲۳۴	۴۵۶۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱	۳۵۶۷
۵	۵۲۳۴	۴۵۶۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱	۳۵۶۷	۳۲۳۴
۶	۴۵۶۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱	۳۵۶۷	۳۲۳۴	۲۹۰۱
۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱	۳۵۶۷	۳۲۳۴	۲۹۰۱	۲۵۶۷
۸	۳۹۰۱	۳۵۶۷	۳۲۳۴	۲۹۰۱	۲۵۶۷	۲۲۳۴
۹	۳۵۶۷	۳۲۳۴	۲۹۰۱	۲۵۶۷	۲۲۳۴	۱۹۰۱
۱۰	۳۲۳۴	۲۹۰۱	۲۵۶۷	۲۲۳۴	۱۹۰۱	۱۵۶۷
Y_3	(۱۰۵, ۱۲۵)	(۱۲۵, ۱۴۵)	(۱۴۵, ۱۶۵)	(۱۶۵, ۱۸۵)	(۱۸۵, ۲۰۵)	(۲۰۵, ۲۲۵)
۱	۱۸۷۳	۱۴۱۱	۱۰۴۳	۷۸۳۱	۵۲۳۴	۴۵۶۷
۲	۱۴۱۱	۱۰۴۳	۷۸۳۱	۵۲۳۴	۴۵۶۷	۴۲۳۴
۳	۱۰۴۳	۷۸۳۱	۵۲۳۴	۴۵۶۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱
۴	۷۸۳۱	۵۲۳۴	۴۵۶۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱	۳۵۶۷
۵	۵۲۳۴	۴۵۶۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱	۳۵۶۷	۳۲۳۴
۶	۴۵۶۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱	۳۵۶۷	۳۲۳۴	۲۹۰۱
۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱	۳۵۶۷	۳۲۳۴	۲۹۰۱	۲۵۶۷
۸	۳۹۰۱	۳۵۶۷	۳۲۳۴	۲۹۰۱	۲۵۶۷	۲۲۳۴
۹	۳۵۶۷	۳۲۳۴	۲۹۰۱	۲۵۶۷	۲۲۳۴	۱۹۰۱
۱۰	۳۲۳۴	۲۹۰۱	۲۵۶۷	۲۲۳۴	۱۹۰۱	۱۵۶۷
Y_4	(۱۵, ۲۵)	(۲۵, ۳۵)	(۳۵, ۴۵)	(۴۵, ۵۵)	(۵۵, ۶۵)	(۶۵, ۷۵)
۱	۱۸۷۳	۱۴۱۱	۱۰۴۳	۷۸۳۱	۵۲۳۴	۴۵۶۷
۲	۱۴۱۱	۱۰۴۳	۷۸۳۱	۵۲۳۴	۴۵۶۷	۴۲۳۴
۳	۱۰۴۳	۷۸۳۱	۵۲۳۴	۴۵۶۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱
۴	۷۸۳۱	۵۲۳۴	۴۵۶۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱	۳۵۶۷
۵	۵۲۳۴	۴۵۶۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱	۳۵۶۷	۳۲۳۴
۶	۴۵۶۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱	۳۵۶۷	۳۲۳۴	۲۹۰۱
۷	۴۲۳۴	۳۹۰۱	۳۵۶۷	۳۲۳۴	۲۹۰۱	۲۵۶۷
۸	۳۹۰۱	۳۵۶۷	۳۲۳۴	۲۹۰۱	۲۵۶۷	۲۲۳۴
۹	۳۵۶۷	۳۲۳۴	۲۹۰۱	۲۵۶۷	۲۲۳۴	۱۹۰۱
۱۰	۳۲۳۴	۲۹۰۱	۲۵۶۷	۲۲۳۴	۱۹۰۱	۱۵۶۷

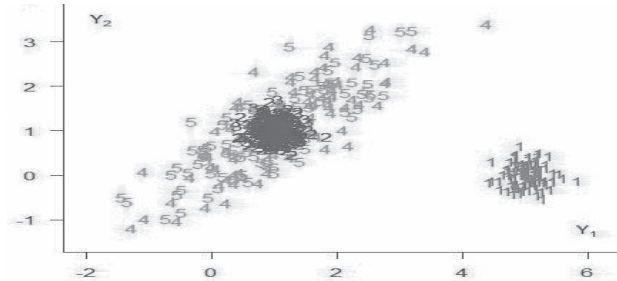
وجود، با حذف اطلاعات موجود در واریانس‌ها (مانند شکل ۲)، هرچند که خطوط هواپیمایی ۱، ۲ میانگین‌های نظیر همی دارند، از میانگین خط هواپیمایی ۴ متفاوت‌اند. این تحلیل جانشین تحلیل کلاسیک تنها مبتی بر میانگین است.

حول و اطراف مقدار ظاهری ۶۴ می‌چرخد ممکن است واقعاً مثلاً 2 ± 64 باشد، یعنی بازه [۶۲، ۶۶]. مثال‌های زیادی وجود دارد. توضیح‌ها و مثال‌های مفصل را می‌توان در باک و دیدی (۲۰۱۲) و بیلارد و دیدی (۲۰۰۶) یافت. بررسی اخیر روش‌های موجود در نویرهوم-فریچر و بریتو (۲۰۱۱) و یک معرفی غیر فنی در بیلارد (۲۰۱۱) در دسترس است. مفهوم اصلی داده‌های نمادین در دیدی (۱۹۸۹) معرفی شد. توجه داشته باشید که داده‌های نمادین مانند داده‌های فازی نیستند؛ در عین این که آن‌ها به طور کلی با مفاهیم زبرسازی و گروه‌بندی‌ای که مثلاً توسط هیتیان و روبین (۱۹۹۱) مطرح شده است، متفاوتند، برخی شباهت‌ها نیز وجود دارد.

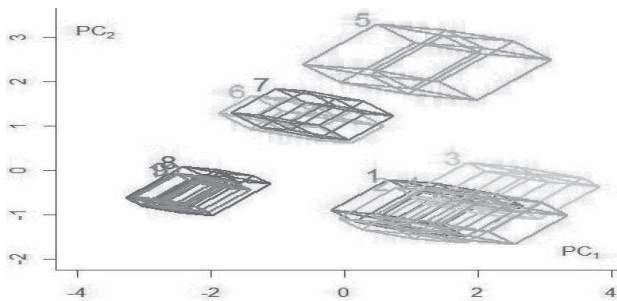
مسئله اصلی این است که چگونه این بازه‌ها (یا بافت‌نگاشت‌ها و ...) را تحلیل کنیم؟ گرفتن معیارهای کلاسیک، از قبیل میانگین نمونه‌ای مقادیر گردآوری‌شده در هر گروه و برای هر متغیر، باعث از دست رفتن اطلاعات می‌شود. به عنوان مثال، بازه‌های [۱۰، ۲۰] و [۱۴، ۱۶] هر دو، نقطه میانی یکسانی دارند؛ با این حال آن‌ها مشاهدات کاملاً متفاوتی‌اند. بنابراین، مهم است که روش‌های تحلیلی برای تحلیل داده‌های نمادین بطور مستقیم توسعه یابد تا تفاوت‌هایی از این دست

بی‌درنگ آشکار است که این دو درخت متفاوت‌اند، حتی اگر هر دو یک «دترمینان» آگلومره‌ای حاصل از روش وارد یکسان داشته باشند. با این حال، یک درخت تنها روی میانگین‌ها پایه‌گذاری شده است در حالی که درخت دیگر بر اساس بافت‌نگاشت است؛ یعنی درخت بافت‌نگاشت شکل ۱، علاوه بر اطلاعات موجود در میانگین‌ها، از اطلاعات واریانس‌های درونی مقادیر مشاهده‌شده نیز استفاده می‌کند. اگرچه از جزئیات صرف‌نظر شده است، به سادگی می‌توان نشان داد که، مثلاً خطوط هواپیمایی ۱، ۲، ۴ در کل میانگین‌ها و واریانس‌های مشابهی دارند؛ با این

$S = 4, 5$ و نمونه‌های $\rho = 0$ و $\sigma_1 = \sigma_2 = 0.25$ ، $\mu = (1, 1)$ دارای $\rho = 0.8$ و $\sigma_1 = \sigma_2 = 1$ ، $\mu = (1, 1)$ است. هر یک از نمونه‌ها می‌تواند برای تولید بافت‌نگاشت‌های Y_s ، $s = 1, \dots, 5$ برای مشاهدات دو متغیره گردآوری شود.



