انجمن آثار و مفاخر فرهنگی

۳۱

زندگی نامه
و
خدمات علمی و فرهنگی

استاد
پرویز شهریاری

مجموعه زندگی نامه‌ها

تاریخ برگزاری بزرگداشت
۲۶ مرداد ماه ۱۳۸۱

زندگی‌نامه استاد پرویز شهریاری / ویراستار امید قنبری. -- تهران: انجمن آثار و مفاخر فرهنگی، ۱۳۸۵.
۲۳۶ ص.: عکس. -- (مجموعه زندگی‌نامه‌ها؛ شماره ۳۱. سلسله انتشارات انجمن آثار و مفاخر فرهنگی؛ شماره ۴۰۰)
ISBN: 964-528-058-3 ۱۰۰۰۰ ریال
فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیپا.
ص.ع. به انگلیسی: Biography & academic life of Parviz Shahriari.
۱. سرگذشتنامه -- مجموعه‌ها. ۲. شهریاری، پرویز، ۱۳۰۵ - -- سرگذشتنامه. ۳. نویسندگان ایرانی -- قرن ۱۴ -- سرگذشتنامه. الف. قنبری، امید، ویراستار. ب. انجمن آثار و مفاخر فرهنگی. ج. فروست: مجموعه زندگی نامه‌ها؛ [ج] ۳۱.
۹۲۰/۰۲ CT۲۰۳ / ۳م۲۸ف
ج ۳۱.
کتابخانه ملی ایران ۸۵-۱۰۷۷۳م

زندگی‌نامه
و
خدمات علمی و فرهنگی

استاد پرویز شهریاری

انجمن آثار و مفاخر فرهنگی
۱۳۸۵

سلسلهٔ انتشارات و مجموعهٔ زندگی‌نامه‌ها
شمارهٔ ۴۰۰/۳۱

زندگی‌نامهٔ استاد پرویز شهریاری

● ویراستار:امید قنبری ● حروفچین: فروغ علی محمّدی ● ناظر فنی چاپ: محمدرئوف مرادی ● لیتوگرافی: باختر ● چاپ: دالاهو ● صحافی: چاوش ● نوبت چاپ: اول ۱۳۸۵
● شمارگان ۱۰۰۰ نسخه ● همه حقوق محفوظ است

● شابک: ۳-۰۵۸-۵۲۸-۹۶۴ ISBN: 964-528-058-3

انجمن آثار و مفاخر فرهنگی

دفتر مرکزی: تهران ـ خیابان ولی‌عصر ـ پل‌امیربهادر ـ خیابان سرگردبشیری (بوعلی) شماره ۱۰۰ ـ تلفن: ۳ـ۵۵۳۷۴۵۳۱، دورنویس: ۵۵۳۷۴۵۳۰
دفترفروش: خیابان انقلاب بین خیابان ابوریحان و خیابان دانشگاه ـ ساختمان فروردین ـ شمارهٔ ۱۳۰۴، طبقه چهارم ـ شماره ۱۴؛ تلفن: ۶۶۴۰۹۱۰۱

قیمت: ۱۰۰۰ تومان

سرآغاز

عـلم را فـرمودمان جُستن رسـول جُست بایدْت ار نباشد جز به چـین

قیمت هر کس بـه قـدر عـلم اوست هـمچنین گـفته‌ست امـیرالمؤمنین

دانشمندان اسلامی اتّفاق دارند بر اینکه سرّ پیشرفت مسلمانان در همهٔ علوم و فنون بر پایهٔ دو جملهٔ اساسی و کلیدی زیر بود: نخستین جمله از جانب حضرت رسول اکرم (ص) به مسلمانان اعلام شد که فرمود: «أُطْلُبُوا العِلْمَ وَ لَو بالصِّین» و آنان را مجبور و ملزم ساخت که علم و دانش را از هرکس و از هر جا فرا بگـیرند یعنی مرز جغرافیائی و مذهبی و نژادی از عـلم بـرداشـته شـد و مسلمانان آثار علمی اقوام مختلف را از زبانهای یونانی و سریانی و پهلوی و سانسکریت به عربی ترجمه کردند و در مراکز علمی

خود از زرتشتیان و مسیحیان و بودائیان و صابیان بهره‌برداری علمی نمودند.

دومین جمله از حضرت علیّ‌بن‌ابی‌طالب (ع) صادر شد که فرمود: «قِیمَةُ کُلِّ امْرِیءٍ عِلْمُهُ» که آن حضرت معیار ارزش آدمی را علم و دانش اعلام کرد و برپایهٔ این قاعده عالِم بر جاهل و أعلم بر عالِم برتری یافت. در روایت آمده است وقتی یاران پیغمبر دربارهٔ بیماری از حضرت رسول (ص) کسب تکلیف کردند و حضرت فرمودند پزشک بر بالین بیمار بیاورند و آنان دو پزشک را آوردند. حضرت نپرسیدند کدام مسلمان و کدام غیر مسلمان و یا کدام عرب و کدام عجم است بلکه پرسیدند: «مَنْ أطَبُّ مِنْهُما» یعنی کدام حاذق‌تر و ماهرتر در فن پزشکی هستند تا بیمار را به فرمان او بسپارند. تا وقتی این روش بر جا بود مسلمانان به اوج کمال علمی در همهٔ زمینه‌ها رسیدند تا به جائی که دانششان از مرزهای جهان اسلام فراتر رفت و ترجمه‌های لاتینی آثارشان سالها دانشگاه‌ها و مراکز علمی، اروپا را به نور علم و دانش منّور ساخت.

از آن زمان که حاکمان خودکامه شکوفائی علم را بر خلاف امیال و آرزوهای جاه‌طلبانه و منافع نامشروع خود یافتند به سرکوبی علم و عالِم و نابود ساختن کتاب و کتابخانه و از بین بردن

مکتب و مدرسه پرداختند. پادشاهی در ری دویست دانشمند را به دار می‌آویزد و کتابهای علمی آنان را در زیر دار آنان می‌سوزاند و شاعری بلکه بهتر باید گفت شعرفروشی این عمل او را بدین‌گونه ستایش می‌کند:

دار بـه پـا کـردی بـاری دویست
گفتی کاین در خور خوی شماست
هـر کـه از یشـان بـه هـوا کـار کـرد
بر سر چوبی خشک اندر هواست

سلطانی دیگر در شهری دیگر یک فوج سرباز را مامور می‌کند تـا رصـدخانه‌ای را کـه مـرکز ریـاضی‌دانـان و سـتاره‌شناسان و فیزیک‌دانان بود با خاک یکسان کنند و شاعری دیگر هم این عمل را می‌ستاید و آن را یک وظیفهٔ دینی برای او به شمار می‌آورد:

رصد را به یک لحظه بشکافتند
فـراغت ز کـار رصـد یـافتند
دعاگو شدندش همه اهل دین
که فرمود کاری به شـرع مـبین

از همین جهت است که از مدرسهٔ نظامیّهٔ نیشابور و حکـمت خانهٔ بلخ و ربع رشیدی تبریز و رصدخانهٔ مراغه حتّی یک خشت

هم برای ما باقی نمانده است.

سنّت‌های علمی ما آن چنان به باد فراموشی سپرده شده که هرگاه دانشمندی از این جهان چشم برمی‌بندد ما با سربلندی از آن دانشمند با تعبیر «بدون جانشین» یاد می‌کنیم در حالی که اظهار این تعبیر اقرار به افول و انحطاط علم و اعتراف به خفّت و سرشکستگی علمی و فراموش کردن سنّت گذشتهٔ خود است. زیرا دانشمندان گذشتهٔ ما صریحاً می‌گفتند دانش همواره باید روی به فزونی و تزاید داشته باشد. محمّدبن زکریّای رازی یک هزار و صدسال پیش گفت: «انَّ الصِّناعات لا تَزالُ تَزاد وَ تَقَرُّبِ منَ‌الکَمال علی الایّام و تجعَل ما استخرجهُ الرَّجل القدیم فی الزَّمان الطَّویل الَّذی جاء من بعده فی الزَّمان القصیر و هذا یدعو إلی ان یکون المتأخِّرون من أهل الصَّناعات أفضل فیها من القدماء». یعنی علوم باید دائماً در پیشرفت و کمال باشند و اگر استادی در زمانی دراز به نتیجه‌ای علمی رسیده، شاگرد او باید در زمانی کوتاه آن را دریابد و بازماندهٔ زمان را صرف تکمیل آن علم کند، و همین، سبب می‌شود که همیشه شاگردان عالم‌تر از استادان خود باشند.

بر پایهٔ همین سنّت بود که قطب‌الدّین شیرازی در یکی از آثار خود می‌گوید: زیان‌آورترین عبارت برای علم و دانش جملهٔ: «مَا

تَرَکَ ألاوَّلُ لِلآخِر شیئاً» است یعنی گذشتگان چیزی برای آیندگان باقی نگذاشته‌اند که شاعر هم همین را تأیید کرده است:

سخن گفته شد گفتنی هم نماند

من از گفته خواهم یکی با تو راند

سخن هر چه گویم همه گفته‌اند

بسرِ باغِ دانش همه رُفته‌اند

یکی از سنّتهای علمی فراموش شده ارتباط میان استاد و دانشجو است، غافل از اینکه در کشور ما علم و اخلاق و دین برپایهٔ رابطه میان معلّم و متعلّم و مُراد و مرید و امام و مأموم بوده است که آن به کلّی در مراکز علمی ما منسوخ شده. استادی بازنشسته می‌شود و پس از آن دو یا سه دهه عمر می‌کند و هر روز از محلّی که سی سال درس داده، عبور می‌کند یکبار از او خواسته نمی‌شود که بیاید و راز توفیق و پیشرفت خود را برای دانشجویان بازگو کند تا آنان سیرت علمی و عملی او را اسوهٔ خود قرار دهند و یا کوششی به عمل نمی‌آید که بزرگان دین و دانش و اخلاق به وجه مطلوب به نسل جوان و دانشجو معرّفی گردند. وقتی ما اسوه‌ها و الگوها را از چشم جوانان خود دور داریم آنان الگو و اسوه‌های نامناسب را از بیرون مرزها برای خود می‌یابند و کار به آنجا

می‌رسد که ما فریاد به عرش بر می‌داریم که جوانان ما مورد «هجمهٔ غرب» قرار گرفته‌اند.

این ضعیف که از سی سال پیش، این کاستی را در محیط‌های علمی دریافته بود در صدد برآمد تا به هر وسیله‌ای که ممکن است بزرگان دین و دانش را به نسل جوان و دانشجو معرّفی نماید. در سال ۱۳۵۱ که انجمن استادان زبان و ادبیّات فارسی را با کمک برخی از همکاران تأسیس نمود، تشکیل مراسم و بزرگداشت برائ ارباب علم و ادب را یکی از اهداف آن انجمن قرار داد. او موفّق شد که در سال ۱۳۵۵ مجلس بزرگداشتی برای مرحوم استاد جلال‌الدّین همائی در تالار فردوسی دانشگاه تهران برگزار کند. حاضران آن مجلس که هم اکنون از گردانندگان کشور هستند، می‌گویند ما در آن مراسم تحت تأثیر استاد قرار گرفتیم به ویژه به چشم دیدیم که بسیاری از رجال بزرگ مملکت به پاس قدردانی از ایّام شاگردی و تلمّذ خود بوسه بر دست و پای استاد پیر خود می‌زدند. در سال ۱۳۵۶ مجلسی برای مرحوم سیّدمحمّدتقی مدرّس رضوی در باشگاه دانشگاه‌تهران بر پا داشتیم که دانشجویان آن زمان تحت تأثیر تقوی و پارسائی آن سیّدجلیل‌القدر قرار گرفتند. در سال ۱۳۶۱ در تالار علّامه امینی

دانشگاه تهران بزرگداشتی برای مرحوم استاد احمد آرام برپا کردیم، استادی که آخرین جمله‌ای را که با دست خود نوشت در دفاع از دین و اخلاق و مروّت و آزادگی بود. کتابهای همائی‌نامه و جشن‌نامهٔ مدرّس رضوی و آرام‌نامه که مشتمل بر مقالاتی است که شاگردان و دوستان آن بزرگواران به آنان تقدیم داشتند، هنوز دست به دست می‌گردد و خوانندگان آنها تشکّر و سپاس خود را بر من که بانی این امر خیر بودم ارزانی می‌دارند به ویژه آنکه آن بزرگواران را در زمانی که به قول شاعر: «إذا مَا عُدَّ مِن سَقَطِ المَتاع» به شمار می‌آمدند، مورد تکریم و تعظیم قرار دادم. دعای خیر همین بزرگان موجب گردید که خداوند به من توفیق و فرصت دهد تا بتوانم آن آرزوی دیرینهٔ خود را در سطح گسترده‌تری ادامه دهم. ادامهٔ این امر از نخستین روزی که عهده‌دار ادارهٔ انجمن آثارومفاخرفرهنگی شدم عملی گردید و از مهر ماه ۱۳۷۸ تا کنون هر ماهه مجلس بزرگداشتی برای یکی از دانشمندان و بزرگانی که به علم و فرهنگ کشور خدمت کرده‌اند، برگزار کرده و با کمک همکاران خود برای هر یک، بزرگداشت‌نامه‌ای به آن عزیزان تقدیم داشته‌ایم.

عمل خیر ما مورد استقبال دانش‌دوستان کشور قرار گرفت، چنانکه هم‌اکنون آن بزرگداشت نامه‌ها نایاب گردیده در حالی که

مشتاقان آن‌ها، روز به روز افزونی می‌یابند و بسیار مسروریم که این مجموعه که شمار آن تا کنون به هفتادوشش رسیده، دوباره منتشر می‌شود و در دسترس اهل علم قرار می‌گیرد.

با آنکه بارها کتباً و شفاهاً از اولیای آموزش و پرورش کشور خواسته‌ایم تا این مجموعه را در کتابخانه‌های مدارس در دسترس دانش‌آموزان قرار دهند هیچ گونه اقدامی در این زمینه به عمل نیامده است متاسّفانه:

کس نمی‌خرّد رحیق و سلسبیل

روی زی زقّوم نهادند و حمیم

در این جا مناسب دانسته شد صورتی شامل نام و زمینهٔ علمی کسانی که در انجمن مورد بزرگداشت قرار گرفته‌اند ارائه شود و حوزهٔ کار و فعّالیّت علمی آنان بر خوانندگان گرامی این مجموعه عرضه گردد. عددی که بعد از نام بزرگان آمده، شمارهٔ بزرگداشت‌نامه‌ها است.

آیات عظام و حجج‌اسلام و استادان حوزه

حاج شیخ هادی نجم آبادی، ۴، فقیه و اصولی

شهید مرتضی مطهّری، ۹، مدرّس و واعظ و استاد دانشگاه

میرزا مهدی مدرّس آشتیانی، ۱۳، استاد و مدرّس فلسفه در حوزهٔ و دانشگاه
حسینعلی راشد، ۱۵، مدرّس و واعظ و استاد دانشگاه
محمّدعلی مدرّس تبریزی، ۲۲، فقیه و رجالی و محدّث
محمّدتقی آملی، ۲۷، مدرّس فقه و اصول و فلسفه
سیّدمحمدکاظم عصّار، ۴۱، مدرّس و استاد فلسفه در حوزه و دانشگاه
عباسعلی محقّق خراسانی، ۴۷، واعظ و محدّث و قیام کننده علیه نظام استبدادی
حاج‌ملّاهادی سبزواری، ۵۶، فیلسوف و منطقی و ادیب و فقیه
سیدحسن موسوی بجنوردی، ۵۹، فقیه و اصولی
میرزاابوالحسن شعرانی، ۶۵، مدرّس فلسفه و کلام و منطق
سیّدجلال‌الدّین آشتیانی، ۷۰، استاد و مدرّس فلسفه در حوزه و دانشگاه

استادان و پژوهشگران در حوزهٔ علوم انسانی

محمّدحسن لطفی، ۳، مترجم آثار فلسفی
محمّد قزوینی، ۵، ادیب و مورّخ و ناقد ادبی

سیّدجعفر سجّادی، ۷، استاد فلسفه و منطق
عبدالحسین نوائی، ۸، نویسنده و مورّخ
محمدحسن گنجی، ۱۰، جغرافی‌دان و هواشناس
جلال‌الدّین همائی، ۱۱، ادیب و فیلسوف و استاد علوم بلاغت
فتح‌اللّه مجتبائی، ۱۶، استاد تاریخ ادیان و هندشناس
یحیی ماهیار نوّابی، ۲۰، استاد ادبیّات فارسی و زبانهای باستانی
سیّدعلی موسوی بهبهانی، ۲۱، استاد علوم قرآنی و ادب عربی
مجتبی مینوی، ۲۲، مورّخ و ادیب و استاد ادبیّات تطبیقی
جواد حدیدی، ۲۵، ادبیّات تطبیقی و زبان فرانسه
محمود روح‌الامینی، ۲۹، استاد جامعه‌شناسی و مردم شناسی
سیّدضیاءالدّین سجّادی، ۳۲، استاد زبان و ادبیّات فارسی
بهاءالدّین خرمشاهی، ۴۳ مترجم و ادیب و قرآن شناس
زین‌العابدین مؤتمن، ۳۷، استاد زبان و ادبیّات فارسی
علی‌محمّد کاردان، ۳۹، استاد روانشناسی و علوم تربیتی
حمید فرزام، ۴۹، استاد زبان و ادبیّات فارسی
سیّداحمد ادیب پیشاوری، ۵۲، استاد و ادیب زبان فارسی و عربی
نصراللّه پورجوادی، ۵۴، استاد تصوّف و عرفان
اسماعیل حاکمی‌والا، ۵۵، استاد زبان و ادبیّات فارسی

غلامحسین یوسفی، ۵۷، استاد زبان و ادبیّات فارسی
رضا داوری‌اردکانی، ۵۸، استاد فلسفه و جامعه شناسی
عبّاس اقبال‌آشتیانی، ۶۰، مورّخ و ادیب و ناقد ادبی
ناصر کاتوزیان، ۶۱، قاضی و استاد حقوق
محمّد خوانساری، ۶۲، استاد منطق و فلسفه و ادب عربی
سیّدحسن قاضی‌طباطبایی، ۶۳، استاد ادبیّات فارسی و عربی
احمد بهمنیار کرمانی، ۶۷، استاد ادبیّات فارسی و عربی
محمّد نخجوانی، ۶۹، نسخه‌شناس و کتاب‌شناس
غلامحسین شکوهی، ۷۱، استاد علوم تربیتی
عبدالمحمّد آیتی، ۷۵، مترجم و پژوهشگر ادب فارسی و عربی

استادان و پژوهشگران در حوزهٔ علوم محضه و تاریخ علوم

احمد بیرشک، ۲، ریاضیّات و تاریخ علوم ریاضی
مجمود نجم‌آبادی، ۴، تاریخ پزشکی
یداللّه سحابی، ۵ آب‌شناسی و آبیاری
محسن هشترودی، ۱۹، ریاضیّات و تاریخ علوم ریاضی
علیقلی بیانی، ۲۳، آب‌شناسی و سدسازی
پرویز شهریاری، ۳۱، ریاضیّات و تاریخ علوم ریاضی

اسدالله آل بویه، ۳۳، ریاضیّات و هندسه
عبدالغفّارخان نجم‌الدّوله، ۵۱، ریاضیّات و مهندسی
دکتر حسن تاج بخش، ۷۳، تاریخ پزشکی و دامپزشکی

استادان و دانشمندان خارجی

توشی هیکو ایزوتسو، فلسفهٔ اسلامی و قرآن‌شناسی
سیّدمحمّدنقیب العطّاس، ۲۸، اسلام در دورهٔ معاصر
سیّدامیرحسن عابدی، ۳۰، زبان و ادب فارسی در شبه قارّه
نذیر احمد، ۳۸، زبان و ادب فارسی در شبه قارّه

بانوان فاضل

توران میرهادی، ۱۴، تعلیم و تربیت
شیرین بیانی، ۴۴، تاریخ ایران
ژاله آموزگار، ۴۵، زبانهای باستانی ایران
پروین اعتصامی، ۴۶، شاعر و ادیب
فاطمه سیّاح، ۴۸ ادبیّات تطبیقی
زهرا رهنورد، ۵۰، هنرشناسی
نوش‌آفرین انصاری، ۵۳، کتابداری

دانشمندان کرد و اهل تسنّن

عبدالرحمان شرفکندی (هژار) ۱۲، شاعر و مترجم

ابراهیم یونسی، ۲۶، نویسنده و مترجم

احمد ترجانی‌زاده، ۴۱، زبان و ادبیّات فارسی

عبدالحمید بدیع‌الزّمانی کردستانی، ۴۲، زبان و ادب عربی

مستورهٔ کردستانی (ماه شرف خانم)، ۷۴، شاعر و مورّخ

مبتکران و نوآوران

جبّار باغچه‌بان، ۳۶، روش آموزش زبان فارسی به کودکان و روش تدریس زبان به ناشنوایان

کیومرث صابری‌فومنی، ۶۴، ادیب و طنزپرداز

محمّد بهمن‌بیگی، ۶۶، ایل‌شناس و تعلیم و تربیت عشایر

بابا صفری، ۶۸، مورّخ و پژوهشگر

احمد منزوی، ۳۴، کتاب‌شناس و نسخه‌شناس و فهرست‌نگار

حسن حکمت نژاد، ۳۵، طرّاحی فرش و قالی

با ملاحظه‌ای اجمالی به این صورت آشکار می‌گردد که در انتخاب افراد برای تعظیم و تکریم رعایت تناسب شده و کوشش شده از طبقات گوناگون که دارای رشته‌های علمی مختلف بوده‌اند

بهترین‌ها برگزیده شوند به ویژه کسانی که ما به آثار و تألیفات و شرح احوال آنان برای تدوین بزرگداشت‌نامه دسترسی داشته‌ایم.

این موجب تأسّف است که ما جا و مکان مناسبی که بتوانیم جوانان و دانشجویان را در این مراسم جای دهیم، نداریم و همیشه باید سر خجلت به زیر داشته باشیم که حاضران در این مراسم باشکوه ناچارند در راهروها و دهلیزها و حتی روی زمین حیاط انجمن بنشینند. ما که برای پرورش جسم جوانهای خود استادیوم صدهزار نفری داریم آیا سزاوار نیست برای تربیت جان و روح آنان جای مناسبی داشته باشیم تا آنکه آنان مشمول: «فربه شده به جسم و به جان لاغر» نشوند.

امید است که این بثّ‌الشّکویٰ مورد توجّه اولیای امور قرار گیرد و آنچه را که در این سرآغاز نگاشته گردیده جدّی بنگرند و در صدد رفع کاستی آن برآیند و این را بدانند که هر کس از این مراسم بهره بردارد، ثوابش نصیب آنان خواهد گردید. بعون اللّه تعالی وکرمه.

مهدی محقق
رئیس هیأت مدیرهٔ انجمن آثار و مفاخر فرهنگی
آبان ماه ۱۳۸۵

فهرست

پیشگفتار	محمّدرضا نصیری	۳
گفت و گو	شهریاری، قنبری، سودبخش و علایی	۱۱
مسیر ناپیوستهٔ ...	پرویز شهریاری	۱۰۵
دو ریاضی‌دان ایرانی	پرویز شهریاری	۱۵۷
کارنامه		۱۹۳
عکس‌ها		۲۱۹

پیشگفتار

به نام خداوند جان و خرد

کی مهربانی باز خواهد گشت
نه، مهربانی
آغاز خواهد گشت.

ه. ابتهاج

استاد پرویز شهریاری از چهره‌های شناخته شده‌ای است، که در عرصهٔ علم و ادبیّات از وی به عنوان معلّمی دلسوز، پژوهشگری نستوه و ژرف‌نگر و دگراندیشی آگاه به مسائل اجتماعی یاد می‌کنند. وی در سال ۱۳۰۵ در محلّهٔ دولت‌خانه (که یکی از فقیرترین محلّه‌های کرمان بود) چشم به جهان گشود. پدرش دهقان‌زاده‌ای بود، که روی زمین‌های اربابی به کارگری می‌پرداخت. پرویزِ خردسال، تا خود را یافت؛ با فقر و نداری دست و پنجه نرم کرد. پدر که در طول دوران حیات خود، با ظلم و ستم

ارباب ـ رعیّتی آشنا بود، سرانجام تاب بیدادگری‌های ارباب را نیاورد و در برخوردی با ارباب از کار، بیکار شد. مسئولیّت خانواده و تأمین هزینه‌های زندگی، وی را به کارخانهٔ ریسندگی کشاند. هوای پرگرد و خاک و مسموم کارخانه، با جسم و روح پدر سازگار نشد و سرانجام در چهل و شش سالگی، در عین تنگ‌دستی درگذشت. با از دست دادن پدر، مسئولیّت ادارهٔ خانواده بر عهدهٔ مادرش (گلستان شهریاری) افتاد. «گلستان» از این تاریخ، هم پدر بود و هم مادر. سوادی نداشت. خود دهقان‌زاده و درد کشیده بود. امّا از هر درس‌خوانده‌ای بیشتر احساس مسئولیّت می‌کرد. مصمّم بود که فرزندانش تحصیلات خود را ادامه دهند. فقر، بی‌رحمانه بر خانوادهٔ شهریاری سایه افکنده بود. در این میان واژه‌های نوع دوستی، مروّت و انسانیّت، کلمات نامفهوم و پوچی بود، که خریداری نداشت. هر کسی را سری بود و سودایی و «گلستان» به روشنی می‌دانست که باید مقاوم باشد و زندگی سختی را تحمّل کند؛ تا فرزندان وی بتوانند به تحصیلات خود ادامه بدهند. مادر در کارخانهٔ نخ‌ریسی کار کرد، و پرویز برای اینکه گوشه‌ای از خرج زندگی را تأمین نماید، به کارگری، گاو چرانی و خرمن‌کوبی پرداخت. و بدین گونه پرویز شهریاری تا سال سوم

دبیرستان را در دبیرستان ایرانشهر گذراند، و وارد دانشسرای مقدّماتی کرمان شد، و در خرداد ۱۳۲۳ فارغ‌التّحصیل گردید؛ و برای ادامهٔ تحصیل به تهران آمد، و در رشتهٔ ریاضی دانشکدهٔ علوم ثبت نام کرد، و هم‌زمان در کلاس‌های شبانه به تدریس پرداخت. فقدان امکانات اوّلیّهٔ زندگی، مانع از تلاش در ادامهٔ تحصیل و پیشرفت علمی نشد. او با سلامت نفس و پرکاری همراه با تحمّل سختی‌ها، توانست با گام‌های استوار و متین، در کسب دانش قدم بردارد. امّا این جوان را درد دیگری بود: تضادهای اجتماعی، سخت روح لطیف او را می‌آزرد و دشواری‌های پایان‌ناپذیر زندگی، مظلومیّت مادر، سرنوشت پدر و بی‌رحمی جامعه از شهریاری شخصیّتی درد آشنا ساخته بود. از دردِ دردمندان باخبر بود. چه خود، پروردهٔ همان دردهای اجتماعی بود و از این رو به فعّالیّت‌های سیاسی روی آورد و با مبارزهٔ مستمرّ خود تلاش کرد تا رسیدن به هدف، دست از مبارزه برندارد. بازداشت‌ها، زندان رفتن‌ها، از وی مردی پخته و دگراندیش ساخت. او در این راه عاشقی پاک‌باخته بود؛ با روح و روان و با اعتقاد کامل به راهی که انتخاب کرده بود قدم گذاشته بود و راه برگشتی نبود. خود را فدای جامعه نموده بود و با عشقی سرشار از انسانیّت و فداکاری

برای رهایی مردم از دردها و رنج‌ها و تضادهای اجتماعی مبارزه می‌کرد. اوّلین بازداشت و به زندان افتادن را در سال ۱۳۲۸ تجربه کرد و از آن پس بارها و بارها به زندان افتاد، امّا هربار، زندان برای وی دانشگاهی شد که خود را محک زند و برای مبارزه بعدی آماده شود. شهریاری در زندان نیز آرام و قرار نداشت. او در بند هم، از تعلیم و تعلّم باز نماند. مشتاقانه به مطالعه پرداخت. زبان روسی را در زندان فرا گرفت. دست به تألیف و ترجمه زد. **تاریخ حساب** تانون را در زندان ترجمه نمود، و در سال ۱۳۳۱ از طرف انتشارات امیرکبیر به چاپ رسانید. دیگر، استاد شهریاری چهره‌ای شناخته شده، در عرصهٔ علم و سیاست بود. او که از پانزده سالگی راهِ معلّمی را پیش گرفته بود، هم چنان از این طریق برای پرورش نسل جوان تلاش می‌نمود و از این رو جوانانی که تشنهٔ دانستن و اندیشیدن بودند، حضور او را در محافل علمی و فرهنگی و سیاسی مغتنم شمردند و در عالم انسانیّت و میهن پرستی شخصیّتی را یافتند که عاشقانه به وطن، و به علم، و دانش عشق می‌ورزید. عزّت نفس، هویّت‌طلبی و نفرت از ریا و تزویر را از خصیصه‌های بارز اخلاقی او یافتند؛ و از این رو با وی هم‌نشین شدند. بزرگان اهل علم و ادب به دیدهٔ احترام به وی می‌نگریستند. با انتشار

نشریّاتی چون *اندیشهٔ ما*، *وهومن* و *چیستا* با تودهٔ مردم ارتباطی مستقیم برقرار نمود. با تأسیس دبیرستان‌های خوارزمی (۱۳۳۹)، مرجان (۱۳۴۰) و مدرسهٔ عالی اراک (۱۳۵۳) سعی نمود، محیطی مناسب برای رشد جوانان مملکت ایجاد کند. استاد شهریاری با تألیف کتاب‌های ریاضی در فاصله ۱۳۳۵ تا ۱۳۵۲ و همزمان با آن تألیف و ترجمهٔ صدها کتاب، در تاریخ و آموزش ریاضیّات توانست، نقش مهمّی در پرورش فکری دانش‌آموزان و دانشجویان ایفا نماید. و به حقّ می‌توان گفت که نسل حاضر به نوعی مستقیم و یا غیرمستقیم شاگرد استاد شهریاری هستند. استاد در تألیف و ترجمه، نیاز جامعه را در نظر می‌گرفت و کتاب‌هایی را ترجمه می‌کرد که در خلاقیّت فکری و روشنگری نسل جوان مؤثّر باشد. کتاب **بازی با بی‌نهایت** تألیف خانم «روزا پتر» ریاضی‌دان مجارستانی را به این منظور ترجمه نمود؛ تا خوانندگان با قانون‌های حاکم بر طبیعت و جامعه آشنا شوند. و یا کتاب **ریاضیّات، محتوی، روش و اهمّیّت** آن را از آن جهت ترجمه کرد، تا تفکّر فلسفی را در میان جوانان رشد دهد. تمام این حرکت‌ها بی‌وقفه امّا فروتنانه صورت می‌گرفت. استاد شهریاری آدمی نبود که تظاهر کند و یا کارهای خود را بزرگ جلوه دهد. او به چیزی که اعتقاد

داشت عمل می‌کرد، و از تزویر و ریا و دورویی سخت پرهیز داشت. لحظه‌ها را درمی‌یافت و با قلم و قدم و فکر و اندیشه، در هدایت جوانان می‌کوشید. کارنامهٔ علمی وی، که بالغ بر دویست جلد کتاب و نزدیک به هزار مقاله است، مبیّن این نکته است که وی از لحظه، لحظهٔ زندگی خود استفاده کرده، و تا سر حدّ امکان تلاش نموده است، به مردم کهن سرزمین ایران خدمت کند. امّا ناگفته نماند که استاد شهریاری در عرصهٔ علم، انسانِ تک بعدی نیست. او همان قدر که به ریاضیّات عشق می‌ورزد، دوستدار ادب و تاریخ و هنر، هم هست. به نظر او، جهان انسان، هم جهان ریاضی، و هم جهان فلسفی و هنری و ادبی است. او معتقد است «انسان برای اینکه گذشته و حال را بشناسد، باید به همهٔ جنبه‌های گوناگون زندگی توجّه کند. باید با هنر و ادبیّات آشنا باشد. باید به آفریده‌های زیبای روح انسانی عشق ورزد. به تاریخ، فلسفه و علوم اجتماعی علاقه‌مند باشد. موسیقی را دوست داشته باشد. از شعر خوب لذّت برد...». از این رو است، که به ادبیّات و فرهنگ ایران زمین به دیدهٔ احترام می‌نگرد.

استاد باید انسان خوشبختی باشد، که از ژرفای رنج و محن، به کمال خوشبختی رسیده و اینک حاصل آن همه رنج‌ها و محنت‌ها را در چهره‌های شاد و خندان

انسان‌هایی که خود پرورانده است می‌بیند؛ و شاهد به ثمر نشستن نهالی است که کاشته است. آری به قول استاد شهریاری «هر انسانی غم‌هایی در دل دارد، که تا آخرین لحظه‌های زندگی او را رها نمی‌کنند.» و بی‌شکّ درد استاد، درد ستم کشیدگان و درد محرومان جامعه بوده است.

بی‌شکّ نویسندگان و صاحب نظران دربارهٔ شخصیّت علمی، فرهنگی و سیاسی استاد پرویز شهریاری حقّ سخن را ادا کرده، و خواهند کرد، زیرا شهریاری از لحاظ خوی آزادی، ستم ستیزی و انسان دوستی، شایستهٔ تحسین و احترام است. یاران و دوستان و علاقه‌مندان استاد، از وی همواره به عنوان استادی شریف و معلّمی دلسوز، و در عرصهٔ سیاست به عنوان مبارزی نستوه و اسطورهٔ مقاومت در برابر ظلم و بیدادگری یاد کرده‌اند.

و به قول هوشنگ ابتهاج:

«من دیده‌ام بسیار مردانی / که خود میزان شأن آدمی بودند / و از کبریای روح / بر میزان شأن آدمی بسیار افزودند.»

انجمن آثار و مفاخر فرهنگی ضمن ارج نهادن به خدمات ارزشمند استاد پرویز شهریاری امیدوار است، برگزاری چنین مجامعی موجب آشنایی نسل جوان با

چهره‌های درخشان بزرگان علم و ادب باشد و دریابند که کهن سرزمین ایران چه مردان سخت‌کوش و خودجوشی در دامن خود پرورانده است، و آرزومند است تلاش‌های بی‌وقفهٔ این نام‌آوران را سرمشق مناسبی برای رسیدن به اهداف متعالی خود سازند.

محمّد رضا نصیری

قائم مقام انجمن آثار و مفاخر فرهنگی

زندگی‌نامه و خدمات علمی و فرهنگی استاد پرویز شهریاری

مصاحبه و تهیّه و تدوین: امید قنبری

صفحه‌آرایی: فروغ علی‌محمّدی

ناشر: انجمن آثار و مفاخر فرهنگی

هندسهٔ هستی

گفت‌وگو با استاد پرویز شهریاری*

ــ *امید تنبری*: شما در دوم آذر ۱۳۰۵ در محلّهٔ دولت‌خانهٔ کرمان به دنیا آمدید. از کودکی‌تان بگویید.

ــ *استاد پرویز شهریاری*: دولت‌خانهٔ کرمان محلّهٔ بسیار عجیبی بود. در آنجا خانواده‌های مسلمان، زرتشتی و یهودی دیوار به دیوار در اوج مسالمت زندگی می‌کردند، به طوری که در محلّه هیچ نزاعی دیده نشد. اخیراً ـ که محلّه از بین رفته و تقریباً هیچ سکنه‌ای ندارد ـ از اوضاع آن اطّلاع چندانی ندارم. ولی در زمان کودکی‌ام یکی از نشانه‌های بارز محلّه این بود، که اگر یک نفر از اهالی فوت می‌شد ـ هیچ تفاوتی نداشت آن شخص یهودی باشد زرتشتی و یا مسلمان ـ سه نفر بودند که همیشه بالای سر جنازه‌ها حاضر می‌شدند و مراسم کفن و دفن

* این گفت‌وگو طیّ دو روز (۲۷ و ۲۸ تیرماه ۱۳۸۱) در منزل استاد پرویز شهریاری با حضور آقایان هادی سودبخش و محمّد ابراهیم علایی انجام شده است.

را به عهده مـی‌گرفتند. ایـن سـه نـفر یکـی‌شان یـهودی، دیگری زرتشتی و سومی مسلمان بود.

ــ مـــی‌توان گـــفت کـه اهـالی دولت خـانه بـه‌شکلی ناخودآگاه به یک پلورالیسم فـطریِ مـذهبی رسـیده بودند.

ــ بله. طبعاً کسی هم که می‌مرد (و آن سه نفر به فکر کفن و دفنش می‌افتادند) از خانواده‌ای فقیر بود. من، دور هم جمع شدن این سه نفر را هنگام مرگ پدرم (زمسـتان ۱۳۱۷) به خاطر دارم. پدرم از کودکی در صـحرا و کشتزار بزرگ شده بود، امّا حدود یک سال و نیم قبل از فوتش، با ارباب ده اختلاف پیدا کرد.

ــ این اختلاف بر سر چه مسأله‌ای بود؟

ــ این اختلاف در حقیقت به خاطر من بـود. روزی همراه پدرم بـه مـنزل اربـاب رفـتم. خـانم اربـاب نـصفه هندوانه‌ای را (که به قول کرمانی‌ها شلیده (= گندیده) بود) جلویم گذاشت و گفت: «هندوانهٔ شلیده هم برای خـودش خاصیّتی دارد، بـخور!» پـدرم آن هـندوانـه را از جـلویم برداشت و دور انداخت. این رفتار موجب شد تا ارباب، آن را اهانتی به خودش بدانـد و پـدرم را از خـانه و بـعد، از روستا بیرون بیندازد (اسم آن روستا، فردوسی بود). پدر

دهقانی روزمزد بود و آن بیرون انداختن موجب شد تا دیگر هیچ عایدی و درآمدی نداشته باشد. به همین جهت درپی کار می‌گشت که از قضا در همان روزها کارخانهٔ ریسندگی خورشید در کرمان شروع به کار کرده بود. به ناچار کارگر آن کارخانه شد. از دشت و روستایی که سرسبز بود و هوای پاک و سالم داشت، وارد سالنی پر از گردوغبار و سروصدا شد. من گاهی شب‌ها برایش غذا می‌بردم (چون نیمی از ماه را صبح کار می‌کرد و نیمی دیگر را شب تا صبح). وقتی به درون سالن کارخانه پا می‌گذاشتم، حس می‌کردم، هوای آنجا اصلاً قابل تنفّس نیست و او چه عذابی را تحمّل می‌کند. بعد از یک سال و نیم کار در چنین محیطی، پدر بیمار شد. در کرمان اصلاً طبیب نبود. در آن موقع فقط بعضی از دکترهای مجاز، می‌توانستند طبابت کنند ـ که در حقیقت به شکلی سنّتی معالجه می‌کردند. به اصطلاح، طبیب آنجا، پدرم را معاینه کرد و به او داروی عوضی خوراند. همان دارو در ۴۶ سالگی موجب مرگش شد. وقتی پدرم مرد، بعد از چند ساعت آن سه نفر به خانهٔ ما آمدند. واقعاً وضع بسیار فقیرانه‌ای داشتیم. هیچ پولی در بساط نبود. آنها آمدند و نشستند. با همدیگر صحبت کردند و رفتند. و بعد همهٔ مقدّمات مراسم، به حساب زرتشتی‌ها آماده شد. و هرچه

از برنج و روغن و چای و چیزهای دیگر لازم بود، به خانهٔ ما فرستاده شد. و مراسم را (که به سنّت زرتشتی‌ها روز دهم بود) به انجام رساندند. اگر خانواده‌ای یهودی کسی را از دست می‌داد، مراسم را طبق سنّت یهود اجرا می‌کردند و همینطور اگر یک مسلمان فوت می‌شد او را بر طبق سنّت و شریعت اسلام به خاک می‌سپردند. همهٔ این کارها با وفاق و همدلی زائدالوصفی بین معتقدان این سه مذهب انجام می‌شد.

ــ بانی اوّلِ این کار چه کسی بود؟

ــ دقیقاً نمی‌دانم. ولی از وقتی که من فهمیدم، همین سه نفر بودند که می‌آمدند و همهٔ کارها را به عهده می‌گرفتند ـ الآن چنین کاری در آنجا منسوخ شده است. چون بافت دولت‌خانه به هم ریخته، چند خیابان از وسط آن گذشته و خانه‌هایی هم که باقی مانده، تک و توک در آن زندگی می‌کنند. تقریباً محلّه تخلیّه شده است. در نزدیکی خانهٔ ما هفت یا هشت خانوادهٔ یهودی نیز زندگی می‌کردند.

ــ به زبان مرسومِ آن زمان، به یهودی‌ها چه می‌گفتند؟

ــ فقط یهودی و نه چیز دیگری.

ــ یعنی هیچ لفظ موهن و تحقیرآمیزی برای نامیدن

آنها بکار نمی‌بردند؟

ــ به هیچ وجه. این هفت ـ هشت خانوادهٔ یهودی عصرهای جمعه یا شنبه به آتش دست نمی‌زدند؛ چراغ روشن نمی‌کردند؛ اجاقشان هم خاموش بود. من مأمور بودم، اجاق و چراغ خانه‌شان را روشن کنم. گاهی که سرگرم بازی می‌شدم، مادرم توی کوچه فریاد می‌زد: «کجا هستی، اینها توی تاریکی نشسته‌اند، تو داری بازی می‌کنی؟ فوراً برو به دادشان برس.» نه من، بلکه خانواده‌ام نیز هیچ گاه نمی‌پرسیدند، این خانواده‌ها چرا چراغ روشن نمی‌کنند و با ما فرق دارند. در آن زمان گویا در هیچ محلّهٔ کرمان چراغ نفتی وجود نداشت و همه اجاق داشتند. اجاق را هم با هیزم روشن می‌کردند و غذا می‌پختند. غالباً عصرها من و برادر کوچکترم (هرمز) توی کوچه و بیرون شهر پرسه می‌زدیم، تاپالهٔ گاو و الاغ جمع می‌کردیم و می‌آوردیم پشت بام خانه خشک می‌کردیم. بعد آن را درون اجاق می‌سوزاندیم. این تنها منبع حرارتی خانهٔ ما بود.

هنوز که هنوز است به وضوح حس می‌کنم، آن سال‌ها از اوایل پاییز، پاهایم یخ می‌کرد و هرگز گرم نمی‌شد. جوراب نداشتم ـ و در خانه و مدرسه بخاری‌یی هم نبود تا گرم شوم ـ و پاهایم در طول پاییز و زمستان سرد و یخ

زده باقی می‌ماند، تا آفتاب بهاری گرم‌شان کند.

ــ این فقرزدگی سیاه، در بین دیگر محلّه‌های کرمان هم شایع بود، یا فقط دولت‌خانه در برزخ هول و تاریکِ فقر دست و پا می‌زد؟

ــ تقریباً این فقر عمومیّت داشت. شاید چند نفری در کرمان از وضعیّت خوبی برخوردار بودند، ولی غالب مردم در فقر زندگی می‌کردند.

ــ عمدتاً زرتشتی‌ها از وضع خوبی برخوردار بودند، یا بد؟

ــ بد، بسیار بد. زرتشتی و مسلمان و یهودی، همه در حالت فقر زندگی می‌کردند. وقتی می‌خواستیم در ششم دبستان امتحان بدهیم، وزارت آموزش و پرورش اعلام کرد که هر داوطلبی می‌بایست دو صندلی، یا یک صندلی و یک میز با خودش بیاورد. من مدّت‌ها گرفتار این مسأله بودم که این وسایل را از کجا بیاورم. بالأخره از محلّ آتشکدهٔ زرتشتی‌ها توانستم صندلی و میز نیمه‌شکسته‌ای را تعمیر کنم و با خودم به سرجلسهٔ امتحان ببرم، تا بتوانم امتحان بدهم. و این امتحان مقارن با فوت پدرم بود (پدرم در زمستان ۱۳۱۷ فوت کرد و امتحان در خرداد ۱۳۱۸ برگزار شد). وقتی پدرم مرد،

وضع زندگی ما بد بود، بدتر هم شد. به نحوی که گاهی در تمام طول روز، یک تکّه نان گیرمان نمی‌آمد، تا بخوریم. مادرم به زحمت و با هزار کاری که می‌کرد، ما را اداره می‌کرد. من و هرمز چون کمی بزرگتر بودیم، قادر بودیم، قدری کمکش بکنیم. در واقع انواع کارها را انجام دادیم: از بنّایی گرفته، تا خشت مالی و هزار کار دیگر؛ تا بتوانیم کمک خرج خانه باشیم. یکی از کارهایی که در کودکی انجام دادم، چاه‌خویی بود. آن زمان هر خانه چاهی داشت که آب شُرب و مصرفی‌اش را تأمین می‌کرد. معمولاً چاه‌ها ۱۴ الی ۱۵ متر عمق داشت. و به مرور هر سال آب در این چاه‌ها پایین‌تر می‌رفت. به ناچار می‌بایست کسی توی چاه برود و آن را زه‌کشی بکند؛ دیواره را بکاود و چشمه‌های جدیدی ایجاد بکند. من برای بازکردن چشمه توی این چاه‌ها می‌رفتم. چاه‌های دیگری، به نام چاه‌های گاو گَرد، نیز در کرمان وجود داشت. این چاه را در باغستان‌ها حفر می‌کردند ـ چون آب زیادی در آنجا مورد نیاز بود. درون چاه گاو گرد تونل‌هایی حفر می‌شد، که بسیار تاریک بود و هوایی هم در آن جریان نداشت. برای عبور از توی این تونل‌ها می‌بایست، کسی با جثّه‌ای کوچک وارد شود. معمولاً برای کندن وبازکردن راه و پر کردن سطل آب، مرا می‌فرستادند به درون تاریکی این

تونل‌ها (در واقع حقوق این کار بیشتر از کارهای دیگر بود و برای همین به آن تن می‌دادم). این کار را در تابستان وقتی که مدرسه تعطیل می‌شد انجام می‌دادم. مادرم تأکید داشت که ما در هر شرایطی حتماً درس بخوانیم. من و برادرم مجبور بودیم عصرها بعد از مدرسه کار کنیم. کوزه‌گری از جمله کارهایی بود که آن زمان انجام دادم ـ که البتّه عصرها به آنجا می‌رفتم. در نزدیکی خانهٔ ما کوزه‌گری‌ای بود به نام کوزه‌گری کربلایی اکبر، که این کوزه‌گری محوّطهٔ بسیار وسیعی داشت. آنجا هم آجر و هم کوزه درست می‌کردند. کوزه‌هایی که من درست می‌کردم قدری نازک و ظریف و به اصطلاح هنرمندانه بود. تقریباً نسبت به کوزه‌های دیگر یکنواخت نبود. از کارهای بسیار مشقّت‌بار من و برادرم، کارکردن پای کورهٔ آجرپزی بود.

ــ همه این کارها بعد از مرگ پدر یعنی در سنین ۱۵ـ۱۶ سالگی انجام شد؟

ــ بله. از سال ۱۳۱۷ به بعد، این کارها را انجام می‌دادیم. زیر کورهٔ آجرپزی محلّی قرارداشت برای آتش‌افروزی. در محلِّ آتش افروزی، محوّطه‌ای تعبیه شده بود که کوزه‌های بزرگ را آنجا می‌چیدند تا زودتر پخته شوند، و علاوه بر کوزه‌ها، سنگ آهک‌ها را نیز در

آنجا مـی‌نهادند. آتشِ تـعبیه شـده در کـوره‌ها عـمدتاً از شیرین‌بیان تهیّه می‌شد ـ چون شیرین بیان در کرمان به آسانی در دسترس بود. شیرین بیانِ بسیاری را به آنجا می‌آوردند و ما مجبور بودیم سه شبانه‌روز آنها را درون کوره بریزیم تا آتش خاموش نشود. امّا قسمت مشکل کار وقتی بود که در آخر، می‌بایست کـوره بـه انـدازهٔ کـافی می‌سوخت تا، دیگر خاموش شود. شاید در حدود سه یا چهار متر آتش در دل کوره زبانه مـی‌کشید. بـه مـحض اینکه قشری از آتشِ رویه خاموش می‌شد، چوب پهنی را می‌انداختند روی سرتاسر این قشـرِ بـه ظـاهر خـاموش آتش، مرا چون کودک بودم، مـی‌فرستادند درون کـورهٔ تفدیده تـا روی چـوب راه بـروم، و کـوزه‌های بـزرگ و سنگ‌آهک را بیرون بیاورم. این اشیاء اگر آنجا می‌ماند در اثر حرارت زیاد از هم شکافته می‌شد و از بـین مـی‌رفت. سنگ آهک‌ها به اندازه کافی داغ بود؛ و چون بـرای جـثهٔ کوچکم، سنگین بود، دستم و حتّی قشری از پوست شکمم در اثر حمل آنها می‌سوخت. البتّه اندکی بی‌دقّتی و اشتباه موجب می‌شد تا از روی چـوب بـه قـعر آتش سـرنگون شوم. دو ـ سه ساعت طول می‌کشید تا بروم درون کوره و این اشیا را بـیاورم. بـعد از آن مـدام از درد سـوختگی دست و شکم به خود مـی‌پیچیدم. گـاهی در تـابستان‌ها

بنّایی می‌کردم. استاد غلامحسینْ نامی، (که دوست پدرم بود) همینکه از مرگ پدرم مدّت زمانی گذشت، به خانهٔ ما آمد و روبه من کرد و گفت: «تو که پسر بزرگ خانه هستی، بیا کنار دست من، بنّایی بکن.» گفتم: «من فقط جمعه‌ها می‌توانم بیایم، چون مدرسه دارم.» او هم قبول کرد و رفت. در نزدیکی کرمان میدان مشق بزرگی بود. معمولاً عصرها مردم برای چوگان بازی به آنجا می‌رفتند. بعدها تصمیم گرفتند، آنجا بیمارستانی ساخته شود. من آنجا، پهلوی دست استاد غلامحسین آجر بالا می‌دادم. تمام طول هفته در تابستان، بنّایی می‌کردم. مزدم روزی دو ریال بود. به این فشردگی و مشقّت کار می‌کردیم تا زندگی را اداره کنیم. اواخر سال ۱۳۲۰ من و هرمز در راه‌سازی‌هایِ بیرون شهر هم کار کردیم. در آن زمان جاده وجود نداشت و می‌بایستی نه جادهٔ آسفالت، بلکه جادهٔ شوسه بسازند. برای ساختن جادهٔ شوسه به شن احتیاج بود. اطراف محل، دور از جاده، خاک را سرند می‌کردیم، تا از آنها شن به دست بیاید. بعد شن‌ها را کنار جاده، ردیف و به فاصله، روی هم می‌انباشتیم. گاهی اتّفاق می‌افتاد ضمن کارکردن‌های پی‌درپی، همین مختصر حقوقی که می‌بایست به ما بدهند را هم نمی‌دادند و به اصطلاح حقوق‌مان را بالا می‌کشیدند. و ما ناچار از

چهار فرسنگی کرمان پیاده و بدون مزد، شب خسته به خانه برمی‌گشتیم. این ایّام مصادف با دوران تحصیل من در دبستان بود. به این ترتیب ششم دبستان را تمام کردم. در کرمان عمدتاً خانواده‌های بازاری و متموّل به خانواده‌هایی که پسرشان تازه ششم دبستان را تمام کرده بود مراجعه می‌کردند. به اصطلاح آن روز، اینها را ده یا پنج ساله اجیر می‌کردند. در مدّت این ده یا پنج سال هیچ حقوقی به آن شخص نمی‌دادند، فقط خوراک و لباسش را تأمین می‌کردند. شخصِ اجیر شده می‌بایست به دستور آنها کار بکند. اگر پنج یا ده سالش تمام می‌شد، چیزی را که درنظر گرفته بودند، به خانوادهٔ آن شخص می‌دادند. هنگامی که من ششم دبستان را تمام کردم، سه نفر از این آدم‌های بازاری به خانهٔ ما آمدند، تا مرا اجیر کنند. امّا مادرم به سختی مخالفت کرد. مادرم می‌گفت: «من به هیچ قیمتی اجازه نمی‌دهم بچّه‌هایم درس‌شان را رها کنند.» خواهر بزرگترم و ما سه برادر را به هر وضعی بود به مدرسه فرستاد (البتّه زمان مصادف شده بود با زمان جنگ، که نان و آب و مایحتاج اوّلیّهٔ زندگی هم به سختی پیدا می‌شد). مادرم رنج‌ها را بر خودش هموار کرد تا ما را به مدرسه بفرستد. مدام می‌گفت: «بچّه‌هایم باید حتماً درس بخوانند.» آن زمان فقط یک دبیرستان در

کرمان وجود داشت ـ به نام دبیرستان پهلوی ـ که در واقع انگلیسی‌ها آن را اداره می‌کردند. یک دانشسرای مقدّماتی هم بود که معلّم برای دبستان‌ها تربیت می‌کرد. منتها این دانشسرای مقدّماتی ماهی ۸ تومان به کسی که برای تحصیل به آنجا می‌رفت، به عنوان کمک خرج می‌داد. در دانشسرای مقدّماتی به طور عادّی و طبیعی، من شاگرد اوّل بودم و اختلاف معدّلم با معدّل نفر دوم یا سوم ۲ یا ۳ نمرهٔ معدّل بود. من بسیار سخت‌کوش بودم؛ هم در درس خواندن و هم در کار کردن.

ــ این سخت‌کوشی ریشه‌اش از هول فقر آب می‌خورْد، یا از اعتقاد به پیشرفت و آینده؟

ــ بیشتر از فقرِ گذشته متأثّر می‌شد، چون فکر می‌کردم سخت‌کوشی، راهِ نجاتی برای رهایی از فقر است.

ــ شاملو می‌گوید: «دریغا که فقر / چه به آسانی احتضار فضیلت است» امّا در زندگی آقای پرویز شهریاری، ما با عکس مصداق این شعر مواجه می‌شویم. در زندگی شما فقر نه تنها احتضار فضیلت نبوده، بلکه موجب ارتقاء فضیلت نیز گشته است.

ــ امیدوارم چنین بوده باشد. در اواخر سال دومِ

دانشسرای مقدّماتی بخشنامه‌ای از تهران آمد دالّ بر اینکه شاگرد اوّل و دوم‌های دانشسرای مقدّماتی می‌توانند با خرج دولت به تهران بیایند و ادامهٔ تحصیل بدهند (۱۳۲۳). عرض کردم که من به طور عادّی شاگرد اوّل بودم، ولی یک همشاگردی هم داشتم که به فکر افتاد، شاگرد اوّل بشود. ما، هم معلّمین خوب داشتیم و هم معلّمینی بسیار بد. از معلّمینِ خوب ما آقای ابوالقاسم پورحسینی (معلّم ادبیّات و فلسفه)، آقای راد مرد (معلّم علوم تجربی) و آقای حائری‌زاده (معلّم فیزیک) بود. در کنار آنها معلّمینی هم بودند که فقط به پول توجّه داشتند. مِن‌جمله یک معلّم عربی داشتیم که در تمام طول دو سالِ دانشسرای مقدّماتی، سه یا چهار صفحه به ما درس داده بود. ما هم فکر می‌کردیم سر جلسهٔ امتحان از همین سه یا چهار صفحه خواهد پرسید. موقع امتحان نهایی به صدای بلند گفت: «نمرهٔ من هفت است، هر کسی بیشتر از هفت می‌خواهد در ازای هر یک نمره، باید یک تومان به من بدهد! یعنی اگر بیست می‌خواهد، باید سیزده تومان به من بدهد.» همشاگردی ما هم (که می‌خواست شاگرد اوّل بشود) سیصد تومان به او داده بود!

ــ به هر حال «باده نوشی که در او روی و ریایی نبود/ بهتر از زهدفروشی که در او روی و ریا است»،

یگانه حسنش این بود که علناً اظهار به رشوه‌خواری و اخاذی می‌کرد!

ــ بله، دقیقاً. آن شاگرد سیصد تومان به معلّم عربی داد و گفته بود سیزده تومانش برای خودم، به من بیست بده، بقیّه‌اش هم برای این که به فلانی (یعنی بنده) از هفت کمتر بدهی! در امتحانات شفاهی مصائب بسیاری تحمّل کردم. مثلاً در درس موسیقی فقط سُلفِژ می‌آموختند. من هم سُلفِژ را به خوبی آموختم. وقتی به سر جلسهٔ امتحان رفتم، از من پرسیدند: «چه‌سازی می‌توانی بزنی؟» گفتم: «هیچ سازی، سُلفِژ را به من یاد داده‌اید، تنها همان را بلدم.» یکی به من گفت تنبک بلدی؟ دیگری گفت ویلون بلدی؟ و ایراداتی از دست، تا اینکه به من شش دادند. در درس ورزش هم به من نمرهٔ شش دادند. در دروس کتبی نمرات خوبی آوردم و جلو افتادم. یادم هست امتحان ریاضی داشتیم ـ البتّه ریاضی قدری مشکل بود ــ من زود به سئوالات جواب دادم و از جلسهٔ امتحان بیرون آمدم. بعد از امتحان معلوم شد که همه از وضع امتحان راضی نیستند و اکثراً نمرهٔ قبولی نمی‌آورند. نامه‌ای به وزارت آموزش و پرورش نوشتند مبنی بر اینکه امتحان ریاضی را مجدداً برگزار نمایید. نامه را نزد من آوردند، و اوّلین امضاء را هم از من گرفتند. به این کار رضایت دادم. ولی

وزارت آموزش و پرورش به این نامه توجّهی نکرد. نمرهٔ ریاضیاتم ۱۹/۵۰ شده بود و نفر بعد از من ۹ گرفته بود، یعنی بین ۱۹/۵۰ و ۹ هیچ نمره‌ای نبود.

البتّه دروس شفاهی باعث شد که معدّل کُلّم پایین بیاید و من به جای شاگرد اوّل، شاگرد دوم شوم. معدّلم ۱۵/۰۵ شده بود در حالی که معدّل شاگرد اوّل شده بود ۱۵/۰۶. آن همشاگردی ما هم که تلاش کرده بود تا من مردود بشوم و او شاگرد اوّل شود، فقط توانسته بود قبول بشود؛ آن هم با معدّل ۱۳. امّا عجیب‌تر آن که وقتی به تهران آمدم و وارد دانشسرای عالی شدم، آن شخص را هم دیدم که به دانشسرای عالی آمده و دانشجوی رشتهٔ فلسفه شده بود. حالا او چطوری به دانشسرای عالی آمده بود ـ در حالی که تعهّد معلّمی داشت و می‌بایستی تعهّدش را می‌گذراند ـ من نمی‌دانستم. بعدها معاون رادیو و تلویزیون و بعد هم وکیل اوّل تهران گردید. حالا هم نمی‌دانم که زنده هست یا خیر. به این ترتیب من به عنوان شاگرد دوم از کرمان به تهران آمدم (شهریور ۱۳۲۳). البتّه خودِ مسافرت کرمان به تهران هم حکایتی دارد. من با اتوبوس از کرمان به طرف تهران حرکت کردم. این اتوبوس دو تا راننده داشت، و یک هفته هم در راه بود.

ـ این اتوبوس یقیناً با زغال سنگ که نمی‌سوخت!

ــ [با خنده] نه. منتها جاده‌ها آسفالت نبود، و اتوبوس از راه یزد و اصفهان به تهران آمد. جای من ته اتوبوس کنار در بود. در تمام این یک هفته، من مشوّش بودم، مبادا در باز شود. به محض ورود به تهران در ناصرخسرو پیاده شدم و به مسافرخانه‌ای رفتم. بعد، جایی پیدا کردم و از مسافرخانهٔ ناصر خسرو به آنجا نقل مکان کردم. در دانشسرای عالی در رشتهٔ ادبی ثبت نام کردم. آن زمان دانشکده سه رشته داشت: ادبی، ریاضی و طبیعی (که به جای تجربی بود). به این علّت به رشتهٔ ادبی رفتم که می‌خواستم فلسفه بخوانم. بعد از یک ماه، با دو مشکل مواجه شدم: اوّل اینکه دانشکدهٔ ادبیّات در آن زمان رشتهٔ فلسفه نداشت.

ــ چه کسی مشوّق شما شده بود که فلسفه بخوانید؟

ــ در کرمان معلّمم آقای بهشتی بیشتر از فلسفه صحبت می‌کرد. من هم در اثر حرف‌های او به فلسفه علاقه‌مند شدم.

ــ عمدتاً از فلسفهٔ اسلامی صحبت می‌کرد یا از فلسفهٔ غرب؟

ــ تا جایی که به یاد دارم، بیشتر از فلسفهٔ غرب حرف می‌زد.

ــ در خاطرتان هست که بیشتر از کدام دورهٔ فلسفهٔ غرب صحبت می‌کرد؟

ــ هیچ یادم نیست. ولی آن گفته‌ها مرا به خودش جلب کرد. القصّه آن که دانشکدهٔ ادبیّات رشتهٔ فلسفه نداشت و رشتهٔ فلسفه دو سال بعد دانشجو پذیرفت، که در سال اوّل تنها یک نفر دانشجو داشت. در آن زمان هر کس در دانشکده شاگرد اوّل می‌شد به خرج دولت برای ادامهٔ تحصیل به خارج می‌رفت ـ یا به روایتی بورسیه می‌شد. به هر حال مشکل دومم این بود که در رشته ادبی همهٔ دانشجوها را در یک سالن نگه می‌داشتند. از مجموع تقریباً ۴۰۰ نفر قریب ۳۷۰ نفر در رشتهٔ ادبی اسم‌نویسی کردند. با لحاظ این وضع و شرایط، نمی‌توانستم هرگز از کلاس استفاده نمایم (اگرچه دانشکدهٔ ادبیّات استادان بسیار خوبی داشت، مِن‌جمله دکتر محمّد معین و دکتر هوشیار). به همین جهت تصمیم گرفتم در رشتهٔ ریاضی ثبت‌نام نمایم (البتّه به ریاضی هم بسیار علاقه‌مند بودم). یکی از مزایای رشتهٔ ریاضی آن بود که بسیار کم دانشجو می‌پذیرفت. تنها شش نفر دانشجو در دانشسرا، ریاضی می‌خواندند، و چهارده نفر در رشتهٔ طبیعی (تجربی) مشغول به تحصیل بودند. لذا من هم به شش نفر دانشجوی ریاضی اضافه شدم که یک نفر از ما هفت نفر،

اواسط سال انصراف داد و ما شش نفر فارغ‌التّحصیل شدیم. نه تنها رشتهٔ ریاضی بلکه هیچ رشته‌ای جز رشتهٔ حقوق کنکور نداشت.

ــ پرهیز و گریز عمومی از ریاضی، خصیصه‌ای منحصر به کشورهای پیرامونی است، یا حتّی غربی‌ها نیز از مواجههٔ عمومی با ریاضی امتناع دارند؟

ــ این امتناع در غربی‌ها نیز وجود دارد. من در کانادا و امریکا با همین به قول شما «پرهیز و گریز» مواجه شدم. منتها دانشجویانی که در امریکا و کانادا رشتهٔ ریاضی می‌خوانند عمدتاً خارجی هستند، اکثراً چینی، ژاپنی و تک و توکی هم امریکایی و کانادایی. تصوّر می‌کنم، از جمله مواردی که موجب می‌شود دانشجویان اقبال چندانی به ریاضی نشان ندهند، گفته‌های معلّمین باشد. معلّمین به دانشجویان و شاگردها تلقین می‌کنند که مواظب باشید این، درسِ ریاضی است. یعنی هراسان باشید که ریاضی با درس‌های دیگر بسیار تفاوت دارد. و همین تلقین، در شاگرد ایجاد شوک و دلزدگی می‌نماید. نکتهٔ دیگر هم آن است که دانشجو، درس‌های دیگر مثل فیزیک، شیمی و علوم را می‌تواند فصلی را بخواند بی‌آنکه فصل‌های قبلی

را خوانده باشد و بداند (برای مثال، شما فصل نور را در فیزیک می‌توانید، بخوانید بدون آنکه از فصل الکتریسیته اطّلاع چندانی داشته باشید). امّا در ریاضی وضع بدین منوال نیست.

ــ چون ریاضی حالتی پلکانی و ارجاعی دارد و هر مسأله‌ایی از مسائل پیش از خود تغذیّه می‌کند، تا شالوده‌اش شکل گیرد. در حقیقت، رمزگشایی ریاضی، دانستن الفبای اعداد است.

ــ همهٔ مطالب ریاضی به هم پیوسته است و به تعبیر شما «حالتی عمیقاً پلکانی» دارد. شما اگر از یک پلّه نگذرید، محال است، بتوانید از پلّهٔ بعدی عبور کنید. برای مثال شاگرد، یک جلسه غیبت می‌کند یا اینکه درس قبلی‌اش را مرور نمی‌کند. در جلسهٔ بعد معلّم دنبالهٔ مسأله جلسهٔ قبل را طرح می‌کند و پی می‌گیرد. به ناچار شاگرد از فهم مسائل این جلسه عاجز می‌ماند. اغلب دانش‌آموزانی که ریاضی را نمی‌فهمند، برمی‌گردد به مسائل قبلی‌یی که در کلاس مطرح شده و آن‌ها به هر دلیلی آن را نخوانده‌اند.

ــ البتّه آموختن ریاضی مستلزم آن است که شخص از یک دقّت مثال زدنی و صبری عمیقاً رواقی برخوردار باشد.

ــ این گفته بـه جـای خـودش درست است. روزی شاگردی به من گفت: «آقا من اصلاً ریاضی را نمی‌فهمم.» گفتم: «من حاضرم به تو کمک کنم.» از ابتدا، بسیار ساده مطالب را برایش شرح دادم. این شاگرد دکترای ریـاضی گرفته و یکـی از بـهترین اسـتادان ریـاضی است کـه در امریکا زندگی می‌کند.

ــ به دیگر کلام «قلعه‌ای عظیم / که طلسم دروازه‌اش / کلام کوچکِ دوستی است» شما با ملاطفت توانستید او را به قلعهٔ سخت و رسوخ‌ناپذیر ریاضی وارد کنید.

ــ بله. در این زمینه تجاربی دارم کـه بسـیار مـفید است. در مدرسه‌ای ریاضیِ چهارم و پنجم و ششم (نظام قدیم) را تدریس می‌کردم. شاگردی داشتم که ریاضی‌اش بسیار خوب بود امّا هندسه را نمی‌فهمید. در کلاس ششم درس دادن را بـه عـهدهٔ شـاگـردها گـذاشـتم. هـندسه و مخروطات هم از جمله درس‌های این کلاس بود. در فصل اوّلِ مخروطات قضیّه‌ای بود، به نـام قـضیّهٔ «دان‌دولنـد» (ریاضی‌دان فرانسوی) که به کمک هندسه ـ و نـه جـبر ـ ثابت کرده بود که اگر یک صـفحه‌ای، مـخروطی را قـطع بکند، این سطح مخروطی یا روی دایره، یـا بـیضی و یـا سهمی و هذلولی قطع خواهد شد. او را پای تخته آوردم، تا فـصل اوّل مـخروطات را درس بـدهد. البـتّه ایـن درس

(مخروطات) امتحان شفاهی‌یی هم داشت که گفته بودم نمرهٔ امتحان شفاهی، از روی نمرهٔ کتبی داده می‌شود. این شاگرد گفت: «من هندسه بلد نیستم.» من هم گفتم: «مانعی ندارد برو یاد بگیر.» گفت: «چقدر به من وقت می‌دهید؟» گفتم: «هر چقدر بخواهید.» گفت: «دو ماه.» من هم پذیرفتم. بعد از چند روز نزد من آمد و گفت: «آقا من اگر بخواهم این قضیّه را یاد بگیرم، می‌بایست هم هندسهٔ مسطّحه را بدانم و هم هندسهٔ فضایی را؟» گفتم: «خواندنش چندان مشکل نیست، چراکه هندسهٔ مسطّحه از دروس کلاس چهارم و هندسهٔ فضایی هم از درس‌های کلاس پنجم است.» سپس گفت: «دو ماه کم است.» من هم به ناچار یک ماهِ دیگر اضافه کردم. وقتی که پس از سه ماه آمد سر کلاس درس بدهد، به قدری خوب درس داد که قابل وصف نیست، واقعاً هیچ ایرادی نداشت. من احساس کردم، او نه تنها می‌تواند هندسه را بفهمد بلکه حتّی هندسه را بهتر از درس‌های دیگر می‌فهمد. تجربهٔ دیگرم به سال ۱۳۲۶ برمی‌گردد ـ که دانشجو بودم. در مدرسهٔ فیروز بهرام حاضر شدند، تدریس هندسهٔ کلاس هشتم را به من واگذار نمایند. فیروز بهرام در آن زمان سه کلاس هشتم داشت. مدَّرس یکی از کلاس‌ها آقای منتظری بود (که حالا دکتر منتظری است) و مدَّرس دیگر هم آقایی به نام شاملو

بود (غیر از آن شاملویی که شما از شعرهایش شاهد آوردید) و مدَّرس کلاس سوم هم من بودم. مدیر مدرسه، شاگردها را به ترتیب قد به صف کرد و پنجاه تای اوّل را فرستاد کلاس «الف»، و پنجاه تای دوم را به کلاس «ب»، و پنجاه‌تای سوم را به کلاس «جیم». به من کلاس «الف» ـ یعنی کلاس بلندقدها ـ داده شد. روز اوّلی که می‌خواستم سرکلاس بروم، مدیر مدرسه صدایم کرد و گفت: «مواظب فلان شاگرد باش!» گفتم: «چرا؟» گفت: «آدم بی‌تربیتی است مبادا خدای ناکرده مشکلی برای شما ایجاد کند.» من هم مخصوصاً دفتر کلاس را با خودم بردم تا حضور و غیاب کنم و آن شاگرد را بشناسم. وقتی اسمش را خواندم مثل بقیّه بلند شد و حاضر گفت و نشست. نه صندلی پرت کرد، نه توهین کرد و نه چیز دیگری. روال کار من چنین است که پای تخته یک مسأله یا قضیّه‌ای را مطرح می‌کنم و بعد آن مسألهٔ هندسی را به کمک شاگردان حل می‌کنم. از تک تک شاگردها می‌پرسم تا همه در جریان کلاس باشند. مسأله به جایی رسیده بود که به نظرم آمد اگر این سئوال را از هر کسی بپرسم قادر است، جواب بدهد. به همین جهت از آن شاگرد پرسیدم. طبعاً جواب داد ـ در ضمن، جلسهٔ اوّل هم بود و همه بسیار توجّه می‌کردند. وقتی جواب داد او را بسیار تشویق

کردم. او از سر تعجّب به اطرافش نگاه می‌کرد و فکر می‌کرد من کس دیگری را تشویق می‌کنم! جلسهٔ بعد که می‌خواستم سر کلاس بروم، قبل از کلاس دیدم او توی کریدور دنبال شاگردی می‌دود و به او التماس می‌کند: «ترا به خدا بیا مطلب این درس را به من بگو، من پهلوی یک معلّم آبرو دارم!» و من هرگز نگذاشتم در کلاسم شخصیّتش خدشه‌دار گردد. هر جلسهٔ کلاس از او می‌پرسیدم، منتها طوری که قادر باشد، جواب بدهد. همیشه تشویقش می‌کردم. روزی پدر این شاگرد (که تیمسار هم بود) به مدرسه آمد. دنبال من گشت. به من که رسید، گفت: «فقط می‌خواهم بدانم شما چه کار کرده‌اید که پسر من از آن حالت بیرون آمده است؛ وقتی با ما به سینما می‌آید وسط فیلم (آنتراکت) از جیبش مداد و کاغذ در می‌آورد و مسألهٔ هندسه حل می‌کند؛ وقتی هم نهار می‌خورد کنار دستش یک قلم و کاغذ برای حل مسائل ریاضی همیشه حاضر است؛ می‌خواهم بدانم، شما چه کار کرده‌اید؟ چون او هنوز همان بی‌شعورِ همیشگی است، امّا در هندسه تغییر کرده است.» گفتم: «من به او فهماندم که اگر پدرت می‌گوید تو بی‌شعور هستی، یقیناً دروغ می‌گوید! تو هم مثل بقیه شعور داری. البتّه این مسأله را همینطوری به پسرتان نگفتم، یقیناً باور

نمی‌کرد، چون همه به او می‌گویند بی‌شعور. من طوری به او فهماندم، مثل اینکه خودم نمی‌فهمم. او با شعور است و من نمی‌فهمم که دیگران دربارهٔ او چه می‌گویند.» البتّه پدرش قهر کرد و به تندی از پیش من رفت. این شاگرد در آخر سال نمرهٔ هندسه‌اش به تقریب از ۱۵ بیشتر بود؛ ولی آن سال مردود شد؛ زیرا درس‌های دیگرش را اصلاً نخوانده بود. او نشان داد، ریاضی را می‌توان یاد گرفت، بدون آنکه آدم ماهیّت خودش را از دست بدهد.

ــ شما معتقد بودید که آن حالت جزو ماهیّتش بوده و نه ذاتش؛ ماهیّتی که از طریق دیگران به او تحمیل شده بود (نقشِ ناخواستهٔ وجودی)، شما به او شخصیّت دادید و از او رفتاری انسانی طلب کردید.

ــ بله. خاطرهٔ دیگرم آن است که در کلاسی بعد از یک ماه، به شاگردان گفتم: «بچّه‌ها من فرد را نمی‌شناسم، ولی گروه را به خوبی می‌فهمم. شما را به گروه‌های سه نفری تقسیم می‌کنم تا هم اشتراک مساعی و هم اشتراک منافع داشته باشید. گروه، از یک شاگرد خوب و یک شاگرد متوسّط و یک شاگرد ضعیف تشکیل می‌شود. اگر امتحان هم از شما بگیرم، هر کدام ورقه‌هایتان را جدا می‌نویسید. ورقه‌های گروه را به هم سنجاق می‌کنم و نمره می‌دهم. مثلاً از شما سه نفر، یکی نمره‌اش ۲۰،

دیگری ۱۰ و سومی ۳ شود؛ این‌ها روی هم ۳۳ می‌شود، تقسیم بر ۳ می‌کنم، می‌شود ۱۱. لذا به هر سه نفر شما ۱۱ می‌دهم.» شاگردانِ خوب، خیلی برآشفتند که: «آقا به ما چه این (شاگرد ضعیف) درس نمی‌خواند.» گفتم: «من روشم این است.» دانش‌آموزان چندان باور نکردند. من ثلث اوّل همین روش را اجرا کردم. این مسأله در بین دانش‌آموزان و بیرون از حوزهٔ آنها دو طنین مختلف داشت. مادرها، مسئولین مدرسه و بازرسین آموزش و پرورش پیوسته می‌آمدند و می‌گفتند: «آخر این چه کاری است که شما در پیش گرفته‌ای؟ نمرهٔ ۲۰ را ۱۱ داده‌اید و نمرهٔ ۳ را هم ۱۱ می‌دهید! خیلی جای تعجّب دارد.» من کماکان مقاومت می‌کردم. از طرف وزارت آموزش و پرورش هم خیالم راحت بود. چون آنها تا بیایند و ببینند و گزارش بدهند و گزارش‌شان از روی این میز به روی آن میز برود و بعد نتیجه بگیرند، سال تحصیلی تمام خواهد شد.

ــ هزار توی خردکنندهٔ بوروکراسی و چرخه در هزار پیچ روزمرگی و اتلاف وقت.

ــ بله. ولی پدر و مادرها و مدیران و مسئولین مدرسه واقعاً آزارم دادند. با همهٔ این حرف و حدیث‌ها من همچنان مقاومت می‌کردم.

ــ نوع نگرش شما به آدم‌ها در کلاس، متأثّر از بینش خاصّ سیاسی‌تان نبوده است؟

ـ ممکن است، ولی قصدم این بود تا ببینم می‌توان با این شیوه کلاس را به حرکت انداخت. شاگردها وقتی دیدند معلّمشان یک چنین آدمی است و هیچ منطقی سرش نمی‌شود! به جان هم افتادند. آنها ظهرها دو ساعت در مدرسه تعطیلی داشتند. به ناچار ظهرها می‌ماندند، عصرها هم می‌ماندند، صبح زود هم می‌آمدند و به خانهٔ همدیگر هم می‌رفتند تا به هم کمک کنند و همه در یک سطح قرار گیرند و حقّی از کسی ضایع نشود. البتّه عامل این حرکت هم، شاگردهای خوب بودند. چون نمرهٔ آنها کم شده بود. آنها شاگردهای ضعیف را وامی‌داشتند درس بخوانند. من هم در سه ماههٔ دوم، به همین شکل، نمره دادم ـ البتّه سطح نمره کمی بالا رفت. سه ماههٔ سوم که همه با هم امتحان می‌دادند من تعیین سئوالات را به عهدهٔ همکارانم (آقای منتظری و شاملو) نهادم و بعد نمرهٔ هر کسی را برای خودش منظور کردم.

ــ معتقد نیستید که در این عرصهٔ گروه‌گرایی، نبوغ فردی به مرور مستحیل می‌شد و از بین می‌رود؟

ــ به هر حال فایده‌اش بیشتر بود. نتیجه‌ای که گرفتم، یک معجزه بود. در آن کلاس هیچ کس در درس

هندسه کمتر از ۱۵/۵۰ نگرفت. در این روش شاگردِ خوب هم نتیجه می‌گیرد. وقتی یک شاگرد ضعیف کنار شاگرد قوی باشد، آن شاگرد ضعیف، شاگرد قوی را وامی‌دارد تا نقاط ضعفش را بفهمد. امّا امروزه با جدا کردن شاگردها از یکدیگر، انواع مدارس درست کرده‌اند. مِن جمله مدارس غیرانتفاعی که به اندازهٔ کافی انتفاعی است، و مدارس تیزهوشان. در مدرسهٔ تیزهوشان شاگرد فکر می‌کند از همه بالاتر است و تنها کاری که معلّم با آنها انجام می‌دهد این است که اگر شاگردِ کلاس چهارم است مطالب کلاس پنجم را به او درس می‌دهد. این جهش‌ها اصلاً لزومی ندارد، چون شاگرد به وقتش این دروس را خواهد خواند. شاگردان همه باید توی مدارس دولتی باشند. چون شاگرد حتماً باید در کلاس چند نفر بهتر و چندنفر ضعیف‌تر از خودش را ببیند. از کسی که از خودش بهتر است چیزی یاد بگیرد و به آن کسی که ضعیف‌تر است، چیزی یاد بدهد. یک مشارکت و همکاری عمومی بین‌شان وجود داشته باشد.

ــ چقدر به فردیّت اعتقاد دارید؟

ــ فردیّت نسبت به افراد، متفاوت است. هر کس فردیّتِ خاصِّ خودش را دارد. اما معتقد نیستم که فردیّت را تقویّت نمایم. از راه‌های دیگر هم می‌توان فردیّت آدم‌ها

را تقویّت کرد. وقتی که فرد با مشارکت و همکاری پیش برود، می‌تواند در بین جمع نیز قابلیّت‌های خودش را بروز دهد.

ــ من ریاضی نمی‌دانم. اما شما در همان حیطهٔ ریاضی بر این باور نیستید، کسی که خیلی خوب ریاضی را می‌فهمد و کسی که اصلاً ریاضی نمی‌فهمد و کسی هم که حدّ وسط این دو نفر است؛ این جدال بد و خوب و متوسّط، از همهٔ این گروه، صرفاً یک گروه میانْ مایه نمی‌سازد؟

ــ بله. تا حدّی چنین است که می‌گویید. امّا آن شاگرد برجسته هم در این مشارکت نفع می‌برد.

ــ و قدری هم نبوغش در این چرخهٔ انفعال و نزول مستحیل می‌گردد.

ــ نه، مستحیل نمی‌شود. تجربه به من ثابت کرده که آن شخص برجسته، در حوزهٔ ریاضی لااقلّ مستحیل نمی‌شود، درس‌های دیگر را نمی‌دانم.

ــ به روایتی روند حقیقی این سیستمِ آموزشی، همان یک‌پارچه‌سازی یا متحدالشّکل شدن است (یونیفورمیسم).

ــ نه. صرفاً متحدالشّکل شدن نیست. تقویّت

مشارکت و همکاری است. الآن هیچ دانش‌آموزی حاضر نیست، به دیگری کمک کند. چون همه چیز را برای خودش می‌خواهد.

ــ از استادان مشهورتان در طول تحصیل دانشگاه نام ببرید.

ــ دکتر افضلی، دکتر وصال (که هر دو الآن بازنشسته شده‌اند)، دکتر وحدتی و دکتر محمّدتقی فاطمی. در ضمن استادی هم داشتیم به نام آقای هورفر ـ البتّه این هورفرها دو نفر بودند، یکی دبیر دبیرستان بود و یکی‌شان استاد دانشگاه. کلاس ما هفت نفری و تقریباً کلاس کوچکی بود. آقای هورفر می‌آمد، می‌رفت پای تخته. و یکسره روبه تخته سیاه کار می‌کرد. به طوری که تمام سر و اعضایش گچی می‌شد. او اوّلِ ساعت، حضور و غیاب می‌کرد که تقریباً همه حاضر بودند. بعد یکی یکی از پنجره بیرون می‌رفتیم و از آن طرف می‌آمدیم پشت در، در می‌زدیم، می‌رفتیم سرجای مان می‌نشستیم. اصلاً به روی خودش نمی‌آورد. از جمله مواردی که خیلی در من اثر گذاشت امتحانی بود که از ما گرفت. برای امتحان فقط یک مسأله داد؛ یک مسألهٔ هندسهٔ فضایی. این مسأله، بیست و چهار جواب داشت. ما گیج شده بودیم. هرچه پیدا می‌کردیم، می‌دیدیم باز صفحهٔ دیگری هم هست. یکی از

استادان بسیار خوب ـ که هنوز هم زنده است ـ دکتر آل‌بویه بود. دکتر آل بویه اصرار داشت که همهٔ واژه‌ها فارسی باشد. حتّی واژه‌های ریاضی و کتابهایی که نوشته بود همه را با واژهٔ فارسی نوشت ـ البتّه لاتینش را هم زیرش می‌نوشت. ما از روی لاتین می‌فهمیدیم که منظور او چیست. بعضی از کتابهای دبیرستانی (قبل از شهریور ۱۳۲۰) را هم ایشان تهیّه کرده بود ـ که همه با واژه‌های فارسی نوشته شده بود. مثلاً به جای تمرین می‌نوشت: ورزش. من هنوز کتابهایی را که دکتر آل بویه منتشر کرده بود ـ چه برای دبیرستان و چه برای دانشگاه ـ را در کتابخانه‌ام دارم. اگر بخواهیم به زبان فارسی رونقی بدهیم، این کتابها یکی از سرچشمه‌های زبان شفاف فارسی است.

ـ از همدوره‌هایتان اگر چیزی در خاطر دارید بفرمایید.

ـ چون وسط تحصیلات، سه سالی را در زندان گذراندم، طبعاً همدوره‌هایم نیز چند دسته شده بودند. وقتی از زندان برگشتم، همدوره‌های دیگری، غیر از آن همدوره‌های اوّل داشتم. از همدوره‌هایم یکی‌شان آقای بهنیا ـ که الآن در قید حیات هستند ـ در دورهٔ اوّل همشاگردی‌ام بود، و در دورهٔ دوم هم عدّهٔ زیادی بودند

که الآن فوت شده‌اند، از جمله رنگچی و کسان دیگری که اسم‌شان در خاطرم نیست. آدمِ مشهوری که سرشناس باشد در بین‌شان نبود.

ــ نوع رابطهٔ‌تان با پروفسور هشترودی چگونه بود؟

ــ با هشترودی خیلی کم رابطه داشتم، ولی در سخنرانی‌هایش شرکت می‌کردم. هشترودی آدمی بود که نمی‌توانست در قالب خودش باقی بماند. وی در خلال درس به فلسفه، ادبیّات، شعر و همه چیز می‌پرداخت. مکانیک درس می‌داد ولی یکدفعه سر از شعر و فلسفه درمی‌آورد.

ــ این خصیصه را شما دالّ بر جامع الاطراف بودن هشترودی قلمداد می‌کنید، یا شوریدگی‌اش؟

ــ حتماً بر جامع‌الاطراف بودن ایشان صحه می‌گذارم. چرا که هشترودی نمی‌توانست موضوع خاصّی را تحمّل بکند. دربارهٔ مطلبی که می‌خواست صحبت کند همهٔ جوانب آن را می‌شکافت و به طور کامل توضیح می‌داد.

ــ نوع ارتباطتان با اساتید بیرون از مرز چگونه بود؟

ــ من با استادان بیرون از مرز هیچ‌گونه ارتباطی نداشته‌ام. فقط سفری به کانادا داشتم که حدود سه ماه و

نیم نیز در آنجا اقامت کردم. در کانادا یک روزنامهٔ فارسی زبان منتشر می‌شد و از من خواست که مطالبی برای روزنامه‌شان بنویسم. من هم مطلبی دربارهٔ تاریخ ریاضیّات نوشتم. چهار ـ پنج شماره که این مطالب در آن روزنامه چاپ شد؛ یک روز از دانشگاه U.B.C ـ که دانشگاه معروف ونکوور کاناداست ـ به من تلفن شد و از من دعوت به عمل آمد. رئیس دانشگاه گفت: «چیزهایی که دربارهٔ ریاضیّات شرق، از شما خواندم، هیچیک از استادان ما از آن مطالب آگاهی ندارند. ما سه استاد ریاضیّات داریم که تخصّصشان دربارهٔ تاریخ ریاضیّات است، امّا آن‌ها هم از مطالبی که شما در روزنامه درج کردید، اطّلاعی نداشتند.» در ضمن ترجمهٔ انگلیسی مقالهٔ من هم روی میزش بود. او گفت: «همه اینها را خوانده‌اند و اظهار تعجّب کرده‌اند که این همه منبع دربارهٔ ریاضیّات ایرانی وجود دارد و ما از آنها بی‌اطّلاع هستیم.» بعد، از من خواست که در دانشگاه U.B.C ریاضیّات تدریس کنم. گفتم: «من زبان شما را نمی‌دانم و بدون زبان هم نمی‌شود به سر کلاس رفت.» گفت: «ما یک مترجم همراه شما به سر کلاس می‌فرستیم.» گفتم: «من راضی به این کار نمی‌شوم.» سرانجام گفت: «کتابخانه‌ات را بیاور و بنشین و فقط بنویس. ما نوشته‌های شما را چاپ می‌کنیم و به

استادانمان می‌دهیم تا با استفاده از آنها تدریس بکنند.» من گفتم: «کتاب‌ها و مدارکی که من می‌خواهم بسیار زیاد است. من کتابخانهٔ بسیار بزرگی در ایران دارم.» گفت: «ما به سفارت‌مان می‌نویسیم، تا از طریق وزارت خارجه، هرچه کتاب دارید بسته‌بندی کنند برای ما بفرستند.» ولی من به ایشان گفتم: «من فکر می‌کنم و بعد به شما جواب می‌دهم.» حتّی در مورد مبلغ دستمزد ماهیانه‌اش هم صحبت کردند، که من توجّهی نکردم و گفتم: «من بعد از آنکه فکرهایم را کردم، خواهم آمد.» امّا بعد از پانزده روز به ایران آمدم (۱۳۷۲).

ــ به چه دلیلی طیّ مراتب علمی (آکادمیک) را در مقطع خاصیّ رها کردید و دیگر ادامه نداده‌اید؟

ــ مجموعاً معتقدم، نه امروز و نه در زمان ما، دانشگاه هیچ چیزی به دانشجو نمی‌دهد. دورهٔ دانشگاه ما سه ساله بود. من رشتهٔ ریاضی را که تمام کردم، در واقع هیچ چیزی از درس کلاس در ذهن من باقی نمانده بود و من نسبت به آموزش دانشگاهی در هنگام فارغ‌التّحصیلی کاملاً خالی‌الذّهن بود. و دلیل دیگرش وضع زندگی‌ام بود که ناچار بودم کار کنم؛ تا خانواده‌ام را اداره نمایم. به علاوه در مجموعهٔ تحصیل از این دورهٔ سه سالهٔ لیسانس چیزی دستگیرم نشده بود. من هرچه می‌خواستم بدانم و

بیاموزم، می‌بایست خودم یاد بگیرم. بنابراین تصمیم گرفتم هم به خاطر زندگی و هم به خاطر خودم، درس بخوانم و مطالعه کنم و از خودم همه چیز را بطلبم و محصولش را هم ـ اگر محصولی داشته باشد ـ به جامعه عرضه کنم.

ـ به چه علّت؟

ـ به این علّت که آن دروس هیچ بدرد من نمی‌خورد، و اصلاً کاربرد نداشت.

ـ این مسأله، امروز هم مصداق دارد. امروز اکثر کسانی که در رشته‌ای صاحب مدرک لیسانس می‌شوند با آنکه به تقریب ده واحد زبان انگلیسی می‌خوانند، امّا در پایان تحصیلات چیزی از انگلیسی نمی‌دانند.

ـ این یکی از عیوب بزرگ دانشکده‌های ماست، که می‌بایست هر طوری شده آن را حل کرد.

ـ امّا این مسأله، در آموزش مکتبخانه‌ای قدیم، اصلاً مصداق نداشت. شما الآن به عینه می‌بینید که شش کلاس درس خوانده‌های قدیم، خیلی بهتر از لیسانسیه‌های امروز، جبر، مثلّثات و هندسه می‌دانند، گلستان و بوستان را بهتر از تحصیل کرده‌های امروز

می‌خوانند و می‌فهمند، حتّی به یک زبان خارجی ـ که در آن زمان، زبان فرانسه رواج داشت ـ نسبتاً تسلّط دارند.

ـ به همین دلیل می‌بایست در نحوهٔ آموزش ما تجدیدنظر شود. باید رابطه‌ای بین وضع آموزشی امروز و وضع گذشته پدید بیاید تا به یک روش کارآمد دست پیدا کنیم. وضعیّت آموزشی ما، می‌بایست از این حالت انفعالی خارج شود. باید دورهٔ متوسّطه را از صبح تا ظهر تقلیل داد و از حجم برنامه‌ها قدری کاست. برنامه باید در حدّی باشد که یک ایرانی به آن احتیاج دارد، از جمله: ریاضی، فیزیک، هندسه، جبر و ... اگر این زمان‌بندی حتّی ده سال هم طول بکشد ـ یعنی پنج سال ابتدایی و پنج سال متوسّطه ـ در این خلال، آن چیزی را بیاموزند که در جامعه مورد استفاده و مصرف داشته باشد.

ـ یعنی شما معتقدید علم (دانش‌اندوزی) زمانی نهادی می‌شود که کاربردی گردد، و این که امروز یک گسل و گسست بزرگی بین دانشجو و دانش‌اندوزی ایجاد شده، به نوع آموزشی که به کار گرفته می‌شود برمی‌گردد. در حقیقت سیستم آموزشی ما نوعاً یک حالت گنجینه‌ای دارد و این حالت موزه‌ایِ غیرکاربردی یک گسست تاریخی در این میان ایجاد

می‌کند. از جمله متون و مثلّثاتی که امروز خوانده می‌شود با روح زمان چندان همخوانی و سنخیّتی ندارد و به همین دلیل بین دانشجو و موضوع آموزشی یک فاصلهٔ عظیم ذهنی ایجاد می‌شود.

ــ و به ناچار آن موضوع را یاد نمی‌گیرد، و اگر هم یاد بگیرد، سریعاً فراموش می‌کند.

ــ چون کاربرد ندارد.

ــ بله. در مورد من هم وضع چنین بود. من دورهٔ لیسانسم را به خوبی گذراندم. و پس از آن وارد اجتماع شدم. سال اوّل برای تدریس مرا به شیراز فرستادند. در آن جا گویا معلّمی بود که از دست شاگردان ناراضی بود و به ناچار مرا به جای او گذاشتند، بدون آنکه من کمترین اطّلاعی داشته باشم. من به مرور مقبول شاگردان شدم. امّا چگونگی مقبولیّتم خودش حکایتی دارد. فرض کنید کلاس چهارم در آن زمان مثلّثات داشت. من چندان مثلّثات نمی‌دانستم. در دورهٔ متوسّطه ـ که در دانشسرای مقدّماتی بودم ـ مثلّثات نداشتیم. وقتی هم به دانشکده آمدیم، باز هم درس مثلّثات نداشتیم. من تمام کتاب‌های مربوط به مثلّثات را جمع‌آوری کردم. به کتابفروشیِ معرفت شیراز رفتم و گفتم: «کتاب‌های قدیمی مثلّثات را می‌خواهم.» کتابفروش ـ که پیرمردی بود ـ گفت: «طبقهٔ

بالا در قسمتی، ما کتاب‌های قدیمی را روی هم چیده‌ایم.» یک روز از صبح تا ظهر لای گردوغبار قفسه‌ها گشتم تا کتاب موردنظرم را پیدا کردم. کتاب‌ها را با خودم به خانه بردم و مثلّثات را خودم یاد گرفتم. بارها پیش آمد که من شب تا صبح روی مسأله‌ای کار کردم و صبح به سرکلاس رفتم تا آن را برای شاگردان حل نمایم. نه تنها در مورد مثلّثات، بلکه در مورد همهٔ درس‌ها با همین روش (خودآموزی) پیش می‌رفتم. می‌بایست خودم پایه‌های کارم را بریزم. برای این منظور چون قدری زبان روسی می‌دانستم (و کتاب‌های روسی هم ارزان بود) کارم آسان‌تر شد. به علاوه روس‌ها در آن زمان تقریباً همهٔ علوم جهان را جمع کرده بودند. به عنوان نمونه از دانشگاه آزاد لندن دوستی کتابی برایم فرستاد که از هر جهت تازه بود. او می‌گفت: «تو اوّلین کسی هستی که این کتاب را می‌خوانی. چون من این کتاب را از چاپخانه گرفتم و هنوز در بازار لندن پخش نشده است.» آن کتاب دربارهٔ ریاضی بود. در ضمن من مشترک مجلّه‌ای بودم که نامش ریاضیّات در دبیرستان بود (البتّه به زبان روسی بود و دو ماه یکبار منتشر می‌شد). در دومین شمارهٔ همان مجلّه، نقدی چاپ شده بود بر ترجمهٔ روسیِ همان کتاب. یعنی این کتابی که تازه بدست من رسیده بود

و به قولی هنوز در بازار لندن پخش نشده بود، به روسیه رفته و ترجمه شده بود و سریعاً نقدی نیز بر آن نوشته شده بود. برای همین می‌گویم که همه چیز را می‌شد آن زمان به زبان روسی پیدا کرد.

ــ شما از نسل دانش آموختگانی هستید که عمدتاً به خاطر شرایط آموزشیِ آن زمان به زبان فرانسه تسلّط دارند، ولی شما در بین آنها بیشتر به خواندن زبان روسی گرایش پیدا کرده‌اید، ریشهٔ این علاقه به کجا برمی‌گردد؟

ــ البتّه زبان تحصیلی‌ام فرانسه بود و اوّلین کتاب‌هایی هم که ترجمه کردم از زبان فرانسه بود. بعد به زندان رفتم (۱۳۳۶) و در زندان قزل قلعه ـ که الآن خراب شده است ـ یک سال و نیم حبس بودم. در آنجا بیکار بودم. به برادرم سپردم، اگر کتاب روسی به دستش رسید برای من بیاورد.

ــ این انگیزه روسی‌خوانی در بین هم بندهای زندان ایجاد شده بود؟

ــ تقریباً. برادرم یک کتاب روسی برایم آورد که برای فرانسوی زبان‌هایی که می‌خواستند روسی یاد بگیرند نوشته شده بود؛ به نام «لو روس»، یعنی زبان

روسی. این کتاب هفتاد و پنج فصل بود، در هشتصد صفحه. من این هشتصد صفحه، را ظرف نُه ماه تمام کردم. گاه در روز ۱۶ الی ۱۷ ساعت کار می‌کردم ـ چون کار دیگری نداشتم.

ــ حال که به اینجا رسیدیم، یک روز از زندگیِ زندان را برایمان بگویید.