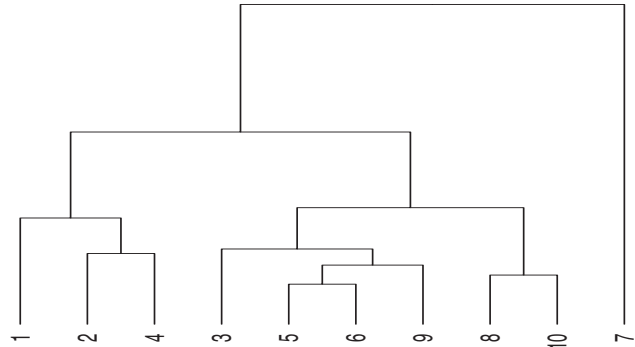
شکل ۴: داده‌های شبیه‌سازی شده. چند خوشه؟



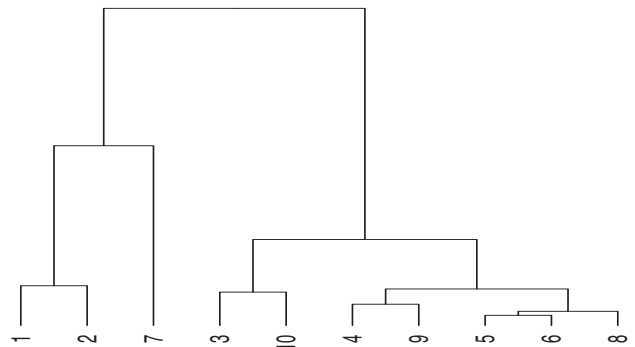
شکل ۵: PCA بر اساس داده‌های بازه‌ای.

وقتی که یک الگوریتم تقسیم‌کننده روی داده‌های بافت‌نگاشتی این داده‌ها اعمال شد، سه خوشه شامل مشاهدات $C_1 = \{Y_1\}$ ، $C_2 = \{Y_2, Y_3\}$ و $C_3 = \{Y_4, Y_5\}$ ظاهر می‌شوند. در مقابل، اعمال الگوریتم‌هایی مانند K -میانگین روی داده‌های کلاسیک تنها دو خوشه به صورت $C_1 = \{Y_1\}$ و $C_2 = \{Y_2, Y_3, Y_4\}$ را تشخیص می‌دهد. از آنجایی که اطلاعاتی مانند نوسانات درونی، بخشی از تحلیل کلاسیک نیستند، تحلیل‌های کلاسیک خوشه‌بندی، قادر به تشخیص تفاوت بین مشاهدات Y_2 و Y_3 از مشاهدات Y_4 و Y_5 نیستند.

مثال ۳: داده‌های جدول ۲ را در نظر بگیرید که برای سادگی توجه‌مان را تنها محدود به مینیم و ماکسیمم دمای ماهانه تنها ماه‌های ژانویه، آوریل، ژوئیه و اکتبر، به ترتیب $Y_1 - Y_4$ در سال ۱۹۸۸ برای $n = 10$ ایستگاه هواشناسی می‌کنیم. مقادیر بازه‌ای برای ایستگاه $u = 1, \dots, 10$ و متغیر $j = 1, \dots, 4$ با $Y_{uj} = [a_{uj}, b_{uj}]$ نشان داده شده است. همچنین ارتفاع به صورت Y_5 گنجانده شده است؛ توجه کنید که Y_5 یک مقدار کلاسیک و بنابراین صورت خاصی از یک مقدار بازه‌ای به صورت $a_{u5} = [a_{u5}, a_{u5}]$ است. داده‌ها از <http://dss.ucar.edu/datasets/ds578.5> برگرفته شده‌اند که شامل مقادیر هواشناسی سالانه-ماهانه متغیرهای مختلفی برای ایستگاه‌های مختلف چین در تعداد زیادی از سال‌ها است.

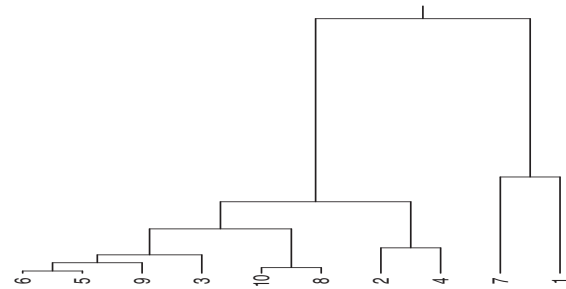


شکل ۱: درخت اگلومره‌ای وارد بر اساس الگوریتمش



شکل ۲: درخت اگلومره‌ای وارد بر اساس میانگین‌ها

یک درخت تقسیم‌کننده چندشکلی ساخته شده بر فضای اقلیدسی تعمیم یافته فواصل ایچینو-یاگوچی برای بافت‌نگاشت در شکل ۳ نشان داده شده است؛ برای این الگوریتم کیم و بیلارد (۲۰۱۱) را ببینید. درخت تقسیم‌کننده تک‌شکلی متناظر نیز قابل مقایسه است. این درخت دوباره متفاوت از آن چیزی است که در شکل‌های ۱ و ۲ نشان داده شده است؛ این تفاوت‌ها نشانگر این واقعیت است که الگوریتم‌های خوشه‌بندی مختلف، همراه با ماتریس‌های مختلف فاصله و روش‌های مختلف، می‌توانند درختان کاملاً متفاوتی را بسازند.



شکل ۳: درخت تقسیم‌کننده چندشکلی بر اساس بافت‌نگاشت‌ها

مثال ۲: شکل ۴ مشاهده‌های شبیه‌سازی شده کلاسیک (Y_1, Y_2) برگرفته از نرمال دومتغیره $\mathcal{N}_2(\mu, \Sigma)$ است. پنج نمونه هریک با $n = 100$ مشاهده وجود دارد. نمونه $S = 1$ دارای میانگین $\mu = (5, 0)$ ، انحراف معیارهای $\sigma_1 = \sigma_2 = 0.25$ و ضریب همبستگی $\rho = 0$ ؛ نمونه‌های $S = 2, 3$ دارای

جدول ۲: بازه‌های دما و ارتفاع

Elevation	October	July	April	January	Station
a_{u5}	$[a_{u4}, b_{u4}]$	$[a_{u3}, b_{u3}]$	$[a_{u2}, b_{u2}]$	$[a_{u1}, b_{u1}]$	u
۴۸۲	[۰/۶, ۱۳/۸]	[۱۷/۰, ۲۶/۵]	[۰/۱, ۱۳/۲]	[۱۸/۴, ۷/۵]	۱
۳۴۴	[۰/۲, ۱۲/۵]	[۱۷/۸, ۲۷/۲]	[۰/۲, ۱۱/۹]	[۲۰/۰, ۹/۶]	۲
۱۴/۷۸	[۴/۰, ۸/۹]	[۱۲/۹, ۲۳/۰]	[۴/۵, ۹/۵]	[۲۳/۴, ۱۵/۵]	۳
۴۸۴	[۲/۶, ۱۰/۹]	[۱۶/۱, ۲۵/۰]	[۱/۵, ۱۲/۰]	[۲۷/۹, ۱۶/۰]	۴
۷۳/۱۶	[۱/۴, ۱۸/۷]	[۱۰/۸, ۲۳/۲]	[۱/۷, ۱۶/۴]	[۸/۴, ۹/۰]	۵
۳۲/۹۶	[۱۴/۵, ۲۳/۵]	[۱۷/۴, ۲۲/۸]	[۹/۹, ۲۴/۳]	[۲/۳, ۱۶/۹]	۶
۳۷/۸۲	[۱۲/۴, ۱۹/۷]	[۱۶/۹, ۲۴/۴]	[۱۰/۴, ۲۳/۴]	[۲/۸, ۱۶/۶]	۷
۲۳۸	[۱۹/۲, ۲۷/۶]	[۲۴/۲, ۳۳/۸]	[۱۵/۸, ۲۳/۹]	[۱۰/۰, ۱۷/۷]	۸
۱/۴۴	[۲۰/۳, ۲۶/۹]	[۲۵/۸, ۳۳/۵]	[۱۷/۸, ۲۴/۲]	[۱۱/۵, ۱۷/۷]	۹
۰/۰۲	[۲۰/۴, ۲۷/۳]	[۲۵/۶, ۳۲/۶]	[۱۶/۴, ۲۲/۷]	[۱۱/۸, ۱۹/۲]	۱۰