ــ زندان قزل قلعه دو دوره داشت. در یک دوره دو ـ سه گروهبان به سرپرستی سرهنگ صیّادیان، زندان را اداره می‌کردند. آنها رستورانی در زندان درست کرده بودند، که هر چه موادّ غذایی به زندان وارد می‌شد به آشپزخانهٔ آن رستوران می‌بردند و انواع غذاها از آن درست می‌کردند و به زندانیان می‌فروختند. در واقع اینها دزد بودند. چون جیرهٔ زندانیان را می‌دزدیدند و بعد زندانیان را وامی‌داشتند تا از سر گرسنگی مفرط به رستوران بیایند و پول بدهند و غذا بخورند. در حقیقت به ما زندانی‌ها هیچ چیزی نمی‌دادند. صبح‌ها که هیچ و ظهر و شب هم آب داغی می‌دادند، به اسم غذا! از فرط گرسنگی داشتیم تلف می‌شدیم. گروهبان زندان هر شب پنج نفر را تعیین می‌کرد تا فردا صبح در و دیوار و زمین توالت را بشویند و تمیز کنند. یکبار که نوبت به من رسید، پنج صبح از خواب بیدار شدم و همه‌جا را تمیز کردم و بعد

تکّه نانی را ـ که از شب قبل نگه داشته بودم ـ داشتم می‌خوردم، که گروهبان فریاد زد: «امروز چه کسانی مسئول نظافت بودند؟» چهار نفرِ دیگر بیرون رفتند امّا من نرفتم. تقریباً یک ربع تأخیر کردم و بعد رفتم. گفت: «کجا بودی؟» گفتم: «صبحانه می‌خوردم!» (اصلاً صبحانه‌ای در کار نبود). گفت: «صدا کردم چرا بیرون نیامدی؟» گفتم: «عادت ندارم، اگر کسی سرصبحانه یا نهار صدایم کند، بلند شوم. تا غذایم را تمام نکنم جایی نمی‌روم!» او هم از فرط خشم به جانم افتاد. مرا بر زمین انداخت، و وحشیانه شروع کرد به زدن (در ضمن سرهنگ صیّادیان از کرمانشاه برای گروهبان‌ها تلگراف فرستاده بود که دوهزار تومانِ من (که از دزدی جیرهٔ غذا عایدش می‌شد) چه شده؟ برایم بفرستید، احتیاج دارم). وقتی گروهبان مرا می‌زد و من زیر مشت و لگدهای او فریاد می‌کشیدم، زندان شلوغ شد. از دژبانیِ زندان شخصی درون بند آمد. چون یکی از گروهبان‌ها علیه دیگری شکایت کرده بود. او آمده بود تا به این شکایت رسیدگی کند. در را که باز کرد، با هیاهوی وحشتناکی مواجه شد. زندانیان دوره‌اش کردند. او فقط توانست بگوید: «بگذارید من از اینجا بروم حتماً راه‌حلّی برای مشکل شما پیدا خواهم کرد.» او بیرون رفت و به سرهنگ

زیبایی تلفن کرد: «قربان! زندان شلوغ شده، لطفاً تشریف بیاورید.» (هنوز سازمان امنیّت (ساواک) در آن زمان تشکیل نشده بود، و در جریان شکل گرفتن بود). سرهنگ زیبایی بلافاصله آمد. همان بیرون توی اتاق نشست. پرسید: «چه خبره؟» گفتند: «شهریاری را زدند و زندان شلوغ شده.» گفت: «شهریاری را پیش من بیاورید.» به او گفتند: «قربان! شهریاری نمی‌تواند بیاید.» گفت: «روی پتو بگذاریدش و چهارطرفش را بگیرید و او را بیاورید.»

ــ از بس که کتک خورده بودید قادر به حرکت نبودید؟

ــ بله، یک دنده‌ام هم شکست. مرا به اتاق سرهنگ زیبایی بردند. در همانجا دراز کشیدم. سرهنگ زیبایی بقیّه را از اتاق بیرون کرد. رو به من کرد و گفت: «بالاغیرتاً راستش را بگو، یک جنجال سیاسی است یا فقط درگیری شخصی است.» گفتم: «جنجال سیاسی کدام است، ما داریم از گرسنگی می‌میریم.» گفت: «یعنی چه از گرسنگی داریم می‌میریم؟» گفتم: «بفرمایید بروید داخل زندان و رستوران را ملاحظه کنید. بعد ببینید این‌جا چه غذایی به ما می‌دهند.» سرهنگ زیبایی رفت و بلافاصله دستور داد، این گروهبان‌ها و سرهنگ صیّادیان جایشان عوض شود. مسئولین دیگری به زندان آورد. یکی از کسانی که به زندان آمد، گروهبانی بود به نام گروهبان ساقی. او

(ساقی) شاهسون بود و خیلی هم بانفوذ. گروهبان ساقی اگر به کسی کمک می‌کرد و اگر حتّی خودش گرفتار می‌شد، احدی از زندانیان را لو نمی‌داد. اگر کسی هم از زندانیان اطرافیان و هم‌بندانش را لو می‌داد، گروهبان ساقی تا آنجا که می‌توانست به او سخت می‌گرفت. خلاصه در اثر تغییر و تحوّلات، گروهبان ساقی و اعوان و انصارش به زندان آمدند. البتّه گروهبان ساقی هم در نوع خودش خصوصیّات بدی هم داشت. مثلاً یک شب آمده بود و گفته بود همه زندانیان بیایند بیرون (زمستان بود). ما خواستیم پتویی دور خودمان بپیچیم و بیرون بیاییم. گفت: «نه، پتو را با خودتان بیرون نیاورید.» ما به حیاط یخ‌زدهٔ زندان رفتیم. گروهبان ساقی درون بند، پتوها را روی هم ریخت، و بعد از پنج دقیقه گفت: «بروید داخل، می‌خواستم فقط پتوها را بشمارم.» من هرچه از دهانم درآمد به او گفتم. او هیچ چیزی نگفت. فردا صبح یک شیشه ویتامین B به من داد و گفت: «اینرا بخور، برای اعصابت خوب است.» در حقیقت با این کار مرا تنبیه کرد.

ــ یعنی سرگروهبان ساقی پرخاشگری شما را متأثّر از ضعف عصبی و اختلال روانی‌تان دانسته بود؟!

ــ بله. به هر حال در آنجا من زبان روسی را ظرف نُه ماه یاد گرفتم، و از آن به بعد کتابهایی که ترجمه کردم

همه از زبان روسی بود. و من به مرور متخصّص ترجمهٔ زبان روسی شدم. به طوری که الآن چشمم ناراحت است و نمی‌توانم خوب ببینم، اما اگر بتوانم بخوانم، متن اگر ادبی، علمی و یا فلسفی باشد من به راحتی می‌توانم آن را به زبان فارسی برگردانم. ولی به خاطر ضعف بینایی، صفحه را برایم بزرگ می‌کنند، تا بخوانم. به این ترتیب من مترجم کتابهای روسی شدم.

ــ اکثراً کتابهای علمی می‌خواندید؟

ــ بله. کتابهایی که از زبان روسی ترجمه کردم اکثراً کتابهایی است مربوط به ریاضیّات، تاریخ ریاضیّات، فلسفهٔ ریاضیّات و کاربردهای ریاضی.

ــ کتابهای ادبی روسی را هرگز ترجمه نکردید؟

ــ ندرتاً. یک رمان بزرگ، از «زاهاریا استانکو» ـ نویسندهٔ معروف رومانیایی ـ به نام **باد و باران** ترجمه کردم.

ــ سبک زاهاریا استانکو همان سبک رایج آن زمان یعنی رئالیسم سوسیالیستی بوده؟

ــ بله، بدون تردید. و این کتاب **باد و باران** آخرین کتاب استانکو است. البتّه کتابهای ادبی دیگری هم ترجمه کرده‌ام، که کتابهای بسیار کوچکی است. مثلاً داستانی را

برای مجلّه‌ای ترجمه کردم (داستانی بود از «مارک تواین» که توی مجلّات روسی پیدا کرده بودم). ولی بیشتر کتابهای ریاضی، و به خصوص در زمینهٔ تاریخ و فلسفهٔ ریاضی ترجمه کردم.

ــ با توجّه به اینکه شما حساسیّت طبقاتی خاصّی در خودتان احساس می‌کنید و ضدّ قهرمان‌های داستایوسکی مثل راسکولنیکوف نیز دست به شورش‌های طبقاتی‌یی می‌زنند که در نهایت منجر به خود ویرانگری سیاه و مطرودشان می‌گردد؛ به داستایوسکی و ضدّ قهرمان‌های شورشی‌اش هیچ علاقه‌ای نداشته‌اید؟

ــ من کتاب‌های داستایوسکی را از طریق ترجمه‌های فارسی خواندم، ولی کششی به ترجمهٔ کتاب‌هایش در خودم احساس نمی‌کردم.

ــ آیا مثل اکثر سوسیالیست‌ها معتقدید فئودور داستایوسکی یک نویسندهٔ تسخیرشده (جن زده) است که از نیمهٔ تاریکِ روحش تبعیّت می‌کند؟

ــ نه، معتقد نیستم که داستایوسکی جن زده است، ولی ...

ــ آیا او را یک «ضدّ اجتماع» می‌دانید؟

ــ بله. و من چندان علاقه‌ای به او ندارم. داستایوسکی نوشته‌هایی دارد که خیلی جالب است، یعنی در بین نوشته‌هایش، تکّه‌هایی را می‌توان پیدا کرد که مثال‌زدنی است و نکته‌هایی را هم می‌توان یافت که اصلاً کمترین لطفی ندارد. مثلاً من از مشهورترین کتاب او یعنی **جنایات و مکافات** اصلاً خوشم نیامد. برای اینکه همهٔ جنایت‌ها و مکافات‌هایش به نظرم عمیقاً تصنّعی است.

ــ معتقد نیستید عقده‌های فروخوردهٔ شخصی، در نهایت منجر به همان کنش‌های ناهنجار می‌شود؟

ــ امکان دارد.

ــ امّا پرویز شهریاری با فئودور داستایوسکی فصل مشترک بسیار بزرگی دارد؛ چرا که هر دو در سومین دههٔ زندگی‌شان به بند کشیده شده‌اند (داستایوسکی به اردوگاه گولاک رفت و شهریاری به زندان قصر) و این به بند کشیده‌شدن‌ها در حقیقت مسیر سرنوشت هر دو را عمیقاً عوض کرد.

تبارشناسی معادلات

ــ *هادی سودبخش*: در یک تعبیرِ کلّی، ریاضیّات قانون

تفکّر است. و تمام دلیل ازلی و ابدی بودن آن، همین قانونمندسازیِ فکر انسان است. ساختار این قانونمندسازی را توضیح دهید؟

ــ من می‌خواهم از جایی دیگر به پرسش شما پاسخ دهم، و آن این که چرا جوانان ما نمی‌توانند درست ریاضیّات یاد بگیرند. در سال ۱۳۴۸ **روش‌های جبر** منتشر شد. ناشر آن (انتشارات امیرکبیر) در ۳۳۰۰ نسخه آن را به چاپ رساند و پس از سه سال (۱۳۵۱) بسیار راضی بود از اینکه توانست تمام نسخه‌های کتابم را به فروش برساند. همین کتاب پنج سال قبل در ۳۳۰۰ نسخه چاپ شد، و هنوز نسخه‌هایش در بازار موجود است و هنوز به فروش نرفته است. چرا وضع چنین شده؟ جمعیّت باسوادان بسیار بیشتر از قبل شده؛ تعداد دانش‌آموزان و دانشجویان هم زیادتر شده است. با وجود این نسبت به سال ۱۳۴۸ ـ که در حدود سی سال گذشته ـ چرا فروش کتاب هیچ رشدی نداشته است؟

زمانی به میان خانواده‌های کم سواد و یا بی‌سواد جنوب شهر تهران رفتم و از آنها پرسیدم: «در منزلتان کتابخانه دارید یا خیر؟» (این بحث مربوط به قبل از دوره‌ای است که اصلاً کنکور مرسوم شده باشد). اغلب در حدود دوازده تا پنجاه کتاب داشتند: از رمان و شعر

گرفته تا کتاب تاریخی. گفتم: «اینها را چه کسی خریده و چه کسی به منزل آورده؟» گفتند: «بچهٔ مان مدرسه می‌رفت، این کتاب در دست همشاگردی‌اش بود و یا معلّمش توصیّه می‌کرد. کتاب را می‌خرید و با خودش به خانه می‌آورد. ما هم آن را می‌خواندیم. یا برای ما می‌خواندند. بعد همسایه‌ها کتاب‌ها را از ما به امانت می‌گرفتند و می‌خواندند.» هنوز هم این کتابخانهٔ چهل ـ پنجاه کتابی مورد استفادهٔ اطرافیان است. اما از زمانی که کنکور باب شده، وضع برعکس شده است. یعنی توی خانواده‌ها ـ حتّی خانواده‌های بالای شهر که پدر یا مادر کتابخوان هستند ـ کتاب‌هایی که بچّه‌ها می‌خرند جز کتاب تست، هیچ کتاب دیگری نیست. دانش‌آموزان از سالی که وارد مقطع راهنمایی می‌شوند نگران کنکور هستند. با تست کار می‌کنند، تست هم، نه تاریخ ریاضی است و نه کاربردهای ریاضی و نه فلسفهٔ ریاضی؛ هیچ کدامِ اینها نیست. حتّی مفاهیم ریاضی هم نیست. علاوه بر این، تست نمی‌تواند بهترین‌ها را انتخاب کند. من سال گذشته کسی را می‌شناختم که در ریاضیّات شاگرد برجسته‌ای بود. او در کنکور شرکت کرد. امّا ردّ شد. بعد شنیدم که خودکشی کرده است. جواب این خودکشی را چه کسی خواهد داد؟ باور کنید میزان زیادی، کتاب

خواندن، به کنکور بستگی دارد. بچّه وقتی دانش‌آموز است، اصلاً فرصت نمی‌کند که کتاب بخواند (آن کسی که اهل کتاب خواندن نیست که هیچ، او اصلاً مدّ نظرمان نیست، امّا آن کسی هم که اهل کتاب خواندن است، به دنبال تست کنکور می‌رود و هیچوقت کتابی غیر از کتاب تست و کنکور نمی‌خواند). وقتی هم که به دانشکده رفت، چون شش ـ هفت سال عادت کرده است، که کتاب نخواند، آنجا هم، طبق عادتش، هرگز کتاب نمی‌خواند. یادم هست موقعی که یک عدّه‌ای از المپیاد ریاضی برگشتند، در بین‌شان دختری هم بود که مدال طلا گرفته بود (در حدود پنج یا شش سال قبل بود). خبرنگار تلویزیون از او پرسید: «شما می‌دانید غیاث‌الدّین جمشید کاشانی کیست؟» او اصلاً غیاث‌الدّین جمشید کاشانی را نمی‌شناخت. نه می‌دانست در چه دوره‌ای زندگی می‌کرده، و نه اینکه چه کارهایی کرده است. خبرنگار تلویزیون هم خواست اظهار فضلی کرده باشد، گفت: «غیاث‌الدّین جمشید کاشانی کسی است که عدد π را کشف کرد.»

عدد π پنج هزار سال قبل از میلاد شناخته شده بود و مورد استفاده قرار می‌گرفت. اوّل، عدد π را برابر سه به حساب می‌آوردند. در انجیل حکایتی هست که سلیمان

نبی دستور می‌دهد که ظرفی برایش بسازند ـ که دورهٔ ظرف را اندازه می‌گیرند و قطر ظرف را هم همینطور. ظاهراً هنوز در جامعهٔ آن روز، نمی‌دانستند بین دوره و قطر ارتباطی هست ـ لذا در آنجا عدد π را سه محاسبه کردند. بعدها π را ۳/۱۶ حساب می‌کردند. بابلی‌ها در واقع عدد π را ۳/۱۲ حساب می‌کردند. ارشمیدس عدد π را $3\frac{1}{7}$ حساب کرد. اما غیاث‌الدّین جمشید کاشانی توانست با محاسبهٔ محیطِ چندضلعی‌های داخلی و خارجی (به شرطی که منتظم باشند) آنها را به جای محیط دایره حساب کند؛ در زمانی که هیچ وسیلهٔ محاسبه‌ای هم وجود نداشت، با دقّت توانست عدد π را تا هفده رقم اعشار، محاسبه نماید. این سرنوشت عدد π بوده است. غیاث‌الدّین جمشید کاشانی کارهای بسیار ارزشمندی کرده، که اگرچه محاسبهٔ عدد π از کارهای درخور اوست، امّا در مقایسه با آن کارها اصلاً به چشم نمی‌آید. و در جایی از کتاب **رسالة‌المحیطیّه** این مبحث را شرح داده است. یکی از برجسته‌ترین کارهای غیاث‌الدّین جمشید کاشانی حل معادلهٔ درجه سوم بود ـ حل معادلهٔ درجه سوم، که چند قرن بعد به «کاردانِ» ایتالیایی (قرن شانزدهم) نسبت می‌دهند و فرمولی هم برای آن می‌سازند. البتّه حل این معادله توسّط خود کاردان هم

صورت نگرفت، بلکه آن را از همشهری‌اش «دِل فررو» (۱۴۶۵-۱۵۲۶) اخذ کرده است. به هر حال قبل از همهٔ اینها غیاث‌الدّین جمشید کاشانی معادلهٔ درجه سوم را حل کرد. در زمان حل معادلهٔ درجه سوم، ریاضیّات ایرانی در دورهٔ کاربردی به سر می‌برد. برای محاسبات نجومی می‌بایست سینوس یک درجه را حساب کنند. تا سینوس سه درجه آمده بودند؛ چون هجده درجه، و پانزده درجه را با دقّت محاسبه کردند، تفاضل هجده منهای پانزده می‌شود، سه. و سینوس تفاضل (سینوس مجموع) را هم محاسبه کرده بودند. اصلاً مثلّثات (مثلّثات کروی) از شروع تا پایان در ایران دنبال شده است. سینوس سه درجه را فرض بگیریم a و سینوس یک درجه را برحسب سینوس سه درجه بخواهیم بنویسیم؛ اگر سینوس یک درجه را X فرض بگیریم، می‌شود: $a=3x-4x^3$، این یک معادلهٔ درجه سوم هست، که غیاث‌الدّین جمشید کاشانی موفّق به حل آن شد ـ البتّه معادلهٔ درجه سومِ ناقصی است که هر معادلهٔ درجه سومی، به‌آن قابل تبدیل است. غیاث‌الدّین جمشید کاشانی اوّلین بار به طریق جبری، موفّق به حل آن شد، و جواب را هم تا هر درجهٔ دلخواه با دقّت بدست آورد. امروز در دبیرستان‌هایمان هر وقت از معادلهٔ درجه سوم صحبت می‌شود، بلافاصله از رابطهٔ

کاردان حرف به میان می‌آید. در صورتی که رابطهٔ کاردان فقط به ما نشان می‌دهد: معادلهٔ درجه سوم، به کمک رادیکال‌ها قابل حل است، و دیگر هیچ فایده‌ای ندارد. کمااینکه آن را از برنامه‌ها حذف کرده‌اند. حتّی آن را در دانشگاه‌ها هم دیگر نمی‌خوانند. امروز از غیاث‌الدّین جمشید کاشانی هیچ نام و نشان و حرفی در میان نیست. جالب‌تر از همه اینکه یک بار تلویزیون رسمی ایران مجموعه‌ای تحت عنوان تاریخ ریاضیّات پخش می‌کرد. تا اینکه در خلال برنامه به مبحث مثلّثات رسید. به وضوح در آن برنامهٔ تلویزیونی گفته شد که در مبحث مثلّثات، هیچ چیزی در شرق انجام نشده است، هرچه موجود است، فعّالیّت‌هایی است که در غرب صورت گرفته؛ بلکه در شرق، فقط الغ‌بیک مقداری در این زمینه فعّالیّت‌هایی کرده است. من در *چیستا* «اشاره‌ای» نوشتم مبنی بر اینکه اگر تاریخ ریاضیّات نمی‌دانید بی‌جهت در آن دخالت نکنید. تمام مثلّثات، از خوارزمی تا غیاث‌الدّین جمشید کاشانی، در ایران مطرح شده و به منصهٔ ظهور رسیده است. البتّه غیاث‌الدّین جمشید کاشانی کار دیگری هم کرده که بسیار ارزشمند است و آن اینکه برای نخستین بار عدد اعشاری را باب کرد. عدد اعشاری چنین است که ما ممیّز می‌گذاریم و پشت ممیّز می‌نویسیم. قبل از آن،

عددها شصت ـ شصتی بود. یعنی به طور دقیقه، ثانیّه، ثالثه و رابعه محاسبه می‌شدند. کتاب‌های تاریخ ریاضیّات را که باز بکنید نوشته‌اند: عدد اعشاری کار «سیمون سته‌ون» ـ ریاضی‌دانی که یک قرن و نیم بعد از غیاث‌الدّین جمشید کاشانی به دنیا آمده ـ است. در حالی که محاسبهٔ اعشار به نام کاشانی است و نه کس دیگری. ملاحظه بفرمایید وقتی از یک ریاضی‌دان ایرانی صحبت می‌شود، خبرنگار تلویزیون او را کاشف عدد π می‌خواند! و آن شاگردی هم که مدال طلای ریاضی گرفته و نفر اوّل ریاضیّات جهان شده است، هیچ اطّلاعی از او ندارد. به نظر من، کنکور موجب سرگردانی شاگردان می‌شود. چون دانش‌آموزان به هیچ وجه به فکر دوستان‌شان نیستند. اگر نکته‌ای را یاد بگیرند، آن را برای خودشان نگه می‌دارند، تا در امتحان جواب بدهند. در واقع کنکور، دانش مملکت را ویران کرده است. تا وقتی کنکور اجرا می‌شود هیچ امیدی به آیندهٔ علم در ایران نیست. طبیعتاً از من می‌پرسند، چه باید کرد؟ البتّه من راه‌حلّی برای کنکور درنظر گرفته‌ام، منتها می‌بایست بسیار هزینه کرد.

بعد از جنگ جهانی دوم، امریکا به آلمان کمک کرد. صدراعظم آلمان حتّی به حدّ یک سکّه از این کمک مالی

استفاده نکرد. او می‌گفت این صبر ده سال بعد نتیجه خواهد داد. و دانش‌آموزان آلمانی طوری تربیت شدند، که توانستند چنین صنعتی را در آلمان بازسازی بکنند. ایران تنها کشوری است که در عرصهٔ بین‌المللی، روش کنکور و آن هم به این صورتِ فرسایشی دارد. آیا واقعاً وضع ما استثنایی است؟ چرا وزارت آموزش و پرورش، وزارت علوم و دست‌اندرکاران دولت، سمیناری تشکیل نمی‌دهند تا کنکور و معضلات آن برطرف گردد و برچیده شود. از متخصّصین دعوت شود تا از این معضل بزرگِ ملّی گره‌گشایی شود. من معلّم ریاضی هستم، و معلّم ریاضی می‌گوید: هر مسأله راه‌حلّی دارد. مسألهٔ کنکور هم حتماً باید جواب قانع کننده‌ای داشته باشد. آیا به خاطر این دکّان‌هایی که به راه افتاده (آموزشگاه‌ها و مؤسّسات تضمینیِ کنکور) نیست، که جلوی کنکور گرفته نمی‌شود؟ آیا سازمان سنجش و ارزیابی ـ مگر نه آن که بسیار عریض و طویل گشته ـ هرگز نیّت ندارد، کنکور مورد تعرّض قرار گیرد. چون اگر کنکور برچیده شود، بساط آنان نیز برچیده خواهد شد. به هر حال باید برای کنکور فکری اساسی کرد و تا زمانی که معضل کنکور حل نشود، مسألهٔ همکاری دانشگاه و صنعت، و مسألهٔ توسعه، و هر مسأله‌ای بی‌فایده است. این را هم اضافه

بکنم، این المپیادها که به صورت خاصّ، افراد در آن انتخاب می‌شوند و شش نفر زبده را به خارج می‌فرستند، که در آنجا یکی مدال طلا، دیگری مدال برنز و آن یکی مدال نقره می‌گیرد، کمترین فایده‌ای ندارد. ما باید بدانیم که دوره دورهٔ ابوریحان بیرونی نیست، تا یک نفر تک و تنها قادر باشد توی خانه بنشیند و قلم بدست بگیرد و هرچه فکر می‌کند، بنویسد. امروز، کار باید به صورت جمعی انجام شود. ما گروه گروه ریاضی‌دان و فیزیک‌دان و شیمی‌دان می‌خواهیم. تنها با چهار نفری که برای المپیادها انتخاب می‌شوند، مشکلی حل نمی‌شود.

ــ در ارتباط با کنکور فکر نمی‌کنید یک بخش ـ شاید قسمت عمدهٔ این معضل ـ از ساختار بوروکراتیک تحصیلات عالیّه در ایران تأثیر می‌پذیرد؟ در دانشنامه‌های صادره از دانشکده‌های مختلف، عبارتی وجود دارد که خیلی هم مشهور است: «*این دانشنامه به این شخص اعطا می‌شود، تا از مزایای قانونی آن بهره‌مند گردد.*» وقتی که جهت‌گیری تحصیلات عالیّه در ایران، به چنین هدفی معطوف باشد، آن وقت مسألهٔ فشار جمعیّت، مسألهٔ انگیزه‌های مختلف برای تحصیلات عالیّه، قدری احیاناً جهت انحرافی پیدا می‌کند. درست است که اگر معضل کنکور حل نشود، مسألهٔ توسعه و

مسألهٔ تحقیق و نمونهٔ این مسائل، هرگز حل نخواهد شد، اصل مطلب این است: وقتی ما چیزهای لازمِ دیگر را در اختیار نداریم، و از آن طرف انگیزه برای تحصیلات عالیّه وجود دارد، و تحصیلات عالیّه (جدید) هم هفتاد سال در این مملکت سابقه دارد، آنچه که از اروپا و بیشتر امریکا به ما رسیده، یک چنین ساختاری داشته که آدم‌های تک بعدی در این زمینه پرورش بدهد، فشارِ ازدیاد جمعیّت، موجب شده که نحوهٔ گزینش، نحوهٔ جوابگویی به اینِ طلب عمومی (کنکور)، گزینشی و تستی گردد. لطفاً در این زمینه مباحثی که به نظرتان می‌رسد، بفرمایید.

ــ من فکر می‌کنم مسأله به این شکل نیست. شرایط در داخل ایران طوری است که دانش‌آموز وقتی دیپلم می‌گیرد، چاره‌ای جز ادامهٔ تحصیل نمی‌بیند. ولی در خلال این ادامهٔ تحصیل هم، اگر قبول بشود و اگر در دانشگاه قادر باشد که ادامهٔ تحصیل بدهد، فقط سرگردانی‌اش چهار سال عقب می‌افتد و چیز دیگری اتّفاق نخواهد افتاد. اساس کار این است که برای جوانان کاری پیدا کنیم. تازگی‌ها اخبار سراسری اعلام کرد که دوباره برنامه‌های آموزشی تغییر کرده است. هر سال و دو سال یکبار، این برنامه‌ها را عوض کردن، معلّم و

شاگرد را سرگردان کردن، دردی را دوا نمی‌کند. به اعتقاد من، همان برنامه‌های زمان رضاشاه، اگر درست اجرا می‌شد، بسیار موفّق‌تر بود. کنکور گرفتاری دیگری هم به وجود آورده، که بسیار ضرر رسانده و آن خراب کردن برخی از معلّمین ماست. معلّم اعلام می‌کند که ساعتی فلان قدر می‌گیرم و اینطور درس می‌دهم. خانواده‌هایی هستند که تمام وسایل ضروری زندگی‌شان را می‌فروشند و آن را برای موفّقیّت بچّهٔشان در کنکور خرج می‌کنند؛ که قبول نمی‌شود، به فرض هم اگر قبول بشود، در عرصهٔ اجتماع کاری نمی‌تواند بکند. چهارسال درس می‌خواند و پس از چهارسال، سرگردان و بیکار می‌ماند (یکی از دلایلی که موجب شده من کار تدریس را پنج ـ شش سال قبل رها کنم، در حقیقت همین کنکور بود). هرگز کلاس چهارم را ـ که الآن اسمش کلاس پیش‌دانشگاهی است ـ قبول نمی‌کردم. چون می‌دانستم شاگردان کلاس چهارم تمام حواسّشان به کنکور است. امّا به کلاس سوم هم که درس می‌دادم، اگر مثلاً می‌خواستم از مشتق حرف بزنم، کمی دربارهٔ تاریخچهٔ مشتق حرف می‌زدم، تا دانش‌آموز با نگاهی بازتر به مسائل ریاضی نگاه کند. بالأخره شاگردی بلند می‌شد و می‌گفت: «آقا، اینها چیه که می‌گویید؟ یک چیزی بگویید که

به درد کنکور بخورد، تست بگویید.» تست اصلاً لازم نیست که استدلال در آن باشد. تست، نه تاریخ هست، نه کاربرد هست، نه فلسفهٔ ریاضی است و حتّی خود ریاضیّات هم به طور کامل نیست. این چه نوع آزمایشی است که از شاگردان به عمل می‌آورند؟ هر روز یک سمینار دربارهٔ کسی یا جایی و یا موضوعی سرهم‌بندی می‌شود. سه روز، چهارروز، پنج روز بحث می‌کنند، و بعد جزوه‌هایی هم منتشر می‌سازند. یک نمونه به من نشان بدهید که مؤسّسه‌ای تشکیل شده باشد، برای رفع معضلات کنکور. باور کنید هیچ فکری برای کنکور نشده است.

ــ لفظ تحقیق علمی، امروزه لقلقهٔ زبان عموم سیاستگزاران و مسئولین آموزش عالی کشور است. به عنوان یک نظریّه‌پرداز، تعریف جامعی از تحقیق و مشخّصات یک محقّق ارائه بفرمایید.

ــ به نظر من تحقیق هیچ شرطی نمی‌خواهد، جز اینکه آن کسی که می‌خواهد تحقیق بکند قلباً با مسألهٔ تحقیق درگیر باشد، و فهم آن را عمیقاً بطلبد. باید آدم به دنبال مطالعه برود تا قابلیّت‌های خودش را بیابد. اگر با اطّلاعات و صنایع روز هم در تماس باشد، بالأخره به نتیجه‌ای درخور خواهد رسید. امروزه بسیار صحبت

می‌شود مبنی بر اینکه در این بین، یک یا دو نفر ممکن است با سواد باشند و تحقیق بکنند. آیا در بین این جوان‌هایی که توی خیابان‌ها پرسه می‌زنند و کاری هم ندارند، هیچ آدمی نیست، که ارزشی داشته باشد؟ به نظر من در بین جوانان ما بسیارند آدم‌های ارزشمندی که اصلاً به آنها توجّه نمی‌شود. جوانانی که تمام خواسته‌ها و غرایزِ زندگی طلب‌شان، فرو خفته است و نمی‌توانند در هیچ عرصه‌ای عرض اندام بکنند و قابلیّت‌های شان را نشان بدهند. علاوه براینکه امکانات در اختیارشان نیست، موانع اجتماعی هم سدّ راهشان می‌شود، که نمی‌گذارد آنها به راه طبیعی خودشان بروند. اختلاف من با آقای قنبری، این بود، که به تعبیر ایشان فردیّت را هم باید درنظر گرفت. چرا فردیّت را در انبوه جوانانی که هیچ امکاناتی ندارند و کمترین توجّهی هم به آنها نمی‌شود، در نظر نمی‌گیریم. چرا فقط به چهار تا شازدهٔ از ما بهترانی که توی امتحان، نمرهٔ قبولی خوبی می‌آورند و به مدارس درجهٔ یک سرازیر می‌شوند (و البتّه امکانات بسیار زیادی هم دارند) توجّه می‌کنیم. پدری که چهار بچّه دارد، چهار تا یک میلیون و نیم شهریّه، را در طول یک سال از کجا بیاورد تا برای بچّه‌هایش پرداخت کند؟ لذا ناچار است بچّه‌هایش را به مدرسهٔ دولتی بفرستد. معلّمین مدرسهٔ

دولتی هم عادت کرده‌اند درست کار نکنند، و انرژی‌شان را برای مدارس غیرانتفاعی و تیزهوشان ذخیره نمایند.

ــ اهمّیّت حضور بیست میلیون دانش‌آموز در مقاطع مختلف تحصیلی، و دو میلیون دانشجو در مقاطع آموزش عالی، به طور کلّی یک جمعیّت سی میلیونیِ زیر بیست و پنج سال و سی سال، زمینه و پتانسیل مناسبی برای توسعهٔ همه جانبهٔ جامعهٔ ـ به تعبیری جهان سومیِ ـ ما فراهم کرده است. چه کنیم که بازده اقتصادی این جمعیّت شاخص (که برابر مجموع جمعیّت کل چند کشور اروپایی پیشرفته است) به حساب ثروت ملّی و انسانی کشور واریز شود و به عبارت دیگر، راهکارهای فضاسازی علمی در جامعه، برای حفظ نخبگان و استعدادهای خلّاق این سرزمین و رواج علم باوری و اندیشه‌ورزی در زندگی معمولی ایرانیان چیست؟

ــ من به این سئوال قبلاً جواب داده‌ام. اوّل باید شرایط معلّمین تغییر بکند. یعنی باید زندگی معلّم تأمین گردد و کاملاً غدغن بشود که هیچ‌گونه درس خصوصی به عهده نگیرند. زمانی در سده‌های ۱۷ و ۱۸ و حتّی ۱۹ در اروپا شاهزاده‌ها به مدرسه نمی‌رفتند ـ به روایتی در شأنشان نبود، که به مدرسه بروند. برای آنها معلّم

خصوصی می‌گرفتند و در خانه به آنها درس می‌دادند. حالا الحمدالله همهٔ بچّه‌های ما شاهزاده شده‌اند. همه معلّم خصوصی می‌خواهند. من نمی‌دانم معلّم در سر کلاس چه کار می‌کند. مگر در سر کلاس نباید تمام آنچه را که شاگرد لازم دارد به او بدهد. معلّمین چه می‌کنند که همهٔ شاگردان به معلّم خصوصی نیاز دارند. می‌باید وضع زندگی معلّمین درست شود تا بعد، ما حقّ داشته باشیم از او در مقابل این سئوالات جواب بخواهیم. مثلاً در کره جنوبی معلّم اصلاً حقّ ندارد، درس خصوصی بدهد.

ــ به عنوان یک نقطهٔ عطف تاریخی، نقش تحوّلات مربوط به رنسانس، و تأثیر آن بر تحوّل ایده‌آلیسم «دکارتی» در اروپا و تاریخ ریاضیّات را توضیح دهید.

ــ چرا گفته‌اید ایده‌آلیسم دکارتی؟

ــ دکارت در رسالهٔ معروفش «*گفتار در روشِ به کار بردن عقل*» در واقع بنا را بر این گذاشته، که مسائل دنیا را جز با عقل، با چیز دیگری نمی‌توان توضیح داد. و این مبتنی است بر یک ذهنیّتی معطوف به آدمی که رو به دنیای بیرون ندارد، و توجّهی هم به تحوّلات جامعه نمی‌کند. یک نوع فلسفهٔ فردیّتی، البتّه نه به صورت فلسفهٔ اندیویدوآلیستی (فردگرایی)، بلکه به صورت

آرمان‌گرایی ایده‌آلیستی ممکن است، مطرح شود.

ــ البتّه می‌شود اینطور هم دکارت را تعریف کرد. ولی دکارت مجموعاً سرسلسلهٔ فیلسوفانی است که توانستند به فلسفه رونق بخشند. دکارت به اصطلاح، نظریّه هم زیاد داشت یا به جای نظریّه، فرضیّه بگوییم بهتر است. مثلاً می‌گفت: چرا ستارگان حرکت می‌کنند؟ (این دقیقاً عین جمله‌ای است که به کار می‌برد)، به خاطر اینکه طوفان‌هایی در هواست که باعث جابجایی ستارگان می‌شود! بعدها معلوم شد که این فرضیّه هیچ عقلانیّتی ندارد و اصلاً درست نیست. دکارت سعی کرد به هر مسأله‌ای جواب بدهد. منتها غالباً جواب‌هایش نادرست از آب درآمد. ولی آنچه که در «*گفتار در روش به کاربردن عقل*»، بیان کرده، به نظر من راه عقلانیِ رسیدن به مسائل است. در کشور ما رنسانس هنوز اتّفاق نیفتاده است. رنسانس یعنی اینکه افراد بتوانند مستقلّاً فکر بکنند. و حاکمیّت در مسائل خصوصی زندگی افراد وارد نشود، و نپرسد کجا هستید؟ چه مذهبی دارید و به چه چیزی می‌اندیشید؟ شاید برخی نکته‌های مطرح شده در رنسانس، در اینجا نیز مطرح شده باشد، اما کلّیّت رنسانس در مملکت ما صورت تحقّق به خود نیافته است. منتها من فکر می‌کنم رنسانس در اینجا در حال بروز و ظهور است و بعد از آن

است که ایران می‌تواند رشد و نمو داشته باشد.

ــ غرضم، البتّه تحوّل تأثیر رنسانس در ایران نبوده است. بلکه منظورم معطوف به تحوّلات مربوط به رنسانس و تأثیر آن بر تحوّل ایده‌آلیسم دکارتی و تاریخ ریاضیّات بود، که اشاره کردید. وگرنه، نسبت به نتایج رنسانس که در قرن هجدهم تقریباً به اوج رسید، ما بسیار بسیار عقب هستیم.

ــ در واقع ریاضیّات تنها علمی است که بدون وقفه ادامه پیدا کرده است. آنچه که اروپاییها تلاش می‌کنند در تاریخ ریاضیّات جابیندازند، این است که دورهٔ ریاضیّات ایرانی را کنار بگذارند، حتّی دورهٔ قبل از اسلام را هم می‌خواهند نادیده بگیرند، و به حساب ایرانی‌ها نگذارند. مثلاً در دورهٔ خشایار شاه، کسی را داشتیم به اسم اُستانِس. او به زرتشت ثانی مشهور بوده است. به او مغ بزرگ هم می‌گفتند. در آن زمان مصر جزو ایران بوده است. استانس به مصر می‌رود و بسیاری از فیلسوفان مشهور از جمله «دموکریت» شاگرد او بودند. و این مقوله، احتیاج به تحقیق دارد که آیا نظریّهٔ اتمی دموکریت از آنِ خودش بود یا از آنِ استانس. هفتصدسال قبل از میلاد، سرداری رومی (تمیتسوکِلِس) به ایران می‌آید و به همدان می‌رود و در آنجا با یک مکتبی (مدرسه‌ای) مواجه

می‌شود. این مدرسه رئیسی به نام سئینه داشته است (همان چیزی‌که‌بعدها سینا شده است). سئینه حدوداً صد شاگرد داشته ـ که این شاگردان، فلسفه، پزشکی، جغرافیا و نجوم می‌خواندند. آن سردار رومی آنقدر درگیر جذبهٔ این مدرسه می‌شود که در آن به درس خواندن می‌پردازد. و بعد که به روم برمی‌گردد خاطراتش را می‌نویسد. برای معالجه از اقصی نقاط دنیا به نزد سئینه می‌آمدند و او وقتی که مُرد، به اسطوره بدل شد (کلمهٔ سیمرغ **شاهنامه** هم از همین کلمهٔ سئینه یا سینا گرفته شده است). البتّه این سئینه غیر از ابن سینای معروف است. شما به کتاب‌ها مراجعه بکنید می‌بینید نوشته‌اند: ابن‌سینا، فرزند فلان بن فلان بن فلان. من دقیقاً نمی‌دانم که این نسب‌نامه‌ها درست است یا خیر. امّا در عمدهٔ کتاب‌ها تا شش نسلِ ابن سینا ذکر شده است. برخی از فرهنگ نامه‌نویسان، نسل هفتم را هم دیدند که در هیچ جا با اسم سینا مواجه نمی‌شوند. لذا آنجا در نسل هفتم نوشته‌اند: فرزند سینا! به باور من وقتی که می‌گویند ابن‌سینا معنایش در حقیقت پزشک زاده است، نه فرزند سینا. از کلمهٔ سینا مفهوم عامّ پزشک مراد می‌شده است. و ابن‌سینا کسی بوده است که خانواده‌اش نسل اندر نسل پزشک بوده‌اند. منتها در آن خانواده، تنها ابن‌سینا سرآمد و مشهور شده است. مثل

کسی که دائم روی دریا است، ناخدای دریاست، به او هم فرزند دریا گفته می‌شود. البتّه یک اشکال دیگری هم در نام ابوعلی‌سینا موجود است. می‌گوییم ابوعلی، اصلاً ابن‌سینا فرزندی نداشته است تا به او ابوعلی (پدر علی) گفته شود! من از دورهٔ قبل از اسلام می‌گذرم، ولی بعد از اسلام یک دورهٔ کامل ریاضیّات، مربوط به ایران است. از اواخر قرن دوم شروع می‌شود و به قرن نهم هجری ختم می‌گردد؛ از بنوموسی، محمّد خوارزمی و نیریزی و دیگران، تا غیاث‌الدّین جمشید کاشانی. غربی‌ها اوّلاً این دورهٔ ریاضیّات را نفی می‌کنند، ثانیاً ریاضی‌دان‌های ایرانی را به نام ریاضی‌دان‌های عرب می‌شمارند. شما در نوشته‌های اروپاییان می‌بینید، که نوشته‌اند: خیّام نیشابوری، ریاضی‌دان عرب، یا غیاث‌الدّین جمشید کاشانی، ریاضی‌دان عرب و یا در بعضی از جاها اسم را طوری بدل کرده‌اند، که اصلاً بی‌معنی جلوه می‌کند. مثلاً فضل نیریزی، را به نامی می‌خوانند، که اصلاً در زبان فارسی مأنوس نیست. در حالی که اصلاً او اهل نیریز فارس هست. و یا بوزجانی، بوزجان جایی است نزدیک تربت جام، که هنوز هم خرابه‌هایش باقی است. متأسّفانه مرحوم قربانی که مقدار زیادی به تاریخ ریاضیّات ایران پرداخته ـ و واقعاً کار شایسته‌ای انجام داده ـ دربارهٔ نوع

کار ریاضی‌دان‌های ایرانی و اینکه چقدر کارشان تازگی داشته و با غربی‌ها چه نوع ارتباطی داشته‌اند، بحثی نکرده است. پس لازم است، اوّلاً کتابهای ریاضی‌دان‌های ایرانی به فارسی ترجمه شود و در دسترس جوانان قرار گیرد، ثانیاً ترجمه‌ای که از این کتاب‌ها می‌شود، می‌بایست ترجمه‌ای دقیق و اصولی و به زبان روز نیز مفید فایده باشد، تا شاگردان و طالبان علم از آن استفاده نمایند.

ــ *امید قنبری*: همهٔ کتاب‌های غیاث‌الدّین جمشید کاشانی به زبان عربی است؟

ــ بله، چون در آن زمان عربی، زبان علم بوده است. و تک و توک کتابهایی مثل **شمارنامه** (ایّوب طبری) به زبان فارسی تحریر شده است.

ــ *هادی سودبخش*: کتاب ریاضیّات، محتوی، روش و اهمّیّت آن، که ترجمهٔ آن به نظر من کار برجسته‌ای در مسیر فعّالیّت‌های تحقیقاتی‌تان است، از دو بخش فلسفی و علمی تشکیل شده است. نظر امروزِ شما در برخورد با مطالب آن کتاب، به خصوص در مورد بخش فلسفهٔ آن، که حدود چهل سال از چاپ اوّل آن می‌گذرد، چیست؟

ــ کتاب ریاضیّات، محتوی، روش و اهمّیّت آن،

کتاب بسیار جالبی است. این کتاب وقتی که منتشر می‌شد (۱۹۵۲)، یک نسخه از آن را برای تمام ریاضی‌دان‌های کشورشان (روسیه) فرستادند و از آنها نظر خواستند. بدین ترتیب این کتاب چاپ شد (۱۹۵۲). به نظر من ـ تقریباً نوزده فصل آن بحث علمی است و فقط فصل اوّل آن در حدود ۱۰۰ صفحه مباحث فلسفی را دربرمی‌گیرد ـ که آن هم بیشتر رنگ و بوی فلسفی دارد. سه جلدش، به طور جداگانه به نام **جوهر، روش و کارآیی ریاضیّات** چاپ شده، که هنوز هم در بازار موجود است و می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. بعضی بخش‌هایش امروز کهنه شده است؛ مثل بخش کامپیوتر. کامپیوتری که در سال ۱۹۵۲ موجود بوده، با کامپیوتری که اکنون وجود دارد، بسیار فرق دارد. این بخش فقط از لحاظ تاریخی، می‌تواند مورد استفاده باشد، دالّ بر اینکه در آن زمان وضع کامپیوتر و پیشرفتش به چه شکلی بوده است. بقیّهٔ فصل‌های کتاب، مباحث نظری دربارهٔ ریاضیّات است و الآن هم قابل استفاده است. مثلاً نظریّهٔ احتمال را «کولموگوروف» نوشته است، که یکی از متخصّصین این زمینه است، و بحث بسیار جالبی در این موضوع ارائه می‌دهد.

ـ با توجّه به گسترش ریاضیّات عملی و به ویژه ظهور کامپیوتر و توسعهٔ سریع ریاضیّات

آلگوریتمی، جهت‌گیریِ آیندهٔ ریاضیّات را چگونه می‌بینید؟

ــ ریاضی‌دان‌های مختلف، راه‌های مختلفی برای پیشرفت‌شان درنظر گرفته‌اند. امّا به نظر من مهم این است که هر کسی در حدّ خودش کاری بکند، که در نهایت ریاضیّات را به پیش براند، در چه جهتی و از چه دیدگاهی، اهمّیّت چندانی ندارد. من دقیقاً از ریاضیّات جهانی و اینکه اکنون در چه وضعی است و چه برنامه‌هایی در پیش دارد، اطّلاع ندارم.

ــ با توجّه به نفوذ ریاضیّات در شاخه‌های بسیار گستردهٔ علوم، حتّی علوم اجتماعی و اقتصادی، فکر می‌کنید ریاضیّات به بسترهای عملی نزدیک شده، یا به زمینه‌های تجریدی و خلق مفاهیم مجرّد و وضع هندسه‌های جدید؟

ــ از نیمهٔ قرن بیستم به بعد، ریاضیّات به سمت ریاضیّات کاربردی رفته است. مثلاً کامپیوتر در واقع کاربردی از ریاضیّات است، و یا اینترنت. و همهٔ تلاش‌ها هم در همین زمینه صورت می‌گیرد. به نظر من از نیمهٔ قرن بیستم به این سو، ریاضیّات، دوباره در مرحلهٔ کاربردی قرار گرفته است.

ــ حتّی در زمینهٔ علوم اجتماعی و اقتصادی؟

ــ حتّی در این زمینه‌ها هم جهت ریاضیّات، عمیقاً کاربردی است.

ــ دربارهٔ برخورد شهودی با پدیده‌های طبیعی، و به طور کلّی دربارهٔ ساختار شهودگرایی توضیح دهید؟

ــ مجموعاً شهودگرایی می‌تواند مبنایی برای استدلال بعدی باشد. یعنی چیزی به ذهن آدم می‌رسد، آن را یادداشت می‌کند، بعد به دنبال تجربه و عمل می‌رود تا ببیند این موضوع یا مسألهٔ درست هست، یا خیر. شهود نمی‌تواند به طور مستقیم درست باشد، ولی می‌تواند الهام‌بخش باشد.

ــ به نوعی، بیشتر مسألهٔ تعمیم، موضوعیّت می‌یابد؟

ــ نه فقط مسألهٔ تعمیم، حتّی شروع یک نظریّه هم ممکن است با شهود صورت گیرد، ولی بدون استدلال. و این استدلال را بعد از آن می‌بایست پیدا کرد، و با توجّه به آن نظریّه‌ها، می‌شود شهود را مبنا و آغاز کار استدلال ریاضی دانست.

الفبای اعداد

ـ *محمّد ابراهیم علایی*: دربارهٔ ریاضیّات بسیار صحبت شده است. به نظر شما بهترین تعریفی که می‌توان برای ریاضیّات ارائه داد، چیست و چگونه شاخه‌های متفاوتی چون هندسه، جبر، آنالیز و آمار با هم سازگاری پیدا می‌کنند؟

ـ اوّلاً در طول تاریخ، رشته‌های مختلف ریاضیّات از هم جدا شده‌اند؛ ظاهراً هیچ ارتباطی با هم ندارند، امّا به موازات هم پیش رفته و سرانجام باز به هم می‌پیوندند. الآن دوران به هم پیوستنِ رشته‌های مختلف ریاضی است. اگر، دکارت، با هندسهٔ تحلیلی توانست رابطه‌ای بین جبر و هندسه بیابد و هندسه را به کمک جبر توضیح بدهد، اکنون بسیاری از رشته‌های مختلف ریاضی هستند که یک مافوق برای آنها پیدا شده، که همهٔ آنها را دربرمی‌گیرد و می‌تواند همهٔ آنها را توضیح بدهد. ریاضی‌دان‌ها به دنبال این هستند که دربارهٔ بیشترِ رشته‌ها مسیر فراگیری پیدا بکنند. مسیری که روشن کنندهٔ همهٔ این شاخه‌ها باشد. هرچه جلوتر برویم، به طور مرتّب این شاخه‌ها به هم می‌پیوندند و به جلو خواهند

رفت. به نظر من هنوز بهترین تعریف ریاضیّات از آنِ «گالیله» است. گالیله می‌گوید: «ریاضیّات زبان طبیعت است.» برای اینکه ریاضیّات را بفهمیم، باید زبان طبیعت را بدانیم. آن زبان، عبارت است از مجموعهٔ آن چه که در اطراف ما در طبیعت می‌گذرد. این را اگر بدانیم می‌توانیم با ریاضیّات سروکار داشته باشیم. بدون ریاضیّات نمی‌توان طبیعت را شناخت.

ــ درست است که ما علومی از جمله فلسفه و روانشناسی را جزو علوم انسانی محسوب نماییم، ولی مباحثی چون ریاضیّات و فیزیک و زیست‌شناسی و جمعاً علوم پایه را به علوم غیرانسانی تعبیر کنیم؟

ــ این تعریف اصلاً درست نیست: *انسانی و غیرانسانی*؟ اصلاً مراد از اینها چیست؟ در هر صورت، به طور قراردادی، اسمی است که روی آنها گذاشته‌اند. در این اسم‌گذاری‌ها هم نباید زیاد ایراد گرفت. مثلاً در ریاضی مبحثی وجود دارد به نام تصاعد نزولی.

ــ *امید قنبری*: ترکیبی کاملاً پارودیک، که کلمات، در اوج ضدّیّت کنار هم نشسته‌اند و افادهٔ معنا می‌کنند.

ــ بله. شاگردان از این عبارت استفاده می‌کنند،

بدون آنکه دچار کمترین اشکالی بشوند. مجموعاً باید نگاه کرد و دقیق شد به اینکه ما به چه چیزی می‌گوییم علوم انسانی، و به چه چیزی می‌گوییم علوم پایه. اگر بخواهیم تعریف را عوض کنیم دچار سردرگمی مضاعف خواهیم شد و کار هم مشکل‌تر می‌شود.

ــ *محمّد ابراهیم علایی*: مسأله‌ای که در اینجا مطرح می‌شود، این است که در دنیای شرق عمدتاً فلسفه را جدای از فیزیک دنبال کرده‌اند، ولی در اروپا فیزیک همراه فلسفه بوده، و مسیر را با هم طیّ کرده‌اند و رشد نموده‌اند. در این‌باره توضیح بیشتری بفرمایید.

ــ به هر حال، هم شرق و هم غرب، توانستند به فلسفه و ریاضیّات کمک کنند. ولی اینکه به چه صورتی بوده، کمتر اهمّیّت دارد. بیشتر، پیشرفت کار، مهم است. زیاد دربارهٔ اینکه کجا فلسفه از علوم پایه، فیزیک، یا ریاضیّات جدا بوده و کجا به هم پیوسته، توضیحی ندارم. ولی معتقدم چه در شرق و چه در غرب به هر دو علم، هم علوم پایه و هم فلسفه، کمک کرده‌اند.

ــ به این ترتیب، می‌توانیم بگوییم که ریاضیّات الگویی است از جهانِ فیزیک، و فیزیک الگویی از جهانِ فلسفه است؟

ــ بله. امّا در مورد قسمت دوم سئوال شما (*فیزیک الگویی از جهان فلسفه است*) کمی تردید دارم، که همه جا درست باشد. ولی در مجموع این گفتهٔ شما درست است.

ــ آیا هنر و زیبایی‌شناسی در علوم، و به ویژه در ریاضیّات جای دارد، چگونه؟

ــ بله، زیبایی‌شناسی در ریاضیّات جای بسیار مشخّصی دارد. من اخیراً کتابی تهیّه کرده‌ام ـ که همین روزها به بازار می‌آید ـ به نام **ریاضیّات و هنر**. هنر به طور عامّ، مطلب را بررسی می‌کند و علم به طور خاصّ. فرض کنید یک گیاه‌شناس در دامنهٔ تپه‌ای نشسته و دربارهٔ بوته‌ای پژوهش می‌کند. او گلبرگ‌ها و اجزای بوته و همهٔ قسمتهای گیاه را با دقّت مشاهده می‌کند. امّا دشت وسیعی، با مجموعهٔ جاندارانش را نمی‌بیند. هنرمند را، همچون کسی که بالای تپه ایستاده، و به دامنه و دشت نگاه می‌کند، در نظر می‌آورند. در واقع هنرمند، کل را می‌بیند و دانشمند جزء را. ولی ریاضی‌دان می‌تواند کل را هم ببیند. مثلاً فرض کنید که $y=ax^2$ یک سهمی است. این سهمی، در جاهای مختلف می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد. به این ترتیب یک حالت کل‌نگری دارد. ولی در جزئیّات هم دخالت می‌کند؛ زیرا یک مسألهٔ خاصّ ـ حتّی عددی ـ را حل می‌کند و جواب به دست می‌آورد.

ریاضیّات هم به کل توجّه دارد و هم به جز، و از جنبه‌ای به علم و از جنبهٔ دیگر به هنر نزدیک است. من ریاضیّات را علمی می‌دانم که بیشتر هنرمندانه است، و کمتر خردمندانه. «اولگ مُورِز» در کتاب **در جست و جوی هماهنگی** می‌گوید: همهٔ آدم‌ها کوشش کرده‌اند تا دنیا را هماهنگ ببینند، منتها این هماهنگی از هر نظر متفاوت است. گالیله، «کپلر»، «انیشتن»، همه تعبیر خاصّی از مفهوم هماهنگی داشته‌اند. مورز سرانجام نتیجه می‌گیرد، که هماهنگی در حقیقت همان تقارن است ـ البتّه تقارن را هم به نحو خاصّی تعبیر نموده است. ولی به طور کلّی همهٔ دانشمندان دربارهٔ هماهنگیِ جهان بحث کرده‌اند و آن، یک بحث منطقی نیست، بلکه بحثی هنری است. ریاضیّات و هنر کاملاً به هم مرتبط‌اند. در این میان بعضی از اقسام آنها، مثل موسیقی دقیقاً به ریاضی ربط دارد و بعضی‌شان چون نقاشی و مجسمه‌سازی به طور غیرمستقیم به ریاضیّات مربوط‌اند.

ـ این کتاب را چه ناشری قرار است به چاپ برساند؟

ـ انتشارات مهاجر.

ـ فلسفهٔ حاکم بر ریاضیّات در حال حاضر چیست؟

ـ حکم مشخّصی که همه بر آن اتّفاق نظر داشته باشند، وجود ندارد. امّا همه معتقدند که ریاضیّات در

کاربردش شناخته می‌شود و وقتی می‌خواهند فلسفهٔ ریاضی را توضیح بدهند، به کاربرد ریاضی رجوع می‌کنند. ولی «بورباکی» که در فرانسه ریاضی‌دان‌های معروفی با آنان همکاری می‌کنند و به نام مستعار نیکلای بورباکی کتابهایشان را منتشر می‌کنند، به کاربرد ریاضی کمترین توجّهی ندارند، و معتقدند کاربرد، در حومهٔ شهرِ ریاضیّات جای دارد و در مرکز شهر فقط ریاضیّات نظری حاکم است. این، نظرگاهی عمومی نیست. ریاضیّاتی به درد فلسفه می‌خورد که کاربرد عملی داشته باشد.

ــ پس شما معتقد هستید برای ارتقاء فرهنگ ریاضی، و آموزش مبانی آن، اولویّت با تاریخ ریاضی است؟

ــ بله.

ــ نقش ما در دورهٔ معاصرِ این تاریخ، چه بوده است؟

ــ ما در تاریخ معاصر ایران، در حوزهٔ ریاضی هیچ کاری نکرده‌ایم. زیرا ریاضی‌دانی که شهرت جهانی داشته باشد، نداشته‌ایم. آنچه که دربارهٔ تاریخ ریاضیّات ایران انجام شده، مربوط به آن دورهٔ ششصد ساله است، و یا به طور کلّی و پراکنده مربوط به دورهٔ قبل از اسلام است.

ــ *امید قنبری*: در این خلاء چند صدساله، جایگاه پروفسور هشترودی را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

ــ مرحوم هشترودی نقش مؤثّری در توسعهٔ ریاضیّات در داخل کشور داشته است. امّا اینکه آیا نقشی در ریاضیّاتِ جهانی داشته یا خیر، جز در یکی دو نکته، چیزی مشاهده نمی‌شود.

ــ آن دو نکته را عنوان می‌فرمایید؟

ــ الآن حاضرالذّهن نیستم. وی عمدهٔ کتاب‌هایش را به زبان فرانسه نوشته است، که در محافل علمی جهان درخور ستایش است و مورد بحث می‌باشد.

ــ و همین نسبت را دربارهٔ دکتر حسابی، در حوزهٔ فیزیک قائل هستید؟

ــ در حقیقت دربارهٔ دکتر حسابی بیشتر تبلیغ شده است، و کمتر از کتاب‌هایش صحبتی کرده‌اند. دکتر حسابی در همان حدّ و اندازه‌ای که خودش بود، به اندازهٔ کافی شایان توجّه بود. ولی آنچه که به او می‌بندند ـ به خصوص پسرش ـ و درباره‌اش تبلیغ می‌کنند، به نظر من چندان صحت ندارد و از اساس برخوردار نیست. دکتر حسابی را باید آنطوری شناخت، که بود، نه آن طوری که درباره‌اش تبلیغ می‌کنند. حسابی، شایستگی اینکه به

عنوان یک دانشمند ایرانی شناخته شود، را داشته است. ولی به نظر من دکتر هشترودی بسیار، بسیار، بسیار با ارزش‌تر از دکتر حسابی است.

ــ *محمّد ابراهیم علایی*: به نظر شما یک ریاضی‌دان، در جامعه چه نقشی می‌تواند ایفاء کند؟

ــ این سئوال در حوزهٔ حرف‌های تجریدی است، که دربارهٔ آن بسیار می‌توان حرف زد. امّا به نظر من یک ریاضی‌دان از آن جهت قابل اهمّیّت است، که «کار» کرده باشد. کسی که ریاضیّات را در کشور خودش توسعه داده، چه با ترجمه و چه با تألیف، به نظر من خیلی بیشتر اهمّیّت دارد، از کسی که ریاضیّات عالی را خوانده ولی هیچ نقشی در توسعهٔ ریاضی نداشته است. یک گوشه‌ای نشستن و ریاضیّات نوشتن، عملاً هیچ فایده‌ای برای جامعه ندارد. اکنون می‌باید با اینترنت سروکار داشت، و توجّه داشت به اینکه دیگران چه کار می‌کنند. می‌باید حتماً در جریان روز قرار داشت.

ــ *امید تنبری*: شما خودتان از طریق اینترنت، در مسیر ارتباطاتِ روزمرهٔ ریاضیّاتِ جهانی قرار دارید؟

ــ من این ارتباط را داشتم، تا اینکه چشمم نورش را از دست داد. در واقع نمی‌توانم صفحهٔ (مانیتور) اینترنت

را ببینم و حتّی با ذرّه‌بین و عینک هم قادر نیستم چیزی را در آن صفحه تشخیص بدهم. لذا از آن زمان به ناخواسته ارتباطم قطع شده است. در واقع من در موقعیّت و سنّی هستم که می‌بایست حتماً از اینترنت استفاده کنم.

ــ *محمّد ابراهیم علایی*: تسلّط برخی از فرهیختگان مختلف را در عرصهٔ اجتماع، به وضوح می‌بینیم که مصروف تبلیغات می‌گردد، و نقشی در حدّ یک مبلغ دارند. در زمینه‌های علمی، نقش یک مبلّغ را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

ــ نمی‌دانم به این سئوالِ شما چه جوابی بدهم.

ــ مثلاً من دربارهٔ پروفسور هشترودی قدری کار کرده‌ام، و دریافته‌ام که مقدار زیادی از فرصت‌های ایشان صرف سخنرانی‌های بی‌شمار می‌شده و با توجّه به اینکه ایشان فعّالیّت‌های زیادی در مجلّهٔ *فضا* داشته‌اند و شما نیز در کار مطبوعات فعّال هستید، لطفاً در این زمینه صحبت بفرمایید.

ــ من نمی‌دانم دربارهٔ دکتر هشترودی چگونه قضاوت کنم. ولی این را می‌دانم که وجود هشترودی در مجلّهٔ *فضا*، مجلّهٔ *یکان*، *کتاب هفته* و یا هر جای دیگری، نقش بسیار مؤثّری بود. بعضی‌ها به جای اینکه وقت‌شان را صرف سخنرانی و یا تبلیغ بکنند، در سکوت خانه به کار علمی

می‌پردازند، که این هم مثبت است. این دو زمینه را نمی‌شود با هم تلفیق کرد و یا از هم جدا ساخت، و بحث ارزشی هم نمی‌توان کرد.

ــ *امید تنبری*: شما کدام روش را بیشتر می‌پسندید؟

ــ من بیشتر ترجیح می‌دهم، اگر چیزی به ذهنم می‌رسد آن را یادداشت کنم و کمتر در محافل ظاهر شوم. در محافل، مستمعین امروز می‌شنوند و فردا فراموش می‌کنند.

ــ *محمّد ابراهیم علایی*: هم اکنون در دنیا هم مشاهده می‌شود، که افرادی مثل «هنینگ» دربارهٔ فضا، موجودات برون زمینی و تئوری‌هایی که پیرامون مسائل ریاضی و فضاشناسی مطرح است، صحبت می‌کنند.

ــ من نظریّات هنینگ را چندان قبول ندارم.

ــ *امید تنبری*: شما گفته‌اید که پرهیز دارید از اینکه برای یک جمعی صحبت کنید، آیا این به نوعی نافیِ سابقهٔ معلّمی‌تان نیست؟

ــ نه، منظورم این بود که اگر مرا به جایی دعوت بکنند، صحبت خواهم کرد و این محفل‌ها تقریباً به طور مستمر تشکیل می‌شود؛ یعنی به طور عادّی ـ اگر این

دورهٔ بیماری‌ام را کنار بگذارید ـ هفته‌ای یک روز، در جاهای مختلف صحبت داشته‌ام. منظورم این است که من به راه نمی‌افتم تا در هر محفلی ـ چهار یا چهل نفره ـ نظر خودم را تبلیغ نمایم، بلکه اگر جایی احتیاجی به گفته‌های من باشد، در آن محفل یقیناً صحبت خواهم کرد.

ـ *محمّد ابراهیم علایی*: یک مسأله‌ای که الآن در جامعهٔ ما مشاهده می‌شود و با شعارهایی هم که داده شده (ریاضیّات برای همه)، اصلاً تناقض مطلق دارد، این است که به عوامِ ریاضی، اعتنای چندانی نمی‌شود. افرادی که به صورت حرفه‌ای ریاضی را دنبال نمی‌کنند، ولی آن عشق و علاقه را دارند، و به هر سبب و انگیزه، دنبال یک سری مسائل را می‌گیرند. گاهی در این مسائل، صاحبِ ادّعاهایی هم در جراید و کنفرانس‌ها می‌شوند. ولی عملاً می‌بینیم که هیچکسی حتّی حاضر نیست به حرف و نظر این افراد گوش بدهد. من خودم از نزدیک شاهد این جریان بوده‌ام، که شخص، با تلاش بسیار زیادی آمده و محلّ سمینار یا کنفرانس را پیدا کرده، و استاد مربوطه را هم دیده، حالا که می‌خواهد صحبت بکند؛ اوّلاً با یک برخورد بسیار نامناسب روبه‌رو می‌شود، بعد هم که شروع به صحبت می‌کند، کسی اصلاً کمترین اعتنایی به او

نمی‌کند. در این رابطه چطور می‌توان برای افرادی که اسمشان را «ریاضی خواه» می‌شود گذاشت، جایگاهی ایجاد کرد؟

ــ در جامعه دو مسیر وجود دارد. یک مسیر، مسیر نادرست است، که اکثر کسانی که مدّعی کارِ تازه در ریاضی هستند، در این مسیر گام می‌نهند. این مسیر، مربوط به افرادی است که در ریاضیّات تخصّص ندارند. مثلاً مسألهٔ «تثلیث زاویه» (یعنی به سه قسمت مساوی کردن یک زاویه) یا مسألهٔ «تربیع دایره» (یعنی به مربع درآوردن یک دایره) یا مسائلی از این قبیل که در تاریخ ریاضی، عدم اثبات‌شان، ثابت شده است: برخی افراد هنوز به دنبال این مسائل ثابت شده و مسلّم هستند ـ البتّه بیشتر به صورت تجربی و کمتر علمی. این افراد که بسیار هم پیگیر هستند، در مجامع ریاضی شرکت می‌کنند و موی دماغ می‌شوند، و می‌گویند: آقا من مسألهٔ تثلیث زاویه را حل کرده‌ام، اجازه بدهید در این رابطه سخنرانی نمایم. آن شخصِ مطّلع می‌داند که مسألهٔ تثلیث زاویه ثابت شده، که حل نمی‌شود و عملی نیست، بنابراین نمی‌تواند کسی آنرا ثابت بکند. از آن شخصِ مدّعی پرسیده می‌شود که آیا به کمک خط‌کش و پرگار این مسأله را ثابت کرده‌ای یا با وسایل دیگری؟ اگر با وسایل

دیگری صورت گرفته باشد، امکان دارد که درست باشد. ولی مجموعاً گفته می‌شود که با خطکش و پرگار این کار را انجام داده‌ایم. پرگار، دایره رسم می‌کند و خطکش، خطّ راست. از تقاطع دایره و خطّ راست، حدّاکثر دو جواب به دست می‌آید و هیچ وقت سه جواب از آن به دست نمی‌آید. بنابراین اگر یک معادلهٔ درجه سوم باشد ـ مگر قابل تجزیّه باشد ـ نمی‌تواند با خطکش و پرگار حل بشود. البتّه اثبات عدم وجود تثلیث زاویه، همین نکته نیست، بلکه دقیق‌تر از این است، ولی با همین نکته هم می‌توان مطلب را روشن کرد. و طرف دیگر قضیّه آن است که آدم‌هایی که واقعاً در جریان هستند و از مایهٔ علمی هم برخوردارند، یک چیز تازه‌ای کشف می‌کنند، که آن به جای خودش محفوظ است، و باید حتماً به حرف آن‌ها گوش سپرد.

ـ شما از یک شخص «ریاضی‌شناس»، برخلاف «ریاضی‌دان»، چه تعبیری دارید؟

ـ الآن ریاضیّات شاخه‌های مختلفی دارد، و این شاخه‌ها هر کدام تخصّصی را می‌طلبد. کسی که فرضاً تخصّصش دربارهٔ نظریّهٔ عددهاست، اگر در کنفرانس یک توپولوژیست شرکت کند، ممکن است هیچ چیزی از آن جلسه نفهمد. در عین حال هر دو این مباحث هم مربوط به ریاضی هستند. هر کسی در حیطهٔ تخصّص‌اش

جوابگوست.

ــ آیا، کسی می‌تواند در بین تمام این مرزها، طوری با احتیاط حرکت بکند که از همهٔ این مباحث، اندکی آگاهی داشته باشد؟

ــ اندکی آگاهی قابل تصوّر و تصدیق است، ولی در این زمینه‌ها متخصّص نمی‌شود.

ــ شما برای رشد علوم پایه و ریاضی چه چیزهایی را موجب انگیزش و خیزش می‌دانید؟

ــ بهتر است این چیزهای انتزاعی را کنار بگذاریم.

ــ در رابطه با فرار مغزها اینگونه استنباط می‌شود که این مغزها، نخبگانی هستند که زمینهٔ خاصّ خودشان را می‌طلبند. می‌خواستم بدانم ما چگونه می‌توانیم نخبه‌پروری کنیم و بعد آنها را حفظ نماییم؟

ــ من با نخبه‌پروری موافق نیستم و در این‌باره هم چیزی نمی‌گویم.

ــ *امید قنبری:* طبعاً خیلی از بسترها برای ایجاد اشتغالِ خیل عظیمی از این فارغ‌التّحصیلان، در ایران وجود ندارد. مثلاً هیچ بستر کاری‌یی برای کسی که

فیزیک اتم خوانده است، موجود نیست، او در اینجا یک مهرهٔ شطرنجِ بدون صفحه، و یک ماهیِ بدون آب است.

ــ باید راهی بیابیم که این فردی که از آنجا فارغ‌التّحصیل شده، بتواند به جامعهٔ خودش خدمت بکند؛ و الّا همینطور عاطل و باطل خواهد ماند.

ــ *محمّد ابراهیم علایی*: پس با این وجود شما پرداختن به رشته‌های محض را لازم می‌دانید، یا رشته‌های کاربردی را؟

ــ به نظر من مهم آن است، که شخص پس از فارغ‌التّحصیل شدن کار داشته باشد، اگر کار نداشته باشد، کاربردی یا محض هیچ فرقی با هم ندارد.

ــ *امید قنبری*: عصر طلاییِ ریاضیِ ایران را چه دوره‌ای می‌دانید؟

ــ همان دورهٔ بین قرن سوم، تا قرن نهم هجری قمری.

ــ در دوره‌های اخیر، هیچ دوره‌ای را نمی‌توانید به عنوان نمونه ذکر کنید؟

ــ نه، هرگز.

ــ شما الآن در بین ریاضی‌دان‌های زندهٔ ایران چه کسی

را مطرح، و سرآمد می‌دانید؟

ــ من با آنها بسیار کم ارتباط دارم. ولی با همین تعداد اندکی که مرتبط هستم، مثلاً دکتر مهری را می‌بینم که دائماً کار می‌کند، و یا دکتر تابش و شهشانی که اینها کار می‌کنند، و نتیجهٔ کارشان هم در کنفرانس‌ها مطرح می‌شود. منتها هیچ کدام نتوانستند، خودشان را به سطحی برسانند، تا بتوانند در جهان عرض اندام بکنند.

ــ آقای پرویز شهریاری در حوزهٔ ریاضیّات، شخصی مطّلع است، یا صاحب نظر؟

ــ مطّلع. به این معنا که من مقداری کتاب منتشر کرده‌ام، و آن، در این حدّ است تا جوانان ما بتوانند با ریاضیّات آشنا شوند، و ریاضیّات را بشناسند، و با ریاضیّات خوبگیرند، و نه بیشتر.

ــ اینکه نتوانستید شخصی صاحب‌نظر (نظریّه‌پرداز) در ریاضیّات باشید، چه عواملی در آن دخیل بوده است؟

ــ عوامل بسیاری. بگذارید از این مسأله بگذریم چون بعضی از نکته‌هایش را نمی‌توانم، توضیح بدهم.

ــ در زندگی شخصی، شما عمیقاً سخت‌کوش و با پشتکار هستید. این سخت‌کوشی و پشتکار آیا

نمی‌توانست مقوّمِ پیشرفتِ بیشتر شما گردد؟

ــ می‌توانست، منتها نشده است. به نظر من به این خاطر بوده که من کارها را از هم جدا نکرده‌ام. احساس کردم این کتاب، این مطلب، به درد جوانان می‌خورد، فوری روی همان، کار کرده‌ام. گلچین نکردم تا بهترین‌ها را انتخاب کنم. مثلاً من کتابی دارم، به نام **۹۹ مسأله**. این کتاب برای کلاس چهارم و پنجم ابتدایی و سال‌های اوّل راهنمایی نوشته شده است. این کتاب می‌تواند مورد استفادهٔ بچّه‌های کوچک هم قرار بگیرد. در سال‌های اخیر هم به تاریخ ریاضی پرداخته‌ام و به طور کلّی، تاریخ علم، ولی مخصوصاً به تاریخ ریاضی بیشتر توجّه داشته‌ام، و به ریاضی‌دان‌های ایرانیِ آن دوره‌ای که، توانسته‌اند کارهای در خوری انجام دهند. شاید اینها از جمله علّت‌هایش باشد.

ــ از جنبهٔ هستی شناسانه، خودتان را صاحب یک عقل نظری می‌دانید، یا کاربردی؟

ــ هیچکدام. اصلاً فکرش را هم نمی‌کنم که صاحب عقلی نظری هستم یا کاربردی. این سئوال را از هر کسی بپرسید، نمی‌تواند جواب بدهد.

ــ *محمّد ابراهیم علایی*: شما آثار زیادی منتشر کرده‌اید،

که تأثیر بسیاری بر جوانان داشته است. من در واقع تحوّل ریاضی‌ام را با روش‌های جبر شما شروع کرده‌ام. لطفاً در میان آثارتان، آنهایی را که بیشتر می‌پسندید، نام ببرید.

ـ اینکه، کدام کتابم بهتر است، این را می‌بایست از خوانندگانش پرسید. **روش‌های جبر** هم که شما از آن اسم برده‌اید، تاکنون شانزده بار تجدید چاپ شده است. امّا می‌توانم بگویم که این کتاب (**روش‌های جبر**) بیشتر از بقیّهٔ کتاب‌ها نفوذ داشته است. ولی اگر قرار باشد به کسی توصیّه بکنم تا کتابی از من بخواند، کتاب **جوهر، روش و کارآیی ریاضیّات** را توصیّه خواهم کرد. در دو ـ سه سالهٔ اخیر کتابهایی به نام‌های **فلسفه، اخلاق و ریاضیّات، هنر و ریاضیّات، آموزش ریاضی، چگونه مسائل جبر را حل کنیم**، نوشته‌ام. من در این اواخر به این نتیجه رسیده‌ام که بیشتر گرفتاری ما متأثّر از ندانستن تاریخ است.

ـ شما در تاریخ ریاضیّات، بیشترِ ریاضی دان‌ها را ایرانی خطاب کرده‌اید، تا اسلامی. در این رابطه قدری توضیح دهید.

ـ برای اینکه اکثر آنها ایرانی بودند ولی در اکثر منابع ـ عمدتاً غربی ـ از آنها به عنوان ریاضی دانان عرب

نام برده شده است. برای اینکه این مسألهٔ نادرست را از ذهن‌ها خارج نمایم، روشن نمودم که این ریاضی دان‌ها ایرانی بوده‌اند و نه عرب. در واقع اکثر ریاضی‌دان‌های بزرگ، در آن دورهٔ ششصدساله، ایرانی بوده‌اند، یا در سرزمین‌هایی زندگی می‌کردند که در آن روزگار جزو ایران بوده است. در بین آنها به ندرت با ریاضی دان‌های مصر و یا شمال افریقا (تونس، مراکش) و یا اسپانیا مواجه شده‌ام ـ که البتّه برخی از آنها نیز ریشهٔ ایرانی دارند. من این‌ها رابه همان نسبتِ مصری یا اسپانیایی‌شان ذکر کرده‌ام، امّا آن ریاضی‌دانی که ایرانی بوده را با ملّیّت ایرانی‌اش ضبط نموده‌ام.

ـ نام گذاری اثر ممتاز مرحوم قربانی را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

ـ این کتاب، نام قبلی‌اش **ریاضی‌دانان ایرانی** بوده، که به علّت تغییر زمانه، نام **ریاضی‌دانان دورهٔ اسلامی** بر آن نهاد.

ـ با توجّه به مسأله‌های تاریخی ریاضیّات، می‌خواهم بدانم مسیر عبور ریاضیّات در طول تاریخ از کدام ملل به ملل دیگر رسیده است؟

ـ به طور کلّی همهٔ ملّت‌ها، خارج از نژاد و مذهب و ... در همه جای دنیا، در پیشرفت تمدّن نقش داشته‌اند: از

مـایاها تـا کشـورهای آسـیایی و افـریقایی. در واقـع آن بـــخشی از دنـیا کـه بـاشکوه است، دستْ سـاختِ تـمام بشریّت است. نباید هیچ ملّتی را بر ملّتی دیگر ترجیح داد. ولی در زمینهٔ ریاضیّات، آنچه که ما می‌دانیم و برای مـا باقی مانده، از این قرار است: از مصر پاپیروس‌ها، از بابل الواح گِلی، از چین نشانه‌هایی داریم که آنها پانصد سـال قبل از میلاد، از کاغذ استفاده می‌کرده‌اند، امّا از قبل از این تاریخ هیچ اطّلاعی دربارهٔ چین نداریم. به خاطر دسترسی نداشتن به منابع، بسیاری از کشورها را از حـیطهٔ تـمدّن حـــذف مـــی‌کنیم، در حـــالیکه هـــمهٔ ایـــن کشـورها در صورتبندی شاکلهٔ تمدّن سهم به سزایی داشته‌اند.

ــ سوای پیامدهای اجتماعی‌یی کـه ذکـر کـردید، بـه لحاظ علمی، شما هیچ دوره‌ای برای تاریخ ریاضیّات قائل نیستید؟

ــ قبل از میلاد، دوره‌ای را به مصر و بـابل نسـبت می‌دهند، ولی در همان دوره، من تحقیق کردم و فهمیدم، که در چین طوفانی از ریاضیّات برپا بوده است.

ــ *امید تنبری*: در بین این دوره‌هایی کـه ذکـر کـردید، تمدّن هند، از نظر ریاضـی چه جایگاهی داشته است؟

ــ هند نسبت به این تمدّن‌ها (مصر، بابل، چین) کمتر

به ریاضی پرداخته است. برای اثبات هر مدّعایی باید مدرک داشته باشیم. یکی از مسائلی که در ریاضیّات بسیار مهم است، عددنویسیِ موضعی است. فرضاً شما می‌نویسید: ۶۶۶ که همه‌اش با یک نماد نوشته می‌شود: ولی آن ۶ سمت راست، یک معنا دارد، و ۶ بعد از آن به معنای ۶۰ است، و ۶ بعدی به معنای ۶۰۰ می‌باشد، و همهٔ اینها با هم بسیار تفاوت دارند. اوّلین بار طریقهٔ نوشتن عددهای ریاضی را هندی‌ها کشف کرده‌اند. امّا چه کسی کشف کرده، و براساس چه چیزی کشف کرده، هنوز چندان مشخّص نیست. امّا مسلّم است، که هندی‌ها این طریقه را کشف کرده‌اند و از هندوستان به جاهای دیگر رفته است. خوارزمی کتابی به نام **حساب هندی** دارد که اصلِ آن امروز در دست نیست، منتها ترجمهٔ لاتینی آن موجود است. این کتاب به اروپا رفت؛ ترجمهٔ لاتین آن منتشر شد؛ و قرن‌ها طول کشید تا اروپاییان این روش را پذیرفتند. مثلاً «لئوناردوی پیزایی» (سیزدهم میلادی) نمونه‌هایی از آن عددنویسی را در نوشته‌هایش به کار برده است. به این ترتیب همه در کارِ ساختنِ ریاضیّات و به معنای عامِّ علم نقش داشته‌اند.

ــ *محمّد ابراهیم علایی:* **در کتاب سرگذشت ریاضیّات نظریّه‌ای از کولموگوروف را نقد کرده‌اید ـ که او**

دربارهٔ دوره‌های تاریخی به آن اشاره می‌کند. می‌خواستم بدانم، خودتان به این نقد رسیده‌اید، یا با توجّه به مشاهداتی که در مطالب دیگران داشته‌اید، چنین نقدی نوشته‌اید؟

ــ خودم، و البتّه با اشاراتی که در جاهای دیگر شده بود.

ــ پس شما شخصاً در اثر تحقیقاتی که داشته‌اید به این نتیجه رسیده‌اید؟

ــ بله.

ــ فکر می‌کنید چرا کولموگوروف دچار این انحراف شد؟

ــ کولموگوروف فقط ریاضیّات نظری را دنبال کرده است. و آن مسأله‌ای که مشخّص کرده، در حقیقت ردیف تحوّل ریاضیّات نظری است. اگر بخواهیم ریاضیّات را به طور کلّی در نظر بگیریم، که شامل ریاضیّات کاربردی هم گردد، آن وقت می‌فهمیم که روش کولموگوروف روش ناقص و ناکارآمدی است.

ــ پس ما باید این تواضع شما را ارج بنهیم. چراکه شما حدّاقل در این زمینه، یک صاحب‌نظر در عرصهٔ جهانی بوده‌اید، چراکه توانستید به نظریّهٔ

کولموگوروف انتقاد کنید.

ــ من در طول سالیان به این نتیجه رسیده‌ام، و نمی‌توان اینطور ابراز داشت که این نقد به طور اخصّ، صرفاً کارِ من بوده است. من با درنظر گرفتن محتویّات کتابهای دیگران به این نتیجه رسیدم و این مطلب را نوشتم. که هنوز هم نمی‌دانم درست هست یا نه. آن را به معرض داوری و سنجش گذاشته‌ام، تا آن را تصحیح بکنند و نواقصش را اصلاح نمایند، چون با قانون فلسفی نفی در نفی هم همخوانی دارد.

ــ لطفاً از نوشته‌های به چاپ نرسیده‌تان کمی بگویید.

ــ مطالبی در زمینهٔ تاریخ ریاضی‌دانان، و عناوینی چون **ریاضیّات و هنر**، و **آموزش ریاضی** را در دست انتشار دارم.

ــ در رابطه با المپیاد مسائلی را ذکر کردید، که جنبهٔ انتقادی داشته است. انگیزهٔ تان از کتابهایی که در زمینهٔ المپیاد به چاپ رساندید، چه بوده است؟

ــ تلاش کردم، این شیوه را به راه درستش هدایت کنم. ولی در هیچ جایی، اصلِ المپیاد را تأیید نکرده‌ام.

ــ تاریخ نشریّات ریاضی را در ایران چگونه ارزیابی

می‌کنید؟

ــ روی هم رفته تاریخ نشریّات ریاضی، بهتر از به طور کلّی سایر علوم است. مثلاً در سال ۱۳۱۰ نشریّه‌ای به نام *ریاضیّات* داشته‌ایم. در سال‌های ۱۳۱۲ و ۱۳۱۳ دکتر غلامحسین مصاحب مجلّه‌ای به نام *ریاضیّات* منتشر می‌کرده است. بعد از شهریور ۱۳۲۰ هم توی مجلّات دیگر به طور پراکنده، مطالب ریاضی منتشر می‌شده است. ولی اوّلین مجلّه‌ای که بعد از شهریور ۱۳۲۰ به نام ریاضیّات منتشر شد، مجلّهٔ *یکان* بود، و بعد از آن مجلّهٔ *آشتی با ریاضیّات* (۱۳۵۶) می‌باشد. حدود بیست و هفت شماره‌اش را من منتشر کردم، که ناگهان به یک شمارهٔ مجلّه (*آشتی با ریاضیّات*) اجازهٔ چاپ ندادند. وقتی به وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی مراجعه کردم، به من گفتند: «حتماً باید اسم مجلّه تان را عوض کنید.» گفتم: «*آشتی با ریاضیّات* چه اشکالی دارد؟» گفتند: «آشتی در زمان جنگ، مفهوم ندارد!» گفتم: «آخر این، آشتی با ریاضیّات است، نه چیز دیگری.» دیدم به نتیجه‌ای نمی‌رسم، تصمیم گرفتم که اسمش را به *آشنایی با ریاضیّات* تغییر بدهم. و بعد از آن به همین نام، مجموعاً هفتاد و یک شماره منتشر شد، که بعدها تعطیل شد (چون از لحاظ مالی قدرت ادامهٔ انتشارش را نداشتم). *برهان*

نشریّه‌ای است که وزارت آموزش و پرورش آن را منتشر می‌کند. یک مجلّهٔ *ریاضیّات* هم به تازگی، آقای تابش روانهٔ بازار ساخته است.

لازم است ذکر کنم که در سال ۱۳۴۲ مجلّه *سخن علمی و فنّی* را هم من منتشر می‌نمودم، که حدود هشت سال ادامه داشت (۱۳۴۹). این مجلّه در کنار مجلّهٔ سخن ادبی به صاحب امتیازی دکتر پرویز ناتل خانلری و سردبیری بنده به چاپ می‌رسید. مجلّهٔ *سخن علمی و فنّی* اوّلین مجلّهٔ علمی به معنای عامّ بود، که در ایران منتشر شد. در سال اوّل، شش شماره و از سال دوم به بعد هر سال، دوازده شماره روانه بازار گردید. در ضمن هفت شماره از مجلّهٔ *آشنایی با دانش* را نیز به چاپ رسانده‌ام. از بیست سال قبل تا به حال نیز مجلّهٔ *چیستا* را منتشر می‌کنم، که اکنون مصادف با پایان سال نوزدهم آن است. از حدود سه سال قبل نیز (فروردین ۱۳۷۹) مجلّهٔ *دانش و مردم* را منتشر می‌کنم. من سردبیرِ دو مجلّهٔ *چیستا* و *دانش و مردم* هستم.

ــ مدّ نظرتان هست که کارهای دیگری از این دست انجام بدهید؟

ــ فعلاً با این کسالتی که پیدا کرده‌ام، اگر بتوانم همین دو مجلّه (*چیستا* و *دانش مردم*) و بقیّهٔ کتاب‌هایی که ناتمام مانده، را به سرانجام برسانم، حتماً کافی است.

ــ *امید قنبری*: در حال حاضر کدام کشور را از نظر ریاضی، نقطه قلمداد و سرآمد می‌دانید؟

ــ الآن نمی‌توان به طور یقین مشخّص کرد. امریکا، فرانسه و انگلیس را می‌توان نام برد، ولی نمی‌توان گفت کدام کشور بر دیگری رجحان دارد.

ــ در یک زمانِ فرضی و خیالی (فانتزی)، دنیایِ بدون ریاضی را، چگونه دنیایی می‌دانید؟

ــ از روزی که انسان خلقت شده، و به مرور روی درختان علامت گذاشته، و آن علامت‌ها به عدد تبدیل شده، ریاضی با انسان بوده است. در غاری در نزدیکی شهر بهشهر ـ که قدمتش به هجده هزارسال می‌رسد ـ استخوانی پیدا شده، که روی آن استخوان بعد از هر پنج خطّ، یک خطّ بلند کشیده شده؛ و باز کنارِ پنج خطّ دیگر هم، یک خطّ بلندِ دیگر کشیده شده؛ که نشانهٔ نوعی عددنویسی است. ریاضیّات همیشه با انسان بوده؛ **دنیایی که انسان باشد ولی ریاضی نباشد، قابل تصوّر نیست.**

* * *

مسیر ناپیوستهٔ تکامل ریاضیّات و مقام ریاضیّات ایرانی

پرویز شهریاری

دربارهٔ هشترودی کم نوشته‌اند. خود او نیز کم می‌نوشت و آن چه در نهان‌خانهٔ ذهن او بود، بسیار گسترده‌تر و پرمعناتر از مقاله‌ها و کتاب‌هایی است که از او باقی مانده است. بسیار بی‌انصافی است اگر برای شناختن مقام و ارزش هشترودی تنها به سراغ همین نوشته‌های ناچیزی که از او باقی مانده است برویم و بخواهیم ویژگی‌های اقیانوس را از روی جام پرآبی که به آزمایشگاه آورده‌ایم بشناسیم. برای پی‌بردن به آن چه در اقیانوس می‌گذرد، باید به سراغ خود اقیانوس رفت و آن هم، نه تنها در پهنهٔ زیبا و گاه متلاطم، بلکه در اعماق رمزگونهٔ آن به جست و جو پرداخت، تا ذرّه‌ای از بسیار و جزیی از کلِّ وجود آن، شناخته شود. هشترودی از نادر اندیشه‌مندان زمان ما بود، که در دوران تخصّص‌ها، همه جانبه بود و از دانش

و هنر و فلسفه به عنوان مجموعهٔ واحد و ناگسستنی معرفت‌انسانی آگاه بود و در دوران در یوزگی و لذّت‌طلبی، در مقام یک انسان وارسته و آزاده، باقی ماند ... هشترودی یک دانشمند بود و اندیشه‌ای علمی داشت، بنابراین نمی‌توانست دانش را طرد کند. فیلسوفی واقع‌بین بود و دانش را به خاطر انسان و در خدمت انسان می‌خواست. هنرمندی انسان دوست بود که خلاقیّت هنری را در محیطی آزاد آرزو می‌کرد. مقاله‌ها و کتاب‌های او گواه بر این امر است. این است که (به اعتقاد هشترودی) دانش و هنر با هم پیوندی تنگاتنگ دارند. دانش، بعد مکان را گسترش می‌دهد و هنر بعد زمان را، و طبیعی است که این هر دو، واقعیّت وجودی آدمی را تشکیل می‌دهد. مقالهٔ مسیر ناپیوستهٔ تکامل ریاضیّات و مقام ریاضیّات ایرانی به یاد او، و حقّ‌گذاری به مقام علمی‌اش نوشته شده است.

۱) انگیزه‌های پیشرفت ریاضیّات

ریاضیّات که به مفهوم عامّ خود، تاریخی برابر تاریخ انسان دارد، زیر تأثیر دو نیروی بیرونی و درونی پیش رفته است. نیروی بیرونی مربوط به طبیعت، جامعه و نیازهای زندگی است و نیروی درونی به تلاش ذهنی انسان در پیدا کردن رابطهٔ منطقی بین مفهوم‌ها و یافته‌های به ظاهر جدا از هم، پیدایش تدریجی اختلاف بین

ایده‌آل‌ها و جسم‌های واقعی دنیای خارج ـ یعنی انتزاع ـ و استنتاج‌های قیاسی تازه در درون خودِ ریاضیّات مربوط می‌شود. وجود همین دو انگیزهٔ نیرومند است که از یک طرف، ریاضیّات نظری را به صورت دانشی انتزاعی درآورده است، که تنها با ایده‌آل‌ها، استدلال‌ها و استنتاج‌های منطقی سروکار دارد و از طرف دیگر با همهٔ انتزاعی بودنش کاربرد خود را در شاخه‌های گوناگون دانش و نیازهای زندگی پیدا کرده است.

نخستین مفهوم‌ها و ایده‌آل‌های ریاضی به طور مستقیم از طبیعت، محیط زندگی و نیازهای عملی انسان پدید آمده‌اند. کشیدگی درخت و راست بودن قامت انسان و دست‌ها و پاهای او، در نقاشی‌های انسان‌های نخستین، به صورت خطّ راست و رنگین کمان و طرح صورت و سر آدمی، به صورت منحنی درآمدند و انگشتان دست و سپس سنگ ریزه‌ها برای شمردن به کار گرفته شد. در زندگی محدود قبیله‌ای و اشتراکیِ گروه‌های کوچک انسانی ـ که هزاران سال دوام داشت ـ نیاز به زنده ماندن به انسان آموخت چگونه شکار کند، چگونه تیر و کمان بسازد، با چه زاویه‌ای هدف‌گیری کند، چگونه تقسیم کار داشته باشد و چگونه کار هر فرد در خدمت جمع و دست‌آورد جمع در اختیار فرد باشد. و همهٔ اینها به نوعی

منطق ذهنی اوّلیّه و نوعی محاسبه نیاز داشت. به این ترتیب نخستین مفهوم‌های ریاضی به صورتی مبهم و آمیخته با دیگر مفهوم‌ها شکل گرفت.

به تدریج گروه‌های قبیله‌ای، بزرگ‌تر و نیازها پیچیده‌تر شد. جنگ‌های قبیله‌ای درگرفت و اسرای جنگی در خدمت قبیله ـ برای سبک‌تر کردن بار کارهای عملی ـ قرار گرفتند و قبیله با دو گروه اصلی و فرعی، دو گروه فرمانده و فرمان‌بر و دو گروه صاحب و برده تقسیم شد. این آغاز پیدایش نابرابری در بین افراد یک قبیله بود. تلاش برای گسترش سرزمین خود و به دست آوردن اسیر بیشتر، برخوردهای قبیله‌ای را روزافزون، بستگی بین قبیله‌های مختلف را بیشتر و همراه با آن زندگی را بغرنج‌تر کرد. نتیجهٔ این بغرنجی، تشکیل دولت‌های اوّلیّه و تقسیم مردم به گروه‌های اجتماعی مختلف، پیدایش دادوستد و بازرگانی و پیچیده‌تر شدن زندگی مادّی بود. مدّت‌ها بود، کشاورزی و کشت و برداشت هم پدید آمده بود و همهٔ اینها نیازهایی را پدید آورد که محاسبه، از آن جمله بود. محاسبه نتیجه‌ای است از اندازه‌گیری و مقایسهٔ زمین‌های کشاورزی، ساختن انبارهایی که گنجایش نگهداری محصول را داشته باشند، داد و ستد و بازرگانی، نگهداری نیروهای نظامی و تغذیهٔ آنها، اخذ

مالیّات و تعیین زمان پرداخت آن، ساخت قلعه‌ها و برج و باروها برای مقابله با هجوم‌های احتمالی دشمن و نیایشگاه‌ها، برای حفظ جامعه در برابر نیروهای ناشناخته، دریانوردی، و ... نیاز به تخصّص‌های مختلف و از آن جمله مهارت در برآوردِ اندازه‌گیری و مقایسه (یعنی نیاز به محاسبه) ثبت و نگهداریِ حساب‌های گوناگون را روزافزون کرد و به تدریج راه را برای پیدایش گروه کاتبان و سپس محاسبان و ریاضی‌دانان باز کرد.

در این دوره از تکامل ریاضیّات، سه مرحله می‌توان تشخیص داد: مرحلهٔ ابتدایی، مرحلهٔ پدید آمدن گروه کاتبان و سرانجام، مرحلهٔ جداشدن گروه ریاضی‌دانان و محاسبان از گروه کاتبان.

کم‌وبیش همهٔ جامعه‌های انسانی، این دوره را ـ که طولانی‌ترین دوره در تاریخ تکامل ریاضیّات است ـ اغلب بدون ارتباط با یکدیگر و به طور مستقل گذرانده‌اند. پاپیروس‌های باقی مانده از دوران کهن سرزمین مصر، نوشته‌های به جاماندهٔ عیلامی و بابلی و آثاری که از دستبرد راهزنانهٔ مهاجمان اسپانیایی و پرتغالی از قوم‌های آزتک، مایا و دیگران در سرزمین امریکا باقی مانده، گواهی بر این امر است.

ریاضیّات این دوره به طور کامل جهت‌گیری کاربردی داشت و به همین دلیلْ عنصر بیرونی، انگیزهٔ اصلی پیشرفت آن بود. ولی از اینجا نباید به این نتیجه رسید که انگیزهٔ درونی، در این دوره از تکامل ریاضیّات، به کلّی خاموش بوده است. با بغرنج‌تر شدن نیازهای محاسبه‌ای و شکل گرفتن گروه اجتماعی خاصّی که در این زمینه تخصّص داشتند، به تدریج نیاز به آموزش پدید آمد. لازم بود دوره‌های آموزشی خاصّی ـ که اغلب چندان هم ساده نبود ـ ترتیب داده شود تا افراد با گذراندن آنها به گروه متخصّصان آینده بپیوندند. نتیجهٔ مستقیم وجود کلاس‌های آموزشی، دورشدن ریاضیّات از واقعیّت عینی و نیازهای عملی است. در این کلاس‌ها برای ایجاد مهارت، به مسأله‌هایی می‌پرداختند که زاییدهٔ مستقیم عمل و زندگی نبود. نمونهٔ مشخّص این‌گونه مسأله‌ها، مسأله‌های معکوس است. اگر در عمل لازم بود، با در دست داشتن بعدهای یک هرم، حجم آن را پیدا کنند و یا با دراختیار داشتن بعدهای یک زمین، در جست و جوی مقدار مساحت آن باشند، در مسأله‌های معکوس، حجم هرم یا مساحت زمین را مفروض می‌گرفتند و با در اختیارگذاشتن بعضی بعدها، اندازهٔ بعد یا بعدهای دیگر را بدست می‌آوردند. علاوه بر این به تدریج برخی

مفهوم‌های اصلی حساب و هندسه، مثل مفهوم عدد کسری، خطّ راست، چهارضلعی، زاویه، دایره و غیره، کم و بیش به صورت ایده‌آلی مطرح می‌شد. برخی قانون‌های کلّی و اَلگوریتم‌های اوّلیّه شکل گرفت و ... اینها در واقع عنصرهایی از ریاضیّات نظری بودند و زیر فشار نیروی درونی ریاضیّات به وجود می‌آمدند. در این دوره عنصر بیرونی عنصر مسلّط و تعیین کننده بود، ولی در کنار آن عنصر درونی هم آرام آرام رشد می‌کرد. همین وضع بود که تضادّی بین دانش ریاضی با واقعیّت عینی پدید آورد. یعنی ریاضیّات به عمل و نیازهای عملی انسان خدمت می‌کرد، ولی با عمل یکی نبود. نظریّه و عمل نمی‌توانند برای مدّتی دراز از هم فاصله بگیرند، پوستهٔ محکم و نیرومند نیازهای عملی، عنصر روبه رشد ریاضیّات نظری را در هم می‌فشرد و محدود می‌کرد و این وضع نمی‌توانست برای همیشه پایدار بماند.