نتایج

زمانی که ادی (۱۹۸۶) آینده رایانه‌ها را در تحقیقات آماری در نظر گرفت، از قبل مشخص بود که یک انقلاب رایانه‌ای از افق سر خواهد آورد. این انقلاب فقط بر روی رایانه‌های بزرگتر و بهتر متمرکز نشده بود تا محاسبات سنتی را در مقیاس بزرگتر انجام دهند، هرچند که این نیز بخشی از آن انقلاب بوده و هست. در عوض، به طرز گسترده‌تری روش‌های کاملاً جدیدی برای نزدیک شدن هنر ما به پول جدید قرن بیست و یکم بود. علائم اولیه شامل ظهور روش‌های جدید مانند خودگردان‌سازی (افران، ۱۹۷۹) و نمونه‌گیر گیبس (گمن و گمن، ۱۹۸۴) بود، هرچند که هر دو ریشه خود را مدیون پژوهشگران پیشین بودند. اگرچه واضح است که این روش‌ها و روش‌های محاسباتی مشابه در روزهای نخست قابلیت پیاده‌سازی نداشتند و در نتیجه محصولی از پیشرفت‌های رایانه‌ای بودند، اما هنوز هم یک روش کلاسیک به‌شمار می‌آیند. هرچند که تا دهه ۱۹۹۰، خطاب‌های ریاست COPSS به انقلاب در فناوری اطلاعات آینده اشاره می‌کرد، امواج آن ناخواسته از قبل پیش می‌رفت. به عنوان مثال، کترینگ (۱۹۹۷) و بیلارد (۱۹۹۵، ۱۹۹۷) را ببینید.

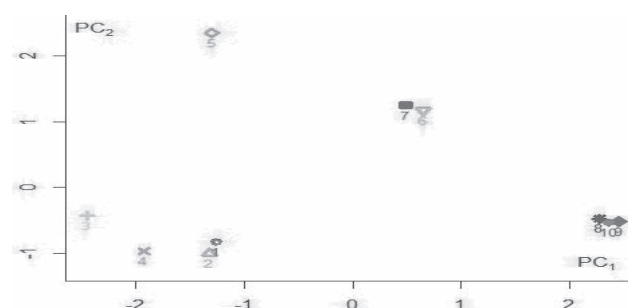
با این حال، پیشرفت‌های واقعی صورت‌های کاملاً متفاوتی را نسبت به آنچه که در دهه ۱۹۹۰ پیش‌بینی شده بود، خواهد گرفت. شویتزر (۱۹۸۴) در یک اظهار نظر بسیار پیشگیرانه اظهار داشت که «توزیع‌ها، اعداد آینده‌اند.» حال این آینده است. علاوه بر این، آینده امروز متشکل از یک الگوی جدید است که باید براساس آن، روش‌های جدید و نظریه‌های جدید برای حمایت از این روش‌ها توسعه یابد تا به عنوان تحلیلگر داده‌ها، از بازیگران کاربردی این عرصه باز نمایم. همچنین این روش‌های نوین باید به گونه‌ای باشد که مدل‌های کلاسیک حال و گذشته به‌طور صحیحی حالت خاصی از این رویکردهای جدید حاصل شوند.

در این فصل، چنین رویکردی، یعنی داده‌های نمادین، تا حدی به‌طور خلاصه شرح داده شده است. هرچند که مرور ادبیات ممکن است در ابتدا نشان دهد که بسیاری از تکنیک‌های نمادین در حال حاضر در دسترس اند، واقعیت آن است که تعداد بسیار کمی از این تکنیک‌ها وجود دارد و حتی تعداد معدودی از آن‌ها به موقعیت‌های نسبتاً مشخصی برازنده‌اند.

دو کار اصلی برای کار آینده وجود دارد: یکی توسعه روش‌های جدید برای ساختار داده‌های جدید و گسترش مواردی

یک تحلیل مؤلفه اصلی روی این داده‌های بازه‌ای تصویرهایی روی فضای $PC_1 \times PC_2$ تولید می‌کند که در شکل ۵ نشان داده شده است. جزئیات روش‌شناسی و ساختن تصویرسازی را می‌توان در لهرادمچر و بیلارد (۲۰۱۲) یافت و نتایج بیشتر در مورد این مجموعه داده‌ها در بیلارد و لهرادمچر (۲۰۱۲) است.

به‌طور ویژه دقت کنید که از آنجایی که داده‌های اصلی ابرمکعب‌های در فضای $\mathbb{R}^p$ اند، بنابراین می‌بینیم که مؤلفه‌های اصلی متناظرشان ابرمکعب‌هایی در فضای PC اند. اندازه‌های متناظر این ابرمکعب‌ها اندازه‌های متناظر داده‌های ابرمکعبی را بازتاب می‌دهند. برای مثال اگر مقادیر مشاهده شده ایستگاه‌های $u = 5$ و $u = 10$ را در جدول ۲ مقایسه کنیم، واضح است که برای $u = 5$ بازه‌ها در طول متغیرها به‌طور متعادل‌تری عریض‌تر از $u = 10$ است؛ بنابراین ابرمکعب‌های مؤلفه اصلی برای $u = 5$ بزرگتر از $u = 10$ است. از آن رو است که مشاهده $u = 5$ نوسانات درونی بزرگتری دارد. این نوسانات درونی تنها بخشی از تغییرات در ماتریس کوواریانس (و ماتریس همبستگی) است. این ویژگی در یک تحلیل کلاسیک جایی که نقاط مشاهده شده در $\mathbb{R}^p$ به فضای PC ولی به‌صورت نقطه‌ای مانند آن‌چه که در شکل ۶ برای تحلیل مؤلفه اصلی کلاسیک اجرا شده روی میانگین بازه‌ها نمایش داده شده است، ممکن نیست. همچنان‌که هر دو تحلیل کلاسیک و نمادین نشان دادند که دما به‌طور قابل قیاسی در PC_1 با اهمیت است، و ارتفاع تنها در PC_2 اهمیت دارد، نمایش از طریق ابرمکعب‌های-PC شکل ۵ از نقاط-PC شکل ۶ بسیار پراطالع‌تر است.



شکل ۶: PCA بر اساس میانگین‌ها.

- Efron, B. (1979), "Bootstrap methods: another look at the jackknife," *Ann. Statist.*, 7, 1–26.
- Falduti, N. and Taibaly, H. (2004), "Etude des retards sur les vols des compagnies aériennes," *Report CEREMADE, Université Paris-Dauphine, Paris, France*.
- Geman, S. and Geman, D. (1984), "Stochastic Relaxation, Gibbs Distributions, and the Bayesian Restoration of Images," *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, PAMI-6, 721–741.
- Goodman, A. (2011), "Emerging topics and challenges for statistical analysis and data mining," *Stat. Anal. Data Min.*, 4, 3–8.
- Heitjan, D. F. and Rubin, D. B. (1991), "Ignorability and coarse data," *Ann. Statist.*, 19, 2244–2253.
- Kettenring, J. R. (1997), "Shaping Statistics for Success in the 21st Century," *J. Amer. Statist. Assoc.*, 92, 1229–1234.
- Kim, J. and Billard, L. (2011), "A polythetic clustering process and cluster validity indexes for histogram-valued objects," *Comput. Statist. Data Anal.*, 55, 2250–2262.
- Le-Rademacher, J. and Billard, L. (2012), "Symbolic covariance principal component analysis and visualization for interval-valued data," *J. Comput. Graph. Statist.*, 21, 413–432.
- Noirhomme-Fraiture, M. and P., B. (2011), "Far beyond the classical data models: symbolic data analysis," *Stat. Anal. Data Min.*, 4, 157–170.
- Schweizer, B. (1984), "Distributions are the numbers of the future," in *Proceedings of the Mathematics of Fuzzy Systems Meeting, Naples Italy. University of Naples, Naples, pp137-149*.
- Singh, K. (1981), "On the asymptotic accuracy of Efron's bootstrap," *Ann. Statist.*, 9, 1187–1195.

مصاحبه با رابرت تیشیرانی: الیسون اولیور^{۱۷} (۱۷ آوریل ۲۰۱۸)

به‌همت مینا نوروزی‌راد^{۱۸}

پروفسور رابرت تیشیرانی استاد آمار و استاد علوم داده‌های زیست‌پزشکی در دانشگاه استنفورد و یک آمارشناس مشهور است. وی در کار خود، ابزارهای آماری برای تجزیه و تحلیل داده‌های پیچیده مانند داده‌های ژنومی و پروتئینی گسترش داده‌است اما شاید بهترین تأثیر او در آمار را بتوان روش لاسو بیان کرد.