نیروی درونی ریاضیّات به آرامی رشد می‌کرد و ریشه می‌دواند و سرانجام توانست پوستهٔ گرداگرد خود را بشکافد و بر آن غلبه کند. به این ترتیب ریاضیّاتِ نظری دوران باستان پدید آمد. در این تغییر کیفی، یعنی تبدیل سمت‌گیری کاربردی، به سمت‌گیری نظری ـ که اغلب آغاز آن را از یونان سدهٔ ششم و پنجم پیش از میلاد

می‌دانند ـ عامل دیگری هم دخالت داشت: نسخه‌ها و دستورهای موجود، پاسخگوی نیازهای محاسبه‌ای که روز به روز بغرنج‌تر می‌شد، نبودند، و بی‌دقّتی‌ها و اشتباه‌هایی را موجب می‌شد. لازم بود ریشهٔ این اشتباه‌ها کشف و راهی برای جلوگیری از این بی‌دقّتی‌ها پیدا شود.

دربارهٔ دورهٔ اوّل تکامل ریاضیّات ـ یعنی ریاضیّات کاربردی پیش از دورهٔ شکوفایی یونان باستان ـ به چند نکته اشاره می‌کنیم:

اوّل آنکه ریاضیّات این دوره، یکپارچه و یگانه بود و آن چه ما امروز به نام حساب، جبر و هندسه می‌شناسیم به صورتی واحد در خدمت عمل و زندگی قرار داشت. گرچه در مرحله‌ای پیشرفته‌تر گونه‌های مختلف مسأله‌ها از هم جدا می‌شد، ولی این به معنای جدایی شاخه‌های مختلف ریاضیّات از یکدیگر نبود. این یگانگی ریاضیّات را از دو جهت باید درک کرد:

۱) درهم جوشی و یگانگی ریاضیّات کاربردی و ریاضیّات نظری

۲) یکی بودن شاخه‌های گوناگون ریاضیّات

وقتی یک مسألهٔ مصری یا یک مسألهٔ عیلامی یا بابلی را بررسی کنیم، می‌بینیم که از یک طرف ریشه در

نیازهای زندگی دارد و نمونه‌ای از یک مسألهٔ عملی و کاربردی است و از طرف دیگر می‌توان آن را به چند مسألهٔ دیگر تجزیه کرد که برخی دارای جنبهٔ محاسبه‌ای و عمل‌های حسابی باشند و برخی دیگر ویژگی‌هایی از شکل‌های هندسی را مشخّص کنند. البتّه باید توجّه داشت، در مرحلهٔ آخر دورهٔ اوّل تکامل ریاضیّات، بخصوص در کلاس‌ها و نوشته‌های آموزشی، این تجزیه به تدریج آغاز شده بود. اوّل چند مسألهٔ کوچک که هر کدام تنها مربوط به یک جنبه از محاسبه و یا آشنایی با ویژگی خاصّی از یک شکل بود، مطرح می‌شد و سپس مسألهٔ کلّی شامل همهٔ این جنبه‌ها تنظیم و حل می‌شد.

نکتهٔ دوم به شیوهٔ آموزش ریاضیّات در این دوره مربوط می‌شود که تحت تأثیر شرایط اجتماعی و ماهیّت کاربردی بودن ریاضیّات، شکلی نسخه مانند و دستوری داشت. در نوشته هایی که از این دوره باقی مانده است، کم و بیش هیچ استدلالی دیده نمی‌شود و هیچ تلاشی در جهت قانع کردن شاگرد به درستیِ راه‌حلّ‌ها انجام نمی‌گیرد؛ همه جا دستور می‌دهد: چنین کن! چنین خواهد شد. تنها در برخی حالت‌ها اشاره می‌کند، یا بهتر بگوییم فرمان می‌دهد: آزمایش کن! می‌بینی که راه حل درست است.

این شیوهٔ برخورد با راه‌حلّ‌ها ناشی از کاربردی بودن

ریاضیّات است که تنها به نتیجهٔ عمل و محاسبه کار دارد و می‌خواهد با ذکر مثال‌ها و مسأله‌های مختلف، نوعی راه‌حل کلّی و گونه‌ای اَلگوریتمِ ابتدایی را به شاگرد تلقین کند، تا در حالت‌هایی که ضمن عمل با آنها برخورد می‌کند، مهارت لازم را کسب کرده باشد. بدون تردید، تنظیم کنندهٔ مثال‌ها و مسأله‌ها خود از این راه‌حلّ‌ها آگاه بوده و به احتمال زیاد نوعی استدلال منطقی هم دربارهٔ آنها داشته است؛ ولی ضرورتی برای بیان آنها نمی‌بیند و همه جا نسخهٔ عمل را ارائه می‌دهد. از طرف دیگر، نظام اجتماعی حاکم بر جامعه هم، این شیوهٔ برخورد را با راه‌حلّ‌ها و این شیوهٔ آموزشی را تحمیل می‌کرده است. نظام خشن و بی‌رحم برده‌داری دولتی و مطلق‌العنانی فرماندهان سیاسی و دینی هرگز در پی قانع کردن مردم نسبت به کارها و فرمان‌های خود نبودند. همه جا باید بی‌چون و چرا از فرمان‌ها و دستورهایی که از طرف شاه یا کاهن و یا کارگزاران آنها صادر می‌شد، اطاعت می‌کردند. کم‌ترین نافرمانی یا تردید در اجرای دستورها می‌توانست منجر به از دست دادن زندگی بشود. صاحبان مقام و اعتبار، فرمان می‌دادند و دیگران اطاعت می‌کردند ... و این وضع نمی‌توانست در نحوهٔ آموزش ریاضیّات اثر نگذارد. در اینجا هم ملاک درستی عمل،

اعـتبار نسـخه‌نویس بـود و کسـی در درسـتی آن شکّ نمی‌کرد. تنها باید نسخهٔ عمل را به خوبی فراگـرفت و از آن پیروی کرد. سرپیچی از فرمان صاحبان اعتبار در هر زمینه‌ای ـ سیاسی، دینی یا علمی ـ گناهی نابخشودنی به حساب می‌آمد.

نکتهٔ سوم به دست‌آوردهای ریاضیّات نظری در ایـن دوره مربوط می‌شود. دست‌آوردهای ریـاضیّات نـظری این دوره، عظیم است و در همهٔ جهت‌ها زمـینه‌های لازم برای پیدایش و شکوفایی ریاضیّات نـظری ـ بـه مـعنای خاصّ خود ـ فراهم شده بود. در این دوره عدد به مفهوم مجرّد و انتزاعی آن شکل گرفت و طریق ثبت آن کم و بیش به صورت امروزی ـ یعنی ثبت رقم‌های عدد، بـراسـاس ارزش مکانی آنها ـ پدید آمد. حتّی در سرزمین بـابل، در میان دورود (بین‌النّهرین)، در مرحلهٔ اخیر نمادی هم برای مرتبه‌های خالی، یعنی صفر، داشتند. با مفهوم مـعادله و روش‌های حل آن تا برخی گونه‌های درجـه دوم و حـتّی درجه سوم آشنا بودند. تصاعدها را می‌شناختند و قانون جـمع جـمله‌های یک تـصاعد مـتناهی را مـی‌دانسـتند. جدول‌هایی برای ضرب و تقسیم، مجذور و مکعّب و جذر و کعب عددها تنظیم کرده بودند. با قـضیّهٔ «فـیثاغورث» روی نمونه‌های عددی، مثلّث‌های با ضلع‌های به طول ۳، ۴

و ۵ یا ۵، ۱۲ و ۱۳ و غیره کار می‌کردند. از ویژگی‌های مثلّث، چند ضلعی‌ها، به ویژه چند ضلعی‌های منتظم آگاه بودند. برخی از ویژگی‌های دایره برای آنها روشن بود. مساحت شکل‌های مسطّحه و حجم شکل‌های فضایی را به دست می‌آوردند و حتّی در برخی زمینه‌ها مثل حساب و جبر، نسبت به همکاران خود در دورهٔ بعد (دورهٔ ریاضیّات نظری یونان باستان) بسیار جلوتر رفته بودند.

۲) ریاضیّات نظریِ یونان باستان

نیروی درونی ریاضیّات در دورهٔ اوّل پیشرفت و تکامل، در کنار نیروی مسلّط بیرونی که ناشی از نیازهای زندگی و عمل بود به تدریج و با حرکتی آرام و کم‌وبیش پنهانی پدیدار شد و در طول سده‌های متوالی، نخستین مفهوم‌های انتزاعی، مثل عدد درست و عدد کسری یا برخی عمل‌های مربوط به آن شکل‌ها و برخی ویژگی‌های آنها وارد ریاضیّات شد. حرکت این نیروی درونی، که در آغاز چندان نمایان نبود، به تدریج سرعت گرفت و تأثیر روزافزونی پیدا کرد، به نحوی که به ناچار کاتبان و دانشمندان به دو گروه اجتماعیِ جداگانه تقسیم شدند و برای محاسبه و یادگیری قانون‌های عمل دربارهٔ عدد و شکل، گروه اجتماعی خاصّی به وجود آمد و در کنار

تخصّص‌های دیگر، تخصّص در ریاضیّات هم به ضرورتِ روز تبدیل شد.

همراه با پیچیده‌تر شدن زندگی اجتماعی نیازهای تازه‌ای پدید آمد که ابزارهای قبلی نمی‌توانست پاسخگوی آنها باشد. دیگر راه‌حلّ‌های پراکنده مشکلی را حل نمی‌کرد و در ضمن در بسیاری حالت‌ها، روش آزمایش و خطا، و تنها متوسّل شدن به تجربه نمی‌توانست همهٔ دشواری‌ها را حل کند. به همین مناسبت به تدریج تزلزلی در اعتبار نسخه‌های عمل پدید آمد و لزوم اثبات و استدلال و در نتیجه، استقلال دانش ریاضی احساس شد. لازم بود آگاهی‌های مختلف تجزیه و تحلیل و بستگی بین آنها براساس استدلال منطقی، روشن شود؛ مفهوم‌ها و ایده‌آل‌های ریاضی تثبیت و تعریف و روش قانع کردن، به عنوان عنصر اصلی، وارد ریاضیّات شود. لازم می‌نمود همهٔ نسخه‌ها و دستورها مورد بازبینی دقیق قرار گیرد و بی‌دقّتی‌ها برطرف شود و نسخه‌ها و دستورهای تازه‌ای نه براساس اعتبار نویسندهٔ آن، بلکه براساس منطق و استدلال تنظیم شود. استدلال و اثبات، حرکتی منطقی دارد و شبیه بالارفتن از نردبان، باید از پایین به بالا و در هر گام یک پله پیموده شود تا زنجیرهٔ ارتباط‌های منطقی را تشکیل دهد. ریاضیّات نظری که در

دورهٔ ریاضیّات کاربردی، به عنوان عنصری فرعی و در درجهٔ دوم ریشه دوانده بود، چنان نیرومند شد که بر ریاضیّات کاربردی ـ که عامل اصلی پیدایش آن بود ـ پیشی گرفت و به صورت ریاضیّات مقدّماتی و به عنوان دورهٔ دوم تکامل ریاضیّات زاده شد و به تقریب تمامی فعّالیّت ریاضی‌دانان را در طول نزدیک به هزار سال ـ از سدهٔ ششم پیش از میلاد تا سدهٔ چهارم و پنجم میلادی ـ دربرگرفت. مرکز ثقل این فعّالیّت یونان و روم و اسکندریّه بود.

اگر در دورهٔ ریاضیّات کاربردی تضادّ بین واقعیّت عینی و دانش ریاضی یعنی تضادّ معرفتی و ادراکی بین نیازهای عملی زندگی اجتماعی از یک طرف و جدا کردن جنبه‌های ذهنی و محاسبه‌ای آن، از طرف دیگر، هم، موجب پیشرفت ریاضیّات کاربردی می‌شد و هم، یگانگی ریاضیّات را تأمین می‌کرد، در ریاضیّات نظری، تضادّ بین گرایش به تجزیه و تفرّق از یک سو و کشش بی‌وقفه به سمت حفظ یکپارچگی ریاضیّات از سوی دیگر، موجب تکامل ریاضیّات و در ضمن تمایز آن از دانش‌های دیگر می‌شد. در ریاضیّات مقدّماتی، از یک طرف حساب و هندسه، قانون‌های خاصّ خود را دارند و هر یک با نیروی درونی خاصّ خود، زنجیره‌ای از گزاره‌ها، قانون‌ها و

قضیّه‌ها را پدید می‌آورند و از طرف دیگر، علاوه بر آنکه هر دو بر تعریف‌ها، اصل موضوع‌ها و سپس استدلال قیاسی تکیه دارند، از یکدیگر نیز یاری می‌گیرند؛ در هم فرو می‌روند؛ و در نهایت از یافته‌های این برای آن و از یافته‌های آن برای این، استفاده می‌شود.

در اینجا این پرسش پیش می‌آید که چرا ریاضیّات، تکامل خود و تغییر کیفی از حالت سمت‌گیری ریاضیّات کاربردی به حالت سمت‌گیری ریاضیّات نظری را بیش از هر جای دیگر در یونان آغاز کرد؟ و در همان جا و سپس در بین وارثان اسکندرانی آنها بود که نه تنها ریاضیّات نظری به صورت ریاضیّات مقدّماتی شکل گرفت، که در برخی زمینه‌ها مثل هندسه تا درون ریاضیّات عالی هم پیش رفت؟

پاسخ به این پرسش نیاز به بررسی تاریخی و اجتماعی دقیقی دارد که در این مقالهٔ کوتاه نمی‌توان به آن پرداخت. در اینجا تنها به نکته‌ای اشاره می‌کنیم که به احتمالی می‌تواند موضوع را تا حدّی در برخی جنبه‌ها روشن کند. این نکته به نظام اجتماعی حاکم بر یونان مربوط می‌شود.

در مصر، میان دورود و عیلام، نظام برده‌داریِ دولتی ـ دینی حاکم بود که ظالمانه‌ترین نوع برده‌داری است.

سلطان و کاهن بزرگ و نزدیکان و کارگزاران آن‌ها، خود را صاحب همهٔ مردم و دست‌آوردهای آن‌ها می‌دانستند و در چنین شرایطی، مجال اندکی برای تفکّر پیش می‌آید و عقل انسانی در حصار یکّه‌تازی‌ها و فرمان‌های سلطان و کاهن زندانی می‌شود. کسی حقّ چون و چرا ندارد و نمی‌تواند دربارهٔ فرمان‌ها و دستورها، حتّی تردید کند.

ولی وضع در یونان به گونهٔ دیگری بود. در اینجا هم، نظام بردگی حاکم بود، ولی نه برده‌داری دولتی ـ دینی بلکه برده‌داری خصوصی. قشر اشراف جامعه که چندان هم کوچک نبود، خودشان را آزاد می‌نامیدند و برای خود و افراد هم طبقهٔ خود ـ البتّه به نسبت دارایی و نفوذ ـ حقّ‌هایی قائل بودند. وقتی از دموکراسی یونان صحبت می‌شود، منظور نوعی مشورت و هم‌فکری در بین آزادها و بخصوص قشر بالای اشراف است. کارهای عملی و تولید، خاصّ بردگان بود و آزادها از هرگونه کار عملی معاف بودند. همین وضع امکان اندیشیدن را در بین آزادها فراهم کرد؛ اینان کاری جز حکومت کردن و اندیشیدن دربارهٔ طبیعت و آفرینش و کارهای علمی و ذوقی نداشتند. فلسفه‌ها و دیدگاه‌های فراوان نسبت به قانون‌های حاکم بر طبیعت و جامعه که در یونان باستان دیده می‌شود، ناشی از همین دموکراسی یونانی ـ با

وجود همهٔ محدودیّت‌ها و نارسایی‌های آن ـ بود و روشن است که ریاضیّات زمینهٔ خوبی برای اندیشیدن است.

یونانی‌ها از بسیاری دست‌آوردهای ریاضیِ ملّت‌ها و قوم‌های دیگر آگاهی داشتند و براساس آنها و با توجّه به نارسایی‌های بسیاری از دستورهای ریاضی پیشین توانستند در طول نزدیک به هزار سال، ریاضیّات نظری را به چنان اوجی برسانند که حتّی در برخی زمینه‌ها از محدودهٔ ریاضیّات مقدّماتی هم فراتر برود. کارهای «ارشمیدس» در زمینهٔ محاسبهٔ مساحت محدود به منحنی سهمی و کارهای «آپولونیوس» در زمینهٔ مقطع‌های مخروطی را می‌توان از این جمله دانست.

روحیّهٔ دانشمندان یونانی که بیش از همه به نیروی درونی ریاضیّات توجّه داشتند موجب شد تا در زمینهٔ ریاضیّات کاربردی پیشرفت اندکی داشته باشند. اگر آنها به هندسه بیش از هر شاخهٔ دیگری از ریاضیّات اهمّیّت می‌دادند، بیشتر به این دلیل بود که گمان می‌کردند هندسه کمتر از حساب جنبهٔ عملی دارد و ریاضی‌دانان یونانی، که اغلب از آزادها بودند، توجّه به حساب و قانون‌های آن را که به کار عمل می‌خورد، در شأن خود نمی‌دانستند.

۳) ریاضیّات کاربردی ایرانی

اگر ریاضیّاتِ بعد از یونان را ریاضیّات ایرانی می‌نامیم، به این علّت است که در تمامی طول سده‌های میانه (از سدهٔ هفتم تا پایان سدهٔ پانزدهم میلادی) گرانیگاه کارهای ریاضی در ایران، و به وسیلهٔ دانشمندان ایرانی بود. این البتّه، به آن معنا نیست که در سرزمین‌های دیگر کارهای برجسته‌ای در زمینهٔ ریاضیّات انجام نگرفته است. در این دوره در چین، هند، شمال افریقا و حتّی کشورهای ظلمت‌زدهٔ اروپای غربی کارهایی کم‌وبیش در خور توجّه انجام شده است. همان‌طور که در دورهٔ اعتلای دانش ریاضی یونان باستان هم، مردم سرزمین‌های دیگر به کلّی در جای خود متوقّف نبودند و آرام آرام پیش می‌رفتند.

شاید بتوان ریاضیّات این دوره را ریاضیّات سده‌های میانه دانست، ولی به دو دلیل آن را ریاضیّات ایرانی نامیده‌ایم: اوّل اینکه واژهٔ سده‌های میانه، اغلب، خواننده را به یاد سرزمین‌های اروپای غربی و تسلّط جمود آموزش‌های کلیسایی می‌اندازد ـ بخصوص که بسیاری از مورّخان ریاضی غربی، تاریخ ریاضیّات را از یونان آغاز می‌کنند، دوران سده‌های میانه را دوران رکود دانش ریاضی می‌دانند و سپس خود را به رنسانس و سده‌های

جدید می‌رسانند، بدون اینکه از ریاضی‌دانان خاورمیانه و نزدیک و به ویژه ریاضی‌دانان برجستهٔ ایرانی نامی به میان بیاورند. دوم اینکه میراث ریاضی‌دانان ایرانی چنان عظیم است که در سده‌های بعد به تقریب تنها از راه ترجمهٔ آنها به زبان لاتینی و زبان‌های اروپایی، دانش ریاضی، جاه و مقام خود را در اروپا به دست آورد و توانست دوران دوم تکامل نظری خود را آغاز کند.

ریاضیّات ایرانی که در طول بیش از هفتصد سال از سدهٔ هشتم تا سدهٔ پانزدهم میلادی در گرانیگاه کارهای ریاضی سیّارهٔ ما قرار داشت، در اصل ریاضیّات کاربردی است و سمت‌گیری کاربردی دارد. ولی این دوره با همهٔ شباهت‌هایی که با دورهٔ اوّل تکامل ریاضیّات (دورهٔ ریاضیّات کاربردی پیش از یونان) دارد، در سطحی به مراتب بالاتر و آگاهانه‌تر قرار گرفته است. در واقع ریاضیّات کاربردی این دوره برآیندی از دست‌آوردهای نظری دورهٔ پیش از خود با ریاضیّات کاربردی است. در این دوره هم نیروی بیرونی و هم نیروی درونی، محرّک پیشرفت ریاضیّات بود. ولی عامل و انگیزهٔ اصلی و مسلّط، نیروی بیرونی، یعنی عمل و نیازهای زندگی بوده است.

پیش از این هم گفتیم که نظریّه و عمل نمی‌توانند خیلی

از هم فاصله بگیرند و این فاصله برای همیشه حفظ شود. همان‌طور که نیروی درونی ریاضیّات، که در دورهٔ اوّل تکامل ریاضیّات از نیروی بیرونی عقب افتاده بود، توانست عقب افتادگی خود را جبران کند و زمینه را برای دورهٔ تسلّط ریاضیّات نظری فراهم آورد، اکنون که ریاضیّات نظری از عمل فاصله گرفته و تا حدّ زیادی جلوتر از آن رفته بود، به ناچار می‌بایست در خدمت ریاضیّات کاربردی قرار گیرد. پس باید دورهٔ حرکتِ سریع‌تر ریاضیّات کاربردی فرا می‌رسید و با استفاده از دست‌آوردهای نظری دورهٔ قبل به سمت یگانگی نظریّه و عمل پیش می‌رفت.

می‌گوییم نیروی بیرونی محرّک تکامل ریاضیّات تسلّط داشت، ولی مطلق‌العنان نبود. هرجا در عمل معلوم می‌شد، برای رسیدن به هدف رخنه‌هایی در ریاضیّات نظری وجود دارد، آنها را پرمی‌کردند و به غنای نظریّه می‌افزودند. عمل و نظریّه باید با هم و در بستگی با یکدیگر پیش می‌رفتند، ولی هدف اصلی، حل دشواری‌های زندگی و کشف قانونمندی‌های حاکم بر طبیعت و جامعه بود و این در واقع منطق اصلی تکامل ریاضیّات است. نظریّه نمی‌تواند برای همیشه از عمل و پراتیک جلو بیفتد و یا عقب بماند و دیر یا زود این فاصله جبران می‌شود. طبیعی

است که بعد از یک دورهٔ درخشان تکامل ریاضیّات نظری، باید منتظر زنده شدن روش خالص کاربردی ریاضیّات پیش از یونان بود؛ دورهٔ جدید تکامل ریاضیّات را باید برآیند سنّت‌های نظری ریاضیّات یونانی با سمت‌گیری کاربردی دانست و چنین است که اَلگوریتم محاسبه‌ای شکل می‌گیرد؛ اَلگوریتم محاسبه‌ای نتیجه‌ای از برخورد نظریّه و عمل است.

نیازهای عملی در سده‌های میانه به ویژه در خاورمیانه و نزدیک، چنان نیرومند بود که ریاضیّات نظری، محصول دورهٔ قبل، نمی‌توانست پاسخگوی همهٔ آنها باشد. بازرگانی رونق گرفته بود، زمان اخذ مالیّات و اطّلاع از هنگام کشت و آبیاری، مستلزم رصدها، تشکیل زیج‌ها و تنظیم گاهشماری دقیق براساس سال‌های خورشیدی بود. اقتصادِ نظامی به پیش‌بینی و برآوردهای دقیقی نیاز داشت. برای تیراندازی و هدف‌گیری درست و هم حفر قنات‌ها و استفاده از چرخ چاه، برای آبیاری کشتزارها به بسیاری از قانون‌های حرکت و ویژگی‌های ریاضی آن نیاز بود. اخترشناسی و دریانوردی و تعیین سمت قبله، محاسبه‌های پیچیده‌ای را مطرح کرده بود. تقسیم ارث و عمل کردن به وصیّت‌نامه‌ها، دشواری‌های فراوانی را پدید آورده بود. همهٔ اینها و بسیاری زمینه‌های

دیگر، سرچشمهٔ مسأله‌هایی بودند که به عنوان مسأله‌های مبرم روز، نیاز به تجزیه و تحلیل ریاضی و حل داشتند.

ریاضیّات این دوره از یک طرف تحت تأثیر سنّت‌های ریاضیّات نظری و از طرف دیگر، نیازهای زندگی به سمت اَلگوریتمی شدن پیش می‌رود. مجموعهٔ پراکندهٔ مسأله‌ها به هم می‌پیوندد و عنصر محاسبه، وسیله‌ای برای بیان راه‌حلّ‌های کلّی می‌شود. ریاضیّات نظری خود را با عمل و کاربرد سازگار می‌کند و ریاضیّات کاربردی جنبهٔ نظری پیدا می‌کند.

خوارزمی در کتاب **جبر و مقابلهٔ** خود، در آغاز، معادلهٔ درجه اوّل و پنج نوع معادلهٔ درجه دوم را با مثال‌های عددی (و به صورت انتزاعی) مطرح می‌کند. راه‌حل کلّی آنها (یعنی اَلگوریتم حل آن‌ها) را می‌آورد و سپس ضمن حل مسأله‌های مورد نیاز زندگی روزانه، نظریّه را به عمل پیوند می‌دهد. ابوریحان بیرونی در **قانون مسعودی** می‌گوید، باید مسأله‌های مربوط به وَترهای دایره را به محاسبه درآورد تا بتوان در مسأله‌های عملی از آنها استفاده کرد او از جمله از مقطع‌های مخروطی برای تقسیم یک زاویه به سه بخش برابر استفاده می‌کند (تثلیث زاویه)، تا بتواند سینوس یک

درجه را به دست آورد.

در این دوره از تکامل ریاضیّات، جبر و مثلّثات به عنوان شاخه‌های مستقلّی از ریاضیّات، شکل می‌گیرند و ساختمان محاسبه‌ای ـ اَلگوریتمی ریاضیّات به عنوان برآیند نظریّه و عمل، ریاضیّات نظری و کاربردی را به هم پیوند می‌دهد. به این ترتیب ویژگی و شاخص اصلی ریاضیّات ایرانی پیدایش ساختمان اَلگوریتمی دانش ریاضی است که بیش از همه جنبهٔ محاسبه‌ای دارد.

هدف ریاضیّات ایرانی رفع دشواری‌های عمل و حل مسأله‌های عملی بود. در این دوره از تکامل ریاضیّات به اثبات و استدلال منطقی اهمّیّت جدّی می‌دادند. ولی اگر در جایی درمی‌ماندند و از روش‌های قیاسی و استنتاج‌های منطقی کاری برنمی‌آمد، متوقّف نمی‌شدند و از روش‌های تقریبی و اندازه‌گیری و به قول ابوریحان بیرونی «حیلهٔ زیرکانه» استفاده می‌کردند.

در این دوره، ریاضیّات یگانگی خود را باز می‌یابد و نظریّه و عمل در خدمت یکدیگر قرار می‌گیرند و آموزش عامل و وسیلهٔ اصلی این اتّحاد است. کتاب جالب و زیبای ابوالوفای بوزجانی به نام «آن چه از عمل‌های هندسی مورد نیاز صنعت‌گران است»[۱]، نمونهٔ مشخّصی از

---

۱. این اثر به عربی و نام اصلی آن «فی مایحتاج الیه الصّانع من الاعمال الهندسیّة» است.

این‌گونه آموزش است. ابوالوفا در این کتاب برای هر مسأله از یک طرف با استدلال منطقی و روش خالص ریاضی راه‌حلّی ارائه می‌دهد و از طرف دیگر، راه‌حل عملی هم برای صنعت‌کاران و کسانی که می‌خواهند در عمل از این مسأله استفاده کنند، مطرح می‌کند. ابوالوفا این دو روش حل را «روش هندسه‌دان‌ها» و «روش مناسب برای صنعت‌کاران» می‌نامد.

رابطهٔ ریاضیّات نظری با عمل، غیرمستقیم و ناآگاهانه است و رابطهٔ ریاضیّات کاربردی با عمل، مستقیم و آگاهانه؛ و در این دوره هر دو با هم پیش می‌روند و شکاف ظاهری بین آنها پر می‌شود. ولی هدف اصلی ریاضیّات ـ یگانه و یکپارچه ـ رفع نیازهای زندگی است و عنصر بیرونی انگیزهٔ تکامل ریاضیّات نیروی مسلّط به شمار می‌رود.

به این ترتیب ریاضیّات ایرانی که دورهٔ شکوفایی آن از سدهٔ هشتم تا سدهٔ پانزدهم میلادی است، دورهٔ کامل و برجسته‌ای از تکامل ریاضیّات را تشکیل می‌دهد، که چهره‌های درخشانی همچون خوارزمی، پسران موسی شاکر، نیریزی، بوزجانی، بیرونی، فارابی، پورسینا، کرجی، خیّام، نصیرالدّین طوسی و کاشانی را در خود جا داده است.

همان‌طور که ریاضیّات کاربردی پیش از یونان زمینه را برای ریاضیّات نظری یونان باستان فراهم کرد، ریاضیّات کاربردی ایرانی هم زمینه را برای ریاضیّات نظری بعد از خود فراهم ساخت.

۴) قانونمند بودن پیشرفت ریاضیّات

آیا روند تکامل ریاضیّات قانونمند است یا نتیجه‌ای از تصادف‌هاست؟ آیا نبوغ دانشمندانی که به تصادف در این یا آن گوشهٔ جهان ظهور کرده‌اند، موجب پیدایش مفهوم‌ها و قانون‌های ریاضی شده است یا قانونمندی تکامل ریاضیّات، نابغه‌های ریاضی را آفریده است؟ آیا انتزاعی بودن ریاضیّات، به ویژه ریاضیّات نظری، به معنای جدا بودن آن از عمل و نوعی سرگرمی اندیشه است؟ و پرسش آخر اینکه آیا تکامل ریاضیّات مسیر پیوسته‌ای دارد و روی یک خطّ راست از پایین به بالا می‌رود و یا روی مسیری ناپیوسته حرکت می‌کند؟

پاسخ به هر یک از این پرسش‌ها خود رساله‌ای بزرگ خواهد شد. بنابراین در اینجا ناچاریم بسیار فشرده و کوتاه صحبت کنیم، بخصوص که بحث‌های قبلی تا حدّ زیادی مطلب را روشن می‌کند.

۱) مفهوم‌ها و قانون‌های ریاضی به تصادف پدید

نیامده‌اند و تنها نتیجه‌ای از الهام‌های ذهنی یک دانشمند نیست که در گوشه‌هایی از سیّارهٔ ما و در دوره‌های مختلف تاریخی ظهور کرده است. حرکت ریاضیّات، حرکتی تکاملی و قانونمند است که تحت تأثیر دو انگیزهٔ بیرونی و درونی انجام می‌گیرد و گاه این و گاه آن، نیروی بیشتری داشته است. به همین مناسبت گاهی عمل از نظریّه و گاهی هم نظریّه از عمل پیش می‌افتد. ولی در مرحله‌ای از تکامل، این جدایی جبران می‌شود، به نحوی که اگر از بیرون به کل تاریخ ریاضیّات بنگریم، نمی‌توانیم این دو جنبهٔ به ظاهر متفاوت را از هم جدا کنیم.

بازتاب قانونمند بودن مسیر تکاملی ریاضیّات را در بسیاری از کشف‌های همزمان می‌توان مشاهده کرد. اگر تاریخ ریاضیّات به درستی و با دقّت بررسی شود، این همزمانیِ کشف‌ها را در تمام طول تاریخ می‌توان دید.

«نوربرت وینر» (۱۸۹۴-۱۹۶۴)، ریاضی‌دان امریکایی در جلد دوم زندگی‌نامهٔ خود، **من ریاضیدانم** می‌نویسد:

«... پژوهش‌های این سال‌های من، به کارهای بعضی از ریاضی‌دانان روسی خیلی نزدیک بود. در روسیه هم با علاقهٔ خاصّی کارهای مرا دنبال می‌کردند. طیّ زمان، بستگی خاصّی بین من و ریاضی‌دانان پیشرو این کشور به وجود آمده بود. من هرگز با هیچ کدام از آنان ملاقاتی

نداشته‌ام و حتّی با یکی از آنها هم مکاتبه نکرده‌ام؛ ولی «خین چین» و «کولموگوروف»، دو تن از مشهورترین متخصّصان نظریّهٔ احتمال، مدّت‌ها روی همان موضوع‌های مورد علاقهٔ من کار می‌کردند. بیش از ۲۰ سال، ما همچون سایه، یکدیگر را تعقیب می‌کردیم. گاهی آنها قضیّه‌ای را ثابت می‌کردند که من در حال اثبات آن بودم و گاهی من موفّق می‌شدم، اندکی قبل از آنها به نتیجه‌ای برسم. نه من و نه آنها، تا آنجا که من اطّلاع دارم، عمدی در این کار نداشتیم ...».

همین ریاضی‌دان در همان کتاب روایت می‌کند که با تمام کردنِ کار خود روی نظریّهٔ ریاضی پتانسیل، آن را برای فرهنگستان علوم پاریس می‌فرستد، ولی:

«... آنچه پیش می‌آید، نمونه‌ای از تصادف‌هایی است که برخلاف آنچه در بدو امر به نظر می‌رسد، در تاریخ اکتشاف‌ها و اختراع‌ها چیزی عادّی است. وقتی نامهٔ من از اقیانوس می‌گذشت، «بولیگان» به نتیجه‌های بسیار مهمّی در همین زمینه رسیده بود، که هنوز نتوانسته بود آنها را به طور قطعی صیقل بدهد. بولیگان، این نتیجه‌گیری‌ها را به «له‌بِگ» نشان داد و بنا به سفارش او آنها را در پاکت سربسته‌ای برای فرهنگستان فرستاد ... نامهٔ من همان روزی به فرهنگستان رسید که پاکت بولیگان را باز کرده

بودند. هر دو مقاله در کنار هم در یک شمارهٔ گزارش‌ها چاپ شد. له‌بِگ مقدمهٔ کوتاهی بر آنها نوشته بود. گرچه نتیجه‌گیری‌های این دو مقاله با اصطلاح‌های متفاوتی بیان شده بود، ولی اندیشهٔ اصلی آنها هیچ تفاوتی با هم نداشت ...».

چند نمونهٔ معروف دیگر از این همزمانی‌ها را نام می‌بریم: «لباچوسکی» «بایای» و «گوس»، بدون آگاهی از کارهای یکدیگر، به طور همزمان، هندسهٔ هذلولی نااقلیدسی را کشف کردند. «نیوتون» و «لایب‌نیتس» و سپس هوادارانِ آن‌ها مدّت‌ها بر سر حقّ تقدّم در کشف محاسبهٔ دیفرانسیلی نزاع داشتند. «گالوآ» و «آبل» کم و بیش در یک زمان به بررسی حل معادله‌های بالاتر از درجه چهارم پرداختند. «فرما» و «دکارت»، کم و بیش با هم و بدون رابطه با یکدیگر، هندسهٔ تحلیلی را کشف کردند. «پون ترياگين» و «کوراتووسکی»، همزمان نظریّهٔ گراف‌ها را طرح ریختند.

برخی از همزمانی‌ها را باید به گونهٔ دیگری تفسیر کرد؛ در سرزمین‌های جداگانه و دور از هم و در دورانی که ارتباط‌های فرهنگی گسترده‌ای وجود نداشت، مسیر تکامل ریاضیّات کم و بیش یکسان بوده است. در سرزمین میان دورود، در مرحله‌ای از پیشرفت

ریاضیّات، متوجّه شدند که برای عددنویسی باید از دو قانون اصلی پیروی کرد: اوّل استفاده از اصل موضعی بودن رقم‌ها. به این معنی که ارزش هر رقم بسته به مرتبه‌ای باشد که در آن قرار دارد (وقتی عدد ۳۳۳ را می‌نویسیم، تنها از رقم ۳ استفاده کرده‌ایم، در حالی که ارزش این رقم‌ها با هم فرق دارد). عددنویسی موضعی، در سرزمین زیر تسلّط عیلامی‌ها (جنوب و جنوب غربی ایران) هم در هزاره‌های پیش از میلاد، کم و بیش شکل گرفته بود. قانون دوم عددنویسی (که در ضمن، نتیجه‌ای از قانون اوّل موضعی بودن رقم‌هاست) استفاده از نماد و علامتی برای صفر است که بتوان آن را در مرتبه‌های خالی جا داد ... تمدّن عیلام و میان دورود، نابود شد و بسیاری از دست‌آوردهای ریاضی آنها از یادها رفت، ولی عددنویسی موضعی و استفاده از نماد صفر، بعدها دوباره در هند کشف شد و از همان جا از طریق ریاضی‌دانان ایرانی به ما رسید. این در واقع به معنای آن است که عددنویسی در مرحله‌ای از تکامل خود، به ناچار به عددنویسی موضعی و استفاده از نماد صفر می‌رسد.

مطالعهٔ دقیق رسالهٔ «سون تسه زی»، که از سدهٔ سوم میلادی در چین باقی مانده است، نشان می‌دهد که ریاضی‌دانان چینی به کشف کسرهای دهدهی، بسیار

نزدیک شده بودند. در مسیر تکامل ریاضیّات ایرانی هم، غیاث‌الدّین جمشید کاشانی در کتاب **مفتاح الحساب** خود (۸۳۰ق / ۱۴۲۷ م)، بدون اطّلاع از کارهای چینی‌ها، دوباره کسرهای دهدهی را کشف کرد. بیش از ۱۵۰ سال بعد «سیمون سته‌ون»، کتاب خود را در ۱۵۸۵ در اروپای غربی منتشر ساخت و در آن برای بار سوم و باز هم بدون اطّلاع از کارهای کاشانی کسرهای دهدهی را مطرح کرد.

این «همزمانی‌ها» در کشف‌های ریاضی آن قدر زیاد است که به هیچ وجه نمی‌توان آنها را تصادف به حساب آورد. باید قانونی پنهانی حاکم بر مسیر تکاملی ریاضیّات باشد که موجب کشف‌های همزمان و همزاد بودن پیش‌آمدها می‌شود. این قانون نتیجه‌ای از همان انگیزه‌های بیرونی و درونی ریاضیّات است که در ضمن، بستگی بین نظریّه و عمل را تأمین می‌کند و در طول تاریخ ریاضیّات به صورت متناوب، ریاضیّات کاربردی و ریاضیّات نظری ظاهر می‌شود.

۲) «هیبس»، فیزیک‌دان امریکایی (۱۸۳۹-۱۹۰۳) با تأیید نظر «گالیله»، در برابر این پرسش که «ریاضیّات چیست؟» پاسخ می‌دهد: «زبان طبیعت». «چه بیشف»، ریاضی‌دان بزرگ روس (۱۸۲۱-۱۸۹۴) توضیح بیشتری

می‌دهد:

«... هر رابطه‌ای بین نمادهای ریاضی، متناظر با رابطه‌ای بین چیزهای حقیقی است. هر بحث و هر حکم ریاضی، هم ارز با آزمایش دقیق و بدون اشکالی است که بارها و بارها تکرار شده باشد و سپس استنتاج منطقی، مهر تأیید بر آن زده باشد ...».

این قطعهٔ زیبا از زندگی‌نامهٔ نوربرت وینر هم بسیار خواندنی است:

«... در همین دوران بود که علاقهٔ من به جنبهٔ فیزیکی ریاضیّات روزبه روز عمیق‌تر می‌شد و تا حدّی به راهم روشنی و قطعیّت می‌بخشید. ساختمان «ام. آی. تی» در ساحل «چالرز ریور» ساخته شده بود و طوری قرار داشت که می‌شد به طور مستقیم و از پنجره‌های آن از چشم‌انداز گستردهٔ سرزمینِ زیبای دور و بر آن لذّت برد؛ بخصوص وجود رودخانه موجب شادی می‌شد. به نظر می‌رسید، می‌توان از بام تا شام به تماشای ناز و کرشمه‌های عجیب و غریب آن نشست. ولی آنچه در میان این همه زیبایی مرا به طرف خود می‌کشید، ریاضیّات و فیزیک بود. آن قانونمندی‌های ریاضی که همهٔ آن تودهٔ بی‌نظم و آرام آب را هدایت می‌کند، کدام است؟ مگر اهمّیّت اصلی ریاضیّات در این نیست که می‌تواند نظم و ترتیبی

را که زیر این هرج و مرج و نابسامانی ظاهری پنهان شده است، پیدا کند؟ چالرز ریور گاهی ناگهان از موج‌های بلند، با شانه‌های بلندِ کف پوشیده می‌شود و گاه چنان چین‌خوردگی ملایمی دارد که به زحمت می‌توان موج‌های کوتاه آن را دید. طول موج‌های آن، گاه از دو یا سه بند انگشت تجاوز نمی‌کند و گاه به چند متر می‌رسد. چگونه می‌توان بیان ریاضی همهٔ این پدیده‌ها را ارائه داد؟ از چه دستگاهی باید استفاده کنیم تا در تنوّع بی‌پایان جزئیّات این منظره غرق نشویم؟ برایم روشن بود، این مسأله با مسألهٔ میانگین آماری بستگی دارد، که با انتگرال لِه‌بگ خویشاوند است و من درست در همان زمان به آن مشغول بودم. برای نخستین بار این اندیشه به ذهنم راه یافت که نظریّه‌های انتزاعی ریاضی بستگی مستقیمی با طبیعت دارند و می‌توانند برای تفسیر آن به کار روند. به این اعتقاد نزدیک می‌شویم که طبیعت به مفهوم عامّ آن، نه تنها سرچشمهٔ مسأله‌هایی است که در بررسی‌های انتزاعی ما پدیدار می‌شوند، بلکه دستگاهی را هم که برای حل چنین مسأله‌هایی مناسب است، به ما معرّفی می‌کند...».

در این‌باره پیش از این هم صحبت کرده‌ایم که ریاضیّات، چیزی جز کشف قانون‌های حاکم بر طبیعت و جامعه نیست و جز در بستگی تنگاتنگ، با عمل و نیازهای

زندگی و براساس انگیزه‌های بیرونی و درونی خود نمی‌تواند، پیش برود.

می‌توان از بسیاری کشف‌های اخترشناسی و بسیاری دانش‌های دیگر نام برد، که قبل از مشاهده و تجربه و تنها به کمک محاسبه‌های ریاضی به دست آمده‌اند. دراین باره تنها به دورهٔ کوتاهی از تاریخ اخترشناسی می‌پردازیم و قطعهٔ زیر را از کتاب **مهم‌ترین‌ها در ریاضیّات** نوشتهٔ «فِلد بلوم» می‌آوریم:

«... زمانی بود که همهٔ محاسبه‌ها را با دست انجام می‌دادند. حتّی در آن زمان هم به کمک ریاضیّات پیش‌آمدهای بسیار مهمّی را در اخترشناسی پیش‌گویی کرده بودند. «ادموند هالی» (۱۶۵۶-۱۷۴۲)، اخترشناس انگلیسی در سال ۱۶۸۲، ستارهٔ دنباله‌دار بزرگی را که در آسمان پیدا شده بود، کشف کرد. او با تکیه بر قانون جاذبهٔ نیوتونی (هالی هم زمان نیوتون و دوست نزدیک او بود) و شرح مشاهده‌هایی که از سال‌ها قبل مانده بود، به این نتیجه رسید که این ستارهٔ دنباله‌دار باید پیش از آن هم از کنار خورشید گذشته باشد. هالی تصمیم گرفت این نتیجه‌گیری‌ها را با دقّت بررسی کند... هالی با استفاده از قانون جاذبهٔ عمومی و به کمک محاسبه‌های ریاضی پیش‌بینی کرد که همین ستاره در سال ۱۷۵۸ دوباره پیدا

خواهد شد ... چند سال بعد، «آلکسی کِلرو» (۱۷۱۳ـ۱۷۶۵)، ریاضی‌دان فرانسوی به کارهای هالی علاقه‌مند شد ... و با استفاده از عامل تازه‌ای که در اختیار داشت معیّن کرد، ستارهٔ دنباله‌دار به جای ۱۷۵۸ (که هالی پیش‌بینی کرده بود) در آوریل سال ۱۷۵۹ از نزدیکی خورشید می‌گذرد، در واقع هم، ستارهٔ دنباله‌دار در ماه مه سال ۱۷۵۹ ظاهر شد. کِلرو تنها کمتر از یک ماه اشتباه کرده بود ... براساس همین پیش‌گویی، بر مبنای آگاهی‌های ریاضی، این ستارهٔ دنباله‌دار باید در سال ۱۸۳۵ ظاهر می‌شد و در واقع هم در همان سال در آسمان پیدا شد. این بار اختلاف بین محاسبه‌ای که شده بود، با ظهور واقعی ستاره به جای یک ماه، تنها سه روز بود. در پیش‌گویی‌های بعدی، این اشتباه باز هم کمتر شد و به چند دقیقه رسید ... در سال ۱۷۸۳ «آندره ایوانوویچ لکسل» (۱۷۴۰ـ۱۷۸۴)، دربارهٔ حرکت سیّارهٔ اورانوس مطالعه می‌کرد. در آن زمان اورانوس دورترین سیّاره نسبت به خورشید به حساب می‌آمد. لکسل در حرکت اورانوس ناهم‌آهنگی‌هایی کشف کرد و ... براساس مشاهده‌های خود، فرضیّه‌ای آورد که بنابر آن وجود سیّارهٔ دیگری در منظومهٔ شمسی که دورتر از اورانوس است، پیش‌بینی شده بود. بیش از ۵۰ سال بعد از لکسل، «آدامس» (۱۸۱۹ ـ۱۸۹۲)، اخترشناس

انگلیسی، و «لووریه» (۱۸۱۱-۱۸۷۷)، اخترشناس و ریاضی‌دان فرانسوی تصمیم گرفتند به جست و جوی این سیّاره بپردازند ... محاسبه‌ها پیچیده و زیاد بود و وقت زیادی می‌گرفت ... آدامس کار خود را زودتر تمام کرد و گزارشی از نتیجهٔ محاسبه‌های خود را در سپتامبر ۱۸۴۵ به «ج. اری» رئیس رصدخانهٔ «گرینویچ» داد. ولی اری به این گزارش اهمّیّتی نداد ... لووریه محاسبهٔ خود را یک سال بعد از آدامس تمام کرد و ... نتیجهٔ محاسبه‌های خود را در سپتامبر ۱۸۴۶ به رصدخانهٔ برلین داد ... و «یوهان گاله» (۱۸۱۲-۱۹۱۰)، اخترشناس آلمانی خیلی ساده این سیّاره را با تلسکوپ کشف کرد. این سیّاره با تقریب ۵۲ دقیقه (کمتر از یک درجه) در مکانی که لووریه معین کرده بود، پیدا شد و آن را نپتون نامیدند. کشف سیّاره پلوتون هم به ترتیب مشابهی انجام گرفت ...».

باید نکتهٔ دیگری را هم روشن کنیم، می‌پرسند: این همه شاخه‌های انتزاعی ریاضیّات که در زمان ما پدید آمده است و این همه بازی با نمادها و رابطه‌ها، در کجای زندگی به درد می‌خورند و کدام قانون حاکم بر طبیعت و جامعه و زندگی را منعکس می‌کنند؟ اگر تاریخ گذشتهٔ ریاضیّات را بررسی کنیم، به طور قطع به این داوری می‌رسیم، که هیچ دست‌آوردی از ریاضیّات برای همیشه

دور از عمل نمی‌مانَد و دیر یا زود کاربرد خود را پیدا می‌کند. به این چند نمونه که از کتاب **مهم‌ترین‌ها در ریاضیّات** برداشته‌ایم، توجّه کنید:

«... آپولونیوس ... قریب ۲۲۰ سال پیش از میلاد، نظریّهٔ مقطع‌های مخروطی را آورد. مقطع‌های مخروطی، یعنی آموزش شکل‌های هندسی، بیضی، سهمی و هذلولی ... در یونان باستان چه در ساختمان‌های هندسی و چه در سایر فعّالیّت‌های خود، از بیضی، سهمی و هذلولی استفاده نمی‌کردند. در صنعت و دانش‌های طبیعی هم از آنها صرف‌نظر کرده بودند. نوشته‌های آپولونیوس را کسی نمی‌خواند و ... به صورت سرمایهٔ مرده‌ای درآمد که تنها در قفسهٔ کتابخانه‌های علمی خاک می‌خورد. در سدهٔ شانزدهم میلادی، با پیشرفت اخترشناسی و مکانیک، این شاخه از ریاضیّات که کم و بیش فراموش شده بود، دوباره زنده شد و سر بلند کرد. زیرا برای حل دشواری‌های علمی و عملی لازم بود ... شاخه‌ای که هیچ کس خودش را نیازمند آن نمی‌دانست، در وضعی قرار گرفت که بدون آن امکان پیشرفت وجود نداشت. برای روشن کردن ویژگی‌های مدار سیّاره‌ها، «یوهان کپلر» (۱۵۷۱ـ۱۶۳۰)، و «آیزاک نیوتون» (۱۶۴۳ـ۱۷۲۷)، به آموزش آپولونیوس دربارهٔ مقطع‌های مخروطی

روآوردند ... و از آن برای تنظیم نظریّه‌های خود استفاده کردند ... آموزش کهنهٔ آپولونیوس در اخترشناسی و مکانیک مورد استفاده قرار گرفت و در ریاضیّات هم شاخهٔ تازه‌ای به نام هندسهٔ تحلیلی بنیان گذاشت که به نوبهٔ خود در تمام رشته‌های دانش بشری به طور گسترده‌ای اثر گذاشت ... حادثهٔ دیگری را که مربوط به تاریخ صنعت است، به خاطر می‌آوریم؛ «پوآسون» (۱۷۸۱ـ۱۸۴۰)، ریاضی‌دان فرانسوی در سال ۱۸۲۴ در نظریّهٔ ریاضی مغناطیس، معادله‌های عقربهٔ قطب‌نما در کشتی را به دست آورد ... این کار خالص نظری، از نظر کشتی‌سازان و دریانوردان، کاری غیرلازم و بی‌فایده جلوه کرد. نمایندگان دیگر دانش‌ها هم هیچ علاقه‌ای نسبت به آن نشان ندادند. به این ترتیب این کشف به صورت کاری ذهنی و تخیّلی به گوشه‌ای نهاده شد. ولی دریانوردان خیلی زود به دشواری‌هایی برخوردند که برای حل آنها ناچار شدند به سراغ معادله‌های پوآسون بروند. در جریان یک ماه از سال ۱۸۶۲، تمام کشتی‌هایی که از بریتانیا حرکت کرده بودند، در دریا فرو رفتند. در ساحل ایرلند دو کشتی بزرگ مسافربری، یکی پس از دیگری غرق شد ... گروه‌های صلاحیّت‌دار برای رسیدگی تشکیل شد، تا علّت نابودی کشتی‌ها روشن شود. معلوم

شد علّت اصلی مربوط به اشتباه و نارسایی در عقربهٔ قطب‌نماهاست ... میانه‌های سال‌های چهلِ سدهٔ نوزدهم، به طور گسترده‌ای، کشتی‌سازیِ فلزی پیشرفت کرد و کشتی‌های بخار پیدا شد. در ساختمان این کشتی‌ها فلز زیادی به کار می‌رفت و دیگر نادیده گرفتن آن دربارهٔ قطب نماهای جهت‌یاب درست نبود. در حالی که کشتی‌ها هنوز با همان مدیریّت کهنه اداره می‌شد ... اینجا بود که معادله‌های پوآسون می‌توانست مورد استفاده قرار گیرد. این معادله‌ها به اندازه‌ای لازم بود که بدون آنها کشتیرانی جدید معنایی نداشت. می‌بینید، وقتی به فکر استفاده از این معادله‌ها افتادند که چهل سال از تشکیل آن‌ها می‌گذشت ... در میانه‌های سدهٔ نوزدهم، نوشتهٔ «ژرژ بول» (۱۸۱۵-۱۸۶۴)، ریاضی‌دان ایرلندی دربارهٔ منطق ریاضی منتشر شد. در آن زمان دربارهٔ این اثر می‌گفتند: «این یک بازی با علامت‌ها و در ضمن دشمن تفکّر است» و «هیچ‌گونه ارزش عملی ندارد» ... سال‌ها بعد، این اثری که «دشمن تفکّر است» و «هیچ‌گونه ارزش عملی نداشت»، در کار ساختمان رایانه مورد استفاده پیدا کرد ... دربارهٔ حادثهٔ دیگری هم، صحبت می‌کنیم. در سال ۱۸۵۷، برای نخستین بار بین اروپا و امریکا از زیردریا سیم‌کشی کردند. وقتی کار رو به اتمام بود، کابل در یکی

از جاهای عمیق پاره شد. همهٔ تلاش‌ها برای ترمیم خرابی با عدم موفّقیّت مواجه شد. کابل کار نمی‌کرد و علامت‌های مُورس از آن نمی‌گذشت ... به نظر می‌رسید، زحمت فوق‌العادهٔ مهندسان و کارگران از بین رفته است ... نخستین بار بود که سیم تلگراف را از زیر اقیانوس‌ها عبور می‌دادند. از همهٔ امکان‌هایی که در آن زمان وجود داشت، استفاده کردند، ولی موفّق نشدند کابل را به کار بیندازند. کابل در زیر آب کار نمی‌کرد. برای حل مشکل به «ویلیام تومسون» (۱۸۲۴ـ۱۹۰۷)، فیزیک‌دان و ریاضی‌دان انگلیسی مراجعه کردند. تومسون همهٔ نظریّه‌های ریاضی را که به درد می‌خورد، به یاد آورد و روی یکی از نظریّه‌ها، نظریّهٔ هدایت گرما که به وسیلهٔ «فوریه» (۱۷۶۸ـ۱۸۳۰)، تنظیم شده بود، توقّف کرد. همهٔ معادله‌های این نظریّه را مورد آزمایش قرار داد ... نظریّهٔ هدایت گرما، به وسیلهٔ فوریه، در ۶۰ سال پیش از آن درست شده بود. تومسون در ضمن متوجّه یکی از کارهای «ژرژ گرین» (۱۷۹۳ـ۱۸۴۱)، ریاضی‌دان انگلیسی شد، که در سال ۱۸۲۸ انجام داده بود. وی در سال ۱۸۵۸ موفّق شد به کمک معادله‌های فوریه (۱۸۰۸) و گرین (۱۸۲۸) مسأله را حل کند. برای این که بتوانند بدون صرف نیرو و کار زیاد، کابل را به کار بیندازند،

راه‌حل عملی را پیدا کرد. کابل به کار افتاد. «ماکسول» (۱۸۳۱-۱۸۷۱)، فیزیکدان انگلیسی قانون نوسان‌های الکترومغناطیسی را به کمک معادله‌های ریاضی بیان کرد. او با روش خالص ریاضی نتیجه گرفت و ثابت کرد که امواج الکترومغناطیسی بلند هم وجود دارد. پیش‌گویی ماکسول به حقیقت پیوست و ۲۵ سال بعد موج‌های رادیویی کشف شد ...».

به این ترتیب راز مربوط به کشش رمزگونهٔ ساختارهای ریاضیّات نظری، به سمت کاربرد آنها (بورباکی) برملا می‌شود و گره ذهنی «اِ.ویگز»، که تأثیر ریاضیّات را در دانش‌های طبیعی، غیرقابل درک می‌داند، گشوده می‌شود. تکامل ریاضیّات، قانونمند است و بی‌هیچ تردیدی، در مسیر پیشرفت آیندهٔ خود، از همین قانونمندی پیروی می‌کند.

۵) برخورد نادرست با تاریخ تکامل ریاضیّات

اگر از برخی گرایش‌ها، که قائل به تکامل قانونمند ریاضیّات نیستند و ریاضیّات را مجموعه‌ای از کشف‌های پراکنده و تصادفی می‌دانند، بگذریم (چرا که امروز در بین ریاضی‌دانان و مورّخان و جامعه‌شناسان، هواداران چندانی ندارد) باید دربارهٔ یک نوع برخورد با تاریخ

ریاضیّات که با همهٔ جنبه‌های مثبت آن، توجّه اصلی خود را تنها به یک جنبه از ریاضیّات، یعنی ریاضیّات نظری معطوف می‌دارد و در نتیجه، در میان حرکت قانونمند ریاضیّات، نارسایی‌هایی را موجب می‌شود، اندکی بیشتر صحبت کنیم.

آندره نیکلایه‌ویچ کولموگوروف (۱۹۰۳-۱۹۸۷) در ۱۹۵۴، مقاله‌ای زیر عنوان «ریاضیّات» نوشت که به دلیل اعتبار و نفوذ فوق‌العادهٔ نویسنده، تأثیر عمیقی بر اغلب نویسندگان و مفسّران تاریخ ریاضیّات باقی گذاشت. وی در این مقاله، تاریخ پیدایش و تکامل ریاضیّات را به چهار دوره تقسیم کرده است: دورهٔ پیدایشِ مفهوم‌های نخستین، دورهٔ ریاضیّات مقدّماتی یا ریاضیّات با کمّیّت‌های ثابت، دورهٔ ریاضیّات با کمّیّت‌های متغیّر و سرانجام دورهٔ ریاضیّات امروزی.

ریاضی‌دانان و فیلسوفان صاحب صلاحیّتی مثل «گنه‌دِنکو» (در مقالهٔ «دربارهٔ تاریخ ریاضیّات» ۱۹۶۲) و «کِدروف» (در مقالهٔ «مسأله‌های روش شناختی تکامل ریاضیّات» ۱۹۷۷) با قبول همین تقسیم‌بندی کوشیده‌اند، قانونمندی تکامل ریاضیّات را توضیح دهند، که البتّه تا حدّ زیادی هم موفّق شده‌اند. گروه «نیکلای بورباکی» هم در تفسیر تاریخ اندیشه‌های ریاضی با اندک تفاوتی همین

تقسیم‌بندی را پذیرفته است.

بنابراین تقسیم‌بندی، دورهٔ اوّل تکامل ریاضیّات، یعنی دورهٔ پیدایش مفهوم‌های نخستین، از آغاز تا سدهٔ ششم پیش از میلاد ـ آغاز ریاضیّات یونانی ـ ادامه دارد. در این دوره است که مفهوم‌های نخستین ریاضیّات نظری، یعنی مفهوم عدد، شکل‌های هندسی و برخی دستورها و رابطه‌های ریاضی پدید می‌آید. ویژگی‌های برخی شکل‌ها شناخته می‌شود. عمل‌های اصلی با عدد درست و به دنبال آن، عددهای کسری وارد ریاضیّات می‌شود. دستورهایی برای محاسبهٔ مساحت یا حجم بعضی شکل‌ها تنظیم می‌شود و مفهوم‌های نخستین جبر به صورت جنینی و درونِ مسأله‌های عملی پدید می‌آید.

دورهٔ دوم تاریخ تکامل ریاضیّات از حدود سدهٔ ششم پیش از میلاد و در یونان آغاز می‌شود و تا سال‌های ۳۰ سدهٔ هفدهم میلادی ادامه پیدا می‌کند. ویژگی این دوره، ظهور ایده‌آل‌های ریاضی و اثبات و استدلال منطقی است. در این دوره، ریاضیّات به عنوان یک دانش مستقل، با روش و مسأله‌های خاصّ خود، شکل می‌گیرد. مفهوم‌ها و دستورهای دورهٔ قبل را گسترش می‌دهد و دقیق‌تر می‌کند و پایه‌های اصلی ریاضیّات را می‌ریزد.

در سدهٔ هفدهم با پیشرفت فوق‌العادهٔ دریانوردی و

اخترشناسی، تکامل کارِ کارگاهی، پیچیده‌تر شدن امکان‌های نظامی و به ویژه توپخانه و بسیار عامل‌های دیگر، نیاز به بازسازی ریاضیّات احساس شد. دیگر ریاضیّات با کمّیّت‌های ثابت نمی‌توانست پاسخگوی همهٔ این نیازها باشد و با کشف‌های تازه (مثل هندسهٔ تحلیلی و روش مختصّاتی، محاسبهٔ دیفرانسیلی و انتگرالی، مفهوم حدّ و تابع و غیر آن)، دورهٔ ریاضیّات با کمّیّت‌های متغیّر آغاز شد. در این دوره ریاضیّات دیدگاهی به کلّی تازه پیدا کرد و توانست پاسخگوی دانش‌های زمان ـ کشف قانون‌های حاکم بر طبیعت و رفع نیازهای دانش‌های طبیعی ـ بشود. مسأله‌های مربوط به محاسبهٔ مساحت و حجم مسأله‌های حل نشدهٔ مربوط به سرعت و شتابِ حرکت و مقدارهای حدّاکثر و حدّاقل به طور کامل حل شد. مسأله‌های هندسی راه حل کلّی جبری پیدا کرد. مفهوم درست عدد حقیقی شکل گرفت و کار محاسبه با ابزارهای نیرومندِ تازه‌ای مثل لگاریتم مجهّز شد. محدودهٔ تنگ ریاضیّات با کمّیّت‌های ثابت ـ که با نوعی جزم و ایستایی همراه بود ـ شکاف برداشت و ریاضیّات با کمّیّت‌های متغیّر ـ که با ماهیّت قانونمندی‌های طبیعت و جامعه سازگار بود ـ گام به عرصهٔ وجود گذاشت.

دورهٔ چهارم تکامل ریاضیّات، دورهٔ ریاضیّات

امروزی، از نیمهٔ سدهٔ نوزدهم آغاز می‌شود و ویژگی اصلی آن انتزاعی‌تر شدن ریاضیّات است: بحث به فضاهای n بعدی کشیده شد؛ عدد و محاسبهٔ عددی معنای گسترده‌تری پیدا کرد و شامل محاسبه‌های بُرداری و تانسوری شد. هندسه از صورت مطالعهٔ شکل‌های فضای فیزیکی ما، درآمد و صورتی به کلّی انتزاعی پیدا کرد ـ که دیگر نه با شکل‌های عینی و نه با موضوع‌های کلّی مجرّد سروکار داشت. با همهٔ این‌ها، بستگی خود را با عمل از دست نداد و همچنان به صورت وسیلهٔ نیرومندی برای توضیح پدیده‌های طبیعی و قانونمندی‌های دانش‌های دیگر، باقی ماند ...

می‌بینید، این برخورد با تاریخ ریاضیّات، قادر است بسیاری از جنبه‌های عینی تکامل ریاضیّات را توضیح دهد و تا حدّ کم و بیش، قانع کننده‌ای دورنمای تاریخ تکامل ریاضیّات را در برابر ما بگستراند. ولی این برخورد و این تقسیم‌بندی، با همهٔ جنبه‌های مثبت خود، چند اشکال اساسی دارد: این دیدگاه تنها به ریاضیّات نظری توجّه می‌کند و تاریخ تکامل ریاضیّات را در مسیری پیوسته در نظر می‌گیرد و از توضیح فراز و نشیب‌های آن کم و بیش در می‌ماند. چرا ریاضیّات (به معنای نظری خود) تنها در یونان پدید آمد و ملّت‌های

دیگر نتوانستند خود را به سطح ریاضیّات یونانی برسانند؟ چرا یکباره و درون دورهٔ ریاضیّات مقدّماتی، وقفه‌ای طولانی می‌بینیم و ریاضیّات با کمّیّت‌های ثابت، به مفهوم این تقسیم‌بندی نمی‌تواند در فاصلهٔ سده‌های ششم تا هفدهم میلادی به رشد قانونمند خود ادامه دهد؟ چرا ریاضیّاتِ این فاصلهٔ زمانیِ بیش از هزار ساله نوعی بازگشت به ریاضیّات پیش از یونان و توجّه بیشتر به دستورهای عملی و الگوریتم‌های محاسبه‌ای دارد؟ نقش ملّت‌های خاورمیانه و نزدیک و بخصوص نقش ریاضی‌دانان ایرانی با آن همه دست‌آوردها در کجاست؟ آیا در واقع نقش ریاضی‌دانان ایرانی آن طور که هنوز هم برخی از مورّخان ریاضی تلقین می‌کنند، تنها حفظ و انتقال ریاضیّات یونانی بوده است و در تکامل ریاضیّات نقش ناچیزی داشته‌اند؟

حقیقت این است که این تقسیم‌بندی را می‌توان مسیر حرکت ریاضیّات نظری دانست، نه ریاضیّات به مفهوم کلّی و عامّ آن. این تقسیم‌بندی تا حدّی منجر به تحریف تاریخ می‌شود و به یگانگی ریاضیّات، به معنای یکی بودن ریاضیّات نظری و ریاضیّات کاربردی، توجّه نمی‌کند. نقش عمل را در تکامل ریاضیّات به صورتی مبهم توضیح می‌دهد و در یک کلام، تنها به نیروی درونی ریاضیّات

مـــی‌نگرد و نـــیروی مـــحرّک بـیرونی را در عـمل کـنار می‌گذارد.

منطقی‌ترین روش بررسی تـاریخ تکـامل ریـاضیّات، تنها توجّه به هر دو نیروی محرّک بیرونی و درونـی آن است. نـیروهایی کـه تـاریخ ریـاضیّات را بـه دوره‌هـای ناپیوسته و متناوب کـاربردی و نـظری تـقسیم مـی‌کند: دورهٔ اوّل تاریخ پیشرفت ریـاضیّات، دوره‌ای کـاربردی است که از ژرفای تاریخ بشر تا سده‌های پنجم و ششـم پیش از میلاد ادامه داشته است، بعد نـوبت بـه دورهٔ اوّل تکامل ریاضیّات نظری مـی‌رسد ـ تـا سـده‌های پـنجم و ششم بعد از میلاد ـ دوباره دورهٔ ریاضیّات کاربردی در سطحی بالاتر از دورهٔ پیش از یونان و به عنوان برآیـند سنّت‌های نظری و سمت‌گیری کاربردی فرا می‌رسد، که تا سدهٔ شانزدهم ادامه دارد و نقش اصلی و مرکزی در این دوره به عهدهٔ ریاضی‌دانـان خـاورمیانه و نـزدیک و بـه ویژه ریاضی‌دانان ایرانی است. از اوایل سدهٔ هـفدهم بـه بعد باز جنبهٔ نظری بر مسـیر پـیشرفت ریـاضیّات غـلبه می‌کند که به تقریب تا زمان ما ادامه دارد و در دهـه‌های اخیر نشانه‌های تسلّط ریـاضیّات کـاربردی (و البـتّه در سطحی بسیار بالاتر از دورهٔ قبل و به عنوان برآیندی از دست‌آوردهای ریاضیّات نظری و سمت‌گیری کاربردی)

پدیدار می‌شود.

ریاضیّات کاربردیِ پیش از یونان زمینه را برای ریاضیّات نظری یونان فراهم کرد، همان‌طور که ریاضیّات کاربردی سده‌های میانه، زمینهٔ ریاضیّات نظری دورهٔ بعد را آماده ساخت. این تناوب سمت‌گیری‌های نظری وکاربردی، به‌صورت دوره‌هایی از تکامل ریاضیّات که یکی درپی‌دیگری می‌آید،ادامه دارد.

با وجود این باید پذیرفت که تقسیم‌بندی کولموگوروف از تاریخ تکامل ریاضیّات ـ یا بهتر بگوییم مرحله‌های مختلف تکامل ریاضیّات نظری ـ جنبه‌های آموزنده و سودمندی دارد که یکی از آنها شناختن مسیر پرتلاطم نظریّه‌های ریاضی است.

۶) نتیجه

هنوز هم گاه به گاه کسانی پیدا می‌شوند که به تاریخ ریاضیّات با دیدهٔ تحقیر می‌نگرند و مطالعه و بررسی آن را برای ریاضی‌دانان امروزی بی‌فایده می‌دانند. بنا به عقیدهٔ این‌ها ـ که البتّه روز به روز از تعدادشان کاسته می‌شود ـ پژوهش در تاریخ ریاضیّات، ما را با اندیشه‌هایی آشنا می‌کند که برای ریاضی‌دان امروزی، کودکانه، نارسا و نپخته است و به همین مناسبت

نمی‌تواند در کارهای عملی، اثری مثبت داشته باشد. می‌گویند: تاریخ ریاضیّات را باید بخشی از تاریخ عمومی دانست که تنها به درد جامعه‌شناسان می‌خورد، تا بتوانند مسیر تکاملی تمدّن انسانی را بازشناسند (در ضمن اگر در تاریخ‌های عمومی به جست و جوی تاریخ ریاضیّات بروید، چیزی را پیدا نمی‌کنید؛ چراکه تاریخ‌های عمومی به کلّی دراین باره سکوت کرده‌اند).

دیدگاه‌هایی هم وجود دارد که با قبول سودمندی مطالعهٔ تاریخ ریاضیّات، آن را تنها در خطّ پیوستهٔ تکامل ریاضیّات نظری دنبال می‌کنند و به این ترتیب دوره‌های کاملی از تاریخ انسانی را که در آنها با تسلّط انگیزهٔ بیرونی، سمت‌گیری کاربردی ریاضیّات نمایان‌تر از سمت‌گیری نظری آن است، در سایه قرار می‌دهند. در این میان دیدگاه‌هایی هم وجود دارد که انگیزهٔ بیرونی تکامل ریاضیّات را به کلّی نفی می‌کنند و ریاضیّات را «نتیجهٔ مستقیم اندیشه‌های درونی روح آدمی» می‌دانند، به نحوی که «نمی‌توان آن را ناشی از تجربه دانست» (آ. آ. هنینگ، در کتاب **بررسی مبانی ریاضیّات**) و شگفت‌زده از درس تاریخ که می‌آموزاند، بین پدیده‌های تجربی و ساختارهای ریاضی، بستگیِ نزدیکی وجود دارد و با کشف‌های فیزیک معاصر تأیید می‌شود، می‌گویند: «این

که چرا بین پدیده‌های تجربی و ساختاری ریاضی بستگی نزدیکی وجود دارد و این ساختار به صورتی نامنتظر، به وسیلهٔ کشف‌های فیزیکی معاصر تأیید می‌شود، برای ما مفهوم نیست و به احتمالی هرگز برای ما مفهوم نخواهد شد» (بورباکی، در مقاله‌هایی دربارهٔ تاریخ ریاضیّات). ولی اگر نیروهای پنهانی عمل و نیازهای زندگی را که در اغلب حالت‌ها سرچشمهٔ نیروی تاریخی ساختارهای نظری ریاضیّات بوده است به حساب بیاوریم، می‌توانیم این تردیدها را از خود دور کنیم.

تاریخ، همه چیز را به ما می‌آموزد. بسیار جالب است که بتوانیم سرچشمهٔ کشف‌های مهم را پیدا کنیم. به ویژه کشف‌هایی که با نیروی اندیشه و نه به تصادف انجام گرفته‌اند. تاریخ، نه تنها از این جهت جالب است، که پاداش هر کسی را در حدّ کارش به او می‌دهد و دیگران را برمی‌انگیزاند تا به جمع اندیشمندان بپیوندند، بیش از همه، این اهمّیّت را دارد که آشنایی با روش‌های مربوط به این نمونه‌های مهم در تکامل هنرِ کشف کردن، نقش اساسی برعهده دارد (لایب نیتس، ۱۸۵۸).

تاریخ، مسیر تکامل ریاضیّات را به ما نشان می‌دهد و ثابت می‌کند که برای برپا شدن این بنای عظیم و پرشکوه، کم و بیش، همهٔ ملّت‌ها در تمامی طول تاریخ کوشیده‌اند.

علاوه بر این تاریخ، نقش ریاضیّات را در ساختمان تمدّن بشری نشان می‌دهد، دیدگاه فلسفی ما را دقیق‌تر و عملی‌تر می‌کند و موجب نزدیک‌تر شدن انسان به شناخت طبیعت و جامعه و قانونمندی‌های حاکم بر آنها می‌شود.

تاریخ، انسانی بودن ریاضیّات را هم منعکس می‌کند و نشان می‌دهد که هیچ ملّت یا نژادی برگزیده نیست و انسان در هر کجای دنیا و از هر قومی که باشد، انسان است و برای بهتر شدن شرایط زندگی خود و انسان‌های دیگر، چه در عمل و چه در اندیشه، تلاش می‌کند و به همین مناسبت، تاریخ و به ویژه تاریخ دانش، روحیّهٔ همدردی و همکاری با دیگر ملّت‌ها را تلقین می‌کند. تاریخ ریاضیّات، نشان می‌دهد که برخلاف تبلیغ نیروهای ضدّبشری، انسان در هیچ دوره‌ای و در هیچ منطقه‌ای وحشی نبوده است و همیشه و در هر حال و با وجود نیروهای اهریمنی زور و تعبّد، برای پیشرفت خود و زندگی بهتر انسان‌ها، مبارزه کرده است.

تاریخِ گذشتهٔ ریاضیّات، ما را قانع می‌کند که کشف‌های ریاضی تصادفی، جدا از هم و محصول نبوغ افراد یا ملّت‌های خاصّی نبوده است و نشان می‌دهد که تکامل ریاضیّات، قانونمند است و به همین دلیل بررسی و مطالعهٔ آن، راه امروز و فردای ما را روشن می‌کند.

دریغ که با وجود فراهم بودن همهٔ مواد و مصالح لازم هنوز تاریخ ریاضیّات (و نه تنها ریاضیّات)، به صورت علمی و قانونمندِ خود تنظیم نشده است. زندگی‌نامه‌ها و معرّفی نوشته‌های جداگانهٔ ریاضی‌دانان، با همهٔ سودمندی خود، تاریخ نیست و تنها مواد اوّلیّهٔ لازم برای تاریخ است. به ویژه پژوهشگران ایرانی در این زمینه وظیفه‌ای سنگین برعهده دارند، چرا که از یک طرف گرانیگاه تاریخ تکامل ریاضیّات در یک دورهٔ کامل تاریخی در ایران بوده است و از طرف دیگر این دورهٔ درخشان، به سهو یا به عمد، از دید جهانیان مخفی مانده است.

دو ریاضی‌دان ایرانی

پرویز شهریاری

۱) ابوالوفای بوزجانی

محمّدبن محمّدبن یحیی‌بن اسماعیل‌بن عبّاس، معروف به ابوالوفای بوزجانی، ریاضی‌دان و اخترشناس سدهٔ چهارم هجری قمری در اوّل رمضان ۳۲۸ ق در بوزجان (تربت جام امروزی) در مرز خراسان و افغانستان زاده شد. مقدّمات ریاضیّاتِ زمان را همان‌جا نزد دایی و عمویش فراگرفت. در ۲۰ سالگی به بغداد رفت و به خدمت شرف‌الدّوله فرزند عضدالدّوله درآمد و در رصدخانه‌ای که شرف‌الدّوله در بغداد ساخته بود، با سرپرستی ابوسهل کوهی مشغول به کار شد. در هنگام حیات مشهور بود و با دانشمندان هم عصر خود مراوده و مکاتبه داشت. ابن ندیم که معاصر با جوزجانی است، در الفهرست از او به عنوان دانشمند نام برده و سیاههٔ

نوشته‌های او را داده است. ابوریحان بیرونی او را می‌شناخت و با وی مکاتبه داشت. وقتی ابوریحان در خوارزم بود ـ برای رصد هم زمانِ گرفتگی ماه ـ با بوزجانی که در بغداد بود، قرار می‌گذارد تا نتیجه‌های دو رصد را که در دو نقطهٔ مختلف انجام گرفته است، با هم مقایسه کنند. وی بر بسیاری از نوشته‌های پیشینیان (ایرانی و یونانی) مثل **مقدّمات اقلیدس**، **جبر و مقابلهٔ** خوارزمی، جبر دیوفانت، جبر هیپارخوس (ابرخس)، **مجسطی** بطلمیوس و غیره تفسیر نوشت و خود زیجی تنظیم کرد. ابتکارها و نوآوری‌های او در مثلّثات و هندسه است. او در سوم رجب ۳۸۸ ق در بغداد درگذشت.

نوشته‌های بوزجانی

چهار اثر اصلی بوزجانی به ما رسیده است، که به ویژه، **مجسطی** و **اعمال هندسی** او اهمّیّت بسیار دارند. دو کتاب بوزجانی به نام‌های **فی‌مایحتاج الیه الکُتّاب و العُمّال من علم‌الحساب**[1] (آن‌چه از علم حساب مورد نیاز

۱. این کتاب بوزجانی تاکنون به فارسی و یا هیچ یک از زبان‌های اروپایی ترجمه نشده است. اما مطالبی از آن را در آثار «وُپکه»، «لوکی» و «مدووی»، می‌توان یافت. مرحوم احمد سلیم سعیدان پژوهشگر اردنی (۱۲۹۳-۱۳۶۶ ش) در ۱۹۷۱، متن عربی این کتاب را با مقدّمهٔ مفصّلی دربارهٔ تاریخ علم حساب و تعلیقات بسیار مفید چاپ کرد. همچنین فهرست منازل و باب‌های کتاب و فصل راجع به کسرهای متعارفی، در کتاب بوزجانی نامه آمده است. دست‌نوشته‌های این کتاب در کتابخانه‌های مختلف دنیا موجود است. از جمله، کتابخانهٔ لیدن به شمارهٔ ۹۹۳، کتابخانهٔ ملّی قاهره به شمارهٔ ←

کاتبان و حسابگران است) و «**فی مایحتاج الیه الصّانع من الأعمال الهندسیّة**[1]» (آن چه از اعمال هندسی مورد نیاز صنعتگران است)، نمونه‌های مشخّصی از نوع کاربردی ریاضیّات این دوره است. بوزجانی در حساب عملی خود، دو بخش اوّل را به بحث‌های نظری خالص اختصاص می‌دهد و سپس از بخش سوم تا هفتم تلفیقی از ریاضیّات نظری و کاربردی را (مانند صرّافی، مسّاحی، کارهای بازرگانی و حسابی که مورد نیاز کارگزاران دولتی است) مطرح می‌کند. در کتاب **اعمال هندسی** ابتدا از ابزارهایی که برای ساختمان‌های هندسی لازم است (خط کش، پرگار، گونیا) صحبت می‌کند، بعد ساده‌ترین

← ۷۱، ۱۸۵، کتابخانهٔ خدیویّه قاهره به نام کتاب فی‌الحساب، کتابخانهٔ رامپور هندوستان با عنوان کتاب لأبی‌الوفاء فی علم‌الحساب و کتابخانهٔ اسکوریال مادرید با عنوان کتاب المنازل فی‌الحساب.

۱. محتوای ریاضی این اثر به زبان امروزی در کتاب بوزجانی نامه آمده است. تحریر فارسی دیگری از آن به نام هندسهٔ ایرانی نیز منتشر شده است. نسخهٔ خطّی این کتاب در کتابخانهٔ ایاصوفیّهٔ استانبول به شمارهٔ ۲۷۵۳ موجود است. همچنین نسخه‌های خطّی ترجمه‌های فارسی آن در کتابخانه‌های مختلف وجود دارد. از جمله: نسخهٔ ناقصی به شمارهٔ ۲۸۷۶ از مترجمی نامعلوم در کتابخانهٔ مرکزی دانشگاه تهران؛ نسخهٔ ناقصی به شمارهٔ ۵۲۶۴ در کتابخانهٔ آستان قدس رضوی؛ نسخهٔ ناقصی از ترجمهٔ ابواسحاق کوبنانی، متعلّق به کتابخانهٔ ملّی پاریس، که فیلم آن در کتابخانهٔ مرکزی دانشگاه تهران به شمارههای ۷۷۵/۲۲ و ۹۱۶/۲۲ موجود است؛ وُیکه از روی ترجمهٔ فارسی اخیر، کتاب **اعمال هندسی** بوزجانی را تجزیه و تحلیل و بخش مهمّی از آن را به زبان فارسی ترجمه کرد و سرانجام نسخهٔ خطّی ناقص دیگری در کتابخانهٔ آمبروزیان میلان وجود دارد. بر این کتاب شرح‌هایی نیز نوشته شده است. از جمله: الف) **شرح الأعمال الهندسیّة** (به عربی از کمال‌الدّین بن یونس، نسخهٔ خطّی آن شمارهٔ ۵۳۵۷ در کتابخانهٔ آستان قدس رضوی وجود دارد. ب) **فتوحات غیبیّه** (به فارسی)، نوشتهٔ محمّدباقر یزدی، نسخهٔ خطّی ناقص و مغشوشی از آن نیز در کتابخانهٔ آستان قدس رضوی به شمارهٔ ۵۲۷۱ موجود است.

مسأله‌های ساختمانی هندسه را (مثل تقسیم پاره‌خطّ راست یا زاویه به دو بخش برابر، رسم عمود بر خطّ راست و بر صفحه، رسم خطّ‌های راست موازی، رسم مماس بر دایره، پیدا کردن مرکز دایره) شرح می‌دهد و سپس به رسم شکل‌های پیچیده‌تر (مثل چندضلعی‌هایی با ضلع‌ها یا زاویه‌های برابر، شکل‌های محاطی و محیطی، تقسیم مثلّث یا چهارضلعی به دو یا چندبخش هم ارز، تبدیل یک مربع به چند مربع و برعکس، ...) می‌پردازد. بوزجانی همه‌جا با استدلال و گاه با چند روش، حل مسأله را می‌دهد و به کاربردهای عملی راه‌حلّ‌های خود توجّه دارد. تلفیق نظریّه و کاربرد را در جمله‌های زیر که به عنوان نمونه از ترجمهٔ فارسی **اعمال هندسی** بوزجانی انتخاب شده است، به خوبی می‌توان دید: «... اکنون در این باب، قسمت کردن و بریدن بعضی شکل‌ها را به چند بخش، آن طور که صنعت‌کاران به کار می‌برند، می‌آوریم...»، «اگر از مهندسی بپرسید می‌خواهیم مربعی، از چند مربع دیگر بسازیم ...» و یا «اگر بخواهیم زمین مربعی شکلی را، بین دو نفر به دو بخش مساوی تقسیم کنیم و راهی هم برای آن‌ها در نظر بگیریم که پهنای آن به اندازهٔ معلوم باشد ...»، بوزجانی در **اعمال هندسی** خود به شکل‌های فضایی هم توجّه می‌کند و به خصوص

دربارهٔ رسم شکل روی کره و ساختن چندوجهی‌های منتظم و نیمه منتظم مسأله‌های متعدّدی را حل می‌کند. در ضمن شکل‌های زینتی هندسی را هم که در گلدوزی، قالی‌بافی و کاشی‌کاری کاربرد دارند، فراموش نمی‌کند.

از شاهکارهای بوزجانی شرحی است که با عنوان **مجسطی یا الکامل بر مجسطی** بطلمیوس نوشته است. برخلاف نظر برخی مورّخان، این کتاب، تحریر تازه‌ای از **مجسطی** بطلمیوس نیست. احتمال داده می‌شود که زیج واضع بوزجانی که نسخه‌ای از آن به جا نمانده، همان **مجسطی** بوزجانی باشد، ولی بیرونی از آن‌ها به عنوان نوشته‌های جداگانه‌ای یاد کرده است.[1] بوزجانی در کتاب **مجسطی** خود آن‌چه برای توضیح حرکت‌های آسمانی لازم است می‌آورد، که در واقع چیزی جز پایه‌گذاری کامل مثلّثات نیست. او با روش ابداعی خود، سینوس ۳۰ دقیقه را تا ۸ رقم بعد از ممیّز به دست آورده، سپس جدول جیب‌ها (سینوس‌ها) را ۳۰ دقیقه به ۳۰ دقیقه تنظیم کرده، و بعد از تعریف کردن مفهوم دقیق ظلّ (تانژانت) و قُطر ظلّ (سکانت)، جدول ظلّ‌ها را تشکیل داده است. بوزجانی در **مجسطی**، این رابطه‌های مثلّثاتی را ثابت کرده است.

---

۱. چکیدهٔ بخش‌هایی از این کتاب و ماجرای مجادلهٔ دانشمندان فرانسوی دربارهٔ مطلبی از آن که در پایان سدهٔ نوزدهم در فرهنگستان علوم فرانسه درگرفت، در بوزجانی نامه آمده است. نسخهٔ خطّی ناقصی از آن به شماره arab. 2497 در کتابخانهٔ ملّی پاریس وجود دارد، که هفت مقالهٔ اوّل آن را شامل می‌شود.

$$۲Sin^{۲}\alpha = ۱ - Cos\,۲\alpha \qquad Sin۲\alpha = ۲Sin\,\alpha\,Cos\,\alpha$$

$$Sin\,(a \pm \beta) = Sin\,\alpha\,Cos\,\beta \pm Cos\,\alpha\,Sin\,\beta$$

او شعاع دایره را R می‌گیرد، ولی بلافاصله توضیح می‌دهد، اگر شعاع دایره را واحد بگیریم، به رابطه‌های ساده‌ای مانند:

$$tan\,\alpha = \frac{Sin\,\alpha}{Cos\,\alpha} \quad , \quad Cot\,\alpha = \frac{Cos\,\alpha}{Sin\,\alpha}$$

می‌رسیم. سپس به مثلّث‌های کروی پرداخته، معادله‌های مثلّثاتی را در مثلّث قائم‌الزّاویهٔ کروی به دست آورده، و در مثلّث کروی غیرمشخّص، معادلهٔ جیب‌ها:

$$\frac{Sin\,a}{Sin\,A} = \frac{Sin\,b}{Sin\,B} = \frac{Sin\,c}{Sin\,C}$$

را پیدا کرده است (البتّه ابونصر عراق، خجندی و کوشیار گیلی، هم عصران بوزجانی نیز شکل مُغْنی (= قضیّهٔ سینوس‌ها) را به دست آورده‌اند). آن گاه شکل ظلّی (= قضیّهٔ تانژانت‌ها) در مثلّث کروی را ثابت کرده است که کار را در محاسبه‌های اخترشناسی، بسیار ساده می‌کند (پیش از آن از شکل قطّاع (قضیّهٔ هندسی «منه لائوس») استفاده می‌کردند، که کار محاسبه‌ها را دشوار و طولانی می‌کرد).

بوزجانی نوشته‌های دیگری نیز داشته، که اکثر آن‌ها به دست ما نرسیده است.

عصر بوزجانی

«جرج سارتون»، مورّخ علم، نیمهٔ دوم سدهٔ دهم میلادی (نیمهٔ دوم سدهٔ چهارم قمری) را عصر ابوالوفا می‌نامد. در این دوره، غربِ اروپا دچار پراکندگی، کشمکش و زد و خوردهای قومی بود. نظام ارباب رعیّتی از یک طرف و تسلّط آموزش‌های کلیسایی از طرف دیگر راه را بر هرگونه پیشرفت دانش بسته بود.

پادشاهی شارلمانی از هم پاشیده و نورمن‌ها بر فرانسه و ایتالیا و انگلستان مسلّط شده بودند؛ قحطی، ناامنی و راهزنی بیداد می‌کرد. تنها در اسپانیا تلاش‌هایی به چشم می‌خورد. عددنویسی هندی، به صورت عددنویسی غبار، رفته رفته در آن جا رایج می‌شد. «گربرت» (پاپ سیلوستر دوم) که نزد معلّمان شرقی درس آموخته بود، نخستین فرد غربی بود که شرحی دربارهٔ رقم‌های غبار نوشت. اگر کسی می‌خواست از دانش زمان آگاه شود، باید به کتاب‌های عربی زبان روی می‌آورد، ولی در این‌باره هم به جای دانش واقعی اغلب علاقه‌مند به کتاب‌های ستاره‌شناسی و احکام نجوم بودند. چین، ژاپن و هند در رکود علمی به سر می‌بردند و هنوز دوران احیای فعّالیّت‌های علمی فرا نرسیده بود.

در شرق، حکومت خلیفهٔ بغداد دچار ضعف و

پریشانی و کشمکش بر سر قدرت شده بود و مردم در فقر و نگرانی به سر می‌بردند. از طرف دیگر با قدرت گرفتن هواداران احمدبن حنبل، تعقیب و آزار علویان و معتزله شدّت گرفته بود. در سرزمین مراکش، مصر، شام و شهرهای بصره و حلب حکومت‌هایی مستقل از بغداد تشکیل داده بودند و خود بغداد در اختیار حکومت‌های ایرانی بود و عزل و نصب خلیفه به دست آل‌بویه انجام می‌گرفت، از جمله معزالدّوله، مستکفی را کور و عزل کرد و ابوالمطیع را به عنوان خلیفه به جای او نشاند. در ضمن تعقیب‌های مذهبی و فشار نسبت به دیگر اندیشان موجب قوّت گرفتن قرمطیان و باطنیان شد، به نحوی که در آغاز سدهٔ چهارم ناظر قیام ابوسعید گناوه‌ای و سرپیچی او از فرمان بغداد هستیم. منصور حلّاج هم در همین دوره به دعوی برخاست.

در ایران وضع به گونه‌ای دیگر بود. تلاش‌ها و مبارزه‌های ایرانیان در سه سدهٔ اوّل هجری رفته رفته به بار می‌نشست و در گوشه و کنار ایران حکومت‌های ایرانی تشکیل می‌شد. دولت‌های آل زیار، آل بویه و دیلمیان نخستین حکومت‌های ایرانی بودند که بعد از طاهریان و صفّاریان به قدرت رسیدند. در زمان تولّد ابوالوفای بوزجانی، سامانیان بر خراسان تسلّط داشتند ـ

که به زبان و ادب فارسی و سنّت‌های ایرانی علاقه‌مند بودند. جز این، سامانیان نسبت به مذهب‌های دیگر سخت‌گیر نبودند و این، زمینه را برای آرامش دانشمندان و رونق‌گرفتن دانش فراهم آورد. دکّان‌های ورّاقی (کتاب‌فروشی‌ها) روبه افزایش گذاشت و به صورت محلّ‌هایی برای رفت و آمد صاحبان فرهنگ و بحث‌های ادبی و علمی درآمد. در دربارها و بسیار جاهای دیگر، کتابخانه‌های بزرگ به وجود آمد. در آمل، نیشابور، سبزوار، بلخ، و برخی جاهای دیگر مدرسه‌هایی برای تعلیم دانش پدید آمد. زبان فارسی رونق گرفت و نوشتن یا ترجمه و تفسیر کتاب‌های ادبی، تاریخی، علمی و دینی به زبان فارسی آغاز شد. ترجمهٔ **کلیله و دمنه** به زبان فارسی و تنظیم **شاهنامه‌های** مختلف، مربوط به این عصر است. **تاریخ سیستان** در این دوره به زبان فارسی نوشته شد. **تفسیر طبری** تلخیص و به فارسی ترجمه شد. موفّق‌الدّین ابومنصور علی هروی، مؤلّف کتاب **الأبنیّة عن حقایق الادویّة** و محمّدبن ایّوب طبری مؤلّف کتاب‌های **شمارنامه** و **مفتاح‌المعاملات**، نخستین کتاب‌های علمی را به زبان فارسی نوشتند (اوّلی در داروشناسی و دومی در ریاضیّات). سدهٔ چهارم، دورهٔ ظهور اِخوان الصّفا و فعّالیّت دانشمندانی نظیر ابوالوفای

بوزجانی، ابوریحان بیرونی، ابن‌سینا، ابن‌مسکویه، ابوسهل کوهی، اهوازی، ابونصر عراق، کوشیار گیلانی و بسیاری دیگر بود.

بوزجانی در دورهٔ سوم تکامل ریاضیّات می‌زیسته است و آثار او نشانگر چهرهٔ مشخّص ریاضیّات این دوره است. تکامل ریاضیّات به صورتی ناپیوسته و با دوره‌های متناوب و متوالی کاربردی و نظری انجام می‌گیرد. نخستین دورهٔ تکامل ریاضیّات تا سده‌های ششم و پنجم پیش از میلاد بوده است که به ریاضیّات پیش از یونان و یا دورهٔ پیشْ آگاهی معروف است. در این دوره، سمت‌گیری ریاضیّات، کاربردی است و همراه با آن، نخستین تعریف‌ها و نیز نخستین قضیّه‌ها و مسأله‌های نظری شکل می‌گیرد. همهٔ ملّت‌ها (مصری‌ها، بابلی‌ها، چینی‌ها، هندی‌ها، عیلامی‌ها و ...) کم و بیش در شکل‌گیری این دوره از تکامل ریاضیّات نقش داشته‌اند. دورهٔ دوم تکامل ریاضیّات نزدیک به ۱۰ سده طول کشید، و مرکز آن در یونان و سپس اسکندریّه بود. این دوره، با سمت‌گیری نظری مشخّص می‌شود و در بیشتر حالت‌ها، استدلال و استنتاج منطقی، جانشین تجربه و استنباط می‌شود. دورهٔ سوم تکامل ریاضیّات، به طور عمده مربوط به سده‌های میانه (نیمهٔ سدهٔ دوم تا آغاز سدهٔ دهم

قمری / نیمه سدهٔ هشتم تا آغاز سدهٔ شانزدهم میلادی) است و در واقع دومین دورهٔ تکامل ریاضیّات با سمت‌گیری کاربردی را تشکیل می‌دهد. این دوره که در سطحی بسیار بالاتر از دورهٔ اوّل تکامل ریاضیّات قرار دارد، از همهٔ دست‌آوردهای گذشته استفاده می‌کند، شکاف‌ها و عدم دقّت‌های استدلالی را برطرف می‌کند، جنبه‌های نظری را غنا می‌بخشد و بیش از همه در تلاش حل دشوارترین مسأله‌های عملی روز است. سنگینی اصلی بار پژوهش‌های ریاضی در این دوره بر دوش ریاضی‌دانان ایرانی است که از بنوموسی و خوارزمی آغاز می‌شود و با غیاث‌الدّین جمشید کاشانی روبه پایان می‌گذارد و جای خود را به دورهٔ چهارم تکامل ریاضیّات ـ و دوباره با سمت‌گیری نظری ـ می‌دهد، که به طور عمده در اروپای غربی ادامه یافت. ریاضی‌دانان ایرانی تنها مترجمان و مفسّران ریاضیّات یونانی نبودند که میراث گذشته را برای واگذاری به اروپای غربی حفظ کنند؛ بلکه خود یک دورهٔ کامل از تکامل ریاضیّات را تشکیل دادند؛ بر غنای نظری ریاضیّات افزودند؛ شاخه‌ها و روش‌های تازه‌ای را بنیان گذاشتند؛ و با توجّه به سمت‌گیری کاربردی خود، موجب پیشرفت دانش‌های دیگر شدند؛ و زمینه را برای آغاز دورهٔ بعدی تکامل ریاضیّات فراهم

کردند.

۲) خیّام

«... اصیل‌ترین خلاقیّت‌های این عصر (پایان سدهٔ یازدهم میلادی) ... در زمینهٔ ریاضیّات صورت گرفت و از اصیل‌ترین نابغه‌هایی که این خلاقیّت‌ها را به ایشان مدیونیم، عمر خیّام ایرانی بود. از این‌رو شایسته است، این عصر را عصر خیّام بنامیم. او به طبقه‌بندی بسیار شایسته‌ای از معادله‌ها دست زد. از جمله ۱۳ صورت مختلف از معادله‌های درجه سوم تشکیل داد، کوشید همهٔ آن‌ها را حل کند و برای تعدادی از آن‌ها راه حل هندسی ارائه داد. در سال ۱۰۷۴ میلادی یا اندکی بعد به خواست سلطان جلال‌الدّین سلجوقی، گاه‌شماری تازه‌ای بنیان گذاشت، که دقّت بی‌اندازه‌ای داشت، شاید کمی بیشتر از گاه‌شماری ما ...».

جرج سارتون

اروپای غربی در نیمهٔ دوم سدهٔ یازدهم و نیمهٔ اوّل سدهٔ دوازدهم میلادی در تعصّب جنگ‌های صلیبی می‌سوخت، وگرچه ترانه‌های حماسی و رزمی همچون ترانهٔ «رولان» به دور از خمود فکری حاکم بر سده‌های میانه، در میان شوالیه‌ها و حتی دهقانان جای خود را باز می‌کرد و

همچون جرقه‌ای در میان سیاهی و ظلمت، راه خود را به سوی ادب تازه‌ای می‌گشود. حضور بحث‌ها و جدل‌های متکلّمان مسیحی اراده و اندیشهٔ مردم را در بند خود داشت و به دلیل طرح ملایمی که «قدیس آنسلم» در جهت عقلانی‌تر کردن باورها ریخته بود، مجادله‌های سخت دربارهٔ ماهیّت کاینات و مرحله‌ها و مرتبه‌های موجودات درگرفته بود، چراکه «روسیلین» می‌گفت: «کاینات واقعیّت عینی ندارد و هرچه هست در ذهن ما و در واژه‌هایی است که ساخته‌ایم.» اروپای غربی هنوز راه درازی پیش‌رو داشت تا بتواند تجربه و استدلال عقلانی را به جای درک خالص ذهنی و تعبّدی بنشاند و در راه پیشرفت خود، به مشاهده و تجربه و خرد انسانی تکیه کند.