که موقعیت‌ها را یک قرن یا بیشتر در تحقیقات به اصطلاح کلاسیک تولید می‌کنند، و دیگری ایجاد پایه‌های ریاضی برای پشتیبانی از این روش‌های جدید است (قدری شبیه به مبانی نظری ارائه‌شده در آن اوایل توسط بیکل و فریدمن (۱۹۸۱)، و سینگ (۱۹۸۱)، که اعتبار اولیه کار را برای خودگردان‌سازی تأیید کرده است). یک قطعیت مطمئن وجود دارد؛ و آن نیازهای حال و آینده به بی‌شمار موضوعات پیرامون مجموعه داده‌های بزرگ و پیچیده است که ما انرژی‌های خود را درگیر پرداختن به آن می‌کنیم. بودن بخشی از این تعهد، بسیار هیجان‌انگیز است.



لین بیلارد

مراجع

- Bickel, P. J. and Freedman, D. A. (1981), "Some asymptotic theory for the bootstrap," *Ann. Statist.*, 9, 1196–1217.
- Billard, L. (1995), "The Roads Travelled," *Biometrics*, 51, 1–11.
- (1997), "A Voyage of Discovery," *J. Amer. Statist. Assoc.*, 92, 1–12.
- (2011), "Brief overview of symbolic data and analytic issues," *Stat. Anal. Data Min.*, 4, 149–156.
- Billard, L. and Diday, E. (2006), *Symbolic data analysis*, Wiley Series in Computational Statistics, John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, conceptual statistics and data mining.
- Billard, L. and Le-Rademacher, J. (2012), "Principal component analysis for interval data," *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics*, 4, 535–540.
- Bock, H.-H. and Diday, E. (2012), *Analysis of symbolic data: exploratory methods for extracting statistical information from complex data*, Springer Science & Business Media.
- Diday, E. (1989), "Introduction à l'approche symbolique en analyse des données," *RAIRO-Operations Research*, 23, 193–236.
- Eddy, W. F. (1986), "Computers in statistical research," *Statistical Science*, 1, 419–437.

^{۱۷} سردبیر نشریهٔ ستاتیسیتیکس و یوز

^{۱۸} mina.norouzirad@gmail.com

عاملی باعث شده بود که شما عاشق کار کردن در دانشگاه تورنتو باشید و در آنجا بمانید؟

آنجا یک دانشگاه فوق‌العاده است و از طرف دیگر، دلیل دیگری که من در آنجا ماندم، خانواده‌ام بود. من اهل تورنتو هستم و عاشق این شهرم و من و همسرم با کمک پدر و مادرمان، بچه‌هایمان را بزرگ کردیم. هنگامی که بچه‌ها بزرگتر شدند، احساس کردم که اکنون زمان بازگشت به استنفورد است زیرا من از آنجا مدرک دکتری خود را گرفته‌بودم و نه تنها گروه آمار آنجا بلکه سایر گروه‌ها در این دانشگاه، عالی و فوق‌العاده هستند. دانشکده پزشکی بسیار جذاب بود زیرا من به کاربردهای آمار در پزشکی علاقه‌مند هستم.

◀ شما از سال ۱۹۹۸ تاکنون استاد آمار و علم داده‌های زیست‌پزشکی در دانشگاه استنفورد هستید که از سال ۱۹۹۸ در آنجا هستید. چه چیزی به شما اجازه داد تا این جابه‌جایی از تورنتو را انجام دهید؟

گروه آمار دانشگاه استنفورد، از نظر کیفیت و از نظر علمی بسیار فوق‌العاده است. برای کار، دانشگاه استنفورد یک مکان شگفت‌انگیز است، نه تنها به دلیل اینکه گروه آمار و علوم داده‌های زیست‌پزشکی، که یک گروه جدید در استنفورد است و در تلاش است تا همه افراد را در پزشکی در یک مکان جمع کند، بلکه من همکاران بسیار فوق‌العاده‌ای نیز در زمینه پزشکی در این‌جا دارم. استنفورد مکانی بسیار کوچک است، و از آنجا که این یک دانشگاه بزرگ پزشکی مانند هاروارد یا جان هاپکینز نیست، همه یکدیگر را می‌شناسند. هر هفته احتمالاً اشخاصی را خواهم دید که تکنولوژی‌های جدید و هیجان‌انگیزی را اختراع کرده‌اند یا شروع کردند از آن‌ها استفاده کنند و می‌توانم به آن‌ها کمک کنم که داده‌ها را درک کنند. قطعاً این محیط برای من، یک محیط شگفت‌انگیز، پراکنجه و محرک است.

دانشجویان نیز فوق‌العاده هستند. نه تنها در آمار، دانشجویان خوبی وجود دارند، بلکه در دانشکده پزشکی نیز دانشجویان بسیار زیادی در علوم بیولوژیکی وجود دارند که بسیار بی‌باک و باهوش هستند. آن‌ها در آنچه در زیست‌شناسی انجام می‌دهند بسیار خوب‌اند و تمام ابزارهای جدیدی را که بسیاری از ما اختراع یا کار کرده‌ایم، به‌خوبی بررسی می‌کنند. آن‌ها می‌خواهند بدانند که چگونه از آن‌ها استفاده می‌شود و سپس آن‌ها را به سمت اهداف خود سوق می‌دهند. دانشجویان امروزی در مقایسه با اساتیدی که ۲۰ تا ۳۰ سال پیش آموزش دیده‌اند، بی‌باک‌تر هستند. دانشجویان دکتری و پسادکتری اغلب جوان و تشنه یادگیری هستند. آن‌ها سریع در روش‌های جدید غرق می‌شوند و می‌خواهند بیشتر یاد بگیرند.

◀ زمینه‌های تحقیقاتی مورد علاقه شما، شامل روش خودگردان، مدل‌بندی، استنباط و یادگیری آماری است که بسیار مورد توجه قرار گرفته است که با ترور هیستی و بردلی افران همکاری داشته‌اید. در حال حاضر، بر روی چه موضوعی کار می‌کنید؟

تییشیرانی پیشنهاد کرد که از جرمه L_1 در رگرسیون استفاده کنید و مسائل مربوط به آن را بیان کرد و روش‌هایی درباره معنی‌داری تجزیه و تحلیل ریزآرایه‌ها پیشنهاد کرد. موضوع تحقیقاتی مورد علاقه پروفیسور تییشیرانی، آمار کاربردی، آمار زیستی و داده‌کاوی است. او به همراه پروفیسور ترور هیستی^{۱۹}، کتاب مدل‌های تطبیقی تعمیم‌یافته را در سال ۱۹۹۰ نوشته است. هم‌چنین، از وی کتاب «مقدمه‌ای بر خودگردان» به همراه پروفیسور بردلی افران^{۲۰} در سال ۱۹۹۳ به چاپ رسیده است. کتاب مشهور دیگر وی، «مقدمات یادگیری آماری» با همکاری ترور هیستی و جرمی فریدمن^{۲۱} است که اولین نسخه آن در سال ۲۰۰۹ به چاپ رسید. نویسندگان در سال ۲۰۱۲ ویرایش دوم این کتاب را منتشر کردند. هم‌چنین وی با همکاری گرت جیمز^{۲۲}، دانیلا ویتن^{۲۳}، ترور هیستی، کتاب «مقدمه‌ای بر یادگیری آماری، با کاربرد در R» در سال ۲۰۱۳ و با همکاری ترور هیستی و مارتین وین‌رایت^{۲۴} کتاب «یادگیری آماری با تنکی: لاسو و تعمیم‌های آن» در سال ۲۰۱۵ نوشته است. تحقیقات کنونی وی روی مسائلی در زیست‌شناسی، ژنتیک، پزشکی و صنعت است. با همکاری بالاسابرامنین ناراسیمهان^{۲۵}، بسته‌های نرم‌افزاری برای داده‌های ژنومی و پروتئومیکس را تولید کرده است. پروفیسور تییشیرانی، مدرک کارشناسی ریاضی خود را در آمار و علوم رایانه از دانشگاه واترلو در سال ۱۹۷۹ گرفت. پس از آن، مدرک کارشناسی ارشد خود را در رشته آمار از دانشگاه تورنتو در سال ۱۹۸۰ اخذ کرده است. تییشیرانی، در سال ۱۹۸۱ دانشجوی دکتری دانشگاه استنفورد شد و مدرک دکتری خود را در سال ۱۹۸۴ تحت راهنمایی پروفیسور بردلی افران گرفت. او از سال ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۸ در دانشگاه تورنتو تدریس کرد و سپس به دانشگاه استنفورد بازگشت. الیسون اولیور^{۲۶} با پروفیسور تییشیرانی درباره شغلش در آمار مصاحبه کرده است و از آنچه او را تشویق کرده است تا رشته آمار را انتخاب کند تا چالش‌هایی که آماردانان امروزی با آن‌ها مواجه هستند پرسیده است.

◀ شما چه‌طور با آمار آشنا شدید و چگونه علاقه‌مند شدید که قبل از ورود به مقطع کارشناسی ارشد در دانشگاه تورنتو و مقطع دکتری در دانشگاه استنفورد، از دانشگاه واترلو، مدرک کارشناسی در آمار و علوم رایانه بگیرید؟

من دانشجوی ریاضیات و علوم رایانه در مقطع کارشناسی در دانشگاه واترلو در کانادا بودم و ریاضیات و رایانه را دوست داشتم. اما فهمیدم که ریاضیات در بعضی موارد، بسیار ذهنی و انتزاعی است و از طرفی، علم رایانه مفید و کاربردی است اما در گاهی موارد، تئوری و نظریه‌ها حذف شده است. من هیچ شناختی از آمار نداشتم تا این‌که در سال چهارم، برخی از دوستانم درس آمار را اخذ کرده بودند و من فهمیدم که به نظر می‌رسد که آمار نه تنها یک سازش خوب و یک ترکیب زیبا از ریاضیات و علوم رایانه است بلکه نگاهی نیز به علم و نظریه دارد. بنابراین، آمار یک ترکیب عالی بود که مرا به خود جلب کرد.

◀ شما سیزده سال در دانشگاه تورنتو تدریس کردید. چه

^{۱۹}Trevar Hastie

^{۲۰}Bradly Efron

^{۲۱}Jerome Friedman

^{۲۲}Gareth James

^{۲۳}Daniela Witten

^{۲۴}Martin Wainwright

^{۲۵}Balasubramanian Narasimhan

^{۲۶}Alison Oliver

تأکید می‌شد، در حالی که اکنون دوره‌های جدید در یادگیری آماری و سایر زمینه‌های کاربردی و آمار محاسباتی وجود دارد. البته تدریس، امروزه به تخته سیاه خیلی کوچکی نیاز دارد و اکنون همه این کارها با رایانه و روش‌های مدرن‌تر از پروژه‌ها و ارائه‌ها انجام می‌شود.

◀ محبوب‌ترین دوره‌هایی که دانشجویان به آن‌ها علاقه‌مند هستند و به دیگران توصیه می‌کنید که آن‌ها را آموزش دهند، چیست؟

یک نکته که من در کلاس استفاده از آن را بسیار مفید می‌دانم، ایده‌ای است که من از استیو استیگلر^{۲۷} گرفتم - وقتی او درباره توزیع نرمال آموزش می‌دهد، میانگین و واریانس مستقل هستند - $\bar{X}$ و S مستقل هستند. استیگلر می‌گوید وقتی بیشتر افراد، این موضوع را تدریس می‌کنند، آنها می‌گویند، «این یک توزیع نرمال است و به هر حال، در این جا $\bar{X}$ و S وجود دارد و

آن‌ها مستقل‌اند». اما او در این جا می‌گوید روشی که او تدریس می‌کند به این صورت است که «این جا $\bar{X}$ و این جا، S است» و سپس او تقریباً چهار دقیقه به دانشجویان می‌گوید که هیچ راهی وجود ندارد که آن‌ها بتوانند مستقل باشند. سپس در پایان، او می‌گوید «به آنچه در توزیع نرمال اتفاق می‌افتد، نگاه کنید که

این موضوع چقدر خاص است». اکنون، یک فهم ویژه‌ای برای این حقیقت که آنها مستقل هستند، وجود دارد. بنابراین، به جای اینکه فقط به دانشجویان نتایج سال‌ها تفکر دانشمندان مختلف را بگویند، زمینه را برای آن‌ها فراهم کنید و مطالبی را بگویند که ممکن است درست باشند. بنابراین به آن‌ها درک بیشتری می‌دهید.

بنابراین، من از آن ترفند در تدریس استفاده می‌کنم. در بخشی از دوره، زمانی که می‌خواهم یک روش را معرفی کنم، ممکن است از دانشجویانم بپرسم «چه راه‌حلی برای این مسئله دارید؟ این جا، داده‌هایی است که ما داریم. این جا، کاری است که ما می‌خواهیم انجام دهیم. چه طور به آن‌ها نزدیک می‌شوید؟» سپس آنها ده دقیقه فرصت دارند تا با هم گفتگو کنند. دانشجویان در یک سطح

نیستند. برخی از آن‌ها، ایده‌های خوبی دارند. سایر دانشجویان، ایده دیگری دارند و برخی نیز، ایده‌های آن‌ها را نقد می‌کنند و سرانجام بعد از ده دقیقه، می‌گویم خب، ایده‌های خوبی مطرح کردید و اکنون، آن‌چه باید انجام دهیم به این صورت است و حالا، به درک بهتری از داده‌ها و مسائلی رسیده‌اند که با آن‌ها قبلاً کار کرده یا نکرده‌اند و به آنها زمینه‌ای در مورد آنها می‌دهد. اگر فقط عقاید و اندیشه‌های جلازده شده دانشمندان را در ۱۰ یا ۲۰ سال گذشته آموزش می‌دهید، دانشجویان از این ایده و آنچه بر آن گذشته است، درکی ندارند. بنابراین، من سعی می‌کنم هر چه بیشتر به عقب برگردم و برای این که دانشجویان سؤال کنند، از آن‌ها سؤال می‌کنم، تا بتوانیم با همدیگر به طور سازنده ایده را درک کنیم نه اینکه فقط من به آن‌ها بگویم و درس بدهم.

◀ به نظر شما مهم‌ترین تحولات اخیر در آمار، چه بوده است و آیا این‌ها بر تدریس شما در سال‌های آینده تأثیر خواهند گذاشت؟ یادگیری ماشین، یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی عمیق، توجه زیادی داشته‌اند و بسیار جالب و مهم هستند. من فکر می‌کنم

چند سال گذشته فوق‌العاده بود چون که من در موضوع «استنباط پس از انتخاب»^{۲۸} کار کرده‌ام - این ایده به این صورت است که شما به نوعی یک مدل رگرسیون مناسب (مثلاً رگرسیون لاسو یا رگرسیون گام به گام) را به مدل برازش می‌دهید و سپس می‌خواهید مقادیر احتمال و فاصله‌های اطمینان را برای ضرایب متغیرها پیدا کنید. ابزاری که در حال حاضر در زبان R و سایر زبان‌ها وجود دارد، اساساً انتخاب را نادیده می‌گیرند. بنابراین واقعیتی که شما مدل را به طور مناسبی برای داده‌ها انتخاب کرده‌اید، نادیده گرفته می‌شود و ما به نوعی به عنوان یک اطلاع پیشین وانمود می‌کنیم که مدل ثابت است. بنابراین مقادیر احتمال و فواصل اطمینان که با بسته‌های فعلی تولید می‌شوند، همه اشتباه‌اند و در واقع، راه‌حل‌های خیلی خوش‌بینانه هستند؛ مقادیر احتمال باید بسیار بزرگتر باشد، اما آن‌ها این واقعیت را که ما بهترین متغیرها را گلچین کردیم، نادیده می‌گیرند.

در همکاری با جان تیلور و افراد دیگر، ما به نظریه و ابزارهای جدیدی برای استنباط پس از انتخاب و نرم‌افزارهای مرتبط با آن می‌پردازیم که با داشتن یک مدل که توسط لاسو یا رگرسیون گام به گام برازش شده است، به شما امکان می‌دهد پس از آن، تجزیه و تحلیل‌ها را پیگیری کنید و این واقعیت را در تجزیه و تحلیل‌هایش به حساب می‌آورد که شما به طور مناسبی، متغیرها را انتخاب کرده‌اید و مقادیر احتمال و فواصل اطمینانی را نتیجه می‌دهد که انتخاب شما را در نظر می‌گیرد. بنابراین، آن‌ها صادق‌ترند. تعدادی از گروه‌ها روی این موضوع کار می‌کنند و ما یکی از رهبران آن هستیم.