ولی در این دوران (یعنی سده‌های پنجم و ششم هجری) وضع در ایران به گونهٔ دیگری بود. از یک طرف سنّت‌های علمی چنان پاگرفته و ریشه دوانده بود که به سادگی نمی‌شد ارثیّهٔ کسانی چون خوارزمی، ذکریّای رازی، فارابی، پورسینا و بیرونی را ندیده گرفت و از طرف دیگر بعد از سپری شدن دوران مأمون و معتصم ـ که آزادی فعّالیّت‌های علمی به طور نسبی تضمین شده بود ـ و آغاز حکومت متوکّل خلیفهٔ عباسی، دوباره میدان

به دست اشعریان و معتقدان به آموزش‌های حنبل افتاده بود، که هرگونه حرکت فکری را محکوم می‌کردند و مطالعهٔ نوشته‌های فیلسوفان و حتّی دانشمندان را نفی کنندهٔ ایمان به شمار می‌آوردند. در این مبارزهٔ اندوهبار تنها معتزله و علوی و باطنی و قرمطی نبود که قربانی می‌شدند، بلکه بر مرد معتقد و پرنفوذی چون محمّد غزّالی که خود، **تهافت‌الفلاسفه** را در ردّ و مذمّت نظر فیلسوفان نوشته بود، خرده‌گرفتند و به این دلیل که آموختن دانش و منطق را عیب ندانسته است، ملامت کردند. ابن جوزی و ابن تیمیه از این هم فراتر رفتند و غزّالی را مرتد شناختند، (ابن تیمیه می‌گفت: تنها آن‌چه از پیامبر (ص) به ما رسیده است، شایستهٔ عنوان دانش است). و در برخی جاها کتاب‌های محمّد غزّالی را در آتش سوزاندند. تب متّهم کردن دانشمندان که در دوران حکومت غزنویان شدّت یافته بود، در زمان شاهان سلجوقی به مرز بالای خود رسید.

در همین روزگار بود که حسین‌بن منصور حلّاج را به دار آویختند؛ عین‌القضات همدانی را با نفت آتش زدند؛ و شهاب‌الدّین سهروردی را کشتند. گفتنی است در همهٔ این جریان‌ها خلیفهٔ بغداد و شاهان غزنوی و سلجوقی تابعِ او، همراه با مالکان و ثروتمندان در یک طرف و مردم

ساده و میانْ حال شهری و روستایی در طرف دیگر بودند. مردم همه جا پشتیبان نهضت‌های معارضی چون تشیّع، شعوبی، اسماعیلی و در معنا حامی خرد و دانش انسانی بودند.

کار متظاهران به جایی رسید که اندیشمندی چون محمّد غزّالی را به انکار گفته‌های پیشین خود واداشت و ناچار به این اظهارنظر کرد که: «شخص از خواندن و مطالعهٔ آن‌ها [علوم عقلی] و از دقّت در قضیّه‌های ریاضی و روشنی‌های آن به شگفت می‌افتد و در نتیجه، نسبت به فیلسوفان عقیده و ارادتی پیدا می‌کند و به طور طبیعی می‌پندارد، تمام دانسته‌ها و نظرهای آن‌ها در سایر مسأله‌ها به همین روشنی و دقّت و مانند امورِ مسلّم است. سپس سستی عقیدهٔ دینی و حتّی کفر آن‌ها، ممکن است در او اثر کند و از پیروی شرع سرباز زند ... این، زیان بزرگی است که از دانش ریاضی حاصل می‌شود و هرکس به شئامت آن دچار شد، ناچار لگام تقوا و دیانت از گردنش می‌افتد...». و این، همان محمّد غزّالی است که پیش از آن با روشن‌بینی گفته بود، دانش‌هایی همچون حساب و هندسه و اخترشناسی، نه از جهت نفی و نه از جهت اثبات، ربطی به امور ایمانی ندارد. و غزّالی سرانجام و در پایان عمر ناچار به گوشه‌نشینی شد.

خراسان که زمانی از سدهٔ سوم پیش از میلاد تا سدهٔ سوم میلادی سرزمین پارت‌ها بود، در سدهٔ دهم میلادی زیر سلطهٔ سامانیان درآمد ـ که البتّه مرکز حکومت آن‌ها در بخارا بود. در پایان سدهٔ دهم غزنویان بر خراسان مسلّط شدند که مرکزشان در غزنین بود و سرانجام با شکست مسعود غزنوی از سلجوقیان (در نزدیکی مرو) حاکمیّت بر خراسان به مهاجمان سلجوقی رسید. سلجوقیان که به دنبال چراگاه بودند، در آغاز خراسان را گرفتند و سپس تا دریای سرخ و مدیترانه پیش رفتند؛ حتی بغداد مرکز خلیفهٔ عباسی را تصرّف کردند و به همین دلیل طغرل بیک، رکن‌الدّین ابوطالب لقب گرفت.

قدرت سلجوقیان به ویژه در زمان عضدالدّین ابوشجاع الب ارسلان و پسرش جلال‌الدّین ابوالفتح ملک‌شاه بالاگرفت و قلمرو حکومت آن‌ها از مرز چین تا دریای مدیترانه و از قفقاز تا یمن گسترش یافت. مرکز حکومت سلجوقیان در زمان الب‌ارسلان مرو و در زمان ملک شاه، اصفهان بود.

از چهره‌های دوگانهٔ دوران سلجوقی، نظام‌الملک، وزیر الب ارسلان و ملک شاه، از مردم طوس بود. نظام‌الملک که قدرتی بی‌اندازه داشت و تمام سیاست مملکت و از جمله رفتار شاه را تعیین می‌کرد، به ظاهر یک

اشعریِ متعصّب بود. به مخالفان رحم نمی‌کرد و با هر اندیشه‌ای که نمی‌پسندید به شدّت و با سنگدلی می‌جنگید. به ویژه با فرقهٔ اسماعیلی که در آن زمان از حسن صباح پیروی می‌کرد، کینه و دشمنی خاصّی داشت و سرانجام، خودْ قربانی یکی از فدایی‌های حسن صباح شد. ولی همین نظام‌الملک ـ خود مردی فاضل بود ـ به دانشمندان ارج می‌گذاشت و مرکز آموزشی نظامیّهٔ بغداد و سپس نظامیّه‌های دیگری را در نیشابور و بصره و اصفهان و بلخ و ... بنیان گذاشت. او برای نظام فئودالی حاکم، رسم‌ها و قانون‌هایی طرح ریخت و برای پرداخت سهم اربابی و مالیّات دولتی و غیر آن، رسمی معقول (نسبت به زمان خود) رواج داد.

دوران بعد از ملک شاه (که دیگر نظام‌الملک هم زنده نبود)، دوران هرج و مرج و بی‌اعتباری سلجوقیان است. مدّتی ترکان خاتون، زن جوان ملک شاه (به نیابت پسر خردسالش محمود) حکومت کرد و پس از او حاکمیّت سلجوقی در جنگ و جدال‌های درباری، این دست و آن دست می‌شد.

در چنین دورانی بود که غیاث‌الدّین ابوالفتح عمربن ابراهیم خیّام (یا خیّامی) در سال ۴۳۹ ق (۱۰۴۸ م) در نیشابور چشم به جهان گشود (غیاث‌الدّین لقب و ابوالفتح

عمربن ابراهیم نام او بود؛ عنوان خیّام یا خیّامی به ظاهر به این مناسبت است که پدر یا جدّش خیمه‌دوز بوده است). این که دوران کودکی و جوانی را چگونه گذراند، نزد چه کسانی تعلیم دید، چگونه زندگی مادّی خود را می‌گذراند و ...، نه چندان روشن است و نه آن قدرها مهم. می‌دانیم، بعد از سلطهٔ سلجوقیان، به فراخانیان در ماوراءالنهر پناه برد و زیر حمایت امام ابوطاهر قاضی‌القضات سمرقند قرار گرفت. از پیشگفتاری که خیّام بر کتاب **جبر و مقابلهٔ** خود نوشته، پیداست که این کتاب را در سال‌هایی تمام کرده که در سمرقند می‌زیسته است. این پیشگفتار بسیار خواندنی است و در این جا بخش کوتاهی از آن را می‌آوریم: «... دچار زمانه‌ای شده‌ایم که اهل دانش از کار افتاده‌اند و جز تعداد اندکی باقی نمانده‌اند، که از فرصت برای بحث و پژوهش علمی استفاده کنند. برعکس، حکیم نمایان دورهٔ ما، همه دست‌اندرکارند که راستی را با ناراستی بیامیزند، جز ریا و فریب، کاری ندارند؛ اگر دانش و معرفتی هم دارند، صرف غرض‌های پست جسمی می‌کنند. اگر با انسانی روبه‌رو شوند که در جست و جوی حقیقت و راستی است و روی از ناراستی و زور می‌گرداند و گِرد ریا و مردم‌فریبی نمی‌رود، او را مسخره و تحقیر می‌کنند ... من

دیگر از دست یافتن به شخصی که به فضیلت‌های علمی و عملی آراسته باشد، هم به دانش و هم به زندگی توجّه کند و در عین حال خیرخواهِ انسان‌ها باشد، ناامید شده بودم، تا خداوند توفیق رسیدن به درگاه سرور بزرگ و بی‌همتایی چون قاضی‌القضات، امام ابوطاهر را نصیبم کرد ... و در نتیجهٔ نزدیک شدن به مقام بلند او، وظیفهٔ خودم دیدم تا آن چه را به خاطر نااستواری بحثْ فوت شده بود، به پایان برسانم و آن چه در چکیدهٔ موضوع حکمت مطالعه و تحقیق کرده‌ام، به کوتاهی بیان کنم و این کار را با نام بردن از گونه‌های جمله‌های جبری آغاز کردم، چرا که ریاضیّات، به‌پیش گامی سزاوارتر است ...».

و چنین است که خیّام در یکی از رباعی‌های خود با دردمندی می‌گوید:

ناآمدگان، اگر بدانند که ما
از دهر چه می‌کشیم، نایند دگر

خیّام سپس زیر حمایت نظام‌الملک و ملک‌شاه سلجوقی قرار گرفت و در سال ۴۶۷ ق، برای اصلاح گاه‌شماری به اصفهان رفت. دانشمندان دیگری هم، چون ابوالمظفر اسفرازی، ابوالعبّاس لوکری، میمون نجیب واسطی و دیگران به اصفهان دعوت شده بودند.

در ایران پیش از اسلام از گاه‌شماری خورشیدی

استفاده می‌کردند، ولی با فروپاشی حکومت ساسانی در ایران هم مثل تمامی قلمرو حکومت اسلامی گاه شماری قمری معمول شد. این وضع، دشواری‌های زیادی را پدید آورده بود. برای اقتصاد کشاورزی آگاهی از فصل‌های سال ضرورت دارد. کشاورز باید از زمان کشت، آبیاری و برداشت آگاهی داشته باشد و این ممکن نیست، مگر با استفاده از گاه‌شماری خورشیدی. دولت هم برای گرفتن مالیّات از دهقانان و مالکان به دشواری برخورده بود، چراکه راهی برای تشخیص زمان مالیّات وجود نداشت. البتّه مردم به صورت تقریبی حساب زمان را داشتند و از جمله نوروز را برگزار می‌کردند، ولی با این محاسبهٔ تقریبی نمی‌شد همهٔ دشواری‌ها را برطرف کرد. ذهن هوشمند نظام‌الملک که به ویژه در جهت استوارکردن نظام فئودالی و نظم دادن به قانون در کارهای دولتی و از آن جمله وصولِ به موقع مالیّات‌ها کار می‌کرد، موجب شد تا با حمایت از خیّام و دیگر دانشمندان، رصدخانهٔ اصفهان را برپا کند و گاه‌شماری خورشیدی را رواج دهد.

نتیجهٔ کار خیّام و همکارانش منجر به اصلاح و تنظیم گاه‌شماری شد، که به گاه‌شماری جلالی (یا ملکی) مشهور است. آغازِ گاه شماری جلالی، اوّل فروردین سال ۴۵۸ خورشیدی بود. درگاه شماری خیّام، هر پنج هزار

سال یک روز اشتباه می‌شود و بنابراین از «تقویم گریگوری» دقیق‌تر است (گاه‌شماری گریگوری، هر ده هزار سال سه روز اشتباه دارد).

نظام‌الملک را ترور کردند و یک ماه بعد ملک شاه هم درگذشت. برکیارق پسر ارشد ملک شاه ۱۳ ساله بود. محمّد و سنجر دو پسر دیگر او به ترتیب ۱۰ سال و ۶ سال داشتند. کوچک‌تر از همه محمود بود که ۵ سال داشت. ترکان خاتون زن جوان ملک شاه و مادر محمود، به یاری غلامان ترک سلطنت محمود را اعلام کرد و در واقع خود به حکومت رسید. ترکان خاتون با نظام‌الملک دشمنی داشت، چراکه نظام‌الملک با نظر او مبنی بر ولیعهدی محمود خردسال مخالفت کرده بود. به همین دلیل وقتی ترکان خاتون به حکومت رسید، کمک مالی به رصدخانه را قطع کرد. محمود بعد از دو سال آبله گرفت و مرد. برکیارق بر جای او نشست. بعد از مدّت کوتاهی او هم مرد و پسر ۴ ساله‌اش (ملک شاه دوم) سلطان شد. یک سال بعد، محمّد پسر دوم ملک شاه سلطنت را از آنِ خود کرد. بعد از مرگ محمّد، پسر سوم ملک‌شاه (سنجر) قدرت را به دست گرفت و طبیعی است، در این سال‌های پرآشوب، دیگر کسی در اندیشهٔ رصدخانه و خیّام نبود (می‌گویند زمانی سنجر آبله گرفته بود و خیّام از وضع او

ابراز نگرانی کرده بود. ولی سنجر بهبودی خود را بازیافت و البتّه کینهٔ خیّام را که در بهبودی او شکّ کرده بود، به دل گرفت).

خیّام روی هم ۱۸ سال در اصفهان بود و همان‌جا بود که کتاب **شرح ما اشکل فی مصادرات اقلیدس** را نوشت. او دوباره به نیشابور برگشت و در سال ۵۴۶ق (۱۱۳۱ م) در سن ۸۳ سالگی درگذشت.

این، سخن پورسینا است که در **حکمت المشرقین** می‌گوید: «... بسیاری از اغلاط را با پردهٔ تغافل پوشاندیم. علّت این تغافل و پرده‌پوشی این بود که نخواستیم با آن چیزهایی که از فرط شهوت برای جهّال بدیهی شده و به مقامی رسیده، که ممکن است در روشنایی روز شکّ کنند، ولی در صحّت آن مسائل شکّی ندارند، مخالفت کرده باشیم ...». ولی البتّه، پورسینا سکوت کامل را هم روا نمی‌داند و عقیده دارد: «چنان که وضع اسرار به نزدیک جاهل خطاست، منع معانی از عاقل ناستوده است.»

این رویّهٔ فیلسوف و دانشمند عالی‌قدر ایرانی پورسینا بود و بی‌تردید به همین دلیل که «معانی را از عاقل منع نمی‌کرد» به آن همه آوارگی و بند و زندان گرفتار آمد.

روش دیگر، روش گروه مشهور به اخوان الصّفا است،

که جمعی از بهترین دانشمندان و فرزانگان را در خود جمع کرد و پنهانی، بی‌آن که خود را نشان دهند و بشناسانند، به نشر و گسترش بهترین نوشته‌های علمی زمان خود پرداختند و در «بیان نامهٔ» نخستینِ خود، ندا در دادند که چون «دولت اهلِ شتر به نهایت رسیده است ... از حکمای دانشمند و فاضلان گزیده می‌خواهیم تا بر اندیشهٔ واحد اجتماع کنند ... در میان خود عهد و میثاقی نهند ... و در همهٔ کارهای خود مانند فردی واحد و نفسی تنها باشند ... با هیچ علمی از علوم نستیزند و از هیچ کتابی از کتاب‌ها دوری نکنند و در هیچ مذهبی از مذهب‌ها تعصّب نورزند. چراکه به قول ناصرخسرو ... جاهل را به علم رساندن، بزرگترین عدل است، از بهر آنک جهل، ستمی آشکار است.»

و باز می‌توان از رویّهٔ حسن صباح و فرقهٔ اسماعیلی نام برد که قلعهٔ الموت را مرکز خود قرار دادند و با جنگ و مبارزهٔ رودررو و ترور شخصیّت‌ها به دست فداییان خود، همهٔ دشمنان و مخالفان خود را در بیم و هراس نگاه می‌داشتند. حسن صباح در نامه‌ای که به ملک شاه سلجوقی می‌نویسد، از نظام‌الملک این طور یاد می‌کند: «... نظام‌الملک که خدای ملک است، خواجه‌ای چون ابونصر کندری را که در هیچ عهدی در هیچ ملک، چنان کدخدایی

پای در میان کار ننهاد، شهید کرد ...».

ببینیم خیّام چگونه بود. خیّام روشی معتدل‌تر و محتاط‌تر از همهٔ این‌ها داشت. در محفل‌ها شرکت نمی‌کرد؛ تن به بحث و مجادلهٔ فلسفی و کلامی نمی‌داد؛ حوزهٔ درسی، آن طور که معمول زمان بود، برای خود تشکیل نداد؛ از صاحب مقام شدن در دستگاه‌های دولتی بیزار بود؛ زیرا معتقد بود:

محکومِ کم از خودی چرا باید بود؟
یا خدمتِ چون خودی چرا باید کرد؟

و به همین دلیل جز به ضرورت نمی‌نوشت و سخن نمی‌گفت و به ویژه خود را درگیر بحث‌های مورد منازعه نمی‌کرد، زیرا نه می‌توانست حقیقت را انکار کند و نه تحمّل عواقب ناهنجار بیان حقیقت را داشت:

خورشید به گل نهفت می نتوانم
و اسرار زمانه گفت، می‌نتوانم

و خود را به این قانع می‌کرد که:

ترکیب طبایع، چو به کام تو دمی است
رو شاد بزی، اگرچه بر تو ستمی است

چون چرخ فلک به کام یک خردمند نگشت
تو خواه فلک هفت شمر خواهی هشت

و وقتی با نامهٔ ابونصر عبدالرّحیم نسوی، قاضی پر نفوذ فارس، ناچار به پاسخ‌گویی می‌شود و رسالهٔ **کون و تکلیف** را می‌نویسد، چنان با احتیاط به مسأله می‌پردازد که جایی برای مخالف‌خوانی باقی نماند و نظر خود را با استناد به پورسینا (که به‌او ارادت بسیار داشت) می‌آورد. ولی اضافه می‌کند که این نظر ممکن است «ناشی از ضعف من» یا «فریفتگی به ظاهر زیبای آن» باشد. از زبان خود خیّام در این رساله بخوانیم: «... از این امر مسأله‌ای پیدا می‌شود که از معضل‌ترین و مشکل‌ترین مسأله‌ها است و آن، سلسله مراتب موجودات و تفاوت آن‌هاست، از حیث شرف. چه در این مسأله فکر هرکس حتّی عالی‌ترین و عاقل‌ترین متفکّران دچار حیرت می‌شود. من و استاد بزرگوارم (یعنی پورسینا) در این باب دقّت و امعان‌نظر کرده و بحث و تفکّر، ما را به نتیجه‌ای رسانده است که ما را قانع و راضی ساخته، دیگر نمی‌دانم این رضایت و اطمینان، ناشی از ضعف نفس ما است که ظاهر زیبای این فرضیّه ما را فریفته یا به واقع در نفس فرضیّه، قوت و حقیقتی است که ما را مدغن ساخته است ...».

یا در پیشگفتار رساله در **علوم کلّیّات** که به زبان فارسی نوشته شده است، به صراحت می‌گوید، من ناچار به نوشتن آن شده‌ام: «... چون مرا سعادت خدمت صاحب

عادل فخرالملک میسّر گشت و قربت و اختصاصی داد به عالی مجلس خویش، و این بزرگوار هر وقت از من یادگاری می‌خواست در علم کلّیّات، پس این جزء بر مثال رساله‌ای از بهر درخواست او املا کرده باشد ...».

معروف است در مجلسی، امام محمّد غزّالی بر او وارد شد و از او پرسید: «... اختصاص یک نقطهٔ فلک به قطب بودن» را چگونه تعبیر می‌کند، در حالی که «فلک متشابه‌الاجزاء است». و خیّام در پاسخ، آن‌قدر مقدّمه چید و دربارهٔ موضوع‌های دیگر بحث کرد، که صدای مؤذّن بلند شد و امام غزّالی به ناچار برای نماز برخاست و برفت.

با همهٔ این‌ها و با این که در طول زندگی خود، نسبت به بسیاری از دانشمندان دیگر با آرامش نسبی زندگی کرد و کسی به طور مستقیم متعرّض او نشد، از بدگویی مورّخان بعد از خود مصون نماند. قفطی که **تاریخ الحکماء** را پنجاه ـ شصت سال بعد از مرگ خیّام نوشته است، دربارهٔ او این طور نظر می‌دهد: «امام خراسان و علّامهٔ دوران، بر دانش یونان مسلّط و معتقد است، در سیاست مدنی باید از آن‌ها پیروی کرد. خداشناسی را در اجتناب از شهوات جسمی که طبعاً مستلزم تزکیّهٔ نفس خواهد بود، توصیّه می‌کند ... متأخّرین صوفیّه، فریفتهٔ

ظواهر اشعار او شده و آن را برحسب طریقت خویش تأویل و در مجامع خویش طرح می‌کنند. غافل از آن که آن اشعار، چون مار خوش خطّ و خال، ظاهری دارد فریبا و باطنی زهر پاش که شریعت را آسیب می‌رساند. چون مردم زمانش، در استواری عقاید مذهبی او به گمان افتاده بودند و بگومگویی راه افتاد، خیّام بر جان خویش بیمناک شد، عنان قلم را درکشید و از بیم غوغای عوام به حجّ رفت. هنگام ورود به بغداد در را به روی خود بست و از دیدار مریدان و مشتاقان اجتناب کرد. پس از برگشتن از حجّ در کتم اسرار خود کوشید و متظاهر به عبادت شد. او در علم نجوم و حکمت بی‌مانند است و ای کاش به همین نسبت عقاید مذهبی وی استوار می‌بود ...».

کارهای خیّام در ریاضیّات بکر و شگفت‌انگیز است. او برای نخستین بار در تاریخ ریاضی اعلام کرد، معادله‌های درجه سوم را نمی‌توان تنها به یاریِ پرگار و خط کش حل کرد: «برهان این شش صنف، جز به وسیلهٔ خواصّ مقطع‌های مخروطی ممکن نیست.»

خیّام با تقسیم‌بندی معادله‌های درجه سوم، اغلبِ آن‌ها را به کمک مقطع‌های مخروطی حل می‌کند و امکان وجود دو جواب را برای معادله‌های درجه سوم در بررسی خود قرار می‌دهد (ولی دربارهٔ معادلهٔ $x^۳+bx=cx^۲+a$ دچار

اشتباه می‌شود). البتّه خیّام به جواب‌های منفی معادله توجّهی نمی‌کند. در ضمن به سادگی از کنار امکان وجود سه جواب برای معادلهٔ درجه سوم ردّ می‌شود.

خیّام با موفّقیّت تعریف عدد را به عنوان کمّیّتی پیوسته به دست می‌دهد و در مقاله‌های دوم و سوم **شرح ما اشکل**، ضمن جست و جوی مقیاس مشترک برای مقدارهای گنگ، در واقع برای نخستین بار عدد مثبت حقیقی را تعریف می‌کند و از این بابت باید کار خیّام را سرآغازی برای پیدایی و تکامل آنالیز ریاضی دانست. خیّام سرانجام به این حکم می‌رسد که هیچ کمّیّتی، مرکب از جزءهای تقسیم‌ناپذیر نیست و از نظر ریاضی می‌توان هر مقداری را به بی‌نهایت بخش تقسیم کرد.

خیّام در مقالهٔ اوّل **شرح مااشکل**، ضمن جست و جوی راهی برای اثبات «اصل توازی»، مبتکّر مفهوم عمیقی در هندسه است. او پاره‌خطّ راستی را درنظر می‌گیرد و از دو انتهای آن، دو پاره خطّ راست برابر، عمود بر پاره خطّ راست اوّل و در یک طرف آن رسم می‌کند. اگر دو انتهای پاره‌خطّ‌های راست عمود را به هم وصل کنیم، یک چهارضلعی به دست می‌آید با دو زاویهٔ قائمهٔ مجاور و دو ضلع روبه‌روی برابر (که متّصل به دو زاویهٔ قائمه‌اند). اگر بتوان ثابت کرد دو زاویهٔ دیگر این چهار ضلعی (که

خیّام آن را چهار ضلعی دو قائمهٔ متساوی‌السّاقین می‌نامد) قائمه است، مثل این است که اصل توازی را ثابت کرده باشیم. خیّام از برهان خلف استفاده می‌کند. او ثابت می‌کند دو زاویهٔ دیگر چهار ضلعی باید با هم برابر باشند. بنابراین سه حالت بیشتر ممکن نیست. یا این دو زاویه حادّه‌اند، یا منفرجه و یا قائمه. او در واقع با استفاده از اصلی هم‌ارز اصل توازی ثابت می‌کند، این دو زاویه حادّه یا منفرجه نیستند و در نتیجه قائمه‌اند.

ولی اهمّیّت کار خیّام در جای دیگری است. در واقع سه حالتی که خیّام برای چهار ضلعی دو قائمهٔ متساوی‌السّاقین درنظر گرفته است، متناظر با سه هندسه مختلف‌اند: حالت اوّل، یعنی قائمه بودن دو زاویه، متناظر است با هندسهٔ اقلیدسی، حالت زاویه‌های حادّه، متناظر با هندسه لباچوسکی و حالت زاویه‌های منفرجه، متناظر با هندسهٔ «ریمانی» است.

کار خیّام با واسطهٔ نوشته‌های نصیرالدّین طوسی به اروپای غربی راه یافت و «ساکری»، ریاضی‌دان ایتالیایی، دوباره همین چهارضلعی‌ها را زیر تأثیر کارهای خیّام بررسی کرد، که سرآغازی شد برای کارهای بعدی ریاضی‌دانانی مثل گوس، یانوش بایای و لباچوسکی که حاصل آن پیدایی هندسه‌های اقلیدسی بود. امروز در

کتاب‌های مربوط به تاریخ ریاضیّات از این چهار ضلعی‌ها به نام چهار ضلعی ساکری نام می‌برند، در حالی که به حقّ نام «چهارضلعی‌های خیّام» بر آن‌ها برازنده است. از این بابت باید کار خیّام را سرآغازی برای کشف هندسه‌های نااقلیدسی دانست.

بسیاری را عقیده بر این است که «مثلّث حسابی پاسکال» را باید «مثلّث حسابی خیّام» نامید و برخی پا را از این هم فراتر گذاشته‌اند و معتقدند «دو جمله‌ای نیوتون» را باید «دو جمله‌ای خیّام» نامید. اندکی در این باره دقّت کنیم.

همهٔ کسانی که با جبر مقدّماتی آشنایی دارند، «دستور نیوتون» را دربارهٔ بسط دو جمله‌ای $(a+b)^n$ می‌شناسند. این دستور برای چند حالت خاصّ (وقتی n عددی درست و مثبت باشد) چنین است:

$(a+b)^0 = 1 \quad (1)$

$(a+b)^1 = a+b \quad (1,1)$

$(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2 \quad (1,2,1)$

$(a+b)^3 = a^3+3a^2+3ab^2+b^3 \quad (1,3,3,1)$

$(a+b)^4 = a^4+4a^3b+6a^2+b^2+4ab^3+b^4 \quad (1,4,6,4,1)$

عددهای داخل پرانتزها، معرّف ضریب‌های عددی جمله‌ها در بسط دوجمله است.

«بلز پاسکال»، فیلسوف و ریاضی‌دان فرانسوی که کم و بیش با نیوتون هم زمان بود، برای تنظیم ضریب‌های بسط دو جمله‌ای، مثلّثی درست کرد که امروز به مثلّث حسابی پاسکال مشهور است. طرح این مثلّث برای نخستین بار در سال ۱۶۶۵ در «رسالهٔ مربوط به مثلّث حسابی» چاپ شد. مثلّث حسابی چنین است:

۱

۱ ۱

۱ ۲ ۱

۱ ۳ ۳ ۱

۱ ۴ ۶ ۴ ۱

۱ ۵ ۱۰ ۱۰ ۵ ۱

۱ ۶ ۱۵ ۲۰ ۱۵ ۶ ۱

.....

در این مثلّثِ عددی از سطر سوم به بعد هر عدد برابر با مجموع عددهای بالا و سمت چپ آن در سطر قبل است و بنابراین می‌توان آن را تا هرجا که لازم باشد، ادامه داد. هر سطر این مثلّث ضریب‌های بسط دو جمله‌ای $(a+b)^n$ را در یکی از حالت‌ها به دست می‌دهد:

سطر دوم، ضریب‌های بسط $(a+b)^1$؛

سطر سوم، ضریب‌های بسط $(a+b)^2$؛

سطر چهارم، ضریب‌های بسط $(a+b)^3$ ...

.....

سطر $(k+1)$ام، ضریب‌های بسط $(a+b)^k$.

روشن است در این جا صحبت بر سر نمای درست و مثبت دو جمله‌ای است.

ضریب‌های بسط دو جمله‌ای (برای توان‌های درست و مثبت حتّی در سدهٔ دوم پیش از میلاد، البتّه به صورتی کم و بیش مبهم، برای دانشمندان هندی روشن بوده است. با وجود این، حقّ این است که دستور بسط دو جمله‌ای با نام نیوتون همراه باشد، زیرا نیوتون آن را برای حالت کلّی و وقتی n عددی کسری یا منفی هم باشد، به کاربرد، (سال ۱۶۷۶ میلادی) که البتّه در این صورت $(a+b)^n$ به یک رشتهٔ بی‌پایان تبدیل می‌شود.

امّا دربارهٔ مثلّث حسابی و ضریب‌های بسط دو جمله‌ای $(a+b)^n$ در حالت طبیعی بودن عدد n

از جمله، دستور بسط دو جمله‌ای را می‌توان در کتاب **حساب مخفی** «میخائیل شتیفل» جبردان آلمانی (که در سال ۱۵۲۴ میلادی چاپ شد) پیدا کرد.

در سال ۱۹۴۸ میلادی «پاول لیوکی» آلمانی، مورّخ ریاضیّات، وجود دستور نیوتون را برای توان‌های طبیعی در کتاب **مفتاح‌الحساب** (۱۴۲۷) غیاث‌الدّین جمشید

کاشانی کشف کرد. بعدها «س. آ. احمدوف» مورّخ ریاضیّات و اهل تاشکند دستور نیوتون و قانون تشکیل ضریب‌های بسط دو جمله‌ای را در یکی از رساله‌های نصیرالدّین طوسی، ریاضی‌دان بزرگ سدهٔ سیزدهم میلادی کشف کرد (این رسالهٔ طوسی دربارهٔ محاسبه بحث می‌کند). چه جمشید کاشانی و چه نصیرالدّین طوسی این قاعده را ضمن بررسی قانون‌های مربوط به ریشه گرفتن از عددها آورده‌اند.

همچنین براساس آگاهی‌هایی که داریم، حکیم عمر خیّام (سده‌های یازدهم و دوازدهم میلادی) رساله‌ای داشته است، که خودِ رساله تاکنون پیدا نشده است، ولی از نام آن «درستی شیوه‌های هندی در جذر و کعب» اطّلاع داریم، که در آن به تعمیم قانون‌های هندی دربارهٔ ریشهٔ دوم و ریشهٔ سوم برای هر ریشهٔ دلخواه پرداخته است. بر همین اساس می‌توان اطمینان پیدا کرد، خیّام هم در نیمهٔ دوم سدهٔ یازدهم میلادی از دستور نیوتون اطّلاع داشته باشد.

در سال ۱۹۷۲ میلادی، دو مورّخ عرب ـ صلاح احمد و رشدی راشد ـ رسالهٔ ابونصر سموئیل بی‌یحیا مغربی، ریاضی‌دان و اخترشناس سدهٔ دوازدهم میلادی را به نام **الباهر فی‌علم الحساب** در دمشق چاپ کردند.

مغربی مطلب‌هایی از رسالهٔ کرجی (ابوبکر محمّدبن حسن حاسب کرجی) ریاضی‌دان ایرانی پایان سدهٔ دهم و آغاز سدهٔ یازدهم میلادی، به ویژه آن بخش را که به دستور بسط دو جمله‌ای نیوتون مربوط می‌شود، نقل کرده است. این رسالهٔ کرجی تاکنون پیدا نشده است و مغربی هم نام آن را نیاورده است، ولی به احتمال زیاد باید همان کتاب «فی حساب الهند» باشد که خود کرجی در کتاب **البدیع فی‌الحساب** خود، از آن نام برده است.

به این ترتیب قانون مربوط به ضریب‌های بسط دوجمله‌ای (و طرح مثلّث حسابی پاسکال) با بررسی‌های تاریخی که امروز انجام گرفته است، تا سدهٔ دهم میلادی (سدهٔ چهارم هجری) جلو می‌رود و به کرجی پایان می‌پذیرد. بنابراین حتّی مثلّث حسابی پاسکال را هم از نظر تقدّم تاریخی نمی‌توان مثلّث حسابی خیّام نامید.

نظامی عروضی که در سال ۵۰۶ ق در بلخ با خیّام و محمّد اسفرازی ملاقاتی داشته است، از قول خیّام نقل می‌کند که «می‌خواهم گورِمن در موضعی باشد که هر بهار شمال بر من گل‌افشانی کند». و این وصیّت خیّام تا چه اندازه با روحیّه و زندگی او سازگار است:

چون ابر به نوروز رخ لاله بشست
برخیز و به جام باده کن عهد درست

کاین سبزه که امروز تماشاگه توست
فردا همه از خاک تو برخواهد رُست

و سخن را با این بیت خیّام که زبان حال اندیشمندان دردمند همهٔ دوران هاست، پایان می‌بریم:

ور علم بُدی به کارها در گردون
کِی خاطر اهل علم آزرده بدی

کارنامه

۱۳۰۵ ۲ آذر، تولّد. شهر کرمان در محلّهٔ دولت‌خانه.
۱۳۱۱ مهرماه. آغاز تحصیل در دبستان کاویانی.
۱۳۱۸ اوّل دبیرستان، دبیرستان ایرانشهر.
۱۳۲۱ ورود به دانشسرای مقدّماتی کرمان.
۱۳۲۳ خرداد. فراغت از تحصیل در دانشسرای مقدّماتی کرمان.
—— شهریور. ورود به تهران.
—— مهر. ورود به کلاس مقدّماتی دانشکدهٔ ادبیّات، برای گرفتن دیپلم.
۱۳۲۴ مهر. ورود به دانشکدهٔ علوم رشتهٔ ریاضی، تدریس در کلاس‌های شبانه، تدریس در دبستان کاخ میدان رشدیّه.
—— اسفند. آغاز فعّالیّت سیاسی.
۱۳۲۵ تا سال ۱۳۲۷ عضو هیأت تحریریّهٔ روزنامهٔ *قیام ایران*.

۱۳۲۶ تابستان. تدریس در آموزشگاه‌ها و دبیرستان فیروز بهرام، و حدود یک ماه کار در راه‌آهن برای تأمین مخارج زندگی.

— انتشار ماهنامهٔ اندیشهٔ ما، که ۱۲ شماره منتشر شد.

۱۳۲۷ انتشار اوّلین کتاب: **جنبش مزدک و مزدکیان.**

۱۳۲۸ فروردین. اوّلین بازداشت به جرم دگراندیشی، برای مدّت ۳ ماه و محروم ماندن از شرکت در امتحان نهایی.

— آذرماه. دومین بازداشت از سر کلاس دانشکدهٔ علوم، به دلیل داشتن روزنامه که ۳ سال، تا آذر ۱۳۳۱ در زندان بودند: ۳ ماه در زندان موقّت شهربانی، و بقیّه در زندان قصر.

۱۳۲۹ تهیّهٔ یک دوره کتاب درسی ریاضی دورهٔ اوّلِ دبیرستان.

۱۳۳۱ آذر. به علّت تأخیر، نخست با ثبت نام ایشان مخالفت می‌شود که با اعتراض دانشجویان و اعتصاب آن‌ها ثبت نام می‌شوند؛ ادامهٔ تحصیل در دانشکدهٔ علوم.

— تا ۲۸ مرداد ۳۲. سردبیری هفته نامهٔ هومن. انتشار حدود چهل شماره.

—— چاپ اوّلین ترجمه که در زندان صورت گرفت: **تاریخ حساب رنه تاتون**، انتشارات امیرکبیر به مدیریّت عبدالرّحیم جعفری. مترجم در زندان بوده است.

۱۳۳۲ خرداد. گرفتن لیسانس در رشتهٔ ریاضی دانشکدهٔ علوم و گرفتن لیسانس از دانشسرای عالی.

—— مهر تا خرداد ۱۳۳۳. طبق حکم آموزش و پرورش تدریس در دبیرستان‌های شیراز.

۱۳۳۳ اردی‌بهشت. پیداشدن کتاب‌های روسی در خانه، به تفتیش فرماندار نظامی، و ۱۰ روز زندان در شیراز.

—— خرداد. به علّت تحت تعقیب بودن بدون دریافت حقوق ۲ ماه آخر نقل مکان از شیراز به تهران.

۱۳۳۴ ۱۱ تیر. ازدواج با خانم زمرّد بهی‌زاده.

۱۳۳۵ ۹ خرداد. تولّد اوّلین فرزند: شهریار.

—— زندگی مخفیانه تا آذر ۱۳۳۵. تدریس در یک دبیرستان و آموزشگاه شبانه با نام مستعار احمدی.

—— آذرماه. بازداشت خانوادگی با زن و فرزند و زندانی شدن ۴۰ روزه، در خانه‌ای در نارمک.

پس از ۴۰ روز آزادشدن زن و فرزند و انتقال خود ایشان به زندان پادگان قصر، ۱۸ روز شکنجه در حمّام قدیم و انتقال به انفرادی و پس از یک ماه انتقال به زندان عمومی قصر.

۱۳۳۶ فروردین. انتقال به زندان قزل قلعه تا فروردین ۱۳۳۷، آزادشدن با قید کفالت.

— تیرماه. تولّد دومین فرزند: مرجان.

۱۳۳۷ مهرماه. کار در دبیرستان‌های ابن‌سینا، مهرِ جردن و نوباوگانِ ضرّابی به صورت حق‌التّدریسی.

۱۳۳۸ مهرماه. شروع به کار در دبیرستان اندیشه.

۱۳۳۹ تابستان. راه‌اندازی اوّلین کلاس کنکور در ایران با نام گروه فرهنگی خوارزمی در خیابان دانشگاه.

— مهرماه. تأسیس دبیرستان پسرانهٔ خوارزمی.

۱۳۴۰ ۲۰ اردی‌بهشت. تولّد سومین فرزند: مژده.

— مهرماه. تأسیس دبیرستان دخترانهٔ مرجان.

۱۳۴۲ و ۱۳۴۳ تدریس در دانشکدهٔ فنّی دانشگاه تهران و دانشسرای عالی (روزانه و شبانه).

— پاییز. راه‌اندازی انتشارات خوارزمی با شرکت حدود ۱۷۰ معلّم، با عنوان رئیس هیأت مدیره.

اوّلین اعضای هیأت مدیرهٔ انتشارات خوارزمی: منوچهر بزرگمهر، نجف دریابندری، دکتر مهدی سمسار، جهانگیر شمس‌آوری و ... .

—— تا ۱۳۴۹ به مدّت ۸ سال. انتشار ۹۰ شماره از مجلّهٔ سخن علمی و فنّی.

۱۳۴۴ تابستان. فوت مرجان در ۸ سالگی در اثر تصادف با اتومبیل.

۱۳۴۵ ۲۵ خرداد. تولّد چهارمین فرزند: شروین.

۱۳۴۶ تا ۱۳۵۴ سرپرست دفتر ترویج علوم وزارت آموزش عالی. انتشار نشریّه‌ای به نام مسائل دانشگاهی که برای استادان تهیّه می‌شد.

۱۳۵۰ تأسیس گروه فرهنگی مرجان، با شرکت حدود ۷۰۰ دبیر.

۱۳۵۳ تأسیس انتشارات توکا، با کمک ۱۰ نفر از دوستان.

—— تأسیس مدرسهٔ عالی علوم اراک، با کمک دکتر عبدالکریم قریب و دکتر حسین گل گلاب.

—— تا ۱۳۵۶. هفته‌ای یک روز تدریس در مدرسهٔ عالی علوم اراک.

۱۳۵۴ ۵ تیر. تولّد پنجمین فرزند: توکا.

—— آذرماه. زندانی شدن در کمیتهٔ مشترک به مدّت

۴۵ روز به دلیل کمک به یک دانشجوی اهوازی.

—— تا ۱۳۶۲. مسئول نشریّه‌های جانبی دانشگاه آزاد.

۱۳۵۶ تا اسفند ۱۳۷۱. انتشار ۷۰ شماره از مجلّهٔ آشنی با ریاضیّات و آشنایی با ریاضیّات.

۱۳۵۷ و ۱۳۵۸. انتشار ۷ شماره از نشریّهٔ آشنایی با دانش.

۱۳۶۰ شهریور. سردبیری نشریّهٔ چیستا که انتشار آن ادامه دارد.

۱۳۶۲ ۸ اردی‌بهشت. بازداشت مجدّد واعزام به زندان ۳۰۰۰ (کمیتهٔ مشترک سابق) تا آخر تیرماه ۱۳۶۳.

۱۳۷۴ فروردین. در بیست و ششمین کنفرانس ریاضی کشور در کرمان از ایشان با عنوان پیش‌کسوت ریاضی تجلیل شد.

۱۳۷۶ در اوّلین کنفرانس آموزشی در اصفهان از ایشان تجلیل شد.

۱۳۷۸ فروردین. سخنرانی در سومین گردهمایی شکوفه‌های ریاضی در دانشکدهٔ علوم ریاضی دانشگاه شهید بهشتی و تجلیل از استاد.

۱۳۷۹ انتشار ماهنامهٔ دانش و مردم از اوّل فروردینِ

۱۳۷۹ (تا مهرماه ۱۳۸۰، ۱۷ شماره).

— به مناسبت سال جهانی ریاضیّات (سال ۲۰۰۰) در مراکز مختلف به عنوان پیش‌کسوت از ایشان تجلیل شد.

۱۳۸۰ در دست تألیف و ترجمه: کتابِ در جست و جوی هماهنگی دربارهٔ اخترشناسان. تألیف گاه‌شمار ریاضیّات و تلاش برای تنظیم فرهنگ ریاضی که شامل تاریخ، فلسفه و کاربرد ریاضیّات هم هست.

— و ..... .

I کتاب‌های درسی:

۱ تا ۷. دورهٔ کتاب‌های درسی ریاضی سه سال اوّل دبیرستان (نظام قدیم)، شامل دو جلد حساب (برای سال‌های اوّل و سوم)، دو جلد جبر (سال‌های دوم و سوم)، و سه جلد هندسه (سال‌های اوّل و دوم و سوم)، کُلالهٔ خاور، ۱۳۳۵ ـ ۱۳۳۷، تألیف.

۸ تا ۴۵. دورهٔ کامل ریاضیّات دبیرستانی و کتاب‌های مسائل مربوط به آن (با همکاری آقایان امامی، ازگمی، بهنیا، شیخ رضایی)؛ انتشارات علمی و سپس امیرکبیر، در فاصلهٔ سال‌های ۱۳۳۸ تا ۱۳۴۴، تألیف.

۴۶ تا ۵۳. ریاضیّات پنج سال اوّل دبستان، و سه سال

راهنمایی تحصیلی (با همکاری آقای شمس‌آوری)، سال‌های ۱۳۴۵ ـ ۱۳۵۱، تألیف.

۵۴. جبر سال سوم رشتهٔ ریاضی فیزیک (با همکاری آقای امامی)، ۱۳۵۲، تألیف.

۵۵ تا ۵۷. آنالیز ریاضی ۳ جلد (با همکاری باقر امامی)، انتشارات فردوس، ۱۳۶۸، ترجمه.

II کتاب‌های ریاضی کمک درسی:

۵۸. **مسائل مسابقات ریاضی** ـ از کنکورهای اتّحاد شوروی، سال‌های چهل، انتشارات امیرکبیر، ترجمه.

۵۹. **۷۰۰ مسأله با حل** (با همکاری آقایان امامی و حریرچی)، سال‌های چهل، تألیف و ترجمه.

۶۰. **دورهٔ اختصاصی جبر مقدّماتی**، سال‌های چهل، انتشارات امیرکبیر، ترجمه.

۶۱. **مثلّثات مستقیم‌الخط و کروی**، سال‌های چهل، انتشارات امیرکبیر، ترجمه.

۶۲. **تقارن در هندسه و جبر**، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۴۳، ترجمه.

۶۳. **مسائل امتحانی جبر چهارم دبیرستان‌های کشور با حلّ**، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۴۴، تألیف.

۶۴. **مسائل امتحانی جبر پنجم دبیرستان‌های کشور**

با حلّ، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۴۴، تألیف.

۶۵. **تست حساب استدلالی** (با همکاری آقایان امامی و قوام‌زاده)، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۴۳، تألیف.

۶۶ و ۶۷. **روش‌های جبر**، دو جلد، چاپ اوّل، ۱۳۴۴، انتشارات امیرکبیر، تألیف.

۶۸. **اعداد اوّل**، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۴۴، ترجمه.

۶۹. **مثلّثات**، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۴۴، ترجمه.

۷۰. **تقارن در جبر**، انتشارات امیرکبیر، سال‌های چهل، ترجمه.

۷۱. **در قلمرو ریاضیّات**، انتشارات امیرکبیر، سال‌های چهل، ترجمه.

۷۲. **مسائل جبر و راهنمای حل آن‌ها برای کلاس‌های کنکور** (با همکاری آقای امامی)، انتشارات امیرکبیر، سال‌های چهل، تألیف.

۷۳. **مسائل مثلّثات و راهنمای حل آن‌ها برای داوطلبان کنکور** (با همکاری آقای امامی)، انتشارات امیرکبیر، سال‌های چهل، تألیف.

۷۴. **مسائل هندسه و راهنمای حل آن‌ها برای داوطلبان کنکور** (با همکاری آقای ازگمی)، انتشارات امیرکبیر، سال‌های چهل، تألیف.

۷۵. **لگاریتم** (ریشه‌های تاریخی)، انتشارات خوارزمی،

۱۳۴۸، ترجمه.

۷۶. **هندسهٔ نااقلیدسی**، انتشارات اندیشه، سال‌های چهل، ترجمه.

۷۷. **منحنی‌ها در فضا**، انتشارات ابوریحان، سال‌های پنجاه، ترجمه.

۷۸. **دستگاه‌های محدود ریاضیّات**، انتشارات ابوریحان، سال‌های پنجاه، ترجمه.

۷۹. **ورودی به نظریّهٔ مجموعه‌ها**، انتشارات پویش، سال‌های پنجاه، ترجمه.

۸۰. **هندسه در گذشته و حال**، انتشارات امیرکبیر، سال‌های پنجاه، ترجمه.

۸۱. **تست‌های ریاضیّات** (با همکاری آقای تقوی)، انتشارات امیرکبیر، سال‌های پنجاه، تألیف.

۸۲. **تئوری اعداد** (با همکاری آقای قوام‌زاده)، انتشارات امیرکبیر، سال‌های پنجاه، تألیف.

۸۳. **روش‌های مثلّثات** (با همکاری آقای فیروزنیا)، انتشارات خوارزمی، سال‌های پنجاه، تألیف.

۸۴. **حل مسائل آنالیز** (با همکاری آقایان امامی و عصّار)، انتشارات دانشگاه تهران، سال‌های پنجاه، تألیف.

۸۵. **استقراء ریاضی**، انتشارات خوارزمی، سال‌های پنجاه، ترجمه.