من همچنان بر یادگیری نظارت‌شده و تجزیه و تحلیل داده‌ها در مقیاس بزرگ با بسیاری از کاربردهای پزشکی تمرکز می‌کنم. عشق واقعی من به کار بردن این ابزارها در کنار همکارانم در پزشکی است زیرا می‌توانید سلامت عمومی را بهبود ببخشید، احساس خوبی به من دست می‌دهد بنابراین من نیز این کارها را انجام می‌دهم.

◀ با توجه به تجربه شما در تدریس، به نظر شما چگونه تدریس آمار در طول سال‌ها تکامل یافته و به تغییراتی که دانشجویان به آن‌ها نیاز دارند، توجه کرده است؟

امروزه، روش‌های جدیدی برای تدریس وجود دارد، مثلاً من و ترور (هیستی) یک دوره آموزشی آنلاین^{۲۸} داریم که بسیار محبوب بوده است و ما مشابه این دوره را به صورت «کلاس‌های تلنگری»^{۲۹} دانشگاه استنفورد برای دانشجویان برگزار کردیم. منظور از کلاس‌های تلنگری این است که سخنرانی‌ها و آموزش‌های مربوط به هر جلسه از قبل فیلمبرداری شده‌اند و مشابه آن است که شما از دوره‌های آنلاین رایگان استفاده می‌کنید. دانشجویان، خودشان سخنرانی‌ها را تماشا می‌کنند و سپس هفته‌ای یک بار به صورت حضوری آن‌ها را می‌بینیم. «کلاس تلنگر»، کلاسی است که در آن ما به جای سخنرانی، مطالعات موردی و مثال‌ها را در کلاس بررسی می‌کنیم. بنابراین، این شیوه جدیدی از تدریس است که بسیار موفق بوده است.

البته مباحث از زمانی که من دانشجوی کارشناسی ارشد بوده‌ام، تکامل یافته است: آن زمان، بیشتر روی مباحث ریاضی

^{۲۷} Post-section Inference

^{۲۸} <https://lagunita.stanford.edu/courses/HumanitiesSciences/StatLearning/Winter2016/about>

^{۲۹} Flipped-classroom

^{۳۰} Steve Stigler

در بیمارستان استفورد است. بیمارستان استفورد، خون افراد را از مرکز خون استفورد دریافت می‌کند. این مرکز، تنها تامین‌کننده خون است و هر روز، به آن‌ها پلاکت‌ها و گلبول‌های قرمز سفارش می‌دهند. پلاکت‌ها، نوعی سلول‌های خاص هستند که فقط پنج روز ماندگاری دارند. نمی‌توانند در یخچال نگهداری شوند و باید بعد از ۵ روز دور ریخته شوند. علاوه بر این، در دو روز اول، پلاکت‌ها از جهت ایمنی مورد آزمایش قرار می‌گیرند و بنابراین، آن‌ها فقط دو روز استفاده می‌شوند. آن‌چه هر روز در دانشگاه استفورد اتفاق می‌افتد این است که با مرکز خون تماس می‌گیرند و می‌گویند «ما فردا به ۴۵ واحد پلاکت نیاز داریم». آن‌ها بر این اساس سفارش می‌دهند که فردا در بیمارستان چه اتفاقی می‌افتد که به خون نیاز دارند، جراحی‌هایی که اتفاق می‌افتد، چند بیمار در بیمارستان هستند، در حال حاضر، چه قدر موجودی دارند اما آن‌ها علاقه دارند که بیشتر سفارش دهند چون آن‌ها نگران هستند که دچار کمبود شوند. اگر دچار کمبود شوند، فاجعه بزرگی رخ نمی‌دهد. بیمارستان باید خون را از سایر مراکز خون، خیلی سریع پیدا کند که هزینه زیادی دارد. بنابراین، آن‌ها نمی‌خواهند دچار کمبود شوند و معمولاً، بیشتر سفارش می‌دهند. همان‌طور که گفتم اگر آن‌ها سه روز از خون استفاده نکنند، آن را دور می‌اندازند. در حال حاضر، سیستم حدود ۱۵۰۰ کیسه خونی را هدر می‌دهد که معادل با ۸ درصد خون اهدایی است که منبع بسیار باارزشی است. تهیه پلاکت‌ها از اهداکنندگان خون به همان سرعت اهدای خون نیست. شما باید یک ساعت و نیم پشت صندلی بنشینید تا پلاکت‌ها را اهدا کنید.

پلاکت‌ها یک منبع با ارزش است و بیمارستان‌ها مقدار زیادی از آن‌ها را در هر سال هدر می‌دهند. بنابراین، مرکز خون از طریق بخش آسیب‌شناسی با من تماس گرفت و گفت: «تمام این داده‌ها را در بیمارستان داریم و همچنین پایگاه داده‌ای وجود دارد که تمام بیماران در بیمارستان و وضعیت خون آن‌ها را توصیف می‌کند. می‌توانید به ما کمک کنید که یک مدل آماری بسازید تا بهتر پیش‌گویی کند که هر روز به چند واحد خون نیاز دارند؟» آن‌ها به ما داده‌های مربوط به سه سال را دادند که داده‌های بسیار حجیم و پیچیده‌ای بود. شما تصور کنید که پایگاه داده‌های بیمارستان به‌خوبی سازماندهی شده‌اند. این داده‌ها بسیار نامرتب بودند و سه پایگاه داده‌های متفاوت وجود داشت که هیچ‌یک از اسامی بیماران با یکدیگر همخوانی نداشتند. با کمک برخی از دانشجویان ارشد، داده‌ها را به شکل مناسبی سازماندهی کردیم و سپس با استفاده از لاسو، مدلی به داده‌ها برازش دادیم که بر اساس این مدل، متغیرهایی مانند روزهای هفته، تعداد بیماران در بخش‌های مختلف، تعداد CDC، تعداد خون مورد نیاز همه بیماران برای پیش‌گویی میزانی که برای فردا باید استفاده شود، به‌کار می‌رود.

این مدل، کاملاً یک مدل پیش‌گو نخواهد بود زیرا ممکن است اتفاقات دیگری رخ دهد مثلاً یک تصادف زنجیره‌ای در جاده رخ دهد که مصدومان زیادی داشته‌باشد. این مدل آماری را بر اساس لاسو ساختیم و با پیش‌بینی برای داده‌هایی که در اختیار داشتیم، آن را آزمایش کردیم. مدل را برای شش ماه آموزش داریم و سپس استفاده از آن را شروع کردیم. نتیجه آزمایش‌های

کاربردهای مدل‌بندی آماری، نیز موضوع دیگری است که من نیز روی آن کار می‌کنم. محققان زیادی بر روی موضوع شخصی‌سازی پزشکی^{۳۱}، مطالعات خود را انجام می‌دهند. ما یک پروژه داریم که کارمندی به همراه افراد حاضر در کلینیک‌ها وجود دارد و آن را «بیمارانی چون من»^{۳۲} می‌نامیم. بیمار به مطب دکتر مراجعه می‌کند. او ۵۵ سال دارد که شرایط پزشکی خاصی دارد و شما تشخیص می‌دهید که او این بیماری را دارد یا خیر و سپس، پزشک می‌خواهد بداند که چه درمانی به او بدهد، داروی A یا داروی B اما تاکنون هیچ‌گاه یک کارآزمایی بالینی تصادفی مورد بررسی قرار نگرفته‌است. بنابراین، این کارمند مجبور است به مرکز سوابق الکترونیکی پزشکی (مثلاً در استفورد) مراجعه کند، بیماری را پیدا کند که شرایطی مشابه شرایط این بیمار را داشته باشد و سپس به درمان آن بیماران نگاه کند و ببیند بهتر است تحت درمان داروی A قرار بگیرند یا داروی B؟ قطعاً، در این روش، مشکلاتی وجود دارد: اولین آن‌ها، معنی «مانند آن بیمار» چیست؟ مثلاً رنگ موی او اهمیت ندارد که مشابه باشد اما سایر ویژگی‌ها باید همانند باشند. علاوه بر این، در مرکز سوابق الکترونیکی پزشکی، آن درمان‌ها به‌طور تصادفی تعیین نشده‌اند. برای مثال، پزشکان در استفورد ممکن است به بیمارانی که واقعاً این مریضی را دارند، داروی B را داده باشند زیرا آن‌ها معتقدند که این دارو تأثیر بیشتری دارد البته ممکن است عوارض بیشتری نیز داشته‌باشد. بنابراین، نمی‌توانیم درمان A را با درمان B مقایسه کنیم زیرا بیماران تحت درمان B ممکن است مریض‌تر باشند و باید تمایل به درمان را مدل‌بندی کنیم. در حال حاضر، در دانشکده پزشکی دانشگاه استفورد، عده‌ای تلاش می‌کنند تا یک سیستم به‌عنوان راه‌حلی برای این مسئله تعریف کنند.

بنابراین استنباط مبتنی بر دلیل‌ها (استنباط علی تلاش می‌کند تا از داده‌های مشاهده‌شده، علت‌ها را استنباط کند که واقعاً با اهمیت و البته سخت و دشوار است. زمانی که منابع داده‌های شما مثلاً به تلفن‌های هوشمند تغییر می‌کند، این استنباط بسیار پیچیده می‌شود زیرا نمونه‌گیری، خیلی اریب است.

◀ سخنرانی شما در جی‌اس‌ام ۲۰۱۷، با عنوان یک مقدمه‌ای بر علم داده‌ها: همکاری بین آمار و علوم رایانه با لیزه گتور^{۳۳} از دانشگاه کالیفرنیا بود. لطفاً اطلاعات بیشتری درباره این موضوع به ما بگویید. چه نکته جالبی از این سخنرانی می‌خواهید به مخاطبان خود بگویید؟

من یک مرور کلی درباره یادگیری آماری و چگونگی ارتباط آن با یادگیری ماشین و علم داده‌ها ارائه کردم. همچنین به‌طور خلاصه پنج روش بسیار محبوب و مفید برای یادگیری آماری را شرح دادم. گزارش‌های مصرفی، یک موضوع مهم در آمریکا است - در آمریکا، اگر می‌خواهید اتومبیل یا دوربین بخرید، به گزارش‌های مصرف‌کننده‌ها نگاه کنید و مانند یک نمودار، تمام مزایا و معایب آن را در بردارد. این همان کاری است که من در این‌جا انجام دادم. بنابراین، من یک نمودار خوب داشتم که تمام مزایا و معایب روش‌های مختلف را نشان می‌داد. سپس من مثال‌های واقعی ارائه کردم.

مثالی که واقعاً از کارکردن درباره آن خوشحالم، ارتباط با افراد

^{۳۱} Personalized medicine

^{۳۲} Patients like me

^{۳۳} Lise Getoor

◀ به نظر شما، بزرگترین چالشی که آماردانان در سال‌های پیش رو با آن مواجه خواهند شد، چیست؟

احتمالاً، حفظ کردن رشته آمار به‌عنوان یک رشته علمی. منظورم این است که پیشرفت‌ها در علم داده‌ها، هیجان‌انگیز است. آن‌هایی که علم داده‌ها می‌دانند ممکن است به‌عنوان آماردان استخدام شوند یا گروه‌های آمار ممکن است به حاشیه بروند که این خطر بزرگی است. نگرانی واقعی من در مورد گروه‌های آمار در دانشگاه‌های بزرگ نیست اما اگر من در یک گروه کوچک مثلاً در منطقه Midwest (منطقه کوچکی در شمال آمریکا) بودم، قطعاً نگران بودم. یک گروه علم داده‌ها ممکن است در آن دانشگاه پدیدار شود و قطعاً اگر شما بخواهید بودجه‌ای به گروهی اختصاص دهید، پول را به کجا می‌بردید؟ گروه آمار که به‌نظر می‌رسد یک موضوع قدیمی است یا به گروه علم داده‌ها که به‌نظر می‌رسد یک موضوع جذاب و هیجان‌انگیز است؟

بنابراین، من فکر می‌کنم آماردان‌ها مجبور هستند که خودشان را دوباره احیاء کنند و مورد تأکید قرار دهند. جنبه‌های مختلفی از آمار وجود دارد که همیشه مهم بوده است مانند طرح آزمایش‌ها که شرکت گوگل، آن را آزمایش A-B نامیده است که همان چیزی است که فیشر در سال ۱۹۲۰ آن را بیان کرد. اما، امروزه دانشمندان رایانه فکر می‌کنند که آن‌ها دارند یک طرح آزمایش‌های جدید، طراحی می‌کنند. گیج‌کننده است. همه این موارد بسیار بااهمیت، مفاهیم آماری هستند. مهم نیست داده‌های شما چه‌قدر بزرگ باشند، باید درباره درک مفاهیم اساسی آماری نگران باشید. بنابراین باید خودمان را دوباره احیاء کنیم تا بر روی آن مفاهیم تأکید کنیم. از موارد دیگری که آماردان‌ها در آن خوب نیستند، در مقایسه با علوم رایانه، روابط عمومی است. منظورم این است که مهارت‌های خودمان را بهتر تبلیغ کنیم و بر اهمیت موضوع خود، تأکید کنیم. در عین حال، ایده‌های جدیدی را نیز مطرح کنیم. اگر این‌گونه نباشد، آماردان‌ها ممکن است به نوعی تحت فشار قرار بگیرند یا به موضوعات دیگر جذب شوند. این نگرانی من است.

◀ به جوانانی که می‌خواهند وارد دنیای آمار شوند، چه پیشنهادی دارید؟

شما به مهارت‌های ریاضی احتیاج دارید و هر چه سن شما بیشتر شود، یادگیری سخت‌تر می‌شود. ریاضیات به‌عنوان اولین مدرک دانشگاهی شما، یک راه‌حل فوق‌العاده برای یادگیری چگونگی تفکر شما است. ریاضیات، روشی برای استدلال است. بنابراین، افرادی که با ریاضیات شروع می‌کنند، صرف‌نظر از نتیجه، تقریباً همیشه موفق می‌شوند. بنابراین، من پیشنهاد می‌کنم هر چه سریع‌تر ریاضی را یاد بگیرید.

برخی افراد موفق در آمار مانند فریدمن، که ابتدا یک فیزیکدان بود، هنوز می‌گوید که آمار زیادی نمی‌داند. گاهی اوقات از ترور هیستی و من، سوال‌های اساسی در نظریه آمار می‌پرسد. او هرگز آن موضوع را درک نکرده است! روش او یک مزیت دارد، او خیلی بزرگ فکر می‌کند. وی، یک حل‌کننده مسئله است. او به نظریه عمیق آمار علاقه‌مند نیست، او می‌خواهد مسئله را حل کند که ممکن است نظریه ریاضی در بر نداشته باشد. بنابراین، من فکر می‌کنم شما به ترکیبی از ریاضیات و تجربه‌های علمی

ما بر روی داده‌های گذشته، نشان داد که مدل ما هیچ کمبودی در کل دوره سه‌ساله نداشته است و ضایعات، دو سوم کاهش می‌یابد یعنی از ۱۵۰۰ کیسه خون به ۴۰۰ کیسه خون کاهش پیدا می‌کند. بنابراین، قابل اتکا است و هرگز با کمبود مواجه نشده‌ایم. هرگز زمانی وجود نداشته است که تعداد کیسه‌ها کمتر از ۱۰ باشد.

همکاران ما در بیمارستان، بسیار هیجان‌زده هستند. ما مقاله‌ای درباره این روش منتشر کرده‌ایم و بر روی اپلیکشن R Shiny در بیمارستان پیاده‌سازی کردیم و آن‌ها قصد دارند به‌طور روزانه از آن استفاده کنند. علاوه‌بر این، قصد داریم این برنامه و الگوریتم را در سراسر کشور توزیع کنیم و امیدواریم از آن استفاده کنند. آن‌ها الگوریتم را بگیرند، با استفاده از داده‌های خودشان آن را آموزش دهند و همکاران من می‌گویند که آن‌ها می‌توانند ۱۵۰ میلیون دلار در سال در آمریکا صرفه‌جویی کنند. این یک مثال خوب از یادگیری آماری است که متغیرهای کمی در آن وجود دارند اما متغیرهای زیادی در ابتدا در مدل وجود داشتند و فقط کافی است که شما آن‌ها را سازماندهی کنید و به شکل مناسبی آن‌ها را تبدیل کنید. متغیرهای پیش‌گویی که انتخاب می‌شوند مانند روزهای هفته، بدیهی و مشخص هستند. در طی روزهای کاری هفته در مقایسه با روزهای تعطیل آخر هفته، عملیات‌های بیشتری انجام می‌دهد و الگوریتم باید آن را تشخیص دهد. همچنین به راحتی می‌توانید حدس بزنید که شما چه تعداد بیمار در بخش هماتولوژی بیمارستان دارید که در این بخش به خون و پلاکت‌های بیشتری نیاز دارید. این الگوریتم، هوشمند است و داده‌هایی که نیاز دارید را در اختیار شما قرار می‌دهد.