۸۶. **۲۵۰ مسألهٔ حساب** (نظریّهٔ عددها)، انتشارات خوارزمی، سال‌های پنجاه، تألیف.
۸۷. **لگاریتم** (و تاریخ استدلالی آن)، انتشارات خوارزمی، سال‌های پنجاه، ترجمه.
۸۸. **مسأله‌ها و تمرین‌های آنالیز ریاضی**، انتشارات امیرکبیر، سال‌های پنجاه، ترجمه.
۸۹. **نظریّهٔ مجموعه‌ها**، انتشارات خوارزمی، ۱۳۵۰، ترجمه.
۹۰. **نامساوی‌ها**، انتشارات خوارزمی، ۱۳۵۰، ترجمه.
۹۱. **اشتباه استدلال‌های هندسی**، انتشارات خوارزمی، ۱۳۵۰، ترجمه.
۹۲. **تست ریاضیّات** (با همکاری آقایان امامی و قوام‌زاده)، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۵۰، تألیف.
۹۳. **انعکاس**، انتشارات خوارزمی، ۱۳۵۱، ترجمه.
۹۴. **مسأله‌های ریاضیّات عمومی با حل** (با همکاری آقای امامی)، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۵۳، تألیف.
۹۵. **ورودی به منطق ریاضی**، انتشارات خوارزمی، ۱۳۵۴، ترجمه.
۹۶. **مساله‌های ریاضی، آسان ولی ...**، انتشارات توکا، ۱۳۵۴، ترجمه.
۹۷. **داستان مجموعه‌ها**، انتشارات توکا، ۱۳۵۵، ترجمه.

۹۸. **روش مختصّاتی و هندسهٔ چهاربعدی**، انتشارات خوارزمی، ۱۳۵۶، ترجمه.

۹۹. **مسیر ریاضیّات جدید**، انتشارات دانشجو، سال‌های شصت، ترجمه.

۱۰۰. **هندسهٔ پرگار**، انتشارات دانشجو، سال‌های شصت، ترجمه.

۱۰۱. **مسأله‌های المپیادهای مجارستان**، انتشارات دانشجو، سال‌های شصت، ترجمه.

۱۰۲. **عبارت‌های متقارن در جبر مقدّماتی**، رُز نشر، سال‌های شصت، تألیف.

۱۰۳. **قدر مطلق در حوزهٔ عددهای حقیقی**، رُز نشر، سال‌های شصت، تألیف.

۱۰۴. **آنالیز بُرداری و نظریّهٔ میدان**، انتشارات فاطمی، سال‌های شصت، ترجمه.

۱۰۵. **داستان‌های ریاضی**، انتشارات توکا، سال‌های شصت، ترجمه.

۱۰۶. **نظریّهٔ ساختمان‌های هندسی**، انتشارات فردوس، سال‌های شصت، ترجمه.

۱۰۷. **مسأله‌های کنکورهای شوروی**، انتشارات پویش، ۱۳۶۱، ترجمه.

۱۰۸. **ورودی به نظریّهٔ مجموعه‌ها**، انتشارات پویش،

۱۳۶۱، ترجمه.

۱۰۹. **دربارهٔ حدّ**، انتشارات آزاده، ۱۳۶۳، ترجمه.

۱۱۰. **۱۷۵ مسألهٔ منطقی**، نشر نی، ۱۳۶۶، ترجمه.

۱۱۱. **تابع‌های متناوب**، رُز نشر، ۱۳۶۸، تألیف.

۱۱۲. **بخش درست عدد** [x]، رُز نشر، ۱۳۶۸، تألیف.

۱۱۳. **روش استقرای ریاضی**، رُز نشر، ۱۳۶۸، تألیف.

۱۱۴. **ورودی به نظریّهٔ آنالیز ترکیبی**، رُز نشر، ۱۳۶۸، تألیف.

۱۱۵. **بسط دو جمله‌ای با نمای طبیعی**، رُز نشر، ۱۳۶۸، تألیف.

۱۱۶. **تربیع دایره و غیرجبری بودن عدد** π، رُز نشر، ۱۳۶۸، ترجمه.

۱۱۷. **ورودی به نظریّهٔ احتمال**، رُز نشر، ۱۳۶۸، تألیف.

۱۱۸. **آنالیز ریاضی**، رُز نشر، ۱۳۶۸، ترجمه.

۱۱۹. **مسأله‌های المپیادهای امریکا**، (با همکاری آقای عادل) نشر بُردار، ۱۳۶۸، ترجمه.

۱۲۰. **المپیادهای بین‌المللی** (با همکاری آقای عادل)، انتشارات فاطمی، ۱۳۶۸، ترجمه و تألیف.

۱۲۱. **مسأله‌های المپیادهای ریاضی در کشورهای مختلف**، انتشارات فردوس، ۱۳۶۸، ترجمه.

۱۲۲. **آمادگی برای المپیادهای ریاضی**، انتشارات

فاطمی، ۱۳۶۹، ترجمه.

۱۲۳. **مسأله‌های المپیادهای ریاضی در شوروی**، نشر توسعه، ۱۳۶۹، ترجمه.

۱۲۴. **جبر بُرداری** (با همکاری آقای عادل)، انتشارات فاطمی، ۱۳۶۹، ترجمه.

۱۲۵. **جبر** (از آغاز تا پایان)، انتشارات تهران، ۱۳۶۹، ترجمه.

۱۲۶. **مسأله‌های دشوار ریاضی**، انتشارات فردوس، ۱۳۶۹، ترجمه.

۱۲۷. **گزیده‌ای از مسأله‌ها و قضیّه‌های ریاضی** (با همکاری آقای عادل)، نشر بُردار، ۱۳۶۹، ترجمه.

۱۲۸. **ماکزیمم و می‌نیمم بدون استفاده از مشتق** (با همکاری آقای عادل)، نشر بُردار، ۱۳۶۹، ترجمه.

۱۲۹. **خط‌های راست و منحنی‌ها** (با همکاری آقای عادل)، انتشارات تهران، ۱۳۷۰، ترجمه.

۱۳۰. **بخش‌پذیری عددها و مفهوم آلگوریتم**، انتشارات تهران، ۱۳۷۰، ترجمه.

۱۳۱. **نقطه‌های بی‌حرکت**، انتشارات تهران، ۱۳۷۰، ترجمه.

۱۳۲. **محاسبهٔ بُرداری**، انتشارات تهران، ۱۳۷۰، تألیف.

۱۳۳. **همه چیز دربارهٔ سه جمله‌ای درجه دوم**، انتشارات

تهران، ۱۳۷۰، تألیف.

۱۳۴. **ماشین امیل پُست**، انتشارات تهران، ۱۳۷۰، ترجمه.

۱۳۵. **نابرابری‌ها**، انتشارات فردوس، ۱۳۷۲، تألیف.

۱۳۶. **معادله و نامعادله**، انتشارات مدرسه، ۱۳۷۲، ترجمه.

۱۳۷. **مسابقه‌ها، کنکورها و المپیادهای ریاضی**، انتشارات گوتنبرگ، ۱۳۷۲، تألیف.

۱۳۸. **بخش‌پذیری در جبر**، انتشارات مدرسه، ۱۳۷۳، تألیف.

۱۳۹. **مسأله‌های تاریخی ریاضیّات**، نشر نی، چاپ سوم، ۱۳۷۴، ترجمه.

۱۴۰. **المپیادهای ریاضی لنینگراد**، انتشارات اینشتین، ۱۳۷۴، ترجمه.

۱۴۱. **جدول‌های لگاریتم** (با همکاری آقای باقر امامی)، انتشارات امیرکبیر، سال‌های چهل، ترجمه.

۱۴۲. **قضیّهٔ مستقیم و قضیّهٔ معکوس**، نشر نی، ۱۳۷۵، ترجمه.

۱۴۳. **در حل مسأله‌های ریاضی اشتباه نکنیم**، انتشارات تهران، ۱۳۷۵، تألیف.

۱۴۴. **بهترین مسأله‌های جبر و مثلّثات** (با همکاری آقای حسین ابراهیم‌زادهٔ قلزم)، انتشارات تهران، ۱۳۷۶،

ترجمه.

۱۴۵. **ریاضیّات محاسبه‌ای**، انتشارات فردوس، ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷، تألیف.

۱۴۶. **۹۹ مسألهٔ ریاضی**، انتشارات محراب قلم، ۱۳۷۷، تألیف.

۱۴۷. **آشنایی با نظریّهٔ احتمال**، نشر مهاجر، ۱۳۷۷، تألیف.

۱۴۸. **تابع‌ها و روندهای تناوبی**، نشر مهاجر، ۱۳۷۸، تألیف.

۱۴۹. **آنالیز ترکیبی و بسط دوجمله‌ای**، انتشارات مهاجر، ۱۳۷۹، تألیف.

۱۵۰. **تقارن جبری و روش ضرایب نامعیّن**، انتشارات مدرسه، ۱۳۷۸، تألیف.

۱۵۱. **شما هم می‌توانید در درس ریاضی خود موفّق باشید**، انتشارات مدرسه، ۱۳۷۸، تألیف.

۱۵۲. **بنیان‌های هندسه**، انتشارات مدرسه، ۱۳۷۹، ترجمه.

۱۵۳. **حل مسأله‌های ریاضی**، (جلد اوّل ـ جبر)، انتشارات مهاجر، ۱۳۸۰، تألیف.

۱۵۴. **حل مسأله‌های ریاضی**، (جلد دوم ـ هندسه)، انتشارات مهاجر، ۱۳۸۰، تألیف.

III تاریخ، فلسفه، کاربرد و آموزش ریاضیّات:

۱۵۵. **تاریخ حساب**، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۳۰، ترجمه.
۱۵۶. **ریاضیّات در شرق**، انتشارات خوارزمی، ۱۳۵۲، ترجمه.
۱۵۷. **سرگذشت آنالیز ریاضی**، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۵۴، ترجمه.
۱۵۸. **ریاضیّات کاربسته**، انتشارات هدهد، ۱۳۶۰، ترجمه.
۱۵۹. **لباچوسکی و هندسهٔ نااقلیدسی**،انتشارات توکا، ۱۳۶۰، تألیف.
۱۶۰. **پویایی ریاضیّات**، انتشارات پویش، ۱۳۶۰، ترجمه.
۱۶۱. **اواریست گالوا**، انتشارات هدهد، ۱۳۶۴، ترجمه.
۱۶۲. **من ریاضیدانم**، انتشارات فاطمی، ۱۳۶۴، ترجمه.
۱۶۳. **آفرینندگان ریاضیّات عالی**، انتشارات فردوس، ۱۳۶۴، ترجمه.
۱۶۴. **خوارزمی و انفورماتیک**، شرکت داده‌پردازی ایران، ۱۳۷۰، تألیف.
۱۶۵. **خلاقیّت ریاضی**، انتشارات فاطمی، ۱۳۷۳، چاپ چهارم، ترجمه.
۱۶۶. **عالی‌جناب چکمه**، انتشارات پژوهنده، ۱۳۷۸، تألیف.

۱۶۷. **سرگذشت ریاضیّات**، انتشارات مهاجر، ۱۳۷۸، تألیف.

۱۶۸. **غیاث‌الدّین جمشید کاشانی ریاضی‌دان ایرانی**، انتشارات فنّی ایران، ۱۳۷۸، تألیف.

۱۶۹ تا ۱۷۱. **جوهر، روش و کارآیی ریاضیّات**، ۳ مجلّد، انتشارات فنّی ایران، ۱۳۸۰، ترجمه.

۱۷۲. **قضیّهٔ فرما**، نشر نی، ۱۳۷۹، ترجمه.

۱۷۳. **فلسفه، اخلاق در ریاضیّات**، انتشارات پژوهنده، ۱۳۸۰، تألیف.

۱۷۴. **خلاقیّت در ریاضیّات و مهندسی**، انتشارات پژوهنده، ۱۳۸۰، تألیف و ترجمه.

۱۷۵. **گاهنامهٔ ریاضی**، شامل شرح حال و نظر ریاضی‌دانان، انتشارات مهاجر، ۱۳۸۰، تألیف.

IV سرگرمی در ریاضیّات:

۱۷۶. **سرگرمی‌های ریاضی**، امیرکبیر، ۱۳۴۴، ترجمه.

۱۷۷. **سرگرمی‌های هندسه**، انتشارات خوارزمی، ۱۳۴۵، ترجمه.

۱۷۸. **سرگرمی‌های هندسه**، انتشارات مجلّهٔ یکان، ۱۳۴۷، ترجمه.

۱۷۹. **در پی فیثاغورث**، امیرکبیر، ۱۳۴۸، ترجمه.

۱۸۰. **اندیشهٔ ریاضی**، امیرکبیر، سال‌های پنجاه، ترجمه.
۱۸۱. **بازی با بی‌نهایت**، انتشارات توکا، ۱۳۵۶، ترجمه.
۱۸۲. **سرگرمی‌های توپولوژی**، نشر نی، ۱۳۶۵، ترجمه.
۱۸۳. **ریاضیّات زنده**، انتشارات میترا، ۱۳۷۴، ترجمه.
۱۸۴. **بازی‌ها، سرگرمی‌ها و معمّاها در ریاضیّات**، انتشارات فردوس، ۱۳۷۶، ترجمه.

۷ کتاب‌های دیگر:

۱۸۵. **جنبش مزدک و مزدکیان**، (؟)، ۱۳۲۷، تألیف.
۱۸۶. **فرهنگ اصطلاحات علمی و فنّی**، بنیاد فرهنگ ایران، ۱۳۴۹، سرپرستی.
۱۸۷. **یک روز زندگیِ پسرک قبطی**، انتشارات توکا، ۱۳۵۵، ترجمه.
۱۸۸. **یان هوس و جنبش انقلابی دهقانان چک**، انتشارات توکا، ۱۳۵۷، تألیف.
۱۸۹. **حقیقت‌هایی دربارهٔ افغانستان** (با همکاری پرویز حبیب‌پور)، انتشارات آلفا، ۱۳۵۹، ترجمه.
۱۹۰. **اخلاق و انسان**، انتشارات فردوس، ۱۳۶۱، ترجمه.
۱۹۱. **داستان‌های علمی**، انتشارات فردوس، ۱۳۶۱، ترجمه.
۱۹۲ تا ۱۹۴. **علم، جامعهٔ انسان** سه مجلّد، انتشارات

ابوریحان، ۱۳۶۱، تألیف و ترجمه.

۱۹۵. **سرگذشت حرکت**، انتشارات گستره، ۱۳۶۴، ترجمه.

۱۹۶. **نظریّهٔ نسبیّت در مسأله‌ها و تمرین‌ها**، نشر نی، ۱۳۶۵، ترجمه.

۱۹۷. **کتابی دربارهٔ کتاب**، نشر توسعه، ۱۳۷۰، ترجمه.

۱۹۸ و ۱۹۹. **باد و باران** (رمان دو مجلّد)، انتشارات تهران، ۱۳۷۰، ترجمه.

۲۰۰. **چند شاخه گل برای الجرنون**، انتشارات همراه، ۱۳۷۳، ترجمه.

۲۰۱. **ارشمیدس کوچک**، انتشارات همراه، ۱۳۷۴، ترجمه.

۲۰۲. **مسألهٔ پروفسور**، انتشارات همراه، ۱۳۷۵، ترجمه.

۲۰۳. **قطاری که در بُعد چهارم گم شد**، انتشارات همراه، ۱۳۷۶، ترجمه.

۲۰۴. **دانش و شبه دانش**، نشر نی، ۱۳۷۶، تألیف و ترجمه.

۲۰۵. **خانهٔ اهریمن**، انتشارات همراه، ۱۳۷۷، ترجمه.

۲۰۶. **دو درس کوتاه دربارهٔ دیرین‌شناسی**، انتشارات تجربه، ۱۳۷۷، ترجمه.

۲۰۷. **من؟ من فرق می‌کنم**، انتشارات تجربه، ۱۳۷۷، ترجمه.

۲۰۸. **دانشمندان و هنرمندان**، نشر نی، ۱۳۷۸، تألیف و

ترجمه.

VI نشریّه‌های رسمی که با سردبیری استاد پرویز شهریاری منتشر شده است:

۱ تا ۹۰. سخن علمی و فنّی، سال‌های ۱۳۴۲ تا ۱۳۴۹ (۹۰ شماره).
۹۱ تا ۱۶۰. آشتی با ریاضیّات و آشنایی با ریاضیّات، سال‌های ۱۳۵۶ تا ۱۳۷۰ (۷۰ شماره).
۱۶۱ تا ۱۶۷. آشنایی با دانش، سال‌های ۱۳۵۷ تا ۱۳۶۰ (۷ شماره).
۱۶۸ تا ۳۵۳. چیستا، از سال ۱۳۵۹ تا کنون ادامه دارد (سال هفدهم، ۱۸۵ شماره).
۳۵۳ تا ۳۷۰. دانش و مردم، از سال ۱۳۷۹ تاکنون ادامه دارد (سال دوم، مهر ۱۳۸۰، ۱۷ شماره).

VI مقاله‌ها:

نزدیک به هزار مقاله از سال ۱۳۲۵ تاکنون در نشریّات مختلف، به ویژه نشریّه‌های علمی و ریاضی چاپ شده است.

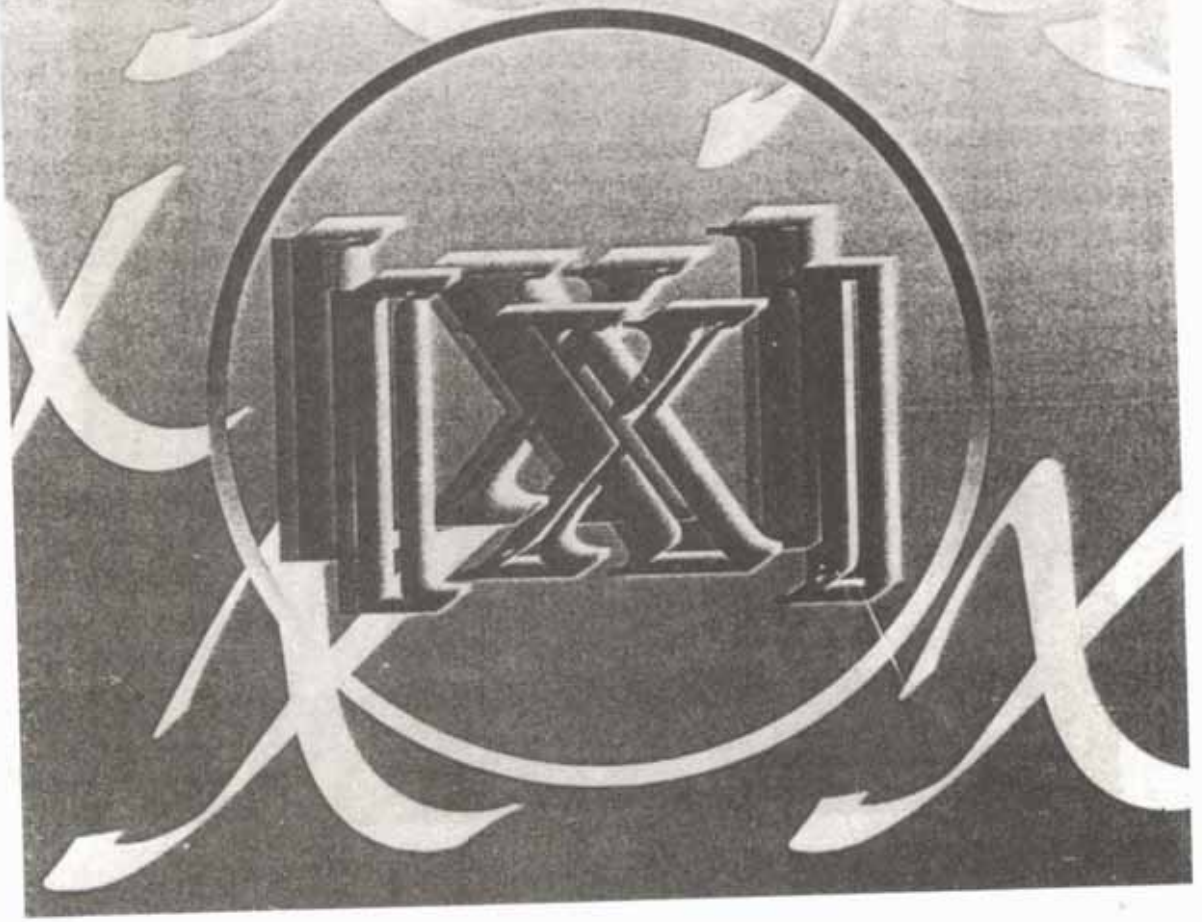
فلسفه، اخلاق و ریاضیات

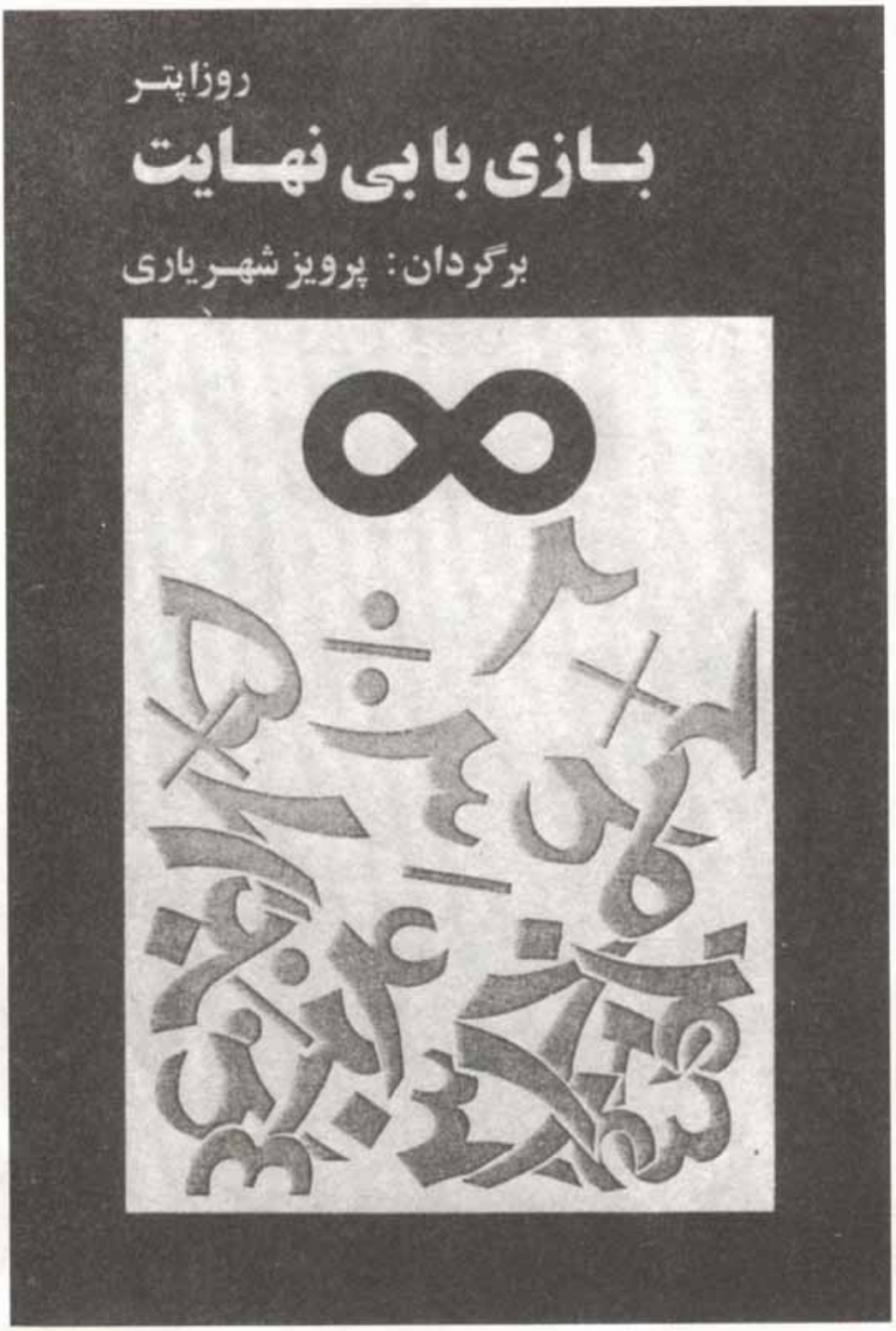
پرویز شهریاری

انتشارات پژوهنده

بخش درست عدد : [X]

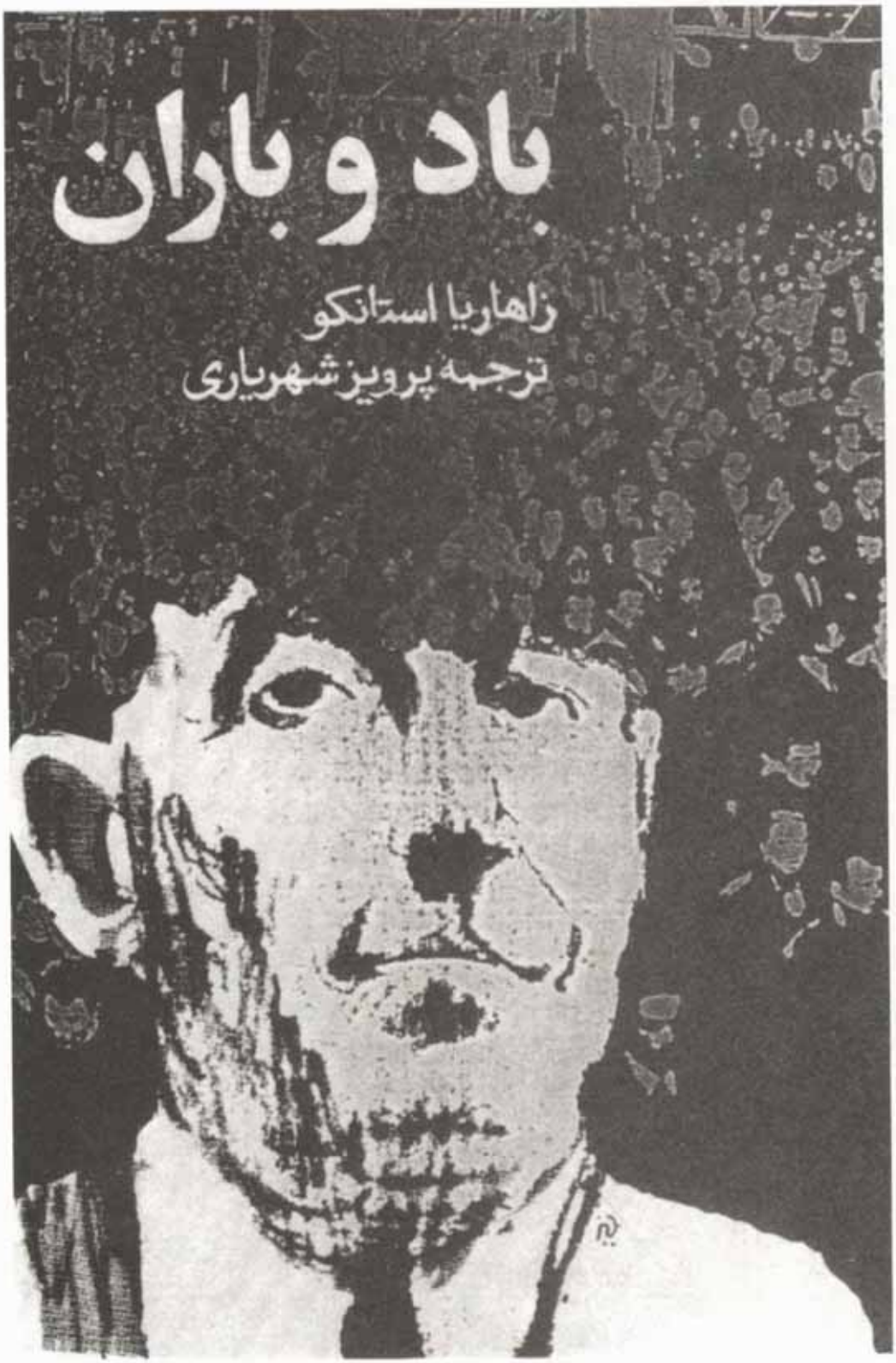
پرویز شهریاری




روزا پتر
بازی با بی نهایت
برگردان: پرویز شهریاری

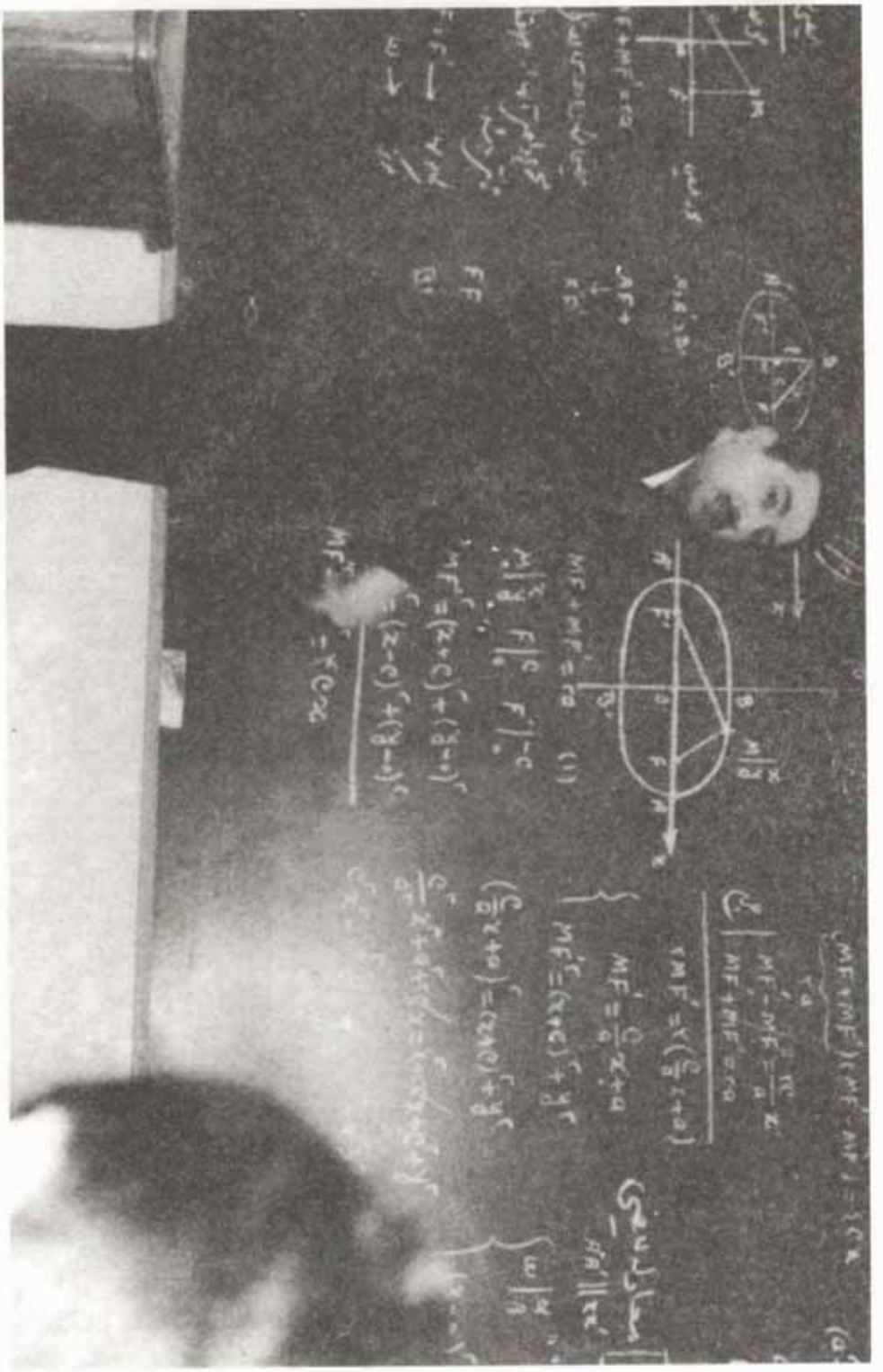
یان هوس
و جنبش انقلابی دهقانان چک

نوشتهٔ پرویز شهریاری


باد و باران
زاهاریا استانکو
ترجمه پرویز شهریاری

استاد پرویز شهریاری (کرمان ـ ۱۳۱۸)

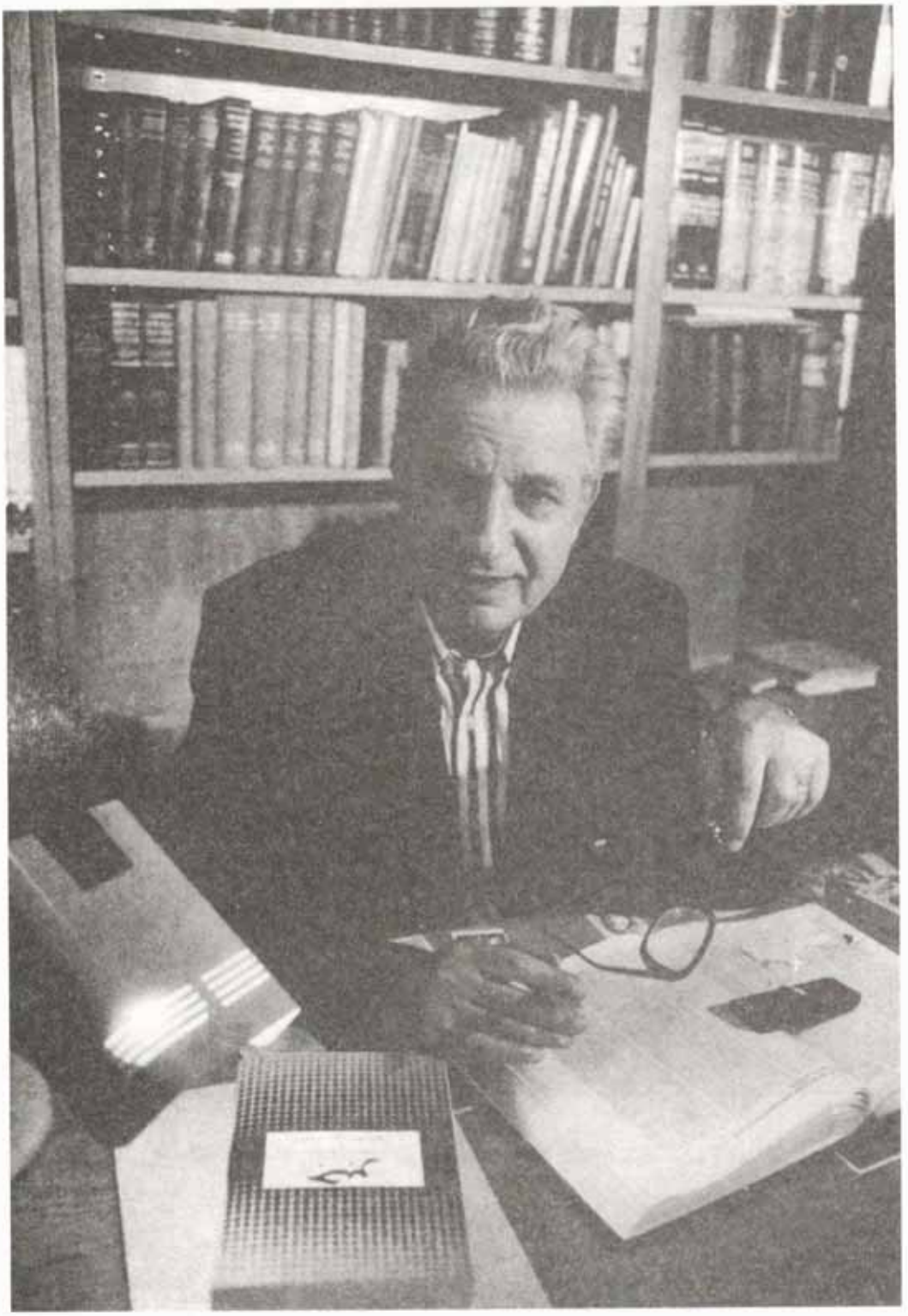
استاد پرویز شهریاری (تهران ـ ۱۳۲۶)



تدریس در مدرسهٔ اندیشه (تهران - ۱۳۴۳)

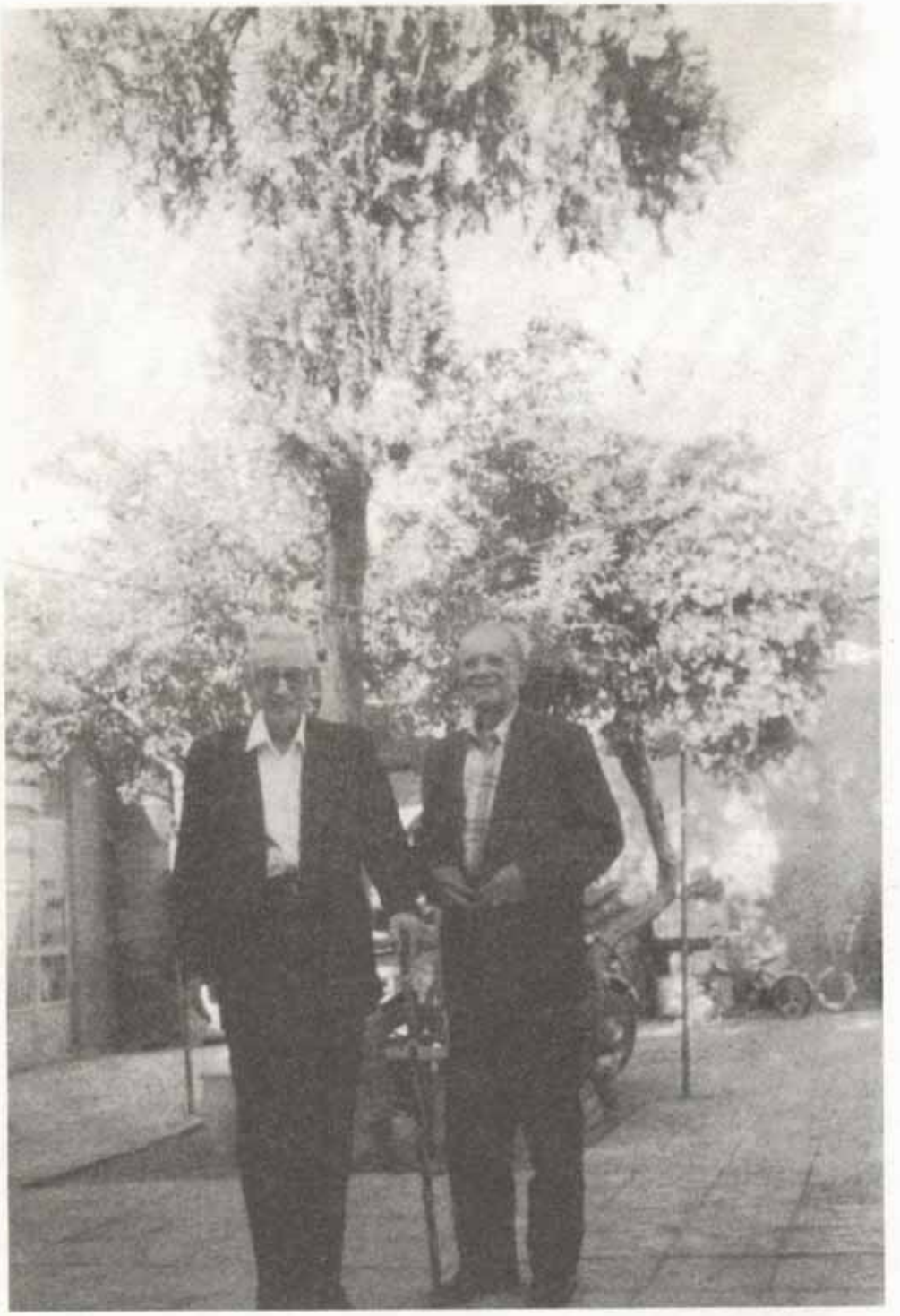
جشن بیست و دومین سالگرد انتشار مجلّهٔ سخن
تالار شرکت ملّی نفت
استاد پرویز شهریاری ـ استاد احمد آرام ـ باقر امامی
(تهران ـ ۱۳۴۴)

گلستان شهریاری، مادرِ استاد شهریاری
(۱۳۵۰)

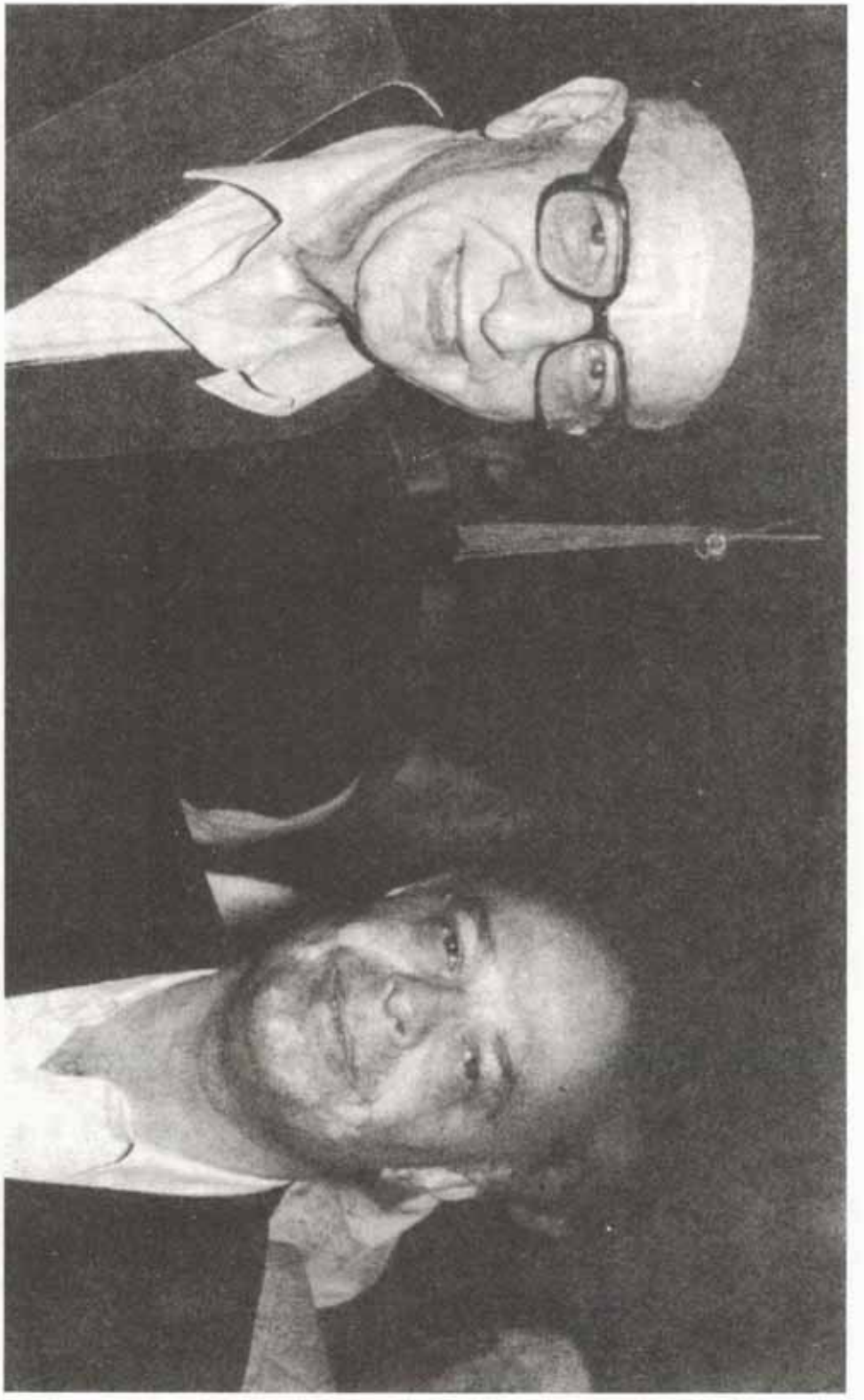


مشغول تحقیق در کتابخانهٔ شخصی

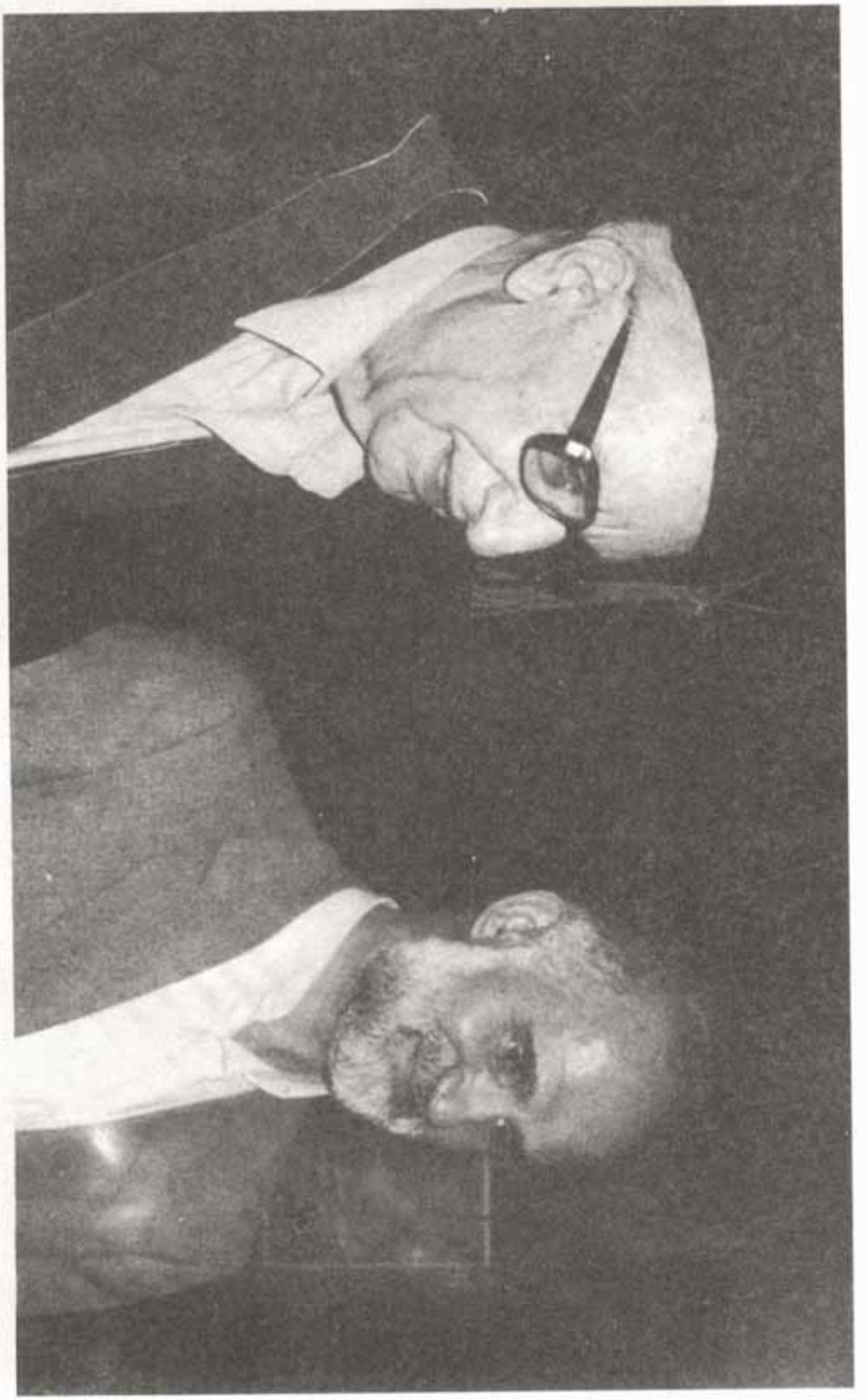
(تهران ـ ۱۳۷۰)



استاد پرویز شهریاری و برادر کوچکترشان، هرمز شهریاری
(محلّهٔ دولت‌خانهٔ کرمان ـ ۱۳۸۱)



استاد پرویز شهریاری و پرویز ملک‌پور
(دانشگاه کرمان - ۱۳۸۱)



استاد پرویز شهریاری و دکتر معین
(دانشگاه کرمان - ۱۳۸۱)

31

Society for the Appreciation of Cultural Works and Dignitaries

Biography & Academic Life of

P. Shahriâri

ISBN 964528058-3

قیمت: ۱۰۰۰ تومان