◀ تحقیقات شما در مجلات و کتاب‌ها منتشر شده است. آیا مقاله یا کتاب خاصی وجود دارد که باعث غرور شما می‌شود؟

یکی از مواردی که باعث غرور من شده است، روش لاسو و مقاله آن است. کتابی که با ترور هیستی و جرری فریدمن، «مقدمات یادگیری آماری» نوشته‌ام، احتمالاً بیشترین تأثیر را داشته است. روش لاسو و مدل‌های تنک، از هیجان‌انگیزترین تحولاتی است که تاکنون، بنده در حرفه خود داشته‌ام.

◀ بهترین کتابی که شما در زمینه آمار خوانده‌اید، چه کتابی بوده است؟

این سوال شما، باعث شد که من به آنچه به‌عنوان دانشجو به خواندن آن‌ها علاقه‌مند هستم را به یاد آورم. کتاب‌هایی که تأثیر زیادی بر من گذاشته‌اند، کتاب مدل‌های خطی تعمیم‌یافته اثر مک‌کلا و نلدر^{۳۴} است که واقعاً تفکر من در مورد آمار را تحت تأثیر قرار داد.

من و ترور از یک سیستم آموزشی بریتانیایی به استنفورد آمدم. او از آفریقای جنوبی آمد و زمانی را در MRC لندن گذراند. من نیز از دانشگاه تورنتو آمدم که تحت تأثیر بریتانیا قرار دارد. سپس، ما تقریباً در یک زمان، به دانشگاه استنفورد آمدم و در آن زمان، دانشگاه استنفورد، بیشتر از فارغ‌التحصیلان آمار ریاضی دانشگاه برکلی با یک سیستم آمریکایی حضور داشتند. بنابراین، ما نگاه آمار بریتانیا را به آمریکا آوردیم و آن کتاب، برای مثال، در آن زمان، مهم‌ترین مثال بود. آن به هر دوی ما کمک کرد تا تفکرمان را در انتهای دوران تحصیلمان شکل دهیم. ابتدا مقاله و سپس کتابی درباره مدل‌های تطبیقی تعمیم‌یافته نوشتیم که کاملاً برخاسته از مدل‌های خطی بود.

^{۳۴}McCullagh and Nelder

◀ اگر وارد رشته آمار نمی‌شدید، چه رشته دیگری را انتخاب می‌کردید؟ (رشته دیگری وجود دارد که می‌توانستید خودتان را با آن راضی کنید؟)
احتمالاً، یک پزشک می‌شدم.

واژه‌های آماری مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی

به‌همت عادل محمدپور^{۴۱} (دانشگاه صنعتی امیرکبیر) و
فرشیدخان‌زاده^{۴۲} (پژوهشکده آمار)

آزمون فرض

acceptance region	ناحیه پذیرش
alternative hypothesis	فرض مقابل
biased test	آزمون ارب
composite hypothesis	فرض مرکب
critical	بحرانی
degree of freedom	درجه آزادی
directional hypothesis	فرض یک‌طرفه
error of the first type	خطای نوع اول
error of the second type	خطای نوع دوم
false discovery rate	نرخ کشف غلط
FDR	نرخ کشف غلط
hypothesis test	آزمون فرض
hypothesis testing	آزمون فرض
level of significance	سطح معنی‌داری
null hypothesis	فرض صفر
one-sided hypothesis	فرض یک‌طرفه
one-sided test	آزمون یک‌طرفه
one-tailed hypothesis	فرض یک‌طرفه
one-tailed hypothesis test	آزمون یک‌دُمی
one-tailed test	آزمون یک‌دُمی
permutation tests	آزمون‌های جای‌گشتی
posttest	پس‌آزمون
post-test	پس‌آزمون
pretest	پیش‌آزمون
pre-test	پیش‌آزمون
significance level	سطح معنی‌داری
significance test	آزمون معنی‌داری
simple hypothesis	فرض ساده
statistic	آماره
statistical significance	معنی‌داری آماری
test statistic	آماره آزمون
type I error	خطای نوع اول
type II error	خطای نوع دوم

^{۳۵}David Andrews

^{۳۶}Paul Corey

^{۳۷}Jonathan Taylor

^{۳۸}Andreas Buja

^{۳۹}Art Owen

^{۴۰}Peter Huber

^{۴۱}adel@aut.ac.ir

^{۴۲}f.khanzadeh@srtc.ac.ir

کاربردی نیاز دارید.
من فکر می‌کنم کلید واقعی، همیشه صحبت کردن با دانشمندان و کار کردن بر روی مسائل واقعی در برهه‌ای از زمان است چون به شما کمک می‌کند مفاهیم و اساس آمار را به‌خوبی به یاد داشته‌باشید. بسیاری از ایده‌های من از سؤالاتی آمده است که یک زیست‌شناس از من پرسیده‌است «ما این داده‌ها را داریم، شما می‌توانید به ما کمک کنید؟» و من نگاه می‌کنم و می‌گویم: «بسیار خوب، من یک راه‌حل عجیب پیدا کردم که ممکن است بر روی این داده‌ها، خوب باشد». اما من فهمیدم که مسئله واقعاً جالبی است. می‌توانم ببینم که آن مسئله، احتمالاً یک مسئله کلی است و هیچ راه‌حل خوبی برای آن وجود ندارد. سپس، من به دانشجویان کارشناسی ارشد خود این موضوع را می‌دهم که بر روی آن کار کنند و ممکن است روش‌های جدید آماری ارائه کنم و یک مقاله چاپ کنم. اما من هرگز به چنین ایده‌هایی نمی‌رسیدم اگر با کسی صحبت نمی‌کردم. فکر کنم بردلی افران بود که، مدت‌ها پیش به من گفت که او عادت داشت روی صندلی پشت میز خود بنشیند و مسئله‌هایی را تصور می‌کرد که می‌خواست بر روی آن‌ها کار کند. بعدها اکنون در دهه ۸۰ زندگی، نمی‌دانم چرا من هرگز چنین کاری نکردم. اکنون، او بیشتر شبیه من است. با دانشمندان صحبت می‌کند و ایده‌ها از بیرون از ذهن او به‌وجود می‌آیند. برای هر دو، نقشی وجود دارد اما بیشتر و بیشتر، من فکر می‌کنم که صحبت با دانشمندان، واقعاً مهم‌تر است. در نهایت، برای من آنچه موضوع اصلی است این است که ما دانشمند هستیم و باید تلاش کنیم که به جهان کمک کنیم.

افرادی وجود دارند که به خاطر خودشان آمار می‌خوانند اما من تا زمانی که کاربرد اساسی نبینم، واقعاً هیچانی در من به وجود نخواهد آمد زیرا من می‌خواهم یک دانشمند باشم. می‌خواهم به دانشمندان کمک کنم که بهتر درک کنند.

◀ افرادی که بر روی شما در آمار و حرفه‌تان تأثیر گذاشته‌اند، چه کسانی هستند؟

هنگام شروع در دانشگاه تورنتو، دیوید اندروز^{۳۵}، استاد من و پائول کوری^{۳۶} در آمار زیستی و سپس در استنفورد، بردلی افران و قطعاً ترور هیستی و جری فریدمن. اکنون، همکاران جوان بیشتری دارم: جانانان تیلور^{۳۷}، نیروی اصلی من در استنباط انتخاب متغیرها بوده است. آندریاس بوجا^{۳۸} واقعاً یک شانس بزرگ بود. سال اول دکتری که من در استنفورد بودم، او از دانشگاه واشنگتن به این‌جا آمد. برای ما درسی درباره آمار مدرن تدریس کرد. در کلاس ما، افراد معروفی مانند آرت اوون^{۳۹} وجود داشت که شغل خوبی در آمار دارد. بوجا، از پیتر هوبر^{۴۰} آموخته بود و یک درس فوق‌العاده بود. واقعاً، یادداشت‌هایی که در کلاس او نوشته بودم، پایه کتابم با ترور شد. او تفکر ما را درباره موضوع آمار مدرن شکل داد و بنابراین، آندریاس، از ارزش و اعتبار بالایی برای من برخوردار است.



No. 104, Fall, 2019

No. 104, Fall,

ماہ کارہ اہم، آماردان، آمار کرمآمار شناس؟